Memorial de cálculo

Memorial de cálculo 1

Resumo de resultados..... 194

Cargas verticais: 194

Deslocamento horizontal: 194

Verificação de estabilidade (Gama-Z): 194

Análise de 2ª ordem:..... 194

Verificação da Estabilidade Global da Estrutura..... 196

Maior coeficiente Gama-Z..... 196

Limitações..... 196

Coeficiente Gama-Z por combinação..... 196

Deslocamentos Horizontais Devido à Ação do Vento..... 206

Análise da Não Linearidade Geométrica pelo Processo P-Delta 208

Imperfeições geométricas globais..... 211

Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos 212

Pavimento FUNDAÇÃO..... 230

Relatório de Resultados das Sapatas..... 231

Dados do Radier 232

Resultados do Radier 233

Cálculos do Radier..... 234

Pavimento BALDRAME 237

Cálculo do Pilar P1 238

Dimensionamento da armadura longitudinal..... 238

Seção crítica do pilar: BASE 238

Dimensionamento da armadura transversal..... 238

Cálculo do Pilar P2 242

Dimensionamento da armadura longitudinal..... 242

Seção crítica do pilar: CENTRO..... 242

Dimensionamento da armadura transversal..... 242

Cálculo do Pilar P3 246

Dimensionamento da armadura longitudinal 246

Seção crítica do pilar: CENTRO 246

Dimensionamento da armadura transversal 246

Cálculo do Pilar P4 250

Dimensionamento da armadura longitudinal 250

Seção crítica do pilar: BASE 250

Dimensionamento da armadura transversal 250

Cálculo do Pilar P5 254

Dimensionamento da armadura longitudinal 254

Seção crítica do pilar: CENTRO 254

Dimensionamento da armadura transversal 254

Cálculo do Pilar P6 258

Dimensionamento da armadura longitudinal 258

Seção crítica do pilar: CENTRO 258

Dimensionamento da armadura transversal 258

Cálculo do Pilar P7 262

Dimensionamento da armadura longitudinal 262

Seção crítica do pilar: BASE 262

Dimensionamento da armadura transversal 262

Cálculo do Pilar P8 264

Dimensionamento da armadura longitudinal 264

Seção crítica do pilar: BASE 264

Dimensionamento da armadura transversal 264

Cálculo do Pilar P9 266

Dimensionamento da armadura longitudinal 266

Seção crítica do pilar: CENTRO 266

Dimensionamento da armadura transversal 266

Cálculo do Pilar P10 270

Dimensionamento da armadura longitudinal 270

Seção crítica do pilar: CENTRO 270

Dimensionamento da armadura transversal 270

Cálculo do Pilar P11 274

Dimensionamento da armadura longitudinal 274

Seção crítica do pilar: CENTRO 274

Dimensionamento da armadura transversal 274

Cálculo do Pilar P12 278

Dimensionamento da armadura longitudinal 278

Seção crítica do pilar: CENTRO 278

Dimensionamento da armadura transversal 278

Cálculo do Pilar P13 282

Dimensionamento da armadura longitudinal 282

Seção crítica do pilar: CENTRO 282

Dimensionamento da armadura transversal 282

Cálculo do Pilar P14 284

Dimensionamento da armadura longitudinal 284

Seção crítica do pilar: CENTRO 284

Dimensionamento da armadura transversal 284

Cálculo do Pilar P15 286

Dimensionamento da armadura longitudinal 286

Seção crítica do pilar: BASE 286

Dimensionamento da armadura transversal 286

Cálculo do Pilar P16 288

Dimensionamento da armadura longitudinal 288

Seção crítica do pilar: TOPO 288

Dimensionamento da armadura transversal 288

Cálculo do Pilar P17 290

Dimensionamento da armadura longitudinal 290

Seção crítica do pilar: TOPO 290

Dimensionamento da armadura transversal 290

Cálculo do Pilar P18 292

Dimensionamento da armadura longitudinal 292

Seção crítica do pilar: BASE 292

Dimensionamento da armadura transversal 292

Cálculo do Pilar P19 294

Dimensionamento da armadura longitudinal 294

Seção crítica do pilar: CENTRO 294

Dimensionamento da armadura transversal 294

Cálculo do Pilar P20 296

Dimensionamento da armadura longitudinal 296

Seção crítica do pilar: CENTRO 296

Dimensionamento da armadura transversal 296

Cálculo do Pilar P21 298

Dimensionamento da armadura longitudinal 298

Seção crítica do pilar: CENTRO 298

Dimensionamento da armadura transversal 298

Cálculo do Pilar P22 302

Dimensionamento da armadura longitudinal 302

Seção crítica do pilar: CENTRO 302

Dimensionamento da armadura transversal 302

Cálculo do Pilar P23 306

Dimensionamento da armadura longitudinal 306

Seção crítica do pilar: TOPO 306

Dimensionamento da armadura transversal 306

Cálculo do Pilar P24 310

Dimensionamento da armadura longitudinal 310

Seção crítica do pilar: CENTRO 310

Dimensionamento da armadura transversal 310

Cálculo do Pilar P25 314

Dimensionamento da armadura longitudinal 314

Seção crítica do pilar: CENTRO 314

Dimensionamento da armadura transversal 314

Cálculo do Pilar P26 318

Dimensionamento da armadura longitudinal 318

Seção crítica do pilar: TOPO 318

Dimensionamento da armadura transversal 318

Cálculo do Pilar P27 322

Dimensionamento da armadura longitudinal 322

Seção crítica do pilar: BASE 322

Dimensionamento da armadura transversal 322

Cálculo do Pilar P28 324

Dimensionamento da armadura longitudinal 324

Seção crítica do pilar: BASE 324

Dimensionamento da armadura transversal 324

Cálculo do Pilar P29 326

Dimensionamento da armadura longitudinal 326

Seção crítica do pilar: BASE 326

Dimensionamento da armadura transversal 326

Cálculo do Pilar P30 328

Dimensionamento da armadura longitudinal 328

Seção crítica do pilar: BASE 328

Dimensionamento da armadura transversal 328

Cálculo do Pilar P31 330

Dimensionamento da armadura longitudinal 330

Seção crítica do pilar: BASE 330

Dimensionamento da armadura transversal 330

Cálculo do Pilar P32 334

Dimensionamento da armadura longitudinal 334

Seção crítica do pilar: CENTRO 334

Dimensionamento da armadura transversal 334

Cálculo do Pilar P33 338

Dimensionamento da armadura longitudinal 338

Seção crítica do pilar: CENTRO 338

Dimensionamento da armadura transversal 338

Cálculo do Pilar P34 342

Dimensionamento da armadura longitudinal 342

Seção crítica do pilar: CENTRO 342

Dimensionamento da armadura transversal 342

Cálculo do Pilar P35 346

Dimensionamento da armadura longitudinal 346

Seção crítica do pilar: CENTRO 346

Dimensionamento da armadura transversal 346

Cálculo do Pilar P36 350

Dimensionamento da armadura longitudinal 350

Seção crítica do pilar: BASE 350

Dimensionamento da armadura transversal 350

Cálculo dos Pilares 354

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 357

Vigas do pavimento BALDRAME 358

Cálculo da viga V1 361

Pavimento BALDRAME - Lance 2 361

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 361

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 361

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 362

Verificação de esforços limites 362

Cálculo da viga V2 364

Pavimento BALDRAME - Lance 2 364

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 364

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 364

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 365

Verificação de esforços limites 365

Cálculo da viga V3 367

Pavimento BALDRAME - Lance 2 367

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 367

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 367

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 368

Verificação de esforços limites 368

Cálculo da viga V4 370

Pavimento BALDRAME - Lance 2 370

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 370

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 370

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 371

Verificação de esforços limites 371

Cálculo da viga V5 372

Pavimento BALDRAME - Lance 2 372

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 372

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 372

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 373

Verificação de esforços limites 373

Cálculo da viga V6 374

Pavimento BALDRAME - Lance 2 374

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 374

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 374

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 375

Verificação de esforços limites 375

Cálculo da viga V7 377

Pavimento BALDRAME - Lance 2 377

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 377

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 377

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 378

Verificação de esforços limites 378

Cálculo da viga V8 379

Pavimento BALDRAME - Lance 2 379

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 379

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 379

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 380

Verificação de esforços limites 380

Cálculo da viga V9 382

Pavimento BALDRAME - Lance 2 382

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 382

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 382

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 383

Verificação de esforços limites 383

Cálculo da viga V10 385

Pavimento BALDRAME - Lance 2 385

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 385

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 385

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 386

Verificação de esforços limites 386

Cálculo da viga V11 388

Pavimento BALDRAME - Lance 2 388

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 388

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 388

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 389

Verificação de esforços limites 389

Cálculo da viga V12 390

Pavimento BALDRAME - Lance 2 390

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 390

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 390

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 391

Verificação de esforços limites 391

Cálculo da viga V13 392

Pavimento BALDRAME - Lance 2 392

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 392

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 392

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 393

Verificação de esforços limites 393

Cálculo da viga V14 394

Pavimento BALDRAME - Lance 2 394

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 394

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 394

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 395

Verificação de esforços limites 395

Cálculo da viga V15 397

Pavimento BALDRAME - Lance 2 397

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 397

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 397

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 398

Verificação de esforços limites 398

Cálculo da viga V16 400

Pavimento BALDRAME - Lance 2 400

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 400

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 400

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 401

Verificação de esforços limites 401

Cálculo da viga V17 402

Pavimento BALDRAME - Lance 2 402

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 402

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 402

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 403

Verificação de esforços limites 403

Cálculo da viga V18 404

Pavimento BALDRAME - Lance 2 404

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 404

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 404

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 405

Verificação de esforços limites 405

Cálculo da viga V19 406

Pavimento BALDRAME - Lance 2 406

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 406

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 406

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 406

Verificação de esforços limites 407

Cálculo da viga V20 408

Pavimento BALDRAME - Lance 2 408

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 408

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 408

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 409

Verificação de esforços limites 409

Cálculo da viga V21 411

Pavimento BALDRAME - Lance 2 411

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 411

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 411

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 412

Verificação de esforços limites 412

Cálculo da viga V22 413

Pavimento BALDRAME - Lance 2 413

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 413

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 413

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 413

Verificação de esforços limites 414

Cálculo da viga V23 415

Pavimento BALDRAME - Lance 2 415

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 415

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 415

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 416

Verificação de esforços limites 416

Cálculo da viga V24 417

Pavimento BALDRAME - Lance 2 417

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 417

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 417

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 418

Verificação de esforços limites 418

Cálculo da viga V25 419

Pavimento BALDRAME - Lance 2 419

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 419

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 419

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 420

Verificação de esforços limites 420

Cálculo da viga V26 422

Pavimento BALDRAME - Lance 2 422

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 422

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 422

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 423

Verificação de esforços limites 423

Cálculo da viga V27 424

Pavimento BALDRAME - Lance 2 424

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 424

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 424

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 425

Verificação de esforços limites 425

Cálculo da viga V28 427

Pavimento BALDRAME - Lance 2 427

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 427

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 427

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 428

Verificação de esforços limites 428

Cálculo da viga V29 429

Pavimento BALDRAME - Lance 2 429

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 429

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 429

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 430

Verificação de esforços limites 430

Cálculo da viga V30 431

Pavimento BALDRAME - Lance 2 431

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 431

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 431

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 433

Verificação de esforços limites 433

Cálculo da viga V31 435

Pavimento BALDRAME - Lance 2 435

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 435

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 435

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 436

Verificação de esforços limites 436

Cálculo da viga V32 437

Pavimento BALDRAME - Lance 2 437

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 437

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 437

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 437

Verificação de esforços limites 438

Cálculo da viga V33 439

Pavimento BALDRAME - Lance 2 439

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 439

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 439

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 440

Verificação de esforços limites 440

Cálculo da viga V34 441

Pavimento BALDRAME - Lance 2 441

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 441

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 441

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 442

Verificação de esforços limites 442

Cálculo da viga V35 443

Pavimento BALDRAME - Lance 2 443

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 443

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 443

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 443

Verificação de esforços limites 444

Cálculo da viga V36 445

Pavimento BALDRAME - Lance 2 445

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 445

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 445

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 446

Verificação de esforços limites 446

Cálculo da viga V37 448

Pavimento BALDRAME - Lance 2 448

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 448

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 448

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 449

Verificação de esforços limites 449

Cálculo da viga V38 450

Pavimento BALDRAME - Lance 2 450

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 450

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 450

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 451

Verificação de esforços limites 451

Cálculo da viga V39 453

Pavimento BALDRAME - Lance 2 453

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 453

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 453

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 453

Verificação de esforços limites 454

Cálculo da viga V40 455

Pavimento BALDRAME - Lance 2 455

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 455

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 455

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 456

Verificação de esforços limites 456

Cálculo da viga V41 457

Pavimento BALDRAME - Lance 2 457

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 457

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 457

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 458

Verificação de esforços limites 458

Cálculo da viga V42 459

Pavimento BALDRAME - Lance 2 459

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 459

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 459

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 460

Verificação de esforços limites 460

Cálculo da viga V43 462

Pavimento BALDRAME - Lance 2 462

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 462

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 462

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 463

Verificação de esforços limites 463

Cálculo da viga V44 464

Pavimento BALDRAME - Lance 2 464

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 464

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 464

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 465

Verificação de esforços limites 465

Cálculo da viga V45 467

Pavimento BALDRAME - Lance 2 467

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 467

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 467

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 468

Verificação de esforços limites 468

Cálculo da viga V46 469

Pavimento BALDRAME - Lance 2 469

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 469

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 469

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 470

Verificação de esforços limites 470

Cálculo da viga V47 471

Pavimento BALDRAME - Lance 2 471

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 471

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 471

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 472

Verificação de esforços limites 472

Cálculo da viga V48 474

Pavimento BALDRAME - Lance 2 474

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 474

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 474

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 474

Verificação de esforços limites 475

Cálculo da viga V49 476

Pavimento BALDRAME - Lance 2 476

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 476

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 476

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 477

Verificação de esforços limites 477

Cálculo da viga V50 479

Pavimento BALDRAME - Lance 2 479

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 479

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 479

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 480

Verificação de esforços limites 480

Cálculo da viga V51 481

Pavimento BALDRAME - Lance 2 481

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 481

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 481

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 482

Verificação de esforços limites 482

Cálculo da viga V52 484

Pavimento BALDRAME - Lance 2 484

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 484

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 484

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 484

Verificação de esforços limites 485

Cálculo da viga V53 486

Pavimento BALDRAME - Lance 2 486

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 486

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 486

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 487

Verificação de esforços limites 487

Cálculo da viga V54 488

Pavimento BALDRAME - Lance 2 488

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 488

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 488

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 489

Verificação de esforços limites 489

Cálculo da viga V55 490

Pavimento BALDRAME - Lance 2 490

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 490

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 490

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 490

Verificação de esforços limites 491

Cálculo da viga V56 492

Pavimento BALDRAME - Lance 2 492

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 492

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 492

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 494

Verificação de esforços limites 494

Cálculo da viga V57 496

Pavimento BALDRAME - Lance 2 496

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 496

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 496

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 497

Verificação de esforços limites 497

Cálculo da viga V58 498

Pavimento BALDRAME - Lance 2 498

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 498

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 498

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 499

Verificação de esforços limites 499

Diagramas: VIGA V1 - BALDRAME 501

Diagramas: VIGA V2 - BALDRAME 504

Diagramas: VIGA V3 - BALDRAME 507

Diagramas: VIGA V4 - BALDRAME 510

Diagramas: VIGA V5 - BALDRAME 513

Diagramas: VIGA V6 - BALDRAME 516

Diagramas: VIGA V7 - BALDRAME 519

Diagramas: VIGA V8 - BALDRAME 522

Diagramas: VIGA V9 - BALDRAME 525

Diagramas: VIGA V10 - BALDRAME 528

Diagramas: VIGA V11 - BALDRAME..... 531

Diagramas: VIGA V12 - BALDRAME..... 534

Diagramas: VIGA V13 - BALDRAME..... 537

Diagramas: VIGA V14 - BALDRAME..... 540

Diagramas: VIGA V15 - BALDRAME..... 543

Diagramas: VIGA V16 - BALDRAME..... 546

Diagramas: VIGA V17 - BALDRAME..... 549

Diagramas: VIGA V18 - BALDRAME..... 552

Diagramas: VIGA V19 - BALDRAME..... 555

Diagramas: VIGA V20 - BALDRAME..... 558

Diagramas: VIGA V21 - BALDRAME..... 561

Diagramas: VIGA V22 - BALDRAME..... 564

Diagramas: VIGA V23 - BALDRAME..... 567

Diagramas: VIGA V24 - BALDRAME..... 570

Diagramas: VIGA V25 - BALDRAME..... 573

Diagramas: VIGA V26 - BALDRAME..... 576

Diagramas: VIGA V27 - BALDRAME..... 579

Diagramas: VIGA V28 - BALDRAME..... 582

Diagramas: VIGA V29 - BALDRAME..... 585

Diagramas: VIGA V30 - BALDRAME..... 588

Diagramas: VIGA V31 - BALDRAME..... 591

Diagramas: VIGA V32 - BALDRAME..... 594

Diagramas: VIGA V33 - BALDRAME..... 597

Diagramas: VIGA V34 - BALDRAME..... 600

Diagramas: VIGA V35 - BALDRAME..... 603

Diagramas: VIGA V36 - BALDRAME..... 606

Diagramas: VIGA V37 - BALDRAME..... 609

Diagramas: VIGA V38 - BALDRAME..... 612

Diagramas: VIGA V39 - BALDRAME..... 615

Diagramas: VIGA V40 - BALDRAME..... 618

Diagramas: VIGA V41 - BALDRAME..... 621

Diagramas: VIGA V42 - BALDRAME..... 624

Diagramas: VIGA V43 - BALDRAME..... 627

Diagramas: VIGA V44 - BALDRAME..... 630

Diagramas: VIGA V45 - BALDRAME..... 633

Diagramas: VIGA V46 - BALDRAME..... 636

Diagramas: VIGA V47 - BALDRAME..... 639

Diagramas: VIGA V48 - BALDRAME..... 642

Diagramas: VIGA V49 - BALDRAME..... 645

Diagramas: VIGA V50 - BALDRAME..... 648

Diagramas: VIGA V51 - BALDRAME..... 651

Diagramas: VIGA V52 - BALDRAME..... 654

Diagramas: VIGA V53 - BALDRAME..... 657

Diagramas: VIGA V54 - BALDRAME..... 660

Diagramas: VIGA V55 - BALDRAME..... 663

Diagramas: VIGA V56 - BALDRAME..... 666

Diagramas: VIGA V57 - BALDRAME 669

Diagramas: VIGA V58 - BALDRAME 672

Pavimento TERREO 675

Cálculo do Pilar P1 676

Dimensionamento da armadura longitudinal 676

Seção crítica do pilar: CENTRO 676

Dimensionamento da armadura transversal 676

Cálculo do Pilar P2 680

Dimensionamento da armadura longitudinal 680

Seção crítica do pilar: CENTRO 680

Dimensionamento da armadura transversal 680

Cálculo do Pilar P3 684

Dimensionamento da armadura longitudinal 684

Seção crítica do pilar: CENTRO 684

Dimensionamento da armadura transversal 684

Cálculo do Pilar P4 688

Dimensionamento da armadura longitudinal 688

Seção crítica do pilar: CENTRO 688

Dimensionamento da armadura transversal 688

Cálculo do Pilar P5 692

Dimensionamento da armadura longitudinal 692

Seção crítica do pilar: TOPO 692

Dimensionamento da armadura transversal 692

Cálculo do Pilar P6 696

Dimensionamento da armadura longitudinal 696

Seção crítica do pilar: CENTRO 696

Dimensionamento da armadura transversal 696

Cálculo do Pilar P7 700

Dimensionamento da armadura longitudinal 700

Seção crítica do pilar: TOPO 700

Dimensionamento da armadura transversal 700

Cálculo do Pilar P8 702

Dimensionamento da armadura longitudinal 702

Seção crítica do pilar: TOPO 702

Dimensionamento da armadura transversal 702

Cálculo do Pilar P9 704

Dimensionamento da armadura longitudinal 704

Seção crítica do pilar: CENTRO 704

Dimensionamento da armadura transversal 704

Cálculo do Pilar P10 708

Dimensionamento da armadura longitudinal 708

Seção crítica do pilar: TOPO 708

Dimensionamento da armadura transversal 708

Cálculo do Pilar P11 712

Dimensionamento da armadura longitudinal 712

Seção crítica do pilar: TOPO 712

Dimensionamento da armadura transversal 712

Cálculo do Pilar P12 716

Dimensionamento da armadura longitudinal 716

Seção crítica do pilar: BASE 716

Dimensionamento da armadura transversal 716

Cálculo do Pilar P13 720

Dimensionamento da armadura longitudinal 720

Seção crítica do pilar: BASE 720

Dimensionamento da armadura transversal 720

Cálculo do Pilar P14 722

Dimensionamento da armadura longitudinal 722

Seção crítica do pilar: TOPO 722

Dimensionamento da armadura transversal 722

Cálculo do Pilar P15 724

Dimensionamento da armadura longitudinal 724

Seção crítica do pilar: BASE 724

Dimensionamento da armadura transversal 724

Cálculo do Pilar P16 726

Dimensionamento da armadura longitudinal 726

Seção crítica do pilar: BASE 726

Dimensionamento da armadura transversal 726

Cálculo do Pilar P17 728

Dimensionamento da armadura longitudinal 728

Seção crítica do pilar: BASE 728

Dimensionamento da armadura transversal 728

Cálculo do Pilar P18 730

Dimensionamento da armadura longitudinal 730

Seção crítica do pilar: BASE 730

Dimensionamento da armadura transversal 730

Cálculo do Pilar P19 732

Dimensionamento da armadura longitudinal 732

Seção crítica do pilar: TOPO 732

Dimensionamento da armadura transversal 732

Cálculo do Pilar P20 734

Dimensionamento da armadura longitudinal 734

Seção crítica do pilar: BASE 734

Dimensionamento da armadura transversal 734

Cálculo do Pilar P21 736

Dimensionamento da armadura longitudinal 736

Seção crítica do pilar: TOPO 736

Dimensionamento da armadura transversal 736

Cálculo do Pilar P22 740

Dimensionamento da armadura longitudinal 740

Seção crítica do pilar: TOPO 740

Dimensionamento da armadura transversal 740

Cálculo do Pilar P23 744

Dimensionamento da armadura longitudinal 744

Seção crítica do pilar: CENTRO 744

Dimensionamento da armadura transversal 744

Cálculo do Pilar P24 748

Dimensionamento da armadura longitudinal 748

Seção crítica do pilar: CENTRO 748

Dimensionamento da armadura transversal 748

Cálculo do Pilar P25 752

Dimensionamento da armadura longitudinal 752

Seção crítica do pilar: CENTRO 752

Dimensionamento da armadura transversal 752

Cálculo do Pilar P26 756

Dimensionamento da armadura longitudinal 756

Seção crítica do pilar: CENTRO 756

Dimensionamento da armadura transversal 756

Cálculo do Pilar P27 760

Dimensionamento da armadura longitudinal 760

Seção crítica do pilar: TOPO 760

Dimensionamento da armadura transversal 760

Cálculo do Pilar P28 762

Dimensionamento da armadura longitudinal 762

Seção crítica do pilar: TOPO 762

Dimensionamento da armadura transversal 762

Cálculo do Pilar P29 764

Dimensionamento da armadura longitudinal 764

Seção crítica do pilar: TOPO 764

Dimensionamento da armadura transversal 764

Cálculo do Pilar P30 766

Dimensionamento da armadura longitudinal 766

Seção crítica do pilar: TOPO 766

Dimensionamento da armadura transversal 766

Cálculo do Pilar P31 768

Dimensionamento da armadura longitudinal 768

Seção crítica do pilar: TOPO 768

Dimensionamento da armadura transversal 768

Cálculo do Pilar P32 772

Dimensionamento da armadura longitudinal 772

Seção crítica do pilar: TOPO 772

Dimensionamento da armadura transversal 772

Cálculo do Pilar P33 776

Dimensionamento da armadura longitudinal 776

Seção crítica do pilar: BASE 776

Dimensionamento da armadura transversal 776

Cálculo do Pilar P34 780

Dimensionamento da armadura longitudinal 780

Seção crítica do pilar: BASE 780

Dimensionamento da armadura transversal 780

Cálculo do Pilar P35 784

Dimensionamento da armadura longitudinal 784

Seção crítica do pilar: TOPO 784

Dimensionamento da armadura transversal 784

Cálculo do Pilar P36 788

Dimensionamento da armadura longitudinal 788

Seção crítica do pilar: TOPO 788

Dimensionamento da armadura transversal 788

Cálculo dos Pilares 792

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 795

Vigas do pavimento TERREO 796

Cálculo da viga V1 799

Pavimento TERREO - Lance 3 799

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 799

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 799

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 799

Verificação de esforços limites 800

Cálculo da viga V2 801

Pavimento TERREO - Lance 3 801

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 801

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 801

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 801

Verificação de esforços limites 802

Cálculo da viga V3 803

Pavimento TERREO - Lance 3 803

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 803

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 803

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 804

Verificação de esforços limites 804

Cálculo da viga V4 806

Pavimento TERREO - Lance 3 806

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 806

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 806

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 807

Verificação de esforços limites 807

Cálculo da viga V5 808

Pavimento TERREO - Lance 3 808

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 808

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 808

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 809

Verificação de esforços limites 809

Cálculo da viga V6 810

Pavimento TERREO - Lance 3 810

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 810

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 810

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 810

Verificação de esforços limites 811

Cálculo da viga V7 812

Pavimento TERREO - Lance 3 812

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 812

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 812

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 813

Verificação de esforços limites 813

Cálculo da viga V8 814

Pavimento TERREO - Lance 3 814

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 814

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 814

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 815

Verificação de esforços limites 815

Cálculo da viga V9 817

Pavimento TERREO - Lance 3 817

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 817

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 817

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 818

Verificação de esforços limites 818

Cálculo da viga V10 820

Pavimento TERREO - Lance 3 820

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 820

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 820

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 820

Verificação de esforços limites 821

Cálculo da viga V11 822

Pavimento TERREO - Lance 3 822

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 822

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 822

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 822

Verificação de esforços limites 823

Cálculo da viga V12 824

Pavimento TERREO - Lance 3 824

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 824

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 824

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 824

Verificação de esforços limites 825

Cálculo da viga V13 826

Pavimento TERREO - Lance 3 826

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 826

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 826

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 827

Verificação de esforços limites 827

Cálculo da viga V14 829

Pavimento TERREO - Lance 3 829

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 829

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 829

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 830

Verificação de esforços limites 830

Cálculo da viga V15 832

Pavimento TERREO - Lance 3 832

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 832

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 832

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 832

Verificação de esforços limites 833

Cálculo da viga V16 834

Pavimento TERREO - Lance 3 834

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 834

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 834

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 834

Verificação de esforços limites 835

Cálculo da viga V17 836

Pavimento TERREO - Lance 3 836

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 836

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 836

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 837

Verificação de esforços limites 837

Cálculo da viga V18 838

Pavimento TERREO - Lance 3 838

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 838

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 838

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 838

Verificação de esforços limites 839

Cálculo da viga V19 840

Pavimento TERREO - Lance 3 840

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 840

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 840

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 841

Verificação de esforços limites 841

Cálculo da viga V20 843

Pavimento TERREO - Lance 3 843

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 843

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 843

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 844

Verificação de esforços limites 844

Cálculo da viga V21 845

Pavimento TERREO - Lance 3 845

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 845

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 845

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 845

Verificação de esforços limites 846

Cálculo da viga V22 847

Pavimento TERREO - Lance 3 847

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 847

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 847

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 847

Verificação de esforços limites 848

Cálculo da viga V23 849

Pavimento TERREO - Lance 3 849

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 849

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 849

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 849

Verificação de esforços limites 850

Cálculo da viga V24 851

Pavimento TERREO - Lance 3 851

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 851

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 851

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 852

Verificação de esforços limites 852

Cálculo da viga V25 854

Pavimento TERREO - Lance 3 854

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 854

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 854

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 854

Verificação de esforços limites 855

Cálculo da viga V26 856

Pavimento TERREO - Lance 3 856

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 856

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 856

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 857

Verificação de esforços limites 857

Cálculo da viga V27 859

Pavimento TERREO - Lance 3 859

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 859

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 859

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 860

Verificação de esforços limites 860

Cálculo da viga V28 861

Pavimento TERREO - Lance 3 861

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 861

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 861

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 862

Verificação de esforços limites 862

Cálculo da viga V29 863

Pavimento TERREO - Lance 3 863

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 863

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 864

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 865

Verificação de esforços limites 865

Cálculo da viga V30 867

Pavimento TERREO - Lance 3 867

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 867

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 867

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 867

Verificação de esforços limites 868

Cálculo da viga V31 869

Pavimento TERREO - Lance 3 869

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 869

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 869

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 869

Verificação de esforços limites 870

Cálculo da viga V32 871

Pavimento TERREO - Lance 3 871

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 871

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 871

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 871

Verificação de esforços limites 872

Cálculo da viga V33 873

Pavimento TERREO - Lance 3 873

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 873

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 873

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 873

Verificação de esforços limites 874

Cálculo da viga V34 875

Pavimento TERREO - Lance 3 875

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 875

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 875

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 876

Verificação de esforços limites 876

Cálculo da viga V35 877

Pavimento TERREO - Lance 3 877

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 877

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 877

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 877

Verificação de esforços limites 878

Cálculo da viga V36 879

Pavimento TERREO - Lance 3 879

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 879

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 879

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 880

Verificação de esforços limites 880

Cálculo da viga V37 882

Pavimento TERREO - Lance 3 882

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 882

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 882

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 882

Verificação de esforços limites 883

Cálculo da viga V38 884

Pavimento TERREO - Lance 3 884

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 884

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 884

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 885

Verificação de esforços limites 885

Cálculo da viga V39 886

Pavimento TERREO - Lance 3 886

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 886

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 886

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 887

Verificação de esforços limites 887

Cálculo da viga V40 889

Pavimento TERREO - Lance 3 889

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 889

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 889

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 889

Verificação de esforços limites 890

Cálculo da viga V41 891

Pavimento TERREO - Lance 3 891

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 891

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 891

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 892

Verificação de esforços limites 892

Cálculo da viga V42 894

Pavimento TERREO - Lance 3 894

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 894

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 894

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 894

Verificação de esforços limites 895

Cálculo da viga V43 896

Pavimento TERREO - Lance 3 896

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 896

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 896

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 897

Verificação de esforços limites 897

Cálculo da viga V44 898

Pavimento TERREO - Lance 3 898

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 898

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 898

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 898

Verificação de esforços limites 899

Cálculo da viga V45 900

Pavimento TERREO - Lance 3 900

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 900

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 900

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 901

Verificação de esforços limites 901

Cálculo da viga V46 902

Pavimento TERREO - Lance 3 902

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 902

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 902

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 902

Verificação de esforços limites 903

Cálculo da viga V47 904

Pavimento TERREO - Lance 3 904

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 904

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 904

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 905

Verificação de esforços limites 905

Cálculo da viga V48 907

Pavimento TERREO - Lance 3 907

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 907

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 907

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 907

Verificação de esforços limites 908

Cálculo da viga V49 909

Pavimento TERREO - Lance 3 909

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 909

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 909

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 909

Verificação de esforços limites 910

Cálculo da viga V50 911

Pavimento TERREO - Lance 3 911

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 911

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 911

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 911

Verificação de esforços limites 912

Cálculo da viga V51 913

Pavimento TERREO - Lance 3 913

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 913

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 913

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 913

Verificação de esforços limites 914

Cálculo da viga V52 915

Pavimento TERREO - Lance 3 915

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 915

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 916

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 917

Verificação de esforços limites 917

Cálculo da viga V53 919

Pavimento TERREO - Lance 3 919

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 919

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 919

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 920

Verificação de esforços limites 920

Diagramas: VIGA V1 - TERREO 921

Diagramas: VIGA V2 - TERREO 924

Diagramas: VIGA V3 - TERREO 927

Diagramas: VIGA V4 - TERREO 930

Diagramas: VIGA V5 - TERREO 933

Diagramas: VIGA V6 - TERREO 936

Diagramas: VIGA V7 - TERREO 939

Diagramas: VIGA V8 - TERREO 942

Diagramas: VIGA V9 - TERREO 945

Diagramas: VIGA V10 - TERREO 948

Diagramas: VIGA V11 - TERREO 951

Diagramas: VIGA V12 - TERREO 954

Diagramas: VIGA V13 - TERREO 957

Diagramas: VIGA V14 - TERREO 960

Diagramas: VIGA V15 - TERREO 963

Diagramas: VIGA V16 - TERREO 966

Diagramas: VIGA V17 - TERREO 969

Diagramas: VIGA V18 - TERREO 972

Diagramas: VIGA V19 - TERREO 975

Diagramas: VIGA V20 - TERREO 978

Diagramas: VIGA V21 - TERREO 981

Diagramas: VIGA V22 - TERREO 984

Diagramas: VIGA V23 - TERREO 987

Diagramas: VIGA V24 - TERREO 990

Diagramas: VIGA V25 - TERREO 993

Diagramas: VIGA V26 - TERREO 996

Diagramas: VIGA V27 - TERREO 999

Diagramas: VIGA V28 - TERREO 1002

Diagramas: VIGA V29 - TERREO 1005

Diagramas: VIGA V30 - TERREO 1008

Diagramas: VIGA V31 - TERREO 1011

Diagramas: VIGA V32 - TERREO 1014

Diagramas: VIGA V33 - TERREO 1017

Diagramas: VIGA V34 - TERREO 1020

Diagramas: VIGA V35 - TERREO 1023

Diagramas: VIGA V36 - TERREO 1026

Diagramas: VIGA V37 - TERREO 1029

Diagramas: VIGA V38 - TERREO 1032

Diagramas: VIGA V39 - TERREO 1035

Diagramas: VIGA V40 - TERREO 1038

Diagramas: VIGA V41 - TERREO 1041

Diagramas: VIGA V42 - TERREO 1044

Diagramas: VIGA V43 - TERREO 1047

Diagramas: VIGA V44 - TERREO 1050

Diagramas: VIGA V45 - TERREO 1053

Diagramas: VIGA V46 - TERREO 1056

Diagramas: VIGA V47 - TERREO 1059

Diagramas: VIGA V48 - TERREO 1062

Diagramas: VIGA V49 - TERREO 1065

Diagramas: VIGA V50 - TERREO 1068

Diagramas: VIGA V51 - TERREO 1071

Diagramas: VIGA V52 - TERREO 1074

Diagramas: VIGA V53 - TERREO 1077

Dados das Lajes 1080

Resultados da Laje 1082

Cálculos das Lajes 1085

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento TERREO 1092

Dados da Escada 1095

ESCADA: E1 1095

Resultados da Escada 1096

ESCADA: E1 1096

Cálculos da Escada 1097

ESCADA: E1 1097

Pavimento PAVIMENTO 1 1099

Cálculo do Pilar P1 1100

Dimensionamento da armadura longitudinal 1100

Seção crítica do pilar: TOPO 1100

Dimensionamento da armadura transversal 1100

Cálculo do Pilar P2 1102

Dimensionamento da armadura longitudinal 1102

Seção crítica do pilar: BASE 1102

Dimensionamento da armadura transversal 1102

Cálculo do Pilar P3 1104

Dimensionamento da armadura longitudinal 1104

Seção crítica do pilar: BASE 1104

Dimensionamento da armadura transversal 1104

Cálculo do Pilar P4 1106

Dimensionamento da armadura longitudinal 1106

Seção crítica do pilar: BASE 1106

Dimensionamento da armadura transversal 1106

Cálculo do Pilar P5 1108

Dimensionamento da armadura longitudinal 1108

Seção crítica do pilar: BASE 1108

Dimensionamento da armadura transversal 1108

Cálculo do Pilar P6 1110

Dimensionamento da armadura longitudinal 1110

Seção crítica do pilar: TOPO 1110

Dimensionamento da armadura transversal 1110

Cálculo do Pilar P7 1112

Dimensionamento da armadura longitudinal 1112

Seção crítica do pilar: TOPO 1112

Dimensionamento da armadura transversal 1112

Cálculo do Pilar P8 1114

Dimensionamento da armadura longitudinal 1114

Seção crítica do pilar: TOPO 1114

Dimensionamento da armadura transversal 1114

Cálculo do Pilar P9 1116

Dimensionamento da armadura longitudinal 1116

Seção crítica do pilar: TOPO 1116

Dimensionamento da armadura transversal 1116

Cálculo do Pilar P10 1118

Dimensionamento da armadura longitudinal 1118

Seção crítica do pilar: BASE 1118

Dimensionamento da armadura transversal 1118

Cálculo do Pilar P11 1120

Dimensionamento da armadura longitudinal 1120

Seção crítica do pilar: BASE 1120

Dimensionamento da armadura transversal 1120

Cálculo do Pilar P12 1122

Dimensionamento da armadura longitudinal 1122

Seção crítica do pilar: BASE 1122

Dimensionamento da armadura transversal 1122

Cálculo do Pilar P13 1124

Dimensionamento da armadura longitudinal 1124

Seção crítica do pilar: TOPO 1124

Dimensionamento da armadura transversal 1124

Cálculo do Pilar P14 1126

Dimensionamento da armadura longitudinal 1126

Seção crítica do pilar: BASE 1126

Dimensionamento da armadura transversal 1126

Cálculo do Pilar P15 1128

Dimensionamento da armadura longitudinal 1128

Seção crítica do pilar: BASE 1128

Dimensionamento da armadura transversal 1128

Cálculo do Pilar P16 1130

Dimensionamento da armadura longitudinal 1130

Seção crítica do pilar: BASE 1130

Dimensionamento da armadura transversal 1130

Cálculo do Pilar P17 1132

Dimensionamento da armadura longitudinal 1132

Seção crítica do pilar: BASE 1132

Dimensionamento da armadura transversal 1132

Cálculo do Pilar P18 1134

Dimensionamento da armadura longitudinal 1134

Seção crítica do pilar: BASE 1134

Dimensionamento da armadura transversal 1134

Cálculo do Pilar P19 1136

Dimensionamento da armadura longitudinal 1136

Seção crítica do pilar: BASE 1136

Dimensionamento da armadura transversal 1136

Cálculo do Pilar P20 1138

Dimensionamento da armadura longitudinal 1138

Seção crítica do pilar: TOPO 1138

Dimensionamento da armadura transversal 1138

Cálculo do Pilar P21 1140

Dimensionamento da armadura longitudinal 1140

Seção crítica do pilar: BASE 1140

Dimensionamento da armadura transversal 1140

Cálculo do Pilar P22 1142

Dimensionamento da armadura longitudinal 1142

Seção crítica do pilar: BASE 1142

Dimensionamento da armadura transversal 1142

Cálculo do Pilar P23 1144

Dimensionamento da armadura longitudinal 1144

Seção crítica do pilar: BASE 1144

Dimensionamento da armadura transversal 1144

Cálculo do Pilar P24 1146

Dimensionamento da armadura longitudinal 1146

Seção crítica do pilar: BASE 1146

Dimensionamento da armadura transversal 1146

Cálculo do Pilar P25 1148

Dimensionamento da armadura longitudinal 1148

Seção crítica do pilar: BASE 1148

Dimensionamento da armadura transversal 1148

Cálculo do Pilar P26 1150

Dimensionamento da armadura longitudinal 1150

Seção crítica do pilar: BASE 1150

Dimensionamento da armadura transversal 1150

Cálculo do Pilar P27 1152

Dimensionamento da armadura longitudinal 1152

Seção crítica do pilar: BASE 1152

Dimensionamento da armadura transversal 1152

Cálculo do Pilar P28 1154

Dimensionamento da armadura longitudinal 1154

Seção crítica do pilar: BASE 1154

Dimensionamento da armadura transversal 1154

Cálculo do Pilar P29 1156

Dimensionamento da armadura longitudinal 1156

Seção crítica do pilar: BASE 1156

Dimensionamento da armadura transversal 1156

Cálculo do Pilar P30 1158

Dimensionamento da armadura longitudinal 1158

Seção crítica do pilar: BASE 1158

Dimensionamento da armadura transversal 1158

Cálculo do Pilar P31 1160

Dimensionamento da armadura longitudinal 1160

Seção crítica do pilar: BASE 1160

Dimensionamento da armadura transversal 1160

Cálculo do Pilar P32 1162

Dimensionamento da armadura longitudinal 1162

Seção crítica do pilar: BASE 1162

Dimensionamento da armadura transversal 1162

Cálculo do Pilar P33 1164

Dimensionamento da armadura longitudinal 1164

Seção crítica do pilar: BASE 1164

Dimensionamento da armadura transversal 1164

Cálculo do Pilar P34 1166

Dimensionamento da armadura longitudinal 1166

Seção crítica do pilar: BASE 1166

Dimensionamento da armadura transversal 1166

Cálculo do Pilar P35 1168

Dimensionamento da armadura longitudinal 1168

Seção crítica do pilar: BASE 1168

Dimensionamento da armadura transversal 1168

Cálculo do Pilar P36 1170

Dimensionamento da armadura longitudinal 1170

Seção crítica do pilar: BASE 1170

Dimensionamento da armadura transversal 1170

Cálculo dos Pilares 1172

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 1175

Vigas do pavimento PAVIMENTO 1 1176

Cálculo da viga V1 1179

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1179

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1179

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1179

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1179

Verificação de esforços limites 1180

Cálculo da viga V2 1181

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1181

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1181

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1181

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1181

Verificação de esforços limites 1182

Cálculo da viga V3 1183

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1183

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1183

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1183

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1184

Verificação de esforços limites 1184

Cálculo da viga V4 1186

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1186

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1186

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1186

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1187

Verificação de esforços limites 1187

Cálculo da viga V5 1188

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1188

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1188

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1188

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1189

Verificação de esforços limites 1189

Cálculo da viga V6 1190

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1190

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1190

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1190

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1190

Verificação de esforços limites 1191

Cálculo da viga V7 1192

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1192

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1192

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1192

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1193

Verificação de esforços limites 1193

Cálculo da viga V8 1194

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1194

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1194

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1194

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1195

Verificação de esforços limites 1195

Cálculo da viga V9 1197

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1197

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1197

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1197

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1198

Verificação de esforços limites 1198

Cálculo da viga V10 1199

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1199

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1199

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1199

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1199

Verificação de esforços limites 1200

Cálculo da viga V11 1201

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1201

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1201

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1201

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1201

Verificação de esforços limites 1202

Cálculo da viga V12 1203

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1203

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1203

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1203

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1203

Verificação de esforços limites 1204

Cálculo da viga V13 1205

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1205

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1205

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1205

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1206

Verificação de esforços limites 1206

Cálculo da viga V14 1208

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1208

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1208

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1208

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1209

Verificação de esforços limites 1209

Cálculo da viga V15 1211

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1211

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1211

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1211

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1211

Verificação de esforços limites 1212

Cálculo da viga V16 1213

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1213

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1213

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1213

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1213

Verificação de esforços limites 1214

Cálculo da viga V17 1215

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1215

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1215

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1215

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1215

Verificação de esforços limites 1216

Cálculo da viga V18 1217

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1217

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1217

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1217

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1217

Verificação de esforços limites 1218

Cálculo da viga V19 1219

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1219

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1219

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1219

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1220

Verificação de esforços limites 1220

Cálculo da viga V20 1222

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1222

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1222

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1222

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1222

Verificação de esforços limites 1223

Cálculo da viga V21 1224

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1224

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1224

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1224

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1224

Verificação de esforços limites 1225

Cálculo da viga V22 1226

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1226

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1226

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1226

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1226

Verificação de esforços limites 1227

Cálculo da viga V23 1228

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1228

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1228

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1228

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1228

Verificação de esforços limites 1229

Cálculo da viga V24 1230

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1230

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1230

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1230

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1231

Verificação de esforços limites 1231

Cálculo da viga V25 1233

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1233

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1233

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1233

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1233

Verificação de esforços limites 1234

Cálculo da viga V26 1235

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1235

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1235

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1235

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1236

Verificação de esforços limites 1236

Cálculo da viga V27 1238

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1238

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1238

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1238

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1239

Verificação de esforços limites 1239

Cálculo da viga V28 1240

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1240

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1240

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1240

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1241

Verificação de esforços limites 1241

Cálculo da viga V29 1242

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1242

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1242

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1243

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1244

Verificação de esforços limites 1244

Cálculo da viga V30 1246

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1246

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1246

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1246

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1246

Verificação de esforços limites 1247

Cálculo da viga V31 1248

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1248

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1248

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1248

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1248

Verificação de esforços limites 1249

Cálculo da viga V32 1250

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1250

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1250

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1250

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1250

Verificação de esforços limites 1251

Cálculo da viga V33 1252

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1252

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1252

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1252

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1252

Verificação de esforços limites 1253

Cálculo da viga V34 1254

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1254

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1254

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1254

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1255

Verificação de esforços limites 1255

Cálculo da viga V35 1256

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1256

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1256

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1256

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1256

Verificação de esforços limites 1257

Cálculo da viga V36 1258

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1258

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1258

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1258

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1259

Verificação de esforços limites 1259

Cálculo da viga V37 1261

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1261

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1261

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1261

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1261

Verificação de esforços limites 1262

Cálculo da viga V38 1263

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1263

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1263

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1263

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1264

Verificação de esforços limites 1264

Cálculo da viga V39 1265

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1265

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1265

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1265

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1265

Verificação de esforços limites 1266

Cálculo da viga V40 1267

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1267

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1267

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1267

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1268

Verificação de esforços limites 1268

Cálculo da viga V41 1270

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1270

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1270

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1270

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1270

Verificação de esforços limites 1271

Cálculo da viga V42 1272

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1272

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1272

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1272

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1273

Verificação de esforços limites 1273

Cálculo da viga V43 1275

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1275

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1275

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1275

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1275

Verificação de esforços limites 1276

Cálculo da viga V44 1277

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1277

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1277

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1277

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1278

Verificação de esforços limites 1278

Cálculo da viga V45 1279

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1279

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1279

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1279

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1279

Verificação de esforços limites 1280

Cálculo da viga V46 1281

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1281

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1281

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1281

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1282

Verificação de esforços limites 1282

Cálculo da viga V47 1283

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1283

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1283

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1283

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1283

Verificação de esforços limites 1284

Cálculo da viga V48 1285

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1285

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1285

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1285

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1286

Verificação de esforços limites 1286

Cálculo da viga V49 1288

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1288

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1288

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1288

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1288

Verificação de esforços limites 1289

Cálculo da viga V50 1290

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1290

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1290

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1290

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1290

Verificação de esforços limites 1291

Cálculo da viga V51 1292

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1292

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1292

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1292

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1292

Verificação de esforços limites 1293

Cálculo da viga V52 1294

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1294

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1294

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1294

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1294

Verificação de esforços limites 1295

Cálculo da viga V53 1296

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4 1296

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1296

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1297

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1298

Verificação de esforços limites 1298

Diagramas: VIGA V1 - PAVIMENTO 1 1300

Diagramas: VIGA V2 - PAVIMENTO 1 1303

Diagramas: VIGA V3 - PAVIMENTO 1 1306

Diagramas: VIGA V4 - PAVIMENTO 1 1309

Diagramas: VIGA V5 - PAVIMENTO 1 1312

Diagramas: VIGA V6 - PAVIMENTO 1 1315

Diagramas: VIGA V7 - PAVIMENTO 1 1318

Diagramas: VIGA V8 - PAVIMENTO 1 1321

Diagramas: VIGA V9 - PAVIMENTO 1 1324

Diagramas: VIGA V10 - PAVIMENTO 1 1327

Diagramas: VIGA V11 - PAVIMENTO 1 1330

Diagramas: VIGA V12 - PAVIMENTO 1..... 1333

Diagramas: VIGA V13 - PAVIMENTO 1..... 1336

Diagramas: VIGA V14 - PAVIMENTO 1..... 1339

Diagramas: VIGA V15 - PAVIMENTO 1..... 1342

Diagramas: VIGA V16 - PAVIMENTO 1..... 1345

Diagramas: VIGA V17 - PAVIMENTO 1..... 1348

Diagramas: VIGA V18 - PAVIMENTO 1..... 1351

Diagramas: VIGA V19 - PAVIMENTO 1..... 1354

Diagramas: VIGA V20 - PAVIMENTO 1..... 1357

Diagramas: VIGA V21 - PAVIMENTO 1..... 1360

Diagramas: VIGA V22 - PAVIMENTO 1..... 1363

Diagramas: VIGA V23 - PAVIMENTO 1..... 1366

Diagramas: VIGA V24 - PAVIMENTO 1..... 1369

Diagramas: VIGA V25 - PAVIMENTO 1..... 1372

Diagramas: VIGA V26 - PAVIMENTO 1..... 1375

Diagramas: VIGA V27 - PAVIMENTO 1..... 1378

Diagramas: VIGA V28 - PAVIMENTO 1..... 1381

Diagramas: VIGA V29 - PAVIMENTO 1..... 1384

Diagramas: VIGA V30 - PAVIMENTO 1..... 1387

Diagramas: VIGA V31 - PAVIMENTO 1..... 1390

Diagramas: VIGA V32 - PAVIMENTO 1..... 1393

Diagramas: VIGA V33 - PAVIMENTO 1..... 1396

Diagramas: VIGA V34 - PAVIMENTO 1..... 1399

Diagramas: VIGA V35 - PAVIMENTO 1..... 1402

Diagramas: VIGA V36 - PAVIMENTO 1..... 1405

Diagramas: VIGA V37 - PAVIMENTO 1..... 1408

Diagramas: VIGA V38 - PAVIMENTO 1..... 1411

Diagramas: VIGA V39 - PAVIMENTO 1..... 1414

Diagramas: VIGA V40 - PAVIMENTO 1..... 1417

Diagramas: VIGA V41 - PAVIMENTO 1..... 1420

Diagramas: VIGA V42 - PAVIMENTO 1..... 1423

Diagramas: VIGA V43 - PAVIMENTO 1 1426

Diagramas: VIGA V44 - PAVIMENTO 1 1429

Diagramas: VIGA V45 - PAVIMENTO 1 1432

Diagramas: VIGA V46 - PAVIMENTO 1 1435

Diagramas: VIGA V47 - PAVIMENTO 1 1438

Diagramas: VIGA V48 - PAVIMENTO 1 1441

Diagramas: VIGA V49 - PAVIMENTO 1 1444

Diagramas: VIGA V50 - PAVIMENTO 1 1447

Diagramas: VIGA V51 - PAVIMENTO 1 1450

Diagramas: VIGA V52 - PAVIMENTO 1 1453

Diagramas: VIGA V53 - PAVIMENTO 1 1456

Dados das Lajes 1459

Resultados da Laje 1461

Cálculos das Lajes 1464

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento PAVIMENTO 1 1471

Dados da Escada 1474

ESCADA: E2 1474

Resultados da Escada 1475

ESCADA: E2 1475

Cálculos da Escada 1476

ESCADA: E2 1476

Pavimento PAVIMENTO 2 1478

Cálculo do Pilar P1 1479

Dimensionamento da armadura longitudinal 1479

Seção crítica do pilar: TOPO 1479

Dimensionamento da armadura transversal 1479

Cálculo do Pilar P2 1481

Dimensionamento da armadura longitudinal 1481

Seção crítica do pilar: TOPO 1481

Dimensionamento da armadura transversal 1481

Cálculo do Pilar P3 1483

Dimensionamento da armadura longitudinal 1483

Seção crítica do pilar: TOPO 1483

Dimensionamento da armadura transversal 1483

Cálculo do Pilar P4 1485

Dimensionamento da armadura longitudinal 1485

Seção crítica do pilar: TOPO 1485

Dimensionamento da armadura transversal 1485

Cálculo do Pilar P5 1487

Dimensionamento da armadura longitudinal 1487

Seção crítica do pilar: TOPO 1487

Dimensionamento da armadura transversal 1487

Cálculo do Pilar P6 1489

Dimensionamento da armadura longitudinal 1489

Seção crítica do pilar: TOPO 1489

Dimensionamento da armadura transversal 1489

Cálculo do Pilar P7 1491

Dimensionamento da armadura longitudinal 1491

Seção crítica do pilar: TOPO 1491

Dimensionamento da armadura transversal 1491

Cálculo do Pilar P8 1493

Dimensionamento da armadura longitudinal 1493

Seção crítica do pilar: TOPO 1493

Dimensionamento da armadura transversal 1493

Cálculo do Pilar P9 1495

Dimensionamento da armadura longitudinal 1495

Seção crítica do pilar: TOPO 1495

Dimensionamento da armadura transversal 1495

Cálculo do Pilar P10 1497

Dimensionamento da armadura longitudinal 1497

Seção crítica do pilar: TOPO 1497

Dimensionamento da armadura transversal 1497

Cálculo do Pilar P11 1499

Dimensionamento da armadura longitudinal 1499

Seção crítica do pilar: TOPO 1499

Dimensionamento da armadura transversal 1499

Cálculo do Pilar P12 1501

Dimensionamento da armadura longitudinal 1501

Seção crítica do pilar: TOPO 1501

Dimensionamento da armadura transversal 1501

Cálculo do Pilar P13 1503

Dimensionamento da armadura longitudinal 1503

Seção crítica do pilar: TOPO 1503

Dimensionamento da armadura transversal 1503

Cálculo do Pilar P14 1505

Dimensionamento da armadura longitudinal 1505

Seção crítica do pilar: TOPO 1505

Dimensionamento da armadura transversal 1505

Cálculo do Pilar P15 1507

Dimensionamento da armadura longitudinal 1507

Seção crítica do pilar: TOPO 1507

Dimensionamento da armadura transversal 1507

Cálculo do Pilar P16 1509

Dimensionamento da armadura longitudinal 1509

Seção crítica do pilar: TOPO 1509

Dimensionamento da armadura transversal 1509

Cálculo do Pilar P17 1511

Dimensionamento da armadura longitudinal 1511

Seção crítica do pilar: TOPO 1511

Dimensionamento da armadura transversal 1511

Cálculo do Pilar P18 1513

Dimensionamento da armadura longitudinal 1513

Seção crítica do pilar: TOPO 1513

Dimensionamento da armadura transversal 1513

Cálculo do Pilar P19 1515

Dimensionamento da armadura longitudinal 1515

Seção crítica do pilar: TOPO 1515

Dimensionamento da armadura transversal 1515

Cálculo do Pilar P20 1517

Dimensionamento da armadura longitudinal 1517

Seção crítica do pilar: TOPO 1517

Dimensionamento da armadura transversal 1517

Cálculo do Pilar P21 1519

Dimensionamento da armadura longitudinal 1519

Seção crítica do pilar: TOPO 1519

Dimensionamento da armadura transversal 1519

Cálculo do Pilar P22 1521

Dimensionamento da armadura longitudinal 1521

Seção crítica do pilar: TOPO 1521

Dimensionamento da armadura transversal 1521

Cálculo do Pilar P23 1523

Dimensionamento da armadura longitudinal 1523

Seção crítica do pilar: TOPO 1523

Dimensionamento da armadura transversal 1523

Cálculo do Pilar P24 1525

Dimensionamento da armadura longitudinal 1525

Seção crítica do pilar: TOPO 1525

Dimensionamento da armadura transversal 1525

Cálculo do Pilar P25 1527

Dimensionamento da armadura longitudinal 1527

Seção crítica do pilar: TOPO 1527

Dimensionamento da armadura transversal 1527

Cálculo do Pilar P26 1529

Dimensionamento da armadura longitudinal 1529

Seção crítica do pilar: TOPO 1529

Dimensionamento da armadura transversal 1529

Cálculo do Pilar P27 1531

Dimensionamento da armadura longitudinal 1531

Seção crítica do pilar: TOPO 1531

Dimensionamento da armadura transversal 1531

Cálculo do Pilar P28 1533

Dimensionamento da armadura longitudinal 1533

Seção crítica do pilar: TOPO 1533

Dimensionamento da armadura transversal 1533

Cálculo do Pilar P29 1535

Dimensionamento da armadura longitudinal 1535

Seção crítica do pilar: TOPO 1535

Dimensionamento da armadura transversal 1535

Cálculo do Pilar P30 1537

Dimensionamento da armadura longitudinal 1537

Seção crítica do pilar: TOPO 1537

Dimensionamento da armadura transversal 1537

Cálculo do Pilar P31 1539

Dimensionamento da armadura longitudinal 1539

Seção crítica do pilar: TOPO 1539

Dimensionamento da armadura transversal 1539

Cálculo do Pilar P32 1541

Dimensionamento da armadura longitudinal 1541

Seção crítica do pilar: TOPO 1541

Dimensionamento da armadura transversal 1541

Cálculo do Pilar P33 1543

Dimensionamento da armadura longitudinal 1543

Seção crítica do pilar: TOPO 1543

Dimensionamento da armadura transversal 1543

Cálculo do Pilar P34 1545

Dimensionamento da armadura longitudinal 1545

Seção crítica do pilar: TOPO 1545

Dimensionamento da armadura transversal 1545

Cálculo do Pilar P35 1547

Dimensionamento da armadura longitudinal 1547

Seção crítica do pilar: TOPO 1547

Dimensionamento da armadura transversal 1547

Cálculo do Pilar P36 1549

Dimensionamento da armadura longitudinal 1549

Seção crítica do pilar: TOPO 1549

Dimensionamento da armadura transversal 1549

Cálculo dos Pilares 1551

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 1554

Vigas do pavimento PAVIMENTO 2 1555

Cálculo da viga V1 1558

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1558

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1558

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1558

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1558

Verificação de esforços limites 1559

Cálculo da viga V2 1560

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1560

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1560

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1560

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1560

Verificação de esforços limites 1561

Cálculo da viga V3 1562

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1562

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1562

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1562

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1563

Verificação de esforços limites 1563

Cálculo da viga V4 1565

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1565

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1565

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1565

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1566

Verificação de esforços limites 1566

Cálculo da viga V5 1567

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1567

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1567

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1567

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1568

Verificação de esforços limites 1568

Cálculo da viga V6 1569

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1569

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1569

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1569

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1569

Verificação de esforços limites 1570

Cálculo da viga V7 1571

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1571

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1571

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1571

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1572

Verificação de esforços limites 1572

Cálculo da viga V8 1573

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1573

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1573

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1573

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1574

Verificação de esforços limites 1574

Cálculo da viga V9 1576

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1576

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1576

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1576

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1577

Verificação de esforços limites 1577

Cálculo da viga V10 1578

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1578

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1578

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1578

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1578

Verificação de esforços limites 1579

Cálculo da viga V11 1580

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1580

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1580

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1580

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1580

Verificação de esforços limites 1581

Cálculo da viga V12 1582

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1582

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1582

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1582

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1582

Verificação de esforços limites 1583

Cálculo da viga V13 1584

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1584

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1584

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1584

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1585

Verificação de esforços limites 1585

Cálculo da viga V14 1587

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1587

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1587

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1587

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1588

Verificação de esforços limites 1588

Cálculo da viga V15 1590

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1590

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1590

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1590

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1590

Verificação de esforços limites 1591

Cálculo da viga V16 1592

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1592

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1592

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1592

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1592

Verificação de esforços limites 1593

Cálculo da viga V17 1594

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1594

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1594

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1594

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1594

Verificação de esforços limites 1595

Cálculo da viga V18 1596

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1596

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1596

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1596

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1596

Verificação de esforços limites 1597

Cálculo da viga V19 1598

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1598

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1598

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1598

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1599

Verificação de esforços limites 1599

Cálculo da viga V20 1601

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1601

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1601

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1601

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1601

Verificação de esforços limites 1602

Cálculo da viga V21 1603

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1603

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1603

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1603

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1603

Verificação de esforços limites 1604

Cálculo da viga V22 1605

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1605

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1605

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1605

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1605

Verificação de esforços limites 1606

Cálculo da viga V23 1607

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1607

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1607

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1607

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1607

Verificação de esforços limites 1608

Cálculo da viga V24 1609

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1609

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1609

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1609

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1610

Verificação de esforços limites 1610

Cálculo da viga V25 1612

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1612

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1612

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1612

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1612

Verificação de esforços limites 1613

Cálculo da viga V26 1614

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1614

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1614

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1614

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1615

Verificação de esforços limites 1615

Cálculo da viga V27 1617

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1617

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1617

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1617

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1618

Verificação de esforços limites 1618

Cálculo da viga V28 1619

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1619

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1619

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1619

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1620

Verificação de esforços limites 1620

Cálculo da viga V29 1621

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1621

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1621

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1622

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1623

Verificação de esforços limites 1623

Cálculo da viga V30 1625

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1625

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1625

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1625

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1625

Verificação de esforços limites 1626

Cálculo da viga V31 1627

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1627

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1627

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1627

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1627

Verificação de esforços limites 1628

Cálculo da viga V32 1629

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1629

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1629

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1629

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1629

Verificação de esforços limites 1630

Cálculo da viga V33 1631

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1631

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1631

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1631

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1631

Verificação de esforços limites 1632

Cálculo da viga V34 1633

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1633

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1633

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1633

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1634

Verificação de esforços limites 1634

Cálculo da viga V35 1635

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1635

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1635

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1635

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1635

Verificação de esforços limites 1636

Cálculo da viga V36 1637

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1637

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1637

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1637

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1638

Verificação de esforços limites 1638

Cálculo da viga V37 1640

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1640

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1640

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1640

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1640

Verificação de esforços limites 1641

Cálculo da viga V38 1642

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1642

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1642

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1642

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1642

Verificação de esforços limites 1643

Cálculo da viga V39 1644

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1644

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1644

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1644

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1644

Verificação de esforços limites 1645

Cálculo da viga V40 1646

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1646

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1646

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1646

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1646

Verificação de esforços limites 1647

Cálculo da viga V41 1648

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1648

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1648

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1648

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1649

Verificação de esforços limites 1649

Cálculo da viga V42 1651

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1651

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1651

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1651

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1651

Verificação de esforços limites 1652

Cálculo da viga V43 1653

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1653

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1653

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1653

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1654

Verificação de esforços limites 1654

Cálculo da viga V44 1656

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1656

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1656

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1656

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1656

Verificação de esforços limites 1657

Cálculo da viga V45 1658

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1658

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1658

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1658

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1659

Verificação de esforços limites 1659

Cálculo da viga V46 1660

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1660

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1660

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1660

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1660

Verificação de esforços limites 1661

Cálculo da viga V47 1662

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1662

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1662

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1662

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1663

Verificação de esforços limites 1663

Cálculo da viga V48 1664

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1664

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1664

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1664

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1664

Verificação de esforços limites 1665

Cálculo da viga V49 1666

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1666

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1666

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1666

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1667

Verificação de esforços limites 1667

Cálculo da viga V50 1669

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1669

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1669

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1669

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1669

Verificação de esforços limites 1670

Cálculo da viga V51 1671

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1671

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1671

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1671

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1671

Verificação de esforços limites 1672

Cálculo da viga V52 1673

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1673

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1673

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1673

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1673

Verificação de esforços limites 1674

Cálculo da viga V53 1675

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1675

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1675

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1675

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1675

Verificação de esforços limites 1676

Cálculo da viga V54 1677

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5 1677

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1677

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1678

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1679

Verificação de esforços limites 1679

Diagramas: VIGA V1 - PAVIMENTO 2 1681

Diagramas: VIGA V2 - PAVIMENTO 2 1684

Diagramas: VIGA V3 - PAVIMENTO 2 1687

Diagramas: VIGA V4 - PAVIMENTO 2..... 1690

Diagramas: VIGA V5 - PAVIMENTO 2..... 1693

Diagramas: VIGA V6 - PAVIMENTO 2..... 1696

Diagramas: VIGA V7 - PAVIMENTO 2..... 1699

Diagramas: VIGA V8 - PAVIMENTO 2..... 1702

Diagramas: VIGA V9 - PAVIMENTO 2..... 1705

Diagramas: VIGA V10 - PAVIMENTO 2..... 1708

Diagramas: VIGA V11 - PAVIMENTO 2..... 1711

Diagramas: VIGA V12 - PAVIMENTO 2..... 1714

Diagramas: VIGA V13 - PAVIMENTO 2..... 1717

Diagramas: VIGA V14 - PAVIMENTO 2..... 1720

Diagramas: VIGA V15 - PAVIMENTO 2..... 1723

Diagramas: VIGA V16 - PAVIMENTO 2..... 1726

Diagramas: VIGA V17 - PAVIMENTO 2..... 1729

Diagramas: VIGA V18 - PAVIMENTO 2..... 1732

Diagramas: VIGA V19 - PAVIMENTO 2..... 1735

Diagramas: VIGA V20 - PAVIMENTO 2..... 1738

Diagramas: VIGA V21 - PAVIMENTO 2..... 1741

Diagramas: VIGA V22 - PAVIMENTO 2..... 1744

Diagramas: VIGA V23 - PAVIMENTO 2..... 1747

Diagramas: VIGA V24 - PAVIMENTO 2..... 1750

Diagramas: VIGA V25 - PAVIMENTO 2..... 1753

Diagramas: VIGA V26 - PAVIMENTO 2..... 1756

Diagramas: VIGA V27 - PAVIMENTO 2..... 1759

Diagramas: VIGA V28 - PAVIMENTO 2..... 1762

Diagramas: VIGA V29 - PAVIMENTO 2..... 1765

Diagramas: VIGA V30 - PAVIMENTO 2..... 1768

Diagramas: VIGA V31 - PAVIMENTO 2..... 1771

Diagramas: VIGA V32 - PAVIMENTO 2..... 1774

Diagramas: VIGA V33 - PAVIMENTO 2..... 1777

Diagramas: VIGA V34 - PAVIMENTO 2..... 1780

Diagramas: VIGA V35 - PAVIMENTO 2..... 1783

Diagramas: VIGA V36 - PAVIMENTO 2..... 1786

Diagramas: VIGA V37 - PAVIMENTO 2..... 1789

Diagramas: VIGA V38 - PAVIMENTO 2..... 1792

Diagramas: VIGA V39 - PAVIMENTO 2..... 1795

Diagramas: VIGA V40 - PAVIMENTO 2..... 1798

Diagramas: VIGA V41 - PAVIMENTO 2..... 1801

Diagramas: VIGA V42 - PAVIMENTO 2..... 1804

Diagramas: VIGA V43 - PAVIMENTO 2..... 1807

Diagramas: VIGA V44 - PAVIMENTO 2..... 1810

Diagramas: VIGA V45 - PAVIMENTO 2..... 1813

Diagramas: VIGA V46 - PAVIMENTO 2..... 1816

Diagramas: VIGA V47 - PAVIMENTO 2..... 1819

Diagramas: VIGA V48 - PAVIMENTO 2..... 1822

Diagramas: VIGA V49 - PAVIMENTO 2..... 1825

Diagramas: VIGA V50 - PAVIMENTO 2 1828

Diagramas: VIGA V51 - PAVIMENTO 2 1831

Diagramas: VIGA V52 - PAVIMENTO 2 1834

Diagramas: VIGA V53 - PAVIMENTO 2 1837

Diagramas: VIGA V54 - PAVIMENTO 2 1840

Dados das Lajes 1843

Resultados da Laje 1845

Cálculos das Lajes 1848

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento PAVIMENTO 2 1855

Dados da Escada 1858

ESCADA: E3 1858

Resultados da Escada 1859

ESCADA: E3 1859

Cálculos da Escada 1860

ESCADA: E3 1860

Pavimento PAVIMENTO 3 1862

Cálculo do Pilar P1 1863

Dimensionamento da armadura longitudinal 1863

Seção crítica do pilar: TOPO 1863

Dimensionamento da armadura transversal 1863

Cálculo do Pilar P2 1865

Dimensionamento da armadura longitudinal 1865

Seção crítica do pilar: TOPO 1865

Dimensionamento da armadura transversal 1865

Cálculo do Pilar P3 1867

Dimensionamento da armadura longitudinal 1867

Seção crítica do pilar: TOPO 1867

Dimensionamento da armadura transversal 1867

Cálculo do Pilar P4 1869

Dimensionamento da armadura longitudinal 1869

Seção crítica do pilar: TOPO 1869

Dimensionamento da armadura transversal 1869

Cálculo do Pilar P5 1871

Dimensionamento da armadura longitudinal 1871

Seção crítica do pilar: BASE 1871

Dimensionamento da armadura transversal 1871

Cálculo do Pilar P6 1873

Dimensionamento da armadura longitudinal 1873

Seção crítica do pilar: TOPO 1873

Dimensionamento da armadura transversal 1873

Cálculo do Pilar P7 1875

Dimensionamento da armadura longitudinal 1875

Seção crítica do pilar: TOPO 1875

Dimensionamento da armadura transversal 1875

Cálculo do Pilar P8 1877

Dimensionamento da armadura longitudinal 1877

Seção crítica do pilar: TOPO 1877

Dimensionamento da armadura transversal 1877

Cálculo do Pilar P9 1879

Dimensionamento da armadura longitudinal 1879

Seção crítica do pilar: TOPO 1879

Dimensionamento da armadura transversal 1879

Cálculo do Pilar P10 1881

Dimensionamento da armadura longitudinal 1881

Seção crítica do pilar: BASE 1881

Dimensionamento da armadura transversal 1881

Cálculo do Pilar P11 1883

Dimensionamento da armadura longitudinal 1883

Seção crítica do pilar: TOPO 1883

Dimensionamento da armadura transversal 1883

Cálculo do Pilar P12 1885

Dimensionamento da armadura longitudinal 1885

Seção crítica do pilar: TOPO 1885

Dimensionamento da armadura transversal 1885

Cálculo do Pilar P13 1887

Dimensionamento da armadura longitudinal 1887

Seção crítica do pilar: TOPO 1887

Dimensionamento da armadura transversal 1887

Cálculo do Pilar P14 1889

Dimensionamento da armadura longitudinal 1889

Seção crítica do pilar: TOPO 1889

Dimensionamento da armadura transversal 1889

Cálculo do Pilar P15 1891

Dimensionamento da armadura longitudinal 1891

Seção crítica do pilar: TOPO 1891

Dimensionamento da armadura transversal 1891

Cálculo do Pilar P16 1893

Dimensionamento da armadura longitudinal 1893

Seção crítica do pilar: TOPO 1893

Dimensionamento da armadura transversal 1893

Cálculo do Pilar P17 1895

Dimensionamento da armadura longitudinal 1895

Seção crítica do pilar: TOPO 1895

Dimensionamento da armadura transversal 1895

Cálculo do Pilar P18 1897

Dimensionamento da armadura longitudinal 1897

Seção crítica do pilar: TOPO 1897

Dimensionamento da armadura transversal 1897

Cálculo do Pilar P19 1899

Dimensionamento da armadura longitudinal 1899

Seção crítica do pilar: TOPO 1899

Dimensionamento da armadura transversal 1899

Cálculo do Pilar P20 1901

Dimensionamento da armadura longitudinal 1901

Seção crítica do pilar: TOPO 1901

Dimensionamento da armadura transversal 1901

Cálculo do Pilar P21 1903

Dimensionamento da armadura longitudinal 1903

Seção crítica do pilar: BASE 1903

Dimensionamento da armadura transversal 1903

Cálculo do Pilar P22 1905

Dimensionamento da armadura longitudinal 1905

Seção crítica do pilar: TOPO 1905

Dimensionamento da armadura transversal 1905

Cálculo do Pilar P23 1907

Dimensionamento da armadura longitudinal 1907

Seção crítica do pilar: BASE 1907

Dimensionamento da armadura transversal 1907

Cálculo do Pilar P24 1909

Dimensionamento da armadura longitudinal 1909

Seção crítica do pilar: TOPO 1909

Dimensionamento da armadura transversal 1909

Cálculo do Pilar P25 1911

Dimensionamento da armadura longitudinal 1911

Seção crítica do pilar: TOPO 1911

Dimensionamento da armadura transversal 1911

Cálculo do Pilar P26 1913

Dimensionamento da armadura longitudinal 1913

Seção crítica do pilar: TOPO 1913

Dimensionamento da armadura transversal 1913

Cálculo do Pilar P27 1915

Dimensionamento da armadura longitudinal 1915

Seção crítica do pilar: TOPO 1915

Dimensionamento da armadura transversal 1915

Cálculo do Pilar P28 1917

Dimensionamento da armadura longitudinal 1917

Seção crítica do pilar: TOPO 1917

Dimensionamento da armadura transversal 1917

Cálculo do Pilar P29 1919

Dimensionamento da armadura longitudinal 1919

Seção crítica do pilar: TOPO 1919

Dimensionamento da armadura transversal 1919

Cálculo do Pilar P30 1921

Dimensionamento da armadura longitudinal 1921

Seção crítica do pilar: TOPO 1921

Dimensionamento da armadura transversal 1921

Cálculo do Pilar P31 1923

Dimensionamento da armadura longitudinal 1923

Seção crítica do pilar: BASE 1923

Dimensionamento da armadura transversal 1923

Cálculo do Pilar P32 1925

Dimensionamento da armadura longitudinal 1925

Seção crítica do pilar: TOPO 1925

Dimensionamento da armadura transversal 1925

Cálculo do Pilar P33 1927

Dimensionamento da armadura longitudinal 1927

Seção crítica do pilar: TOPO 1927

Dimensionamento da armadura transversal 1927

Cálculo do Pilar P34 1929

Dimensionamento da armadura longitudinal 1929

Seção crítica do pilar: TOPO 1929

Dimensionamento da armadura transversal 1929

Cálculo do Pilar P35 1931

Dimensionamento da armadura longitudinal 1931

Seção crítica do pilar: TOPO 1931

Dimensionamento da armadura transversal 1931

Cálculo do Pilar P36 1933

Dimensionamento da armadura longitudinal 1933

Seção crítica do pilar: BASE 1933

Dimensionamento da armadura transversal 1933

Cálculo dos Pilares 1935

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 1938

Vigas do pavimento PAVIMENTO 3 1939

Cálculo da viga V1 1942

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1942

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1942

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1942

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1942

Verificação de esforços limites 1943

Cálculo da viga V2 1944

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1944

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1944

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1944

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1944

Verificação de esforços limites 1945

Cálculo da viga V3..... 1946

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1946

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1946

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1946

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1947

Verificação de esforços limites 1947

Cálculo da viga V4..... 1949

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1949

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1949

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1949

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1950

Verificação de esforços limites 1950

Cálculo da viga V5 1951

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1951

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1951

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1951

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1952

Verificação de esforços limites 1952

Cálculo da viga V6 1953

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1953

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1953

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1953

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1953

Verificação de esforços limites 1954

Cálculo da viga V7 1955

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1955

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1955

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1955

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1956

Verificação de esforços limites 1956

Cálculo da viga V8..... 1957

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1957

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1957

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1957

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1957

Verificação de esforços limites 1958

Cálculo da viga V9..... 1959

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1959

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1959

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1959

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1960

Verificação de esforços limites 1960

Cálculo da viga V10 1961

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1961

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1961

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1961

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1961

Verificação de esforços limites 1962

Cálculo da viga V11 1963

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1963

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1963

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1963

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1963

Verificação de esforços limites 1964

Cálculo da viga V12 1965

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1965

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1965

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1965

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1965

Verificação de esforços limites 1966

Cálculo da viga V13 1967

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1967

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1967

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1967

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1968

Verificação de esforços limites 1968

Cálculo da viga V14 1970

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1970

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1970

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1970

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1971

Verificação de esforços limites 1971

Cálculo da viga V15 1972

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1972

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1972

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1972

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1973

Verificação de esforços limites 1973

Cálculo da viga V16 1975

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1975

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1975

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1975

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1975

Verificação de esforços limites 1976

Cálculo da viga V17 1977

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1977

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1977

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1977

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1977

Verificação de esforços limites 1978

Cálculo da viga V18 1979

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1979

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1979

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1979

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1979

Verificação de esforços limites 1980

Cálculo da viga V19 1981

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1981

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1981

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1981

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1981

Verificação de esforços limites 1982

Cálculo da viga V20 1983

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1983

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1983

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1983

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1984

Verificação de esforços limites 1984

Cálculo da viga V21 1986

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1986

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1986

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1986

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1986

Verificação de esforços limites 1987

Cálculo da viga V22 1988

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1988

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1988

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1988

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1988

Verificação de esforços limites 1989

Cálculo da viga V23 1990

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1990

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1990

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1990

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1990

Verificação de esforços limites 1991

Cálculo da viga V24 1992

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1992

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1992

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1992

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1992

Verificação de esforços limites 1993

Cálculo da viga V25 1994

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1994

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1994

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1994

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1995

Verificação de esforços limites 1995

Cálculo da viga V26 1997

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1997

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1997

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1997

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 1997

Verificação de esforços limites 1998

Cálculo da viga V27 1999

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 1999

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 1999

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 1999

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2000

Verificação de esforços limites 2000

Cálculo da viga V28 2002

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2002

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2002

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2002

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2003

Verificação de esforços limites 2003

Cálculo da viga V29 2004

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2004

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2004

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2004

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2005

Verificação de esforços limites 2005

Cálculo da viga V30 2006

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2006

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2006

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2006

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2008

Verificação de esforços limites 2008

Cálculo da viga V31 2010

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2010

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2010

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2010

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2010

Verificação de esforços limites 2011

Cálculo da viga V32 2012

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2012

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2012

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2012

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2012

Verificação de esforços limites 2013

Cálculo da viga V33 2014

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2014

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2014

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2014

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2014

Verificação de esforços limites 2015

Cálculo da viga V34 2016

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2016

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2016

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2016

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2016

Verificação de esforços limites 2017

Cálculo da viga V35 2018

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2018

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2018

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2018

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2019

Verificação de esforços limites 2019

Cálculo da viga V36 2020

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2020

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2020

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2020

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2020

Verificação de esforços limites 2021

Cálculo da viga V37 2022

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2022

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2022

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2022

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2023

Verificação de esforços limites 2023

Cálculo da viga V38 2025

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2025

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2025

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2025

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2025

Verificação de esforços limites 2026

Cálculo da viga V39 2027

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2027

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2027

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2027

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2027

Verificação de esforços limites 2028

Cálculo da viga V40 2029

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2029

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2029

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2029

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2029

Verificação de esforços limites 2030

Cálculo da viga V41 2031

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2031

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2031

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2031

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2031

Verificação de esforços limites 2032

Cálculo da viga V42 2033

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2033

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2033

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2033

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2034

Verificação de esforços limites 2034

Cálculo da viga V43 2036

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2036

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2036

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2036

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2036

Verificação de esforços limites 2037

Cálculo da viga V44 2038

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2038

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2038

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2038

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2039

Verificação de esforços limites 2039

Cálculo da viga V45 2041

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2041

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2041

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2041

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2041

Verificação de esforços limites 2042

Cálculo da viga V46 2043

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2043

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2043

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2043

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2043

Verificação de esforços limites 2044

Cálculo da viga V47 2045

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2045

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2045

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2045

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2045

Verificação de esforços limites 2046

Cálculo da viga V48 2047

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2047

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2047

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2047

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2047

Verificação de esforços limites 2048

Cálculo da viga V49 2049

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2049

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2049

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2049

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2050

Verificação de esforços limites 2050

Cálculo da viga V50 2051

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2051

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2051

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2051

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2051

Verificação de esforços limites 2052

Cálculo da viga V51 2053

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2053

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2053

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2053

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2054

Verificação de esforços limites 2054

Cálculo da viga V52 2056

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2056

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2056

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2056

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2056

Verificação de esforços limites 2057

Cálculo da viga V53 2058

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2058

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2058

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2058

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2058

Verificação de esforços limites 2059

Cálculo da viga V54 2060

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2060

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2060

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2060

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2060

Verificação de esforços limites 2061

Cálculo da viga V55 2062

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2062

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2062

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2062

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2062

Verificação de esforços limites 2063

Cálculo da viga V56 2064

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6 2064

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2064

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2064

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2066

Verificação de esforços limites 2066

Diagramas: VIGA V1 - PAVIMENTO 3 2068

Diagramas: VIGA V2 - PAVIMENTO 3 2071

Diagramas: VIGA V3 - PAVIMENTO 3 2074

Diagramas: VIGA V4 - PAVIMENTO 3 2077

Diagramas: VIGA V5 - PAVIMENTO 3 2080

Diagramas: VIGA V6 - PAVIMENTO 3 2083

Diagramas: VIGA V7 - PAVIMENTO 3 2086

Diagramas: VIGA V8 - PAVIMENTO 3 2089

Diagramas: VIGA V9 - PAVIMENTO 3 2092

Diagramas: VIGA V10 - PAVIMENTO 3 2095

Diagramas: VIGA V11 - PAVIMENTO 3 2098

Diagramas: VIGA V12 - PAVIMENTO 3 2101

Diagramas: VIGA V13 - PAVIMENTO 3 2104

Diagramas: VIGA V14 - PAVIMENTO 3..... 2107

Diagramas: VIGA V15 - PAVIMENTO 3..... 2110

Diagramas: VIGA V16 - PAVIMENTO 3..... 2113

Diagramas: VIGA V17 - PAVIMENTO 3..... 2116

Diagramas: VIGA V18 - PAVIMENTO 3..... 2119

Diagramas: VIGA V19 - PAVIMENTO 3..... 2122

Diagramas: VIGA V20 - PAVIMENTO 3..... 2125

Diagramas: VIGA V21 - PAVIMENTO 3..... 2128

Diagramas: VIGA V22 - PAVIMENTO 3..... 2131

Diagramas: VIGA V23 - PAVIMENTO 3..... 2134

Diagramas: VIGA V24 - PAVIMENTO 3..... 2137

Diagramas: VIGA V25 - PAVIMENTO 3..... 2140

Diagramas: VIGA V26 - PAVIMENTO 3..... 2143

Diagramas: VIGA V27 - PAVIMENTO 3..... 2146

Diagramas: VIGA V28 - PAVIMENTO 3..... 2149

Diagramas: VIGA V29 - PAVIMENTO 3..... 2152

Diagramas: VIGA V30 - PAVIMENTO 3..... 2155

Diagramas: VIGA V31 - PAVIMENTO 3..... 2158

Diagramas: VIGA V32 - PAVIMENTO 3..... 2161

Diagramas: VIGA V33 - PAVIMENTO 3..... 2164

Diagramas: VIGA V34 - PAVIMENTO 3..... 2167

Diagramas: VIGA V35 - PAVIMENTO 3..... 2170

Diagramas: VIGA V36 - PAVIMENTO 3..... 2173

Diagramas: VIGA V37 - PAVIMENTO 3..... 2176

Diagramas: VIGA V38 - PAVIMENTO 3..... 2179

Diagramas: VIGA V39 - PAVIMENTO 3..... 2182

Diagramas: VIGA V40 - PAVIMENTO 3..... 2185

Diagramas: VIGA V41 - PAVIMENTO 3..... 2188

Diagramas: VIGA V42 - PAVIMENTO 3..... 2191

Diagramas: VIGA V43 - PAVIMENTO 3..... 2194

Diagramas: VIGA V44 - PAVIMENTO 3..... 2197

Diagramas: VIGA V45 - PAVIMENTO 3..... 2200

Diagramas: VIGA V46 - PAVIMENTO 3..... 2203

Diagramas: VIGA V47 - PAVIMENTO 3..... 2206

Diagramas: VIGA V48 - PAVIMENTO 3..... 2209

Diagramas: VIGA V49 - PAVIMENTO 3..... 2212

Diagramas: VIGA V50 - PAVIMENTO 3..... 2215

Diagramas: VIGA V51 - PAVIMENTO 3..... 2218

Diagramas: VIGA V52 - PAVIMENTO 3..... 2221

Diagramas: VIGA V53 - PAVIMENTO 3..... 2224

Diagramas: VIGA V54 - PAVIMENTO 3..... 2227

Diagramas: VIGA V55 - PAVIMENTO 3..... 2230

Diagramas: VIGA V56 - PAVIMENTO 3..... 2233

Dados das Lajes 2236

Resultados da Laje 2238

Cálculos das Lajes 2241

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento PAVIMENTO 3 2249

Pavimento CAIXA D´AGUA..... 2252

Cálculo do Pilar P1 2253

Dimensionamento da armadura longitudinal..... 2253

Seção crítica do pilar: BASE 2253

Dimensionamento da armadura transversal..... 2253

Cálculo do Pilar P2 2255

Dimensionamento da armadura longitudinal..... 2255

Seção crítica do pilar: BASE 2255

Dimensionamento da armadura transversal..... 2255

Cálculo do Pilar P3 2257

Dimensionamento da armadura longitudinal..... 2257

Seção crítica do pilar: BASE 2257

Dimensionamento da armadura transversal..... 2257

Cálculo do Pilar P4 2259

Dimensionamento da armadura longitudinal..... 2259

Seção crítica do pilar: BASE 2259

Dimensionamento da armadura transversal 2259

Cálculo do Pilar P5 2261

Dimensionamento da armadura longitudinal 2261

Seção crítica do pilar: CENTRO 2261

Dimensionamento da armadura transversal 2261

Cálculo do Pilar P6 2263

Dimensionamento da armadura longitudinal 2263

Seção crítica do pilar: BASE 2263

Dimensionamento da armadura transversal 2263

Cálculo do Pilar P7 2265

Dimensionamento da armadura longitudinal 2265

Seção crítica do pilar: CENTRO 2265

Dimensionamento da armadura transversal 2265

Cálculo do Pilar P8 2267

Dimensionamento da armadura longitudinal 2267

Seção crítica do pilar: CENTRO 2267

Dimensionamento da armadura transversal 2267

Cálculo do Pilar P9 2269

Dimensionamento da armadura longitudinal 2269

Seção crítica do pilar: BASE 2269

Dimensionamento da armadura transversal 2269

Cálculo do Pilar P10 2271

Dimensionamento da armadura longitudinal 2271

Seção crítica do pilar: CENTRO 2271

Dimensionamento da armadura transversal 2271

Cálculo do Pilar P11 2273

Dimensionamento da armadura longitudinal 2273

Seção crítica do pilar: TOPO 2273

Dimensionamento da armadura transversal 2273

Cálculo do Pilar P12 2275

Dimensionamento da armadura longitudinal 2275

Seção crítica do pilar: TOPO 2275

Dimensionamento da armadura transversal 2275

Cálculo do Pilar P13 2277

Dimensionamento da armadura longitudinal 2277

Seção crítica do pilar: TOPO 2277

Dimensionamento da armadura transversal 2277

Cálculo do Pilar P15 2279

Dimensionamento da armadura longitudinal 2279

Seção crítica do pilar: BASE 2279

Dimensionamento da armadura transversal 2279

Cálculo do Pilar P18 2281

Dimensionamento da armadura longitudinal 2281

Seção crítica do pilar: BASE 2281

Dimensionamento da armadura transversal 2281

Cálculo do Pilar P20 2283

Dimensionamento da armadura longitudinal 2283

Seção crítica do pilar: TOPO 2283

Dimensionamento da armadura transversal 2283

Cálculo do Pilar P23 2285

Dimensionamento da armadura longitudinal 2285

Seção crítica do pilar: TOPO 2285

Dimensionamento da armadura transversal 2285

Cálculo do Pilar P26 2287

Dimensionamento da armadura longitudinal 2287

Seção crítica do pilar: TOPO 2287

Dimensionamento da armadura transversal 2287

Cálculo do Pilar P28 2289

Dimensionamento da armadura longitudinal 2289

Seção crítica do pilar: TOPO 2289

Dimensionamento da armadura transversal 2289

Cálculo do Pilar P29 2291

Dimensionamento da armadura longitudinal 2291

Seção crítica do pilar: TOPO 2291

Dimensionamento da armadura transversal 2291

Cálculo do Pilar P31 2293

Dimensionamento da armadura longitudinal 2293

Seção crítica do pilar: BASE 2293

Dimensionamento da armadura transversal 2293

Cálculo do Pilar P32 2295

Dimensionamento da armadura longitudinal 2295

Seção crítica do pilar: BASE 2295

Dimensionamento da armadura transversal 2295

Cálculo do Pilar P33 2297

Dimensionamento da armadura longitudinal 2297

Seção crítica do pilar: BASE 2297

Dimensionamento da armadura transversal 2297

Cálculo do Pilar P34 2299

Dimensionamento da armadura longitudinal 2299

Seção crítica do pilar: BASE 2299

Dimensionamento da armadura transversal 2299

Cálculo do Pilar P35 2301

Dimensionamento da armadura longitudinal 2301

Seção crítica do pilar: BASE 2301

Dimensionamento da armadura transversal 2301

Cálculo do Pilar P36 2303

Dimensionamento da armadura longitudinal 2303

Seção crítica do pilar: BASE 2303

Dimensionamento da armadura transversal 2303

Cálculo dos Pilares 2305

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 2307

Vigas do pavimento CAIXA D´AGUA 2308

Cálculo da viga V1 2309

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2309

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2309

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2309

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2310

Verificação de esforços limites 2310

Cálculo da viga V2 2311

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2311

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2311

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2311

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2312

Verificação de esforços limites 2312

Cálculo da viga V3 2313

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2313

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2313

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2313

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2313

Verificação de esforços limites 2314

Cálculo da viga V4 2315

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2315

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2315

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2315

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2316

Verificação de esforços limites 2316

Cálculo da viga V5 2317

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2317

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2317

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2317

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2318

Verificação de esforços limites 2318

Cálculo da viga V6 2319

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2319

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2319

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2319

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2319

Verificação de esforços limites 2320

Cálculo da viga V7 2321

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2321

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2321

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2321

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2322

Verificação de esforços limites 2322

Cálculo da viga V8 2323

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2323

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2323

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2323

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2323

Verificação de esforços limites 2324

Cálculo da viga V9 2325

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2325

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2325

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2325

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2326

Verificação de esforços limites 2326

Cálculo da viga V10 2327

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2327

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2327

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2327

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2328

Verificação de esforços limites 2328

Cálculo da viga V11 2329

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2329

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2329

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2330

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2330

Verificação de esforços limites 2331

Cálculo da viga V12 2332

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2332

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2332

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2332

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2332

Verificação de esforços limites 2333

Cálculo da viga V13 2334

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2334

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2334

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2334

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2335

Verificação de esforços limites 2335

Cálculo da viga V14 2336

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2336

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2336

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2336

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2336

Verificação de esforços limites 2337

Cálculo da viga V15 2338

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2338

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2338

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2338

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2338

Verificação de esforços limites 2339

Cálculo da viga V16 2340

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2340

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2340

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2340

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2341

Verificação de esforços limites 2341

Cálculo da viga V17 2342

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2342

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2342

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2342

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2342

Verificação de esforços limites 2343

Cálculo da viga V18 2344

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7 2344

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA 2344

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA 2345

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL 2345

Verificação de esforços limites 2346

Diagramas: VIGA V1 - CAIXA D´AGUA..... 2347

Diagramas: VIGA V2 - CAIXA D´AGUA..... 2350

Diagramas: VIGA V3 - CAIXA D´AGUA..... 2353

Diagramas: VIGA V4 - CAIXA D´AGUA..... 2356

Diagramas: VIGA V5 - CAIXA D´AGUA..... 2359

Diagramas: VIGA V6 - CAIXA D´AGUA..... 2362

Diagramas: VIGA V7 - CAIXA D´AGUA..... 2365

Diagramas: VIGA V8 - CAIXA D´AGUA..... 2368

Diagramas: VIGA V9 - CAIXA D´AGUA..... 2371

Diagramas: VIGA V10 - CAIXA D´AGUA..... 2374

Diagramas: VIGA V11 - CAIXA D´AGUA..... 2377

Diagramas: VIGA V12 - CAIXA D´AGUA..... 2380

Diagramas: VIGA V13 - CAIXA D´AGUA..... 2383

Diagramas: VIGA V14 - CAIXA D´AGUA..... 2386

Diagramas: VIGA V15 - CAIXA D´AGUA..... 2389

Diagramas: VIGA V16 - CAIXA D´AGUA..... 2392

Diagramas: VIGA V17 - CAIXA D´AGUA 2395

Diagramas: VIGA V18 - CAIXA D´AGUA 2398

Verificação de incêndio 2401

Vigas 2401

Legenda 2401

Lajes 2401

Legenda 2401

Pilares 2401

Legenda 2402

Escadas 2402

Legenda 2402

Pavimento FUNDAÇÃO 2402

Pavimento BALDRAME 2402

Vigas 2403

Pilares 2406

Pavimento TERREO 2407

Vigas..... 2407

Lajes 2411

Pilares 2412

Escadas 2413

Pavimento PAVIMENTO 1..... 2413

Vigas..... 2414

Lajes 2417

Pilares 2418

Escadas 2419

Pavimento PAVIMENTO 2..... 2420

Vigas..... 2420

Lajes 2423

Pilares 2424

Escadas 2425

Pavimento PAVIMENTO 3..... 2426

Vigas 2426

Lajes 2429

Pilares 2430

Pavimento CAIXA D´AGUA 2431

Vigas 2432

Pilares 2433

Resumo de resultados

Cargas verticais:

Peso próprio = 455.83 tf

Adicional = 331.61 tf

Acidental = 185.04 tf

Total = 972.48 tf

Área aproximada = 1031.96 m²

Relação = 942.36 kgf/m²

Deslocamento horizontal:

X+ = 0.19 cm (limite 1.04)

X- = 0.19 cm (limite 1.04)

Y+ = 0.31 cm (limite 1.04)

Y- = 0.31 cm (limite 1.04)

Verificação de estabilidade (Gama-Z):

X+ = 1.09 (limite 1.10)

X- = 1.09 (limite 1.10)

Y+ = 1.10 (limite 1.10)

Y- = 1.08 (limite 1.10)

Análise de 2ª ordem:

Processo P-Delta

Deslocamentos no topo da edificação:

Acidental: 0.07 »» 0.07 (+5.87%)

Vento X+: 1.22 »» 1.30 (+6.00%)

Vento X-: 1.22 »» 1.30 (+6.00%)

Vento Y+: 1.92 »» 2.04 (+6.47%)

Vento Y-: 1.92 »» 2.04 (+6.47%)

Desaprumo X+: 0.18 »» 0.19 (+6.74%)

Desaprumo X-: 0.18 »» 0.19 (+6.74%)

Desaprumo Y+: 0.20 »» 0.21 (+7.11%)

Desaprumo Y-: 0.20 »» 0.21 (+7.11%)

Verificação da Estabilidade Global da Estrutura

Maior coeficiente Gama-Z

Combinação: 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+0.6D3							
Pavimento	**Altura relativa (cm)**	**Carga vertical (tf)**	**Carga horizontal (tf)**	**Deslocamento horizontal (cm)**	**Momento 2a. ordem (kgf.m)**	**Momento tombamento (kgf.m)**	**Gama-Z**
CAIXA D´AGUA	1772.00	23.26	1.41	1.88	438.10	24942.87	1.10 (lim=1.10)
PAVIMENTO 3	1522.00	245.38	2.97	1.79	4392.23	45263.32	
PAVIMENTO 2	1234.00	274.93	3.08	1.56	4286.43	37994.24	
PAVIMENTO 1	946.00	272.13	2.90	1.21	3304.42	27414.63	
TERREO	658.00	287.63	2.63	0.78	2244.41	17293.31	
BALDRAME	370.00	116.46	1.67	0.36	419.46	6181.82	
FUNDAÇÃO	150.00	-491.27	0.01	0.00	0.00	18.16	
TOTAL					**15085.07**	**159108.34**	

Limitações

Em estruturas com Gama-Z maior que 1.10 é necessário fazer a verificação dos efeitos de 2ª ordem com a análise P-Delta.

O Gama-Z é um parâmetro de estabilidade para avaliação de estruturas simétricas (tanto geometria quanto carregamento) e edificações com mais de 4 pavimentos. Nos demais casos, recomenda-se a verificação dos efeitos de 2ª ordem com a análise P-Delta.

Coeficiente Gama-Z por combinação

Combinação	**Momento 2a. ordem (kgf.m)**	**Momento tombamento (kgf.m)**	**Gama-Z**
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T1+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07

1.3G1+1.4G2+1.4S+0.72T2+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.2A+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06

1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V1+0.6D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V2+0.6D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V3+0.6D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V4+0.6D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.1AS+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T1+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.72T2+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08

1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+1D1	7513.53	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+1D2	7787.19	104801.10	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+1D3	13114.66	159108.34	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+1D4	10332.54	159108.34	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V1+0.6D1	12463.55	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V2+0.6D2	12741.23	174668.50	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V3+0.6D3	20929.15	265180.57	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V4+0.6D4	18146.95	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07

1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V1+0.6D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V1+1D1	6510.37	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V2+0.6D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V2+1D2	6758.34	104801.10	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V3+0.6D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V3+1D3	11212.37	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V4+0.6D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+0.84V4+1D4	9248.42	159108.34	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.1AS+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+0.6D3	**15085.07**	**159108.34**	**1.10**
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2R+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10

1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	8541.23	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	8837.15	104801.10	1.09
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	15085.07	159108.34	1.10
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	11348.55	159108.34	1.08
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4V1+0.6D1	10846.71	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4V2+0.6D2	11097.03	174668.50	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4V3+0.6D3	18031.52	265180.57	1.07
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4V4+0.6D4	16067.53	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.72T1+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+0.72T1+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+0.72T1+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.72T1+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.72T1+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+0.72T1+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+0.72T1+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+0.72T1+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+0.72T2+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+0.72T2+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+0.72T2+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.72T2+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.72T2+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+0.72T2+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+0.72T2+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+0.72T2+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06

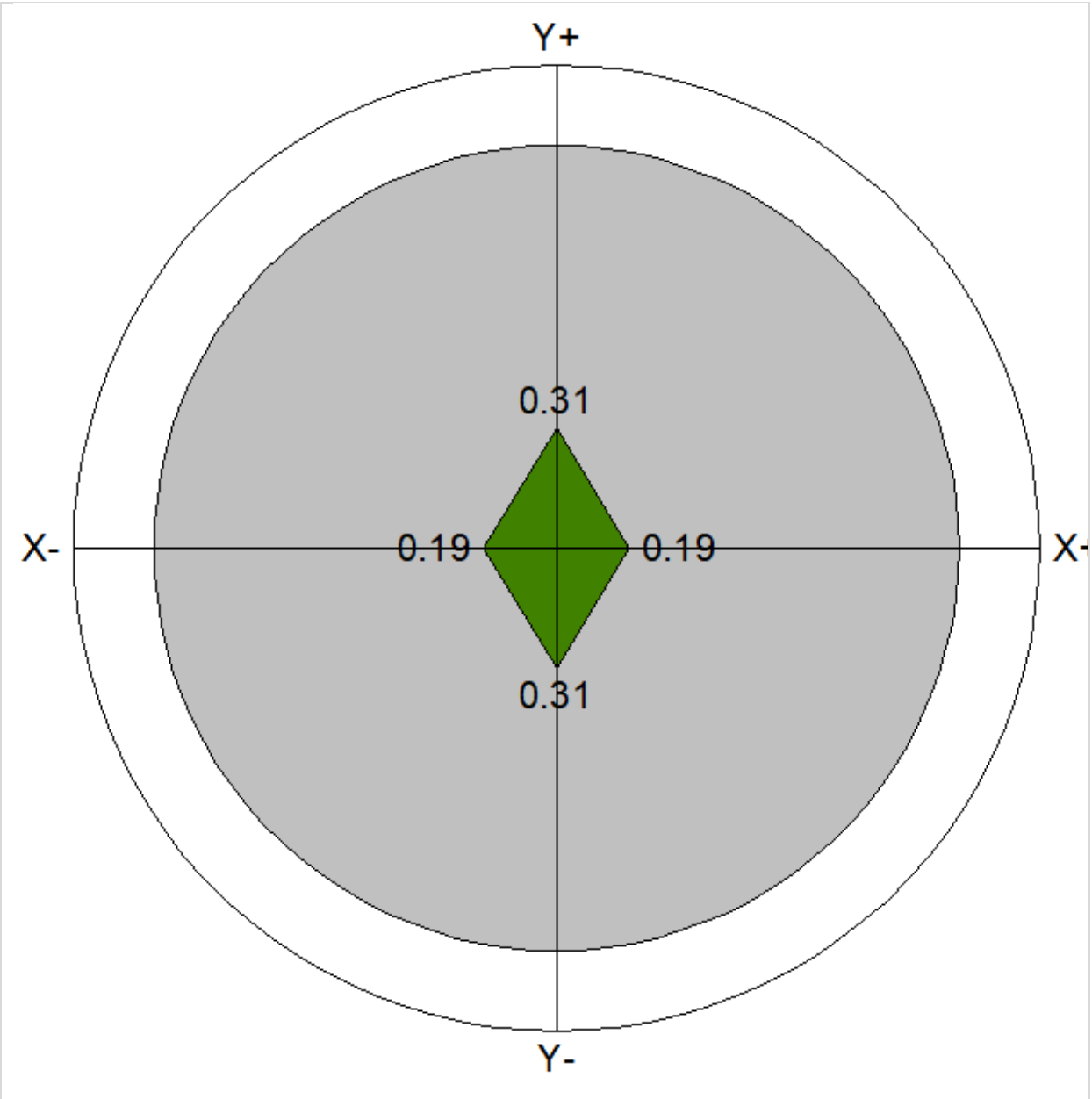
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.7Q+1.2A+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V1+0.6D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V2+0.6D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V3+0.6D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V4+0.6D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.1AS+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.1AS+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.1AS+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.1AS+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05

G1+G2+S+1.2R+0.72T1+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T1+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.72T2+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T1+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.72T2+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+1D1	5818.66	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+1D2	5979.40	104801.10	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	9955.38	159108.34	1.07
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+1D3	9955.38	159108.34	1.07

G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+1D4	8247.61	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.1AS+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V1+0.6D1	9678.44	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V2+0.6D2	9840.66	174668.50	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V3+0.6D3	16022.47	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.7Q+1.2A+1.4V4+0.6D4	14314.73	265180.57	1.06
G1+G2+S+1.2R+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V1+0.6D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V1+1D1	4836.93	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V2+0.6D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V2+1D2	4977.61	104801.10	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V3+0.6D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V3+1D3	8149.59	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V4+0.6D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+0.84V4+1D4	7067.12	159108.34	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.1AS+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08

G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.2R+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.2R+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T1+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.72T2+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V1+0.6D1	6820.12	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V2+0.6D2	6997.84	104801.10	1.07
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V3+0.6D3	11829.31	159108.34	1.08
G1+G2+S+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.84V4+0.6D4	9359.97	159108.34	1.06
G1+G2+S+1.4V1+0.6D1	8073.09	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.4V2+0.6D2	8214.49	174668.50	1.05
G1+G2+S+1.4V3+0.6D3	13221.33	265180.57	1.05
G1+G2+S+1.4V4+0.6D4	12138.89	265180.57	1.05

Deslocamentos Horizontais Devido à Ação do Vento



Verificações	X+	X-	Y+	Y-
Altura total da edificação (cm)	1772.00			
Deslocamento limite (cm)	1.04			
Deslocamento característico (cm)	0.62	-0.62	1.03	-1.03
gf2	0.30	0.30	0.30	0.30
Deslocamento combinações frequentes (cm)	0.19	-0.19	0.31	-0.31

Pavimento	Altura (cm)	Deslocamento combinações frequentes (cm)				Diferença (cm)				Limite (cm)
		X+	X-	Y+	Y-	X+	X-	Y+	Y-	
CAIXA D´AGUA	250.00	0.19	-0.19	0.31	-0.31	0.01	-0.01	0.02	-0.02	0.29
PAVIMENTO 3	288.00	0.18	-0.18	0.29	-0.29	0.02	-0.02	0.03	-0.03	0.34
PAVIMENTO 2	288.00	0.16	-0.16	0.26	-0.26	0.03	-0.03	0.05	-0.05	0.34
PAVIMENTO 1	288.00	0.13	-0.13	0.22	-0.22	0.04	-0.04	0.06	-0.06	0.34
TERREO	288.00	0.09	-0.09	0.15	-0.15	0.04	-0.04	0.07	-0.07	0.34
BALDRAME	220.00	0.05	-0.05	0.08	-0.08	0.05	-0.05	0.08	-0.08	0.26

Análise da Não Linearidade Geométrica pelo Processo P-Delta

Acidental								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
CAIXA D´AGUA	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
PAVIMENTO 3	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.01
PAVIMENTO 2	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.01
PAVIMENTO 1	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01
TERREO	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
BALDRAME	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02

Variação no deslocamento do topo da edificação: 5.87%

Vento X+								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
CAIXA D´AGUA	1.22	0.00	1.30	0.00	1.10	0.00	1.10	0.00
PAVIMENTO 3	1.15	0.00	1.22	0.00	2.33	0.00	2.41	0.00
PAVIMENTO 2	1.03	0.00	1.09	0.00	2.42	0.00	2.61	0.00
PAVIMENTO 1	0.82	0.00	0.87	0.00	2.28	0.00	2.54	0.00
TERREO	0.56	0.00	0.59	0.00	2.07	0.00	2.34	0.00
BALDRAME	0.28	0.00	0.29	0.00	1.31	0.00	1.04	0.00
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.27	0.00

Variação no deslocamento do topo da edificação: 6.00%

Vento X-								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
CAIXA D´AGUA	-1.22	0.00	-1.30	0.00	-1.10	0.00	-1.10	0.00
PAVIMENTO 3	-1.15	0.00	-1.22	0.00	-2.33	0.00	-2.41	0.00
PAVIMENTO 2	-1.03	0.00	-1.09	0.00	-2.42	0.00	-2.61	0.00
PAVIMENTO 1	-0.82	0.00	-0.87	0.00	-2.28	0.00	-2.54	0.00
TERREO	-0.56	0.00	-0.59	0.00	-2.07	0.00	-2.34	0.00
BALDRAME	-0.28	0.00	-0.29	0.00	-1.31	0.00	-1.04	0.00
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00

Variação no deslocamento do topo da edificação: 6.00%

Vento Y+								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
CAIXA D´AGUA	0.00	1.92	0.00	2.04	0.00	1.68	0.00	1.69
PAVIMENTO 3	0.00	1.80	0.00	1.93	0.00	3.54	0.00	3.68

PAVIMENTO 2	0.00	1.61	0.00	1.72	0.00	3.67	0.00	3.97
PAVIMENTO 1	0.00	1.28	0.00	1.37	0.00	3.45	0.00	3.91
TERREO	0.00	0.85	0.00	0.91	0.00	3.13	0.00	3.41
BALDRAME	0.00	0.44	0.00	0.46	0.00	1.99	0.00	1.85
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.48

Variação no deslocamento do topo da edificação: 6.47%

Vento Y-								
Pavimento	**Deslocamentos horizontais médios (cm)**				**Esforço aplicado (tf)**			
	1a. ordem		**1a. + 2a. ordem**		**1a. ordem**		**1a. + 2a. ordem**	
	Eixo X	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**
CAIXA D´AGUA	0.00	-1.92	0.00	-2.04	0.00	-1.68	0.00	-1.69
PAVIMENTO 3	0.00	-1.80	0.00	-1.93	0.00	-3.54	0.00	-3.68
PAVIMENTO 2	0.00	-1.61	0.00	-1.72	0.00	-3.67	0.00	-3.97
PAVIMENTO 1	0.00	-1.28	0.00	-1.37	0.00	-3.45	0.00	-3.91
TERREO	0.00	-0.85	0.00	-0.91	0.00	-3.13	0.00	-3.41
BALDRAME	0.00	-0.44	0.00	-0.46	0.00	-1.99	0.00	-1.85
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48

Variação no deslocamento do topo da edificação: 6.47%

Desaprumo X+								
Pavimento	**Deslocamentos horizontais médios (cm)**				**Esforço aplicado (tf)**			
	1a. ordem		**1a. + 2a. ordem**		**1a. ordem**		**1a. + 2a. ordem**	
	Eixo X	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**
CAIXA D´AGUA	0.18	0.00	0.19	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
PAVIMENTO 3	0.17	0.00	0.18	0.00	0.43	0.00	0.45	0.00
PAVIMENTO 2	0.16	0.00	0.17	0.00	0.45	0.00	0.48	0.00
PAVIMENTO 1	0.12	0.00	0.13	0.00	0.44	0.00	0.49	0.00
TERREO	0.08	0.00	0.08	0.00	0.47	0.00	0.52	0.00
BALDRAME	0.03	0.00	0.03	0.00	0.21	0.00	0.17	0.00
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.87	0.00	-0.93	0.00

Variação no deslocamento do topo da edificação: 6.74%

Desaprumo X-								
Pavimento	**Deslocamentos horizontais médios (cm)**				**Esforço aplicado (tf)**			
	1a. ordem		**1a. + 2a. ordem**		**1a. ordem**		**1a. + 2a. ordem**	
	Eixo X	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**	**Eixo X**	**Eixo Y**
CAIXA D´AGUA	-0.18	0.00	-0.19	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00
PAVIMENTO 3	-0.17	0.00	-0.18	0.00	-0.43	0.00	-0.45	0.00
PAVIMENTO 2	-0.16	0.00	-0.17	0.00	-0.45	0.00	-0.48	0.00
PAVIMENTO 1	-0.12	0.00	-0.13	0.00	-0.44	0.00	-0.49	0.00
TERREO	-0.08	0.00	-0.08	0.00	-0.47	0.00	-0.52	0.00
BALDRAME	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.21	0.00	-0.17	0.00
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.93	0.00

Variação no deslocamento do topo da edificação: 6.74%

Desaprumo Y+

Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
CAIXA D´AGUA	0.00	0.20	0.00	0.21	0.00	0.04	0.00	0.04
PAVIMENTO 3	0.00	0.19	0.00	0.20	0.00	0.43	0.00	0.45
PAVIMENTO 2	0.00	0.17	0.00	0.18	0.00	0.45	0.00	0.48
PAVIMENTO 1	0.00	0.13	0.00	0.15	0.00	0.44	0.00	0.50
TERREO	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.47	0.00	0.51
BALDRAME	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.21	0.00	0.18
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.87	0.00	-0.93

Variação no deslocamento do topo da edificação: 7.11%

Desaprumo Y-								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
CAIXA D´AGUA	0.00	-0.20	0.00	-0.21	0.00	-0.04	0.00	-0.04
PAVIMENTO 3	0.00	-0.19	0.00	-0.20	0.00	-0.43	0.00	-0.45
PAVIMENTO 2	0.00	-0.17	0.00	-0.18	0.00	-0.45	0.00	-0.48
PAVIMENTO 1	0.00	-0.13	0.00	-0.15	0.00	-0.44	0.00	-0.50
TERREO	0.00	-0.09	0.00	-0.09	0.00	-0.47	0.00	-0.51
BALDRAME	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00	-0.21	0.00	-0.18
FUNDAÇÃO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.93

Variação no deslocamento do topo da edificação: 7.11%

Imperfeições geométricas globais

Parâmetros	
Altura total da edificação (cm)	1772.00
N° de pilares contínuos	28
Combinação vertical	G1+G2+Q+A
Tipo de estrutura	Estruturas usuais
Ângulo adotado	1/417

Pavimento	Carga vertical (tf)	Carga aplicada (tf)		Deslocamento (cm)	
		X	Y	X	Y
CAIXA D´AGUA	17.90	0.04	0.04	0.18	0.20
PAVIMENTO 3	181.09	0.43	0.43	0.17	0.19
PAVIMENTO 2	202.17	0.48	0.48	0.16	0.17
PAVIMENTO 1	200.11	0.48	0.48	0.12	0.13
TERREO	211.45	0.51	0.51	0.08	0.09
BALDRAME	85.85	0.21	0.21	0.03	0.03
FUNDAÇÃO	-361.03	-0.87	-0.87	0.00	0.00

Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos

Fundação S1						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	8.37	-32.50	-121.23	-0.08	0.02	1.85
Adicional (G2)	6.46	-51.29	-380.22	-0.27	0.03	1.47
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	3.41	-3.39	61.41	0.04	0.00	0.74
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.55	68.39	1635.72	0.67	-0.03	2.98
Vento X- (V2)	0.55	-68.40	-1635.71	-0.67	0.03	-2.98
Vento Y+ (V3)	2.15	-1391.82	32.52	0.02	0.68	-4.72
Vento Y- (V4)	-2.15	1391.80	-32.50	-0.02	-0.68	4.72
Desaprumo X+ (D1)	-0.07	-4.62	219.68	0.09	0.00	0.45
Desaprumo X- (D2)	0.07	4.62	-219.67	-0.09	0.00	-0.45
Desaprumo Y+ (D3)	0.23	-109.62	2.20	0.00	0.05	-0.13
Desaprumo Y- (D4)	-0.23	109.62	-2.19	0.00	-0.05	0.13
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	14.84	-83.79	-501.46	-0.35	0.05	3.32
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	16.16	-47.75	667.24	0.14	0.04	5.80
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	16.92	-123.23	-1608.73	-0.80	0.07	1.58
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	18.00	-998.70	-449.67	-0.32	0.50	0.77
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	15.09	827.72	-491.81	-0.34	-0.39	6.62
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	15.96	-19.07	1258.91	0.38	0.02	6.86
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	17.12	-151.91	-2200.39	-1.04	0.09	0.52
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	18.79	-1524.18	-437.29	-0.31	0.76	-1.09
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	14.29	1353.19	-504.19	-0.35	-0.65	8.47
G1+G2+0.6V1+0.71D1	14.46	-46.05	636.53	0.12	0.04	5.43
G1+G2+0.6V2+0.71D2	15.22	-121.53	-1639.44	-0.82	0.07	1.21
G1+G2+0.6V3+0.71D3	16.29	-997.01	-480.38	-0.34	0.50	0.40
G1+G2+0.6V4+0.71D4	13.38	829.42	-522.52	-0.36	-0.39	6.25
G1+G2+D1	14.77	-88.41	-281.78	-0.26	0.06	3.77
G1+G2+D2	14.90	-79.17	-721.13	-0.44	0.05	2.87
G1+G2+D3	15.07	-193.41	-499.26	-0.35	0.11	3.19
G1+G2+D4	14.61	25.83	-503.65	-0.35	0.00	3.45
G1+G2+Q	18.25	-87.18	-440.04	-0.31	0.06	4.06
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	17.89	-48.13	635.32	0.14	0.04	6.04
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	18.61	-126.25	-1515.40	-0.75	0.07	2.08
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	19.64	-969.15	-419.59	-0.29	0.49	1.17
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	16.86	794.77	-460.48	-0.32	-0.38	6.95
G1+G2+Q+D1	18.18	-91.81	-220.37	-0.22	0.06	4.51
G1+G2+Q+D2	18.31	-82.56	-659.72	-0.39	0.05	3.61
G1+G2+Q+D3	18.48	-196.81	-437.85	-0.30	0.11	3.93
G1+G2+Q+D4	18.02	22.44	-442.24	-0.31	0.00	4.19
G1+G2+V1+0.43D1	14.26	-17.38	1228.20	0.36	0.02	6.49
G1+G2+V2+0.43D2	15.42	-150.21	-2231.10	-1.06	0.09	0.15
G1+G2+V3+0.43D3	17.09	-1522.48	-468.00	-0.33	0.76	-1.46
G1+G2+V4+0.43D4	12.59	1354.89	-534.89	-0.37	-0.65	8.10

Fundação S2						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	9.97	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Adicional (G2)	8.83	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.25	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.30	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00
Vento X- (V2)	-0.30	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	1.47	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	-1.47	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	18.81	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	21.15	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	20.71	0.00	0.00	0.09	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	21.92	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	19.94	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	21.25	0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	20.61	0.00	0.00	0.11	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	22.46	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	19.40	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	19.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	18.59	0.00	0.00	0.08	0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	19.80	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	17.81	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00
G1+G2+D1	18.86	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+D2	18.75	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+D3	18.96	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+D4	18.65	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
G1+G2+Q	23.05	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	23.26	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	22.85	0.00	0.00	0.09	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	24.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	22.11	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+D1	23.11	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	23.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00
G1+G2+Q+D3	23.21	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	22.90	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	19.13	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	18.49	0.00	0.00	0.10	0.03	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	20.34	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	17.27	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00

Fundação S3						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	10.06	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
Adicional (G2)	8.92	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.31	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.28	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.28	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	1.40	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	-1.40	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

G1+G2	18.98	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	20.93	0.00	0.00	-0.08	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	21.34	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	22.08	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	20.18	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	20.83	0.00	0.00	-0.11	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	21.44	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	22.60	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	19.67	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	18.77	0.00	0.00	-0.08	0.03	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	19.18	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	19.93	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	18.03	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00
G1+G2+D1	18.93	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+D2	19.03	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00
G1+G2+D3	19.13	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+D4	18.83	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00
G1+G2+Q	23.29	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	23.10	0.00	0.00	-0.09	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	23.48	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	24.19	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	22.38	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+Q+D1	23.24	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	23.34	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+D3	23.44	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	23.14	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	18.68	0.00	0.00	-0.10	0.03	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	19.28	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	20.45	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	17.51	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00

Fundação S4						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	8.26	-30.58	132.08	0.09	0.02	-1.30
Adicional (G2)	6.36	-47.71	398.46	0.27	0.03	-0.74
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	3.34	-1.08	-45.28	-0.04	0.00	-0.31
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.53	-68.23	1634.74	0.67	0.03	3.49
Vento X- (V2)	-0.53	68.24	-1634.72	-0.67	-0.03	-3.49
Vento Y+ (V3)	2.06	-1392.83	-14.31	-0.01	0.68	4.89
Vento Y- (V4)	-2.06	1392.84	14.33	0.01	-0.68	-4.88
Desaprumo X+ (D1)	0.07	4.85	219.45	0.09	0.00	0.50
Desaprumo X- (D2)	-0.07	-4.85	-219.44	-0.09	0.00	-0.50
Desaprumo Y+ (D3)	0.22	-110.21	-2.04	0.00	0.05	0.12
Desaprumo Y- (D4)	-0.22	110.21	2.04	0.00	-0.05	-0.12
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	14.62	-78.29	530.54	0.36	0.05	-2.04
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	16.66	-116.32	1645.13	0.81	0.07	0.25
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	15.92	-41.35	-629.32	-0.12	0.03	-4.65
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	17.68	-993.08	497.86	0.33	0.50	0.81
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	14.90	835.41	517.95	0.35	-0.40	-5.22
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	16.85	-144.99	2236.47	1.05	0.08	1.50
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	15.73	-12.67	-1220.65	-0.37	0.02	-5.90
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	18.44	-1518.79	492.72	0.33	0.76	2.73
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	14.14	1361.13	523.10	0.35	-0.66	-7.14
G1+G2+0.6V1+0.71D1	14.99	-115.78	1667.78	0.83	0.07	0.40
G1+G2+0.6V2+0.71D2	14.25	-40.81	-606.68	-0.11	0.03	-4.49
G1+G2+0.6V3+0.71D3	16.01	-992.54	520.50	0.35	0.50	0.97
G1+G2+0.6V4+0.71D4	13.23	835.95	540.59	0.37	-0.40	-5.06

G1+G2+D1	14.68	-73.44	749.99	0.45	0.05	-1.55
G1+G2+D2	14.55	-83.14	311.10	0.27	0.05	-2.54
G1+G2+D3	14.84	-188.50	528.51	0.36	0.11	-1.93
G1+G2+D4	14.40	31.92	532.58	0.36	0.00	-2.16
G1+G2+Q	17.96	-79.38	485.26	0.32	0.05	-2.36
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	18.31	-118.24	1559.94	0.76	0.07	-0.05
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	17.61	-40.51	-589.41	-0.12	0.03	-4.66
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	19.29	-962.20	475.80	0.32	0.49	0.62
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	16.63	803.45	494.73	0.33	-0.38	-5.34
G1+G2+Q+D1	18.03	-74.53	704.70	0.41	0.05	-1.86
G1+G2+Q+D2	17.90	-84.23	265.82	0.24	0.05	-2.86
G1+G2+Q+D3	18.18	-189.59	483.22	0.32	0.11	-2.24
G1+G2+Q+D4	17.74	30.84	487.30	0.32	0.00	-2.48
G1+G2+V1+0.43D1	15.18	-144.45	2259.11	1.07	0.08	1.66
G1+G2+V2+0.43D2	14.06	-12.13	-1198.01	-0.35	0.02	-5.74
G1+G2+V3+0.43D3	16.77	-1518.25	515.36	0.35	0.76	2.89
G1+G2+V4+0.43D4	12.47	1361.67	545.74	0.37	-0.66	-6.98

Fundação S5						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	13.22	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
Adicional (G2)	10.60	0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	6.09	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.29	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
Vento X- (V2)	0.29	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
Vento Y- (V4)	0.17	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.05	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	23.82	0.00	0.00	-0.13	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	26.66	0.00	0.00	-0.15	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	27.08	0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	26.77	0.00	0.00	-0.12	0.13	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	26.97	0.00	0.00	-0.12	-0.15	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	26.56	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	27.18	0.00	0.00	-0.08	-0.02	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	26.70	0.00	0.00	-0.12	0.21	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	27.04	0.00	0.00	-0.12	-0.24	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	23.61	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	24.03	0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	23.72	0.00	0.00	-0.13	0.13	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	23.92	0.00	0.00	-0.13	-0.15	0.00
G1+G2+D1	23.77	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
G1+G2+D2	23.87	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00
G1+G2+D3	23.83	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
G1+G2+D4	23.82	0.00	0.00	-0.13	-0.02	0.00
G1+G2+Q	29.91	0.00	0.00	-0.11	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	29.72	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	30.11	0.00	0.00	-0.08	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	29.81	0.00	0.00	-0.11	0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	30.01	0.00	0.00	-0.11	-0.15	0.00
G1+G2+Q+D1	29.86	0.00	0.00	-0.12	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D2	29.97	0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D3	29.92	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00
G1+G2+Q+D4	29.91	0.00	0.00	-0.11	-0.03	0.00

G1+G2+V1+0.43D1	23.51	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	24.13	0.00	0.00	-0.08	-0.02	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	23.65	0.00	0.00	-0.13	0.21	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	23.99	0.00	0.00	-0.13	-0.23	0.00

Fundação S6						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	16.33	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Adicional (G2)	15.47	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	10.43	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-2.43	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
Vento X- (V2)	2.43	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.38	0.00	0.00	-0.02	-0.03	0.00
Vento Y- (V4)	0.38	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	31.80	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	35.28	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	38.76	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	36.76	0.00	0.00	-0.04	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	37.27	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	34.42	0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	39.62	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	36.62	0.00	0.00	-0.04	-0.04	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	37.42	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	30.07	0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	33.54	0.00	0.00	0.05	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	31.55	0.00	0.00	-0.03	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	32.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
G1+G2+D1	31.41	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
G1+G2+D2	32.19	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
G1+G2+D3	31.77	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
G1+G2+D4	31.84	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
G1+G2+Q	42.24	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	40.61	0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	43.86	0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	41.99	0.00	0.00	-0.04	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	42.48	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
G1+G2+Q+D1	41.84	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D2	42.63	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D3	42.20	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D4	42.27	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	29.21	0.00	0.00	-0.11	-0.01	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	34.40	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	31.41	0.00	0.00	-0.03	-0.04	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	32.20	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00

Fundação S7						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	13.83	730.39	5.62	0.01	0.30	-2.44
Adicional (G2)	12.75	630.40	-0.17	0.00	0.33	-1.57
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	5.60	376.96	17.59	0.01	0.05	-2.76

Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.65	-25.78	5012.54	2.24	-0.01	-238.94
Vento X- (V2)	0.65	25.76	-5012.50	-2.24	0.01	238.94
Vento Y+ (V3)	2.00	-8535.69	-57.56	-0.04	3.23	14.07
Vento Y- (V4)	-2.00	8535.65	57.59	0.04	-3.23	-14.07
Desaprumo X+ (D1)	-0.10	-15.66	601.82	0.26	0.00	-16.16
Desaprumo X- (D2)	0.10	15.66	-601.82	-0.26	0.00	16.16
Desaprumo Y+ (D3)	0.22	-648.63	-4.79	0.00	0.22	1.30
Desaprumo Y- (D4)	-0.22	648.62	4.80	0.00	-0.22	-1.30
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	26.58	1360.78	5.45	0.01	0.63	-4.01
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	28.92	1522.64	3450.67	1.54	0.66	-160.27
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	29.84	1575.88	-3422.15	-1.51	0.66	149.49
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	30.74	-4034.41	-23.70	-0.01	2.75	3.98
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	28.03	7132.91	52.22	0.04	-1.43	-14.75
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	28.69	1516.79	5284.12	2.36	0.65	-251.24
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	30.08	1581.72	-5255.59	-2.33	0.66	240.46
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	31.48	-7263.78	-45.36	-0.02	3.98	9.24
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	27.29	10362.27	73.89	0.05	-2.66	-20.01
G1+G2+0.6V1+0.71D1	26.12	1334.16	3441.88	1.53	0.63	-158.89
G1+G2+0.6V2+0.71D2	27.04	1387.40	-3430.95	-1.52	0.63	150.87
G1+G2+0.6V3+0.71D3	27.94	-4222.89	-32.50	-0.02	2.72	5.36
G1+G2+0.6V4+0.71D4	25.22	6944.43	43.43	0.03	-1.46	-13.38
G1+G2+D1	26.48	1345.13	607.28	0.27	0.64	-20.17
G1+G2+D2	26.68	1376.44	-596.36	-0.25	0.63	12.15
G1+G2+D3	26.80	712.15	0.66	0.00	0.85	-2.71
G1+G2+D4	26.36	2009.40	10.25	0.01	0.41	-5.31
G1+G2+Q	32.18	1737.74	23.04	0.02	0.68	-6.76
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	31.75	1715.58	3287.90	1.47	0.68	-157.04
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	32.62	1759.89	-3241.80	-1.43	0.68	143.51
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	33.48	-3661.03	-13.54	0.00	2.71	2.23
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	30.89	7136.48	59.65	0.04	-1.35	-15.76
G1+G2+Q+D1	32.09	1722.08	624.86	0.28	0.69	-22.92
G1+G2+Q+D2	32.28	1753.40	-578.77	-0.24	0.68	9.39
G1+G2+Q+D3	32.40	1089.11	18.25	0.02	0.90	-5.47
G1+G2+Q+D4	31.97	2386.36	27.84	0.02	0.46	-8.06
G1+G2+V1+0.43D1	25.89	1328.31	5275.33	2.35	0.63	-249.86
G1+G2+V2+0.43D2	27.27	1393.24	-5264.39	-2.34	0.64	241.84
G1+G2+V3+0.43D3	28.67	-7452.26	-54.15	-0.03	3.95	10.62
G1+G2+V4+0.43D4	24.49	10173.79	65.09	0.05	-2.69	-18.63

Fundação S8						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	14.09	744.15	-41.94	-0.03	0.31	0.54
Adicional (G2)	12.62	631.57	-32.95	-0.02	0.32	0.97
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	5.59	375.57	-45.85	-0.03	0.05	2.75
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.51	4.65	5003.25	2.23	0.01	-237.42
Vento X- (V2)	-0.51	-4.65	-5003.22	-2.23	-0.01	237.42
Vento Y+ (V3)	1.99	-8537.24	54.67	0.03	3.23	-13.24
Vento Y- (V4)	-1.99	8537.22	-54.64	-0.03	-3.23	13.24
Desaprumo X+ (D1)	0.07	12.61	600.58	0.26	0.00	-16.03
Desaprumo X- (D2)	-0.07	-12.61	-600.58	-0.26	0.00	16.03
Desaprumo Y+ (D3)	0.22	-640.56	4.95	0.00	0.21	-1.16
Desaprumo Y- (D4)	-0.22	640.55	-4.94	0.00	-0.21	1.16
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

G1+G2	26.71	1375.71	-74.88	-0.05	0.63	1.51
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	29.86	1575.28	3332.16	1.46	0.66	-150.99
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	29.15	1551.72	-3527.75	-1.59	0.66	156.76
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	30.85	-4015.35	-61.48	-0.04	2.75	-5.89
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	28.15	7142.33	-134.11	-0.09	-1.43	11.66
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	30.04	1573.54	5162.25	2.28	0.67	-241.39
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	28.96	1553.45	-5357.83	-2.40	0.65	247.16
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	31.58	-7247.64	-41.02	-0.03	3.98	-10.85
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	27.42	10374.62	-154.56	-0.10	-2.66	16.62
G1+G2+0.6V1+0.71D1	27.06	1387.49	3355.08	1.47	0.64	-152.36
G1+G2+0.6V2+0.71D2	26.35	1363.93	-3504.83	-1.57	0.63	155.39
G1+G2+0.6V3+0.71D3	28.06	-4203.14	-38.56	-0.03	2.72	-7.26
G1+G2+0.6V4+0.71D4	25.36	6954.55	-111.19	-0.07	-1.45	10.29
G1+G2+D1	26.78	1388.33	525.70	0.21	0.63	-14.51
G1+G2+D2	26.64	1363.10	-675.46	-0.31	0.64	17.54
G1+G2+D3	26.93	735.16	-69.94	-0.05	0.85	0.35
G1+G2+D4	26.49	2016.26	-79.82	-0.05	0.42	2.68
G1+G2+Q	32.30	1751.28	-120.73	-0.08	0.69	4.26
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	32.63	1759.46	3138.03	1.37	0.69	-145.05
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	31.96	1743.10	-3379.47	-1.53	0.68	153.56
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	33.58	-3644.96	-85.82	-0.06	2.71	-4.18
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	31.01	7147.51	-155.63	-0.10	-1.34	12.70
G1+G2+Q+D1	32.37	1763.90	479.85	0.18	0.68	-11.77
G1+G2+Q+D2	32.23	1738.67	-721.31	-0.34	0.69	20.29
G1+G2+Q+D3	32.52	1110.72	-115.79	-0.08	0.90	3.10
G1+G2+Q+D4	32.08	2391.83	-125.67	-0.08	0.47	5.42
G1+G2+V1+0.43D1	27.25	1385.75	5185.18	2.29	0.64	-242.76
G1+G2+V2+0.43D2	26.17	1365.67	-5334.91	-2.39	0.63	245.78
G1+G2+V3+0.43D3	28.79	-7435.43	-18.10	-0.01	3.95	-12.23
G1+G2+V4+0.43D4	24.63	10186.83	-131.63	-0.08	-2.68	15.25

Fundação S9						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	16.35	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Adicional (G2)	15.52	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	10.46	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	2.55	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00
Vento X- (V2)	-2.55	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.32	0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00
Vento Y- (V4)	0.32	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	31.87	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	38.93	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	35.28	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	36.89	0.00	0.00	0.04	-0.02	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	37.32	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	39.84	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	34.38	0.00	0.00	0.14	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	36.78	0.00	0.00	0.05	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	37.44	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	33.70	0.00	0.00	-0.04	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	30.05	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	31.66	0.00	0.00	0.03	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	32.09	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00

G1+G2+D1	32.28	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
G1+G2+D2	31.46	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
G1+G2+D3	31.84	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
G1+G2+D4	31.90	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
G1+G2+Q	42.34	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	44.05	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	40.63	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	42.13	0.00	0.00	0.05	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	42.54	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	42.75	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D2	41.93	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D3	42.31	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D4	42.37	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	34.60	0.00	0.00	-0.09	-0.01	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	29.14	0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	31.54	0.00	0.00	0.04	-0.03	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	32.20	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00

Fundação S10						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	13.19	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00
Adicional (G2)	10.46	0.00	0.00	0.09	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	5.98	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.32	0.00	0.00	-0.04	-0.01	0.00
Vento X- (V2)	-0.32	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
Vento Y- (V4)	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.05	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	23.66	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	26.88	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	26.42	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	26.66	0.00	0.00	0.12	0.14	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	26.64	0.00	0.00	0.12	-0.15	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	26.99	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	26.31	0.00	0.00	0.17	0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	26.65	0.00	0.00	0.12	0.23	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	26.65	0.00	0.00	0.12	-0.24	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	23.89	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	23.43	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	23.67	0.00	0.00	0.13	0.14	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	23.65	0.00	0.00	0.13	-0.15	0.00
G1+G2+D1	23.71	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
G1+G2+D2	23.60	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
G1+G2+D3	23.68	0.00	0.00	0.13	0.01	0.00
G1+G2+D4	23.64	0.00	0.00	0.13	-0.02	0.00
G1+G2+Q	29.64	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	29.86	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	29.43	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	29.65	0.00	0.00	0.11	0.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	29.64	0.00	0.00	0.11	-0.15	0.00
G1+G2+Q+D1	29.70	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D2	29.59	0.00	0.00	0.12	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D3	29.67	0.00	0.00	0.11	0.01	0.00
G1+G2+Q+D4	29.62	0.00	0.00	0.11	-0.02	0.00

G1+G2+V1+0.43D1	24.00	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	23.32	0.00	0.00	0.17	0.01	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	23.66	0.00	0.00	0.13	0.23	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	23.66	0.00	0.00	0.13	-0.23	0.00

Fundação S23						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	12.10	88.69	-231.10	-0.15	-0.06	0.88
Adicional (G2)	10.53	81.88	-117.66	-0.08	-0.06	1.86
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.64	25.65	-115.90	-0.07	-0.02	-0.25
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-1.68	72.93	2057.01	0.88	-0.03	25.43
Vento X- (V2)	1.68	-72.94	-2057.01	-0.88	0.03	-25.43
Vento Y+ (V3)	-0.46	-1477.26	175.83	0.09	0.73	-2.66
Vento Y- (V4)	0.46	1477.24	-175.83	-0.09	-0.73	2.66
Desaprumo X+ (D1)	-0.29	-8.15	158.75	0.06	0.00	0.72
Desaprumo X- (D2)	0.29	8.15	-158.75	-0.06	0.00	-0.72
Desaprumo Y+ (D3)	-0.07	-117.98	7.17	0.00	0.06	-0.09
Desaprumo Y- (D4)	0.07	117.98	-7.17	0.00	-0.06	0.09
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	22.63	170.56	-348.76	-0.23	-0.12	2.74
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	23.73	221.33	940.63	0.31	-0.15	18.39
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	26.17	145.43	-1754.05	-0.84	-0.12	-13.16
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	24.63	-787.05	-296.11	-0.21	0.35	0.95
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	25.27	1153.81	-517.32	-0.33	-0.61	4.28
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	23.14	252.83	1718.18	0.64	-0.16	28.36
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	26.76	113.93	-2531.60	-1.18	-0.10	-23.13
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	24.46	-1344.32	-227.82	-0.17	0.62	-0.08
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	25.44	1711.08	-585.60	-0.36	-0.89	5.31
G1+G2+0.6V1+0.71D1	21.41	208.51	998.58	0.34	-0.14	18.51
G1+G2+0.6V2+0.71D2	23.85	132.61	-1696.10	-0.80	-0.11	-13.04
G1+G2+0.6V3+0.71D3	22.31	-799.87	-238.16	-0.17	0.36	1.08
G1+G2+0.6V4+0.71D4	22.96	1140.99	-459.37	-0.29	-0.60	4.40
G1+G2+D1	22.34	162.41	-190.01	-0.17	-0.12	3.46
G1+G2+D2	22.92	178.72	-507.51	-0.29	-0.13	2.02
G1+G2+D3	22.56	52.58	-341.59	-0.23	-0.06	2.64
G1+G2+D4	22.70	288.54	-355.93	-0.23	-0.18	2.83
G1+G2+Q	27.27	196.21	-464.66	-0.30	-0.14	2.49
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	26.13	236.48	837.43	0.26	-0.16	18.06
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	28.40	155.93	-1766.75	-0.86	-0.12	-13.08
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	26.96	-740.59	-356.10	-0.24	0.32	0.86
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	27.57	1133.00	-573.22	-0.36	-0.60	4.13
G1+G2+Q+D1	26.98	188.06	-305.91	-0.24	-0.14	3.21
G1+G2+Q+D2	27.56	204.36	-623.41	-0.36	-0.15	1.77
G1+G2+Q+D3	27.20	78.23	-457.49	-0.30	-0.08	2.40
G1+G2+Q+D4	27.34	314.19	-471.83	-0.31	-0.20	2.59
G1+G2+V1+0.43D1	20.82	240.01	1776.13	0.68	-0.15	28.48
G1+G2+V2+0.43D2	24.44	101.11	-2473.65	-1.14	-0.09	-23.00
G1+G2+V3+0.43D3	22.14	-1357.14	-169.87	-0.13	0.63	0.04
G1+G2+V4+0.43D4	23.12	1698.25	-527.65	-0.33	-0.88	5.44

Fundação S26						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	11.86	87.96	248.08	0.16	-0.06	0.25
Adicional (G2)	10.54	84.60	133.60	0.09	-0.06	-1.03
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.65	27.40	127.33	0.08	-0.02	0.73

Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	1.78	-72.10	2050.12	0.88	0.03	25.37
Vento X- (V2)	-1.78	72.10	-2050.12	-0.88	-0.03	-25.37
Vento Y+ (V3)	-0.43	-1477.36	-181.47	-0.10	0.73	2.51
Vento Y- (V4)	0.43	1477.36	181.46	0.10	-0.73	-2.51
Desaprumo X+ (D1)	0.30	8.34	158.11	0.06	0.00	0.76
Desaprumo X- (D2)	-0.30	-8.34	-158.11	-0.06	0.00	-0.76
Desaprumo Y+ (D3)	-0.06	-118.42	-7.59	0.00	0.06	0.08
Desaprumo Y- (D4)	0.06	118.42	7.59	0.00	-0.06	-0.08
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	22.40	172.56	381.68	0.25	-0.12	-0.78
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	26.00	148.95	1788.09	0.86	-0.12	15.35
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	23.44	223.58	-897.40	-0.28	-0.15	-16.18
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	24.42	-784.55	331.05	0.23	0.35	1.15
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	25.02	1157.07	559.64	0.35	-0.61	-1.97
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	26.63	117.73	2563.07	1.20	-0.10	25.28
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	22.82	254.80	-1672.38	-0.62	-0.16	-26.11
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	24.27	-1341.73	260.63	0.19	0.62	2.13
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	25.18	1714.26	630.06	0.39	-0.89	-2.96
G1+G2+0.6V1+0.71D1	23.68	135.25	1724.43	0.82	-0.11	14.98
G1+G2+0.6V2+0.71D2	21.11	209.88	-961.06	-0.32	-0.14	-16.55
G1+G2+0.6V3+0.71D3	22.09	-798.25	267.39	0.19	0.36	0.78
G1+G2+0.6V4+0.71D4	22.70	1143.37	495.97	0.31	-0.60	-2.34
G1+G2+D1	22.70	180.90	539.79	0.31	-0.13	-0.02
G1+G2+D2	22.09	164.22	223.58	0.19	-0.12	-1.54
G1+G2+D3	22.33	54.14	374.09	0.25	-0.06	-0.70
G1+G2+D4	22.46	290.98	389.28	0.25	-0.18	-0.86
G1+G2+Q	27.05	199.96	509.01	0.33	-0.14	-0.05
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	28.24	160.27	1806.69	0.88	-0.12	15.50
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	25.85	239.66	-788.67	-0.23	-0.16	-15.59
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	26.77	-737.09	396.88	0.27	0.32	1.49
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	27.33	1137.01	621.13	0.39	-0.61	-1.59
G1+G2+Q+D1	27.35	208.31	667.12	0.39	-0.15	0.71
G1+G2+Q+D2	26.75	191.62	350.90	0.27	-0.14	-0.81
G1+G2+Q+D3	26.98	81.54	501.41	0.32	-0.08	0.03
G1+G2+Q+D4	27.11	318.38	516.60	0.33	-0.20	-0.12
G1+G2+V1+0.43D1	24.30	104.03	2499.41	1.16	-0.09	24.91
G1+G2+V2+0.43D2	20.49	241.10	-1736.04	-0.66	-0.15	-26.48
G1+G2+V3+0.43D3	21.94	-1355.43	196.97	0.15	0.63	1.76
G1+G2+V4+0.43D4	22.85	1700.56	566.39	0.35	-0.88	-3.32

Fundação S27						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	12.47	688.41	69.41	0.05	-0.06	-4.24
Adicional (G2)	10.41	493.44	114.99	0.08	0.02	-6.39
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	7.31	368.49	-2.45	0.00	0.00	-1.73
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-1.60	58.25	1881.50	0.83	-0.06	-41.80
Vento X- (V2)	1.60	-58.27	-1881.50	-0.83	0.06	41.80
Vento Y+ (V3)	1.69	-4685.99	13.25	0.01	2.22	19.48
Vento Y- (V4)	-1.69	4685.96	-13.26	-0.01	-2.22	-19.48
Desaprumo X+ (D1)	-0.22	-17.67	208.36	0.09	0.00	-0.79
Desaprumo X- (D2)	0.22	17.67	-208.36	-0.09	0.00	0.79
Desaprumo Y+ (D3)	0.17	-401.53	-0.41	0.00	0.19	1.50
Desaprumo Y- (D4)	-0.17	401.51	0.41	0.00	-0.19	-1.50
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

G1+G2	22.88	1181.85	184.40	0.13	-0.04	-10.62
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	25.42	1388.45	1460.57	0.69	-0.07	-37.14
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	27.65	1343.72	-1094.22	-0.44	0.00	14.16
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	27.67	-1731.66	190.83	0.13	1.42	1.27
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	25.40	4463.82	175.52	0.12	-1.50	-24.24
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	24.84	1416.79	2153.77	1.00	-0.10	-53.63
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	28.22	1315.37	-1787.42	-0.74	0.02	30.66
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	28.30	-3491.59	196.25	0.14	2.26	8.63
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	24.77	6223.74	170.09	0.12	-2.33	-31.61
G1+G2+0.6V1+0.71D1	21.76	1204.21	1461.80	0.69	-0.07	-36.27
G1+G2+0.6V2+0.71D2	23.99	1159.47	-1092.99	-0.44	0.00	15.02
G1+G2+0.6V3+0.71D3	24.02	-1915.90	192.06	0.13	1.43	2.13
G1+G2+0.6V4+0.71D4	21.74	4279.57	176.74	0.12	-1.50	-23.38
G1+G2+D1	22.66	1164.18	392.77	0.22	-0.03	-11.42
G1+G2+D2	23.10	1199.51	-23.96	0.04	-0.04	-9.83
G1+G2+D3	23.05	780.32	183.99	0.13	0.15	-9.12
G1+G2+D4	22.71	1583.36	184.81	0.13	-0.22	-12.13
G1+G2+Q	30.19	1550.33	181.95	0.13	-0.04	-12.35
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	29.14	1577.73	1399.94	0.66	-0.07	-37.78
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	31.24	1522.92	-1036.04	-0.41	0.00	13.07
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	31.28	-1432.95	189.73	0.13	1.37	-0.03
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	29.10	4533.60	174.17	0.12	-1.45	-24.68
G1+G2+Q+D1	29.97	1532.67	390.31	0.21	-0.04	-13.15
G1+G2+Q+D2	30.41	1568.00	-26.41	0.04	-0.04	-11.56
G1+G2+Q+D3	30.36	1148.81	181.54	0.13	0.15	-10.85
G1+G2+Q+D4	30.01	1951.85	182.36	0.13	-0.23	-13.85
G1+G2+V1+0.43D1	21.19	1232.55	2155.00	1.00	-0.10	-52.77
G1+G2+V2+0.43D2	24.57	1131.13	-1786.19	-0.74	0.02	31.52
G1+G2+V3+0.43D3	24.64	-3675.84	197.48	0.14	2.26	9.49
G1+G2+V4+0.43D4	21.11	6039.50	171.32	0.12	-2.33	-30.74

Fundação S28						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	9.06	220.73	-3.16	0.00	-0.16	0.51
Adicional (G2)	7.43	254.17	-8.65	-0.01	-0.18	0.32
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.02	-8.68	9.29	0.01	0.00	0.05
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.64	-4.01	1130.73	0.56	0.01	24.56
Vento X- (V2)	-0.64	4.00	-1130.73	-0.56	-0.01	-24.56
Vento Y+ (V3)	-1.47	-1945.84	26.06	0.02	0.82	7.18
Vento Y- (V4)	1.47	1945.83	-26.07	-0.02	-0.82	-7.18
Desaprumo X+ (D1)	0.09	-2.34	127.47	0.06	0.00	1.27
Desaprumo X- (D2)	-0.09	2.34	-127.47	-0.06	0.00	-1.27
Desaprumo Y+ (D3)	-0.16	-157.66	2.60	0.00	0.06	0.78
Desaprumo Y- (D4)	0.16	157.66	-2.60	0.00	-0.06	-0.78
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	16.49	474.89	-11.81	-0.01	-0.35	0.83
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	18.94	466.48	762.11	0.38	-0.35	16.50
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	18.05	474.62	-776.45	-0.39	-0.35	-14.78
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	17.50	-809.31	10.32	0.01	0.19	5.72
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	19.49	1750.41	-24.66	-0.02	-0.89	-4.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	19.17	465.54	1178.07	0.58	-0.34	25.96
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	17.82	475.56	-1192.40	-0.59	-0.35	-24.24
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	16.96	-1542.70	20.01	0.01	0.50	8.37
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	20.03	2483.80	-34.35	-0.02	-1.20	-6.65
G1+G2+0.6V1+0.71D1	16.93	470.82	757.47	0.37	-0.34	16.48
G1+G2+0.6V2+0.71D2	16.04	478.97	-781.09	-0.39	-0.35	-14.81
G1+G2+0.6V3+0.71D3	15.49	-804.97	5.68	0.00	0.19	5.69
G1+G2+0.6V4+0.71D4	17.48	1754.75	-29.30	-0.02	-0.89	-4.03

G1+G2+D1	16.58	472.55	115.66	0.05	-0.35	2.10
G1+G2+D2	16.39	477.24	-139.28	-0.07	-0.35	-0.44
G1+G2+D3	16.32	317.23	-9.21	-0.01	-0.29	1.61
G1+G2+D4	16.65	632.55	-14.41	-0.01	-0.41	0.05
G1+G2+Q	20.50	466.21	-2.52	0.00	-0.35	0.89
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	20.93	462.81	730.42	0.36	-0.35	16.17
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	20.08	469.62	-735.47	-0.37	-0.35	-14.39
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	19.56	-768.71	14.22	0.01	0.17	5.53
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	21.45	1701.13	-19.28	-0.01	-0.87	-3.75
G1+G2+Q+D1	20.60	463.87	124.94	0.06	-0.35	2.16
G1+G2+Q+D2	20.41	468.56	-129.99	-0.06	-0.35	-0.38
G1+G2+Q+D3	20.34	308.55	0.07	0.00	-0.29	1.67
G1+G2+Q+D4	20.67	623.87	-5.12	0.00	-0.41	0.11
G1+G2+V1+0.43D1	17.16	469.88	1173.42	0.58	-0.34	25.94
G1+G2+V2+0.43D2	15.81	479.90	-1197.04	-0.60	-0.35	-24.27
G1+G2+V3+0.43D3	14.95	-1538.36	15.36	0.01	0.50	8.34
G1+G2+V4+0.43D4	18.02	2488.14	-38.99	-0.03	-1.20	-6.68

Fundação S29						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	9.01	210.40	2.99	0.00	-0.16	1.15
Adicional (G2)	7.03	177.69	10.79	0.01	-0.13	0.87
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	3.94	7.20	-5.83	0.00	-0.01	0.66
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.64	2.31	1133.77	0.56	0.00	30.47
Vento X- (V2)	0.64	-2.31	-1133.77	-0.56	0.00	-30.47
Vento Y+ (V3)	-1.46	-1946.13	-27.85	-0.02	0.82	-6.66
Vento Y- (V4)	1.46	1946.13	27.85	0.02	-0.82	6.66
Desaprumo X+ (D1)	-0.09	2.09	127.61	0.06	0.00	1.49
Desaprumo X- (D2)	0.09	-2.09	-127.61	-0.06	0.00	-1.49
Desaprumo Y+ (D3)	-0.16	-156.42	-2.74	0.00	0.06	-0.71
Desaprumo Y- (D4)	0.16	156.42	2.74	0.00	-0.06	0.71
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	16.04	388.09	13.78	0.01	-0.29	2.03
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	17.56	394.56	782.07	0.39	-0.30	21.70
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	18.45	388.81	-760.34	-0.38	-0.29	-16.99
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	17.01	-887.47	-7.80	0.00	0.24	-2.15
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	19.00	1670.84	29.53	0.02	-0.83	6.86
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	17.33	394.89	1199.21	0.60	-0.30	33.47
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	18.68	388.48	-1177.47	-0.58	-0.29	-28.75
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	16.47	-1621.33	-18.16	-0.01	0.56	-4.61
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	19.54	2404.70	39.89	0.03	-1.14	9.32
G1+G2+0.6V1+0.71D1	15.59	390.96	784.99	0.39	-0.29	21.37
G1+G2+0.6V2+0.71D2	16.49	385.21	-757.43	-0.37	-0.28	-17.32
G1+G2+0.6V3+0.71D3	15.05	-891.07	-4.89	0.00	0.25	-2.48
G1+G2+0.6V4+0.71D4	17.03	1667.24	32.44	0.02	-0.82	6.53
G1+G2+D1	15.95	390.17	141.39	0.07	-0.29	3.51
G1+G2+D2	16.13	386.00	-113.83	-0.05	-0.29	0.54
G1+G2+D3	15.88	231.66	11.04	0.01	-0.22	1.31
G1+G2+D4	16.20	544.51	16.52	0.01	-0.35	2.74
G1+G2+Q	19.98	395.28	7.95	0.01	-0.30	2.69
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	19.55	397.57	742.78	0.37	-0.30	21.61
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	20.40	393.00	-726.88	-0.36	-0.30	-16.23
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	19.03	-839.28	-9.93	-0.01	0.22	-1.61
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	20.92	1629.85	25.83	0.02	-0.82	6.99
G1+G2+Q+D1	19.88	397.37	135.56	0.07	-0.30	4.18
G1+G2+Q+D2	20.07	393.20	-119.66	-0.06	-0.30	1.20
G1+G2+Q+D3	19.81	238.86	5.21	0.00	-0.24	1.98
G1+G2+Q+D4	20.14	551.70	10.70	0.01	-0.36	3.40

G1+G2+V1+0.43D1	15.36	391.29	1202.12	0.60	-0.29	33.14
G1+G2+V2+0.43D2	16.72	384.88	-1174.56	-0.58	-0.28	-29.08
G1+G2+V3+0.43D3	14.51	-1624.93	-15.24	-0.01	0.56	-4.94
G1+G2+V4+0.43D4	17.57	2401.10	42.80	0.03	-1.14	8.99

Fundação S30						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	12.47	715.64	-69.45	-0.05	-0.07	4.81
Adicional (G2)	10.40	524.37	-113.59	-0.08	0.00	6.83
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	7.29	388.68	7.37	0.01	-0.01	1.95
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	1.59	-47.68	1882.93	0.83	0.06	-42.60
Vento X- (V2)	-1.59	47.68	-1882.93	-0.83	-0.06	42.60
Vento Y+ (V3)	1.66	-4656.43	-15.21	-0.01	2.20	-19.23
Vento Y- (V4)	-1.66	4656.43	15.21	0.01	-2.20	19.23
Desaprumo X+ (D1)	0.22	17.97	208.41	0.09	0.00	-0.81
Desaprumo X- (D2)	-0.22	-17.97	-208.40	-0.09	0.00	0.81
Desaprumo Y+ (D3)	0.17	-388.88	0.17	0.00	0.18	-1.46
Desaprumo Y- (D4)	-0.17	388.88	-0.17	0.00	-0.18	1.46
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	22.86	1240.01	-183.05	-0.13	-0.07	11.63
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	27.62	1418.55	1098.93	0.44	-0.04	-13.53
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	25.39	1450.15	-1457.64	-0.69	-0.11	38.75
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	27.63	-1636.65	-188.36	-0.13	1.37	0.03
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	25.39	4505.35	-170.36	-0.12	-1.52	25.19
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	28.20	1394.35	1792.69	0.75	-0.02	-30.34
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	24.82	1474.35	-2151.41	-0.99	-0.13	55.56
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	28.24	-3388.37	-194.50	-0.14	2.20	-7.25
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	24.77	6257.06	-164.23	-0.11	-2.35	32.46
G1+G2+0.6V1+0.71D1	23.97	1224.21	1095.24	0.44	-0.04	-14.51
G1+G2+0.6V2+0.71D2	21.75	1255.81	-1461.33	-0.69	-0.10	37.77
G1+G2+0.6V3+0.71D3	23.98	-1830.99	-192.05	-0.13	1.38	-0.95
G1+G2+0.6V4+0.71D4	21.74	4311.01	-174.04	-0.12	-1.52	24.21
G1+G2+D1	23.08	1257.98	25.36	-0.04	-0.07	10.82
G1+G2+D2	22.64	1222.04	-391.45	-0.22	-0.07	12.44
G1+G2+D3	23.03	851.13	-182.88	-0.13	0.11	10.17
G1+G2+D4	22.69	1628.89	-183.22	-0.13	-0.25	13.09
G1+G2+Q	30.15	1628.69	-175.67	-0.12	-0.08	13.58
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	31.20	1607.77	1043.20	0.42	-0.05	-12.33
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	29.10	1649.61	-1394.55	-0.66	-0.12	39.49
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	31.23	-1331.45	-184.73	-0.13	1.31	1.42
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	29.08	4588.83	-166.62	-0.11	-1.48	25.75
G1+G2+Q+D1	30.37	1646.66	32.73	-0.03	-0.09	12.77
G1+G2+Q+D2	29.93	1610.72	-384.08	-0.21	-0.08	14.39
G1+G2+Q+D3	30.32	1239.81	-175.50	-0.12	0.10	12.12
G1+G2+Q+D4	29.98	2017.57	-175.84	-0.12	-0.26	15.04
G1+G2+V1+0.43D1	24.55	1200.01	1789.01	0.75	-0.01	-31.32
G1+G2+V2+0.43D2	21.17	1280.00	-2155.09	-1.00	-0.13	54.58
G1+G2+V3+0.43D3	24.60	-3582.71	-198.18	-0.14	2.21	-8.22
G1+G2+V4+0.43D4	21.12	6062.72	-167.91	-0.11	-2.35	31.49

Fundação S31						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	6.17	2.15	2.95	0.00	0.00	3.48
Adicional (G2)	4.30	79.57	-13.30	-0.01	-0.06	3.11
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.91	-20.47	16.83	0.01	0.01	1.73

Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-1.34	65.91	1798.54	0.76	-0.03	0.89
Vento X- (V2)	1.34	-65.92	-1798.54	-0.76	0.03	-0.89
Vento Y+ (V3)	-0.98	-1315.56	-55.63	-0.03	0.64	-9.66
Vento Y- (V4)	0.98	1315.55	55.62	0.03	-0.64	9.66
Desaprumo X+ (D1)	-0.19	-2.93	211.20	0.09	0.00	-0.18
Desaprumo X- (D2)	0.19	2.93	-211.20	-0.09	0.00	0.18
Desaprumo Y+ (D3)	-0.10	-99.44	-1.93	0.00	0.05	-0.25
Desaprumo Y- (D4)	0.10	99.44	1.92	0.00	-0.05	0.25
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	10.47	81.71	-10.35	-0.02	-0.06	6.59
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	10.49	108.94	1227.71	0.50	-0.07	7.85
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	12.37	34.02	-1231.57	-0.53	-0.04	7.05
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	10.77	-788.73	-36.68	-0.03	0.36	1.48
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	12.09	931.68	32.81	0.00	-0.47	13.42
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	10.01	136.14	1886.92	0.78	-0.08	8.26
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	12.85	6.81	-1890.78	-0.81	-0.02	6.65
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	10.40	-1286.60	-58.39	-0.04	0.61	-2.31
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	12.45	1429.55	54.52	0.02	-0.71	17.22
G1+G2+0.6V1+0.71D1	9.53	119.17	1219.29	0.50	-0.08	6.99
G1+G2+0.6V2+0.71D2	11.41	44.25	-1239.99	-0.53	-0.04	6.19
G1+G2+0.6V3+0.71D3	9.81	-778.49	-45.10	-0.04	0.36	0.62
G1+G2+0.6V4+0.71D4	11.13	941.91	24.40	0.00	-0.48	12.56
G1+G2+D1	10.28	78.78	200.85	0.07	-0.06	6.41
G1+G2+D2	10.66	84.64	-221.54	-0.11	-0.06	6.77
G1+G2+D3	10.37	-17.73	-12.27	-0.02	-0.01	6.34
G1+G2+D4	10.57	181.15	-8.42	-0.02	-0.11	6.83
G1+G2+Q	12.38	61.25	6.48	-0.01	-0.05	8.32
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	11.50	99.54	1175.92	0.48	-0.06	8.77
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	13.27	22.95	-1162.95	-0.50	-0.03	7.87
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	11.75	-770.61	-27.72	-0.03	0.36	2.42
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	13.01	893.10	40.68	0.01	-0.45	14.22
G1+G2+Q+D1	12.19	58.32	217.68	0.08	-0.05	8.14
G1+G2+Q+D2	12.57	64.18	-204.71	-0.10	-0.05	8.50
G1+G2+Q+D3	12.28	-38.20	4.56	-0.01	0.00	8.07
G1+G2+Q+D4	12.48	160.69	8.41	-0.01	-0.09	8.56
G1+G2+V1+0.43D1	9.05	146.37	1878.50	0.78	-0.09	7.39
G1+G2+V2+0.43D2	11.89	17.05	-1899.20	-0.81	-0.03	5.78
G1+G2+V3+0.43D3	9.45	-1276.37	-66.80	-0.05	0.60	-3.18
G1+G2+V4+0.43D4	11.50	1439.78	46.10	0.01	-0.72	16.35

Fundação S32						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	9.39	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
Adicional (G2)	7.97	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.46	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.74	0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00
Vento X- (V2)	-0.74	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
Vento Y+ (V3)	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
Vento Y- (V4)	1.25	0.00	0.00	0.00	-0.16	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

G1+G2	17.36	0.00	0.00	-0.01	-0.11	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	20.10	0.00	0.00	0.01	-0.13	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	19.08	0.00	0.00	-0.02	-0.11	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	18.73	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	20.45	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	20.37	0.00	0.00	0.02	-0.14	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	18.82	0.00	0.00	-0.03	-0.10	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	18.27	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	20.91	0.00	0.00	0.00	-0.29	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	17.87	0.00	0.00	0.01	-0.12	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	16.85	0.00	0.00	-0.02	-0.10	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	16.50	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	18.22	0.00	0.00	-0.01	-0.22	0.00
G1+G2+D1	17.45	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
G1+G2+D2	17.27	0.00	0.00	-0.01	-0.11	0.00
G1+G2+D3	17.20	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00
G1+G2+D4	17.51	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+Q	21.82	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	22.30	0.00	0.00	0.01	-0.14	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	21.34	0.00	0.00	-0.02	-0.11	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	21.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	22.64	0.00	0.00	0.00	-0.23	0.00
G1+G2+Q+D1	21.92	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D2	21.73	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D3	21.67	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D4	21.98	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	18.14	0.00	0.00	0.02	-0.13	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	16.58	0.00	0.00	-0.03	-0.09	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	16.04	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	18.68	0.00	0.00	-0.01	-0.28	0.00

Fundação S33						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	5.76	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
Adicional (G2)	3.97	0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.64	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	-0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	-3.07	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
Vento Y- (V4)	3.07	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	9.74	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	11.00	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	10.11	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	8.48	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	12.63	0.00	0.00	0.02	-0.07	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	11.24	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	9.88	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	7.34	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	13.77	0.00	0.00	0.02	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	10.18	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	9.29	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	7.66	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	11.81	0.00	0.00	0.02	-0.06	0.00

G1+G2+D1	9.82	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+D2	9.66	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+D3	9.41	0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00
G1+G2+D4	10.06	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+Q	11.37	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	11.80	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	10.95	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	9.39	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	13.36	0.00	0.00	0.02	-0.07	0.00
G1+G2+Q+D1	11.45	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q+D2	11.29	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q+D3	11.05	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	11.70	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	10.42	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	9.06	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	6.53	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	12.95	0.00	0.00	0.02	-0.08	0.00

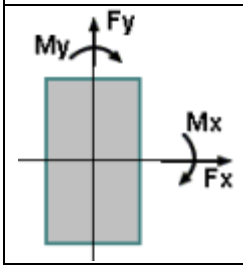
Fundação S34						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	5.79	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
Adicional (G2)	3.99	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.65	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	-3.08	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
Vento Y- (V4)	3.08	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	9.78	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	10.16	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	11.05	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	8.53	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	12.69	0.00	0.00	-0.02	-0.08	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	9.93	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	11.29	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	7.39	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	13.82	0.00	0.00	-0.02	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	9.34	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	10.23	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	7.70	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	11.86	0.00	0.00	-0.02	-0.07	0.00
G1+G2+D1	9.70	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+D2	9.86	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+D3	9.46	0.00	0.00	-0.02	-0.03	0.00
G1+G2+D4	10.11	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q	11.43	0.00	0.00	-0.02	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	11.01	0.00	0.00	-0.02	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	11.85	0.00	0.00	-0.02	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	9.45	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	13.42	0.00	0.00	-0.02	-0.08	0.00
G1+G2+Q+D1	11.35	0.00	0.00	-0.02	-0.05	0.00
G1+G2+Q+D2	11.51	0.00	0.00	-0.02	-0.05	0.00
G1+G2+Q+D3	11.11	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+Q+D4	11.76	0.00	0.00	-0.02	-0.05	0.00

G1+G2+V1+0.43D1	9.10	0.00	0.00	-0.02	-0.03	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	10.46	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	6.57	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	13.00	0.00	0.00	-0.02	-0.09	0.00

Fundação S35						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	9.42	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
Adicional (G2)	7.99	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.48	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.74	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
Vento X- (V2)	0.74	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
Vento Y+ (V3)	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
Vento Y- (V4)	1.25	0.00	0.00	0.00	-0.16	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	17.41	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	19.14	0.00	0.00	0.02	-0.10	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	20.16	0.00	0.00	-0.01	-0.13	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	18.79	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	20.51	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	18.87	0.00	0.00	0.03	-0.10	0.00
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	20.43	0.00	0.00	-0.02	-0.14	0.00
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	18.33	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	20.97	0.00	0.00	0.00	-0.28	0.00
G1+G2+0.6V1+0.71D1	16.90	0.00	0.00	0.02	-0.10	0.00
G1+G2+0.6V2+0.71D2	17.92	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+0.6V3+0.71D3	16.55	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.71D4	18.27	0.00	0.00	0.01	-0.21	0.00
G1+G2+D1	17.32	0.00	0.00	0.01	-0.11	0.00
G1+G2+D2	17.50	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
G1+G2+D3	17.26	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00
G1+G2+D4	17.57	0.00	0.00	0.01	-0.12	0.00
G1+G2+Q	21.89	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	21.41	0.00	0.00	0.02	-0.11	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	22.37	0.00	0.00	-0.01	-0.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	21.07	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	22.71	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.00
G1+G2+Q+D1	21.80	0.00	0.00	0.01	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D2	21.98	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D3	21.73	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	22.05	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00
G1+G2+V1+0.43D1	16.63	0.00	0.00	0.03	-0.09	0.00
G1+G2+V2+0.43D2	18.19	0.00	0.00	-0.02	-0.13	0.00
G1+G2+V3+0.43D3	16.09	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
G1+G2+V4+0.43D4	18.73	0.00	0.00	0.01	-0.28	0.00

Fundação S36						
Combinação	**N (tf)**	**Mx (kgf.m)**	**My (kgf.m)**	**Vx (tf)**	**Vy (tf)**	**Mt (kgf/m)**
Peso próprio (G1)	6.14	4.23	-11.63	0.00	0.00	-3.36
Adicional (G2)	4.28	82.86	9.04	0.01	-0.06	-2.92
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.90	-18.28	-15.64	-0.01	0.01	-1.64

Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	1.34	-65.58	1799.34	0.76	0.03	0.82
Vento X- (V2)	-1.34	65.59	-1799.35	-0.76	-0.03	-0.82
Vento Y+ (V3)	-0.98	-1317.82	48.81	0.03	0.64	9.52
Vento Y- (V4)	0.98	1317.82	-48.82	-0.03	-0.64	-9.52
Desaprumo X+ (D1)	0.19	3.20	211.24	0.09	0.00	-0.16
Desaprumo X- (D2)	-0.19	-3.20	-211.24	-0.09	0.00	0.16
Desaprumo Y+ (D3)	-0.10	-100.24	1.96	0.00	0.05	0.23
Desaprumo Y- (D4)	0.10	100.24	-1.96	0.00	-0.05	-0.23
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	10.42	87.09	-2.59	0.01	-0.06	-6.28
G1+G2+0.5Q+0.6V1+0.71D1	12.31	40.89	1219.74	0.53	-0.04	-6.72
G1+G2+0.5Q+0.6V2+0.71D2	10.44	115.02	-1240.57	-0.51	-0.07	-7.48
G1+G2+0.5Q+0.6V3+0.71D3	10.71	-784.17	20.27	0.03	0.36	-1.22
G1+G2+0.5Q+0.6V4+0.71D4	12.04	940.08	-41.11	-0.01	-0.48	-12.98
G1+G2+0.5Q+V1+0.43D1	12.79	13.74	1879.26	0.80	-0.03	-6.35
G1+G2+0.5Q+V2+0.43D2	9.95	142.17	-1900.09	-0.79	-0.09	-7.85
G1+G2+0.5Q+V3+0.43D3	10.35	-1282.72	39.23	0.04	0.61	2.52
G1+G2+0.5Q+V4+0.43D4	12.40	1438.63	-60.07	-0.02	-0.72	-16.72
G1+G2+0.6V1+0.71D1	11.36	50.03	1227.56	0.53	-0.04	-5.90
G1+G2+0.6V2+0.71D2	9.48	124.16	-1232.74	-0.51	-0.08	-6.66
G1+G2+0.6V3+0.71D3	9.76	-775.03	28.09	0.03	0.36	-0.40
G1+G2+0.6V4+0.71D4	11.09	949.22	-33.28	0.00	-0.48	-12.16
G1+G2+D1	10.61	90.29	208.65	0.10	-0.06	-6.44
G1+G2+D2	10.23	83.89	-213.83	-0.08	-0.06	-6.12
G1+G2+D3	10.32	-13.14	-0.63	0.01	-0.02	-6.05
G1+G2+D4	10.52	187.33	-4.56	0.01	-0.11	-6.51
G1+G2+Q	12.33	68.81	-18.24	0.01	-0.05	-7.92
G1+G2+Q+0.6V1+0.43D1	13.21	30.83	1151.70	0.50	-0.03	-7.50
G1+G2+Q+0.6V2+0.43D2	11.44	106.80	-1188.17	-0.49	-0.07	-8.34
G1+G2+Q+0.6V3+0.43D3	11.69	-764.74	11.89	0.02	0.36	-2.11
G1+G2+Q+0.6V4+0.43D4	12.96	902.37	-48.37	-0.01	-0.46	-13.73
G1+G2+Q+D1	12.52	72.02	193.00	0.10	-0.05	-8.08
G1+G2+Q+D2	12.14	65.61	-229.47	-0.08	-0.05	-7.76
G1+G2+Q+D3	12.22	-31.42	-16.27	0.01	0.00	-7.69
G1+G2+Q+D4	12.43	169.05	-20.20	0.01	-0.10	-8.15
G1+G2+V1+0.43D1	11.84	22.88	1887.08	0.81	-0.03	-5.53
G1+G2+V2+0.43D2	9.00	151.31	-1892.27	-0.78	-0.09	-7.03
G1+G2+V3+0.43D3	9.39	-1273.58	47.06	0.04	0.60	3.34
G1+G2+V4+0.43D4	11.45	1447.77	-52.25	-0.01	-0.73	-15.90

Legenda	
	- Caso: indica o caso de carregamento no qual serão apresentados os esforços atuantes;
	- Elemento: nome da fundação;
	- N: esforço axial na fundação;
	- Mx: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo X global;
	- My: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo Y global;
	- Fx: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção X global;
	- Fy: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção Y global;
	- Mt: momento de torção atuante.

Pavimento FUNDAÇÃO

Relatório de Resultados das Sapatas

FUNDAÇÃO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

Nome	**Dimensões (cm)**		**Armaduras inferiores**		**Armaduras superiores**	
	B **H**	**H0** **H1**	**Dir. B**	**Dir. H**	**Dir. B**	**Dir. H**
S1	150.00 150.00	40.00 70.00	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S2	170.00 170.00	40.00 70.00	12 ø 12.5 c/14 (14.73 cm²)	12 ø 12.5 c/14 (14.73 cm²)		
S3	170.00 170.00	40.00 70.00	12 ø 12.5 c/14 (14.73 cm²)	12 ø 12.5 c/14 (14.73 cm²)		
S4	150.00 150.00	40.00 70.00	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S5	200.00 180.00	40.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	14 ø 12.5 c/14 (17.18 cm²)		
S6	250.00 170.00	40.00 70.00	12 ø 12.5 c/14 (14.73 cm²)	18 ø 12.5 c/14 (22.09 cm²)		
S7	250.00 170.00	50.00 70.00	13 ø 12.5 c/13 (15.95 cm²)	19 ø 12.5 c/13 (23.32 cm²)		
S8	250.00 170.00	50.00 70.00	13 ø 12.5 c/13 (15.95 cm²)	19 ø 12.5 c/13 (23.32 cm²)		
S9	250.00 170.00	40.00 70.00	12 ø 12.5 c/14 (14.73 cm²)	18 ø 12.5 c/14 (22.09 cm²)		
S10	200.00 180.00	40.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	14 ø 12.5 c/14 (17.18 cm²)		
S23	180.00 180.00	30.00 70.00	12 ø 12.5 c/15 (14.73 cm²)	12 ø 12.5 c/15 (14.73 cm²)		
S26	180.00 180.00	40.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)		
S27	150.00 250.00	45.00 70.00	18 ø 12.5 c/14 (22.09 cm²)	11 ø 12.5 c/13 (13.50 cm²)		
S28	150.00 180.00	45.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S29	150.00 180.00	45.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S30	150.00 250.00	45.00 70.00	18 ø 12.5 c/14 (22.09 cm²)	11 ø 12.5 c/13 (13.50 cm²)		
S31	150.00 150.00	40.00 70.00	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S32	150.00 180.00	40.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S33	150.00 150.00	40.00 70.00	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S34	150.00 150.00	40.00 70.00	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S35	150.00 180.00	40.00 70.00	13 ø 12.5 c/14 (15.95 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		
S36	150.00 150.00	40.00 70.00	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)	16 ø 10.0 c/9 (12.57 cm²)		

Dados do Radier

FUNDAÇÃO	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Seção (cm)				**Cargas (kgf/m²)**				**Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)**	**Retração Deform. X Deform. Y (‰)**
Radier	**H**	**Elevação**	**Nível**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
L1	40	-30.00	-30.00	1000.00	0.00 0.00	0.00 0.00	1000.00		
L2	40	-30.00	-30.00	1000.00	0.00 0.00	0.00 0.00	1000.00		
L3	40	-30.00	-30.00	1000.00	0.00 0.00	0.00 0.00	1000.00		
L4	60	-10.00	-10.00	1500.00	0.00 0.00	0.00 0.00	1500.00		
L5	40	-30.00	-30.00	1000.00	0.00 0.00	0.00 0.00	1000.00		

Resultados do Radier

FUNDAÇÃO	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Nome	**Espessura (cm)**	**Carga (kgf/m²)**	**Mdx (kgf.m/m)**	**Mdy (kgf.m/m)**	**Asx**	**Asy**
L1	40	1000.00	4482	6061	As = 4.02 cm²/m (ø10.0 c/19 - 4.13 cm²/m)	As = 4.42 cm²/m (ø8.0 c/11 - 4.57 cm²/m)
L2	40	1000.00	4509	5933	As = 4.02 cm²/m (ø10.0 c/19 - 4.13 cm²/m)	As = 4.28 cm²/m (ø8.0 c/11 - 4.57 cm²/m)
L3	40	1000.00	10443	10251	As = 6.90 cm²/m (ø10.0 c/11 - 7.14 cm²/m)	As = 7.05 cm²/m (ø10.0 c/11 - 7.14 cm²/m)
L4	60	1500.00	22959	23359	As = 13.92 cm²/m (ø16.0 c/14 - 14.36 cm²/m)	As = 10.31 cm²/m (ø10.0 c/7 - 11.22 cm²/m)
L5	40	1000.00	9429	10238	As = 7.43 cm²/m (ø12.5 c/16 - 7.67 cm²/m)	As = 7.04 cm²/m (ø10.0 c/11 - 7.14 cm²/m)

Cálculos do Radier

FUNDAÇÃO	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
		Momento positivo				**Momento negativo**						
Radier	**Direção**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
L1	X	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 4766 kgf.m/m As = 3.04 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.97 tf Situação: GE As = 2.61 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.34 tf Situação: GE As = 3.15 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 967 kgf.m/m As = 0.61 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.97 tf Situação: GE As = 0.36 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.34 tf Situação: GE As = 0.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 4.02 cm²/m ø10.0 c/19 (4.13 cm²/m) fiss = 0.11 mm		vsd = 38.18 tf/m vrd1 = 18.00 tf/m Modelo II vrd2 = 156.21 tf/m vsw = 23.42 tf/m asw = 16.63 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 6061 kgf.m/m As = 3.98 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.71 tf Situação: GE As = 3.64 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 3.50 tf Situação: GE As = 4.42 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 1351 kgf.m/m As = 0.88 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.71 tf Situação: GE As = 0.53 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 3.50 tf Situação: GE As = 1.33 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 4.42 cm²/m ø8.0 c/11 (4.57 cm²/m) fiss = 0.14 mm		vsd = 31.51 tf/m vrd1 = 17.77 tf/m vrd2 = 152.31 tf/m vsw = 5.02 tf/m asw = 3.65 cm²/m
L2	X	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 4766 kgf.m/m As = 3.04 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.72 tf Situação: GE As = 2.66 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.05 tf Situação: GE As = 3.13 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 1043 kgf.m/m As = 0.66 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.72 tf Situação: GE As = 0.44 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.05 tf Situação: GE As = 0.92 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 4.02 cm²/m ø10.0 c/19 (4.13 cm²/m) fiss = 0.11 mm		vsd = 38.67 tf/m vrd1 = 18.00 tf/m Modelo II vrd2 = 156.21 tf/m vsw = 22.59 tf/m asw = 16.04 cm²/m
	Y	bw	Md =	Fd =	Fd =	bw	Md =	Fd =	Fd =	As =		vsd =

		= 100.0 cm h = 40.0 cm	5933 kgf.m/m As = 3.89 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	2.37 tf Situação: GE As = 3.60 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	3.08 tf Situação: GE As = 4.28 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	= 100.0 cm h = 40.0 cm	1392 kgf.m/m As = 0.91 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	2.37 tf Situação: GE As = 0.60 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	3.08 tf Situação: GE As = 1.30 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	4.28 cm²/m ø8.0 c/11 (4.57 cm²/m) fiss = 0.14 mm		31.34 tf/m vrd1 = 17.77 tf/m vrd2 = 152.31 tf/m vsw = 5.27 tf/m asw = 3.84 cm²/m
L3	X	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 10443 kgf.m/m As = 6.76 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.91 tf Situação: GE As = 6.65 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.13 tf Situação: GE As = 6.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 1206 kgf.m/m As = 0.76 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.91 tf Situação: GE As = 0.65 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.13 tf Situação: GE As = 0.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 6.90 cm²/m ø10.0 c/11 (7.14 cm²/m) fiss = 0.19 mm		vsd = 63.80 tf/m vrd1 = 18.47 tf/m Modelo II vrd2 = 156.21 tf/m vsw = 43.88 tf/m asw = 31.15 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 10251 kgf.m/m As = 6.83 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.70 tf Situação: GE As = 6.62 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.81 tf Situação: GE As = 7.05 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 2261 kgf.m/m As = 1.47 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.70 tf Situação: GE As = 1.26 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.81 tf Situação: GE As = 1.71 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 7.05 cm²/m ø10.0 c/11 (7.14 cm²/m) fiss = 0.20 mm		vsd = 64.19 tf/m vrd1 = 18.14 tf/m vrd2 = 151.88 tf/m vsw = 45.29 tf/m asw = 33.07 cm²/m
L4	X	bw = 100.0 cm h = 60.0 cm	Md = 22959 kgf.m/m As = 9.63 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.83 tf Situação: GE As = 9.42 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.31 tf Situação: GE As = 9.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 60.0 cm	Md = 1946 kgf.m/m As = 0.80 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.83 tf Situação: GE As = 0.57 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 2.31 tf Situação: GE As = 1.08 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 13.92 cm²/m ø16.0 c/14 (14.36 cm²/m) fiss = 0.16 mm		vsd = 129.19 tf/m vrd1 = 24.36 tf/m Modelo II vrd2 = 241.70 tf/m vsw = 104.93 tf/m asw = 48.14 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h =	Md = 23359 kgf.m/m	Fd = 1.61 tf Situação: GE As = 9.86	Fd = 2.14 tf Situação: GE As = 10.31	bw = 100.0 cm h =	Md = 6901 kgf.m/m As =	Fd = 1.61 tf Situação: GE As = 2.72	Fd = 2.14 tf Situação: GE As = 3.19	As = 10.31 cm²/m ø10.0 c/7 (11.22		vsd = 129.48 tf/m vrd1 = 23.71 tf/m

		60.0 cm	As = 10.05 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	60.0 cm	2.92 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m) fiss = 0.17 mm		vrd2 = 236.06 tf/m vsw = 106.51 tf/m asw = 50.03 cm²/m
L5	X	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 9429 kgf.m/m As = 6.11 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.63 tf Situação: GE As = 6.03 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.76 tf Situação: GE As = 6.20 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 1253 kgf.m/m As = 0.79 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.63 tf Situação: GE As = 0.71 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.76 tf Situação: GE As = 0.89 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 7.43 cm²/m ø12.5 c/16 (7.67 cm²/m) fiss = 0.17 mm		vsd = 64.75 tf/m vrd1 = 18.52 tf/m Modelo II vrd2 = 155.67 tf/m vsw = 45.15 tf/m asw = 32.16 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 10238 kgf.m/m As = 6.87 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.31 tf Situação: GE As = 6.71 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.34 tf Situação: GE As = 7.04 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	bw = 100.0 cm h = 40.0 cm	Md = 2178 kgf.m/m As = 1.43 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.31 tf Situação: GE As = 1.26 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 1.34 tf Situação: GE As = 1.60 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 7.04 cm²/m ø10.0 c/11 (7.14 cm²/m) fiss = 0.19 mm		vsd = 65.64 tf/m vrd1 = 18.06 tf/m vrd2 = 150.79 tf/m vsw = 47.29 tf/m asw = 34.78 cm²/m

MALHA BASE SUPERIOR		
Laje	**As,cal**	**As,ef**
L1	4.02 cm²/m	ø6.3 c/7 cm (4.45 cm²/m)
L2	4.02 cm²/m	ø6.3 c/7 cm (4.45 cm²/m)
L3	4.02 cm²/m	ø6.3 c/7 cm (4.45 cm²/m)
L4	6.03 cm²/m	ø6.3 c/5 cm (6.23 cm²/m)
L5	4.02 cm²/m	ø6.3 c/7 cm (4.45 cm²/m)

Pavimento BALDRAME

Cálculo do Pilar P1

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 1139 kgf.m Msdbase = 1385 kgf.m	Ndmax = 31.98 tf Ndmin = 13.73 tf ni = 0.33
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 1254 kgf.m Msdbase = 2078 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1112 Msdcentro = 547 Msdbase = 1367	Madtopo = 198 Madcentro = 99 Madbase = 198 M2d = 290 Mcd = 38	Td = 12 kgf.m Asl = 0.05 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 1.4 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1878 kgf.m Msd(y) = 276 kgf.m Mrd(x) = 2070 kgf.m Mrd(y) = 304 kgf.m Mrd/Msd=1.10
H	Msdtopo = 476 Msdcentro = 194 Msdbase = 230	Madtopo = 198 Madcentro = 238 Madbase = 202 M2d = 145 Mcd = 4			

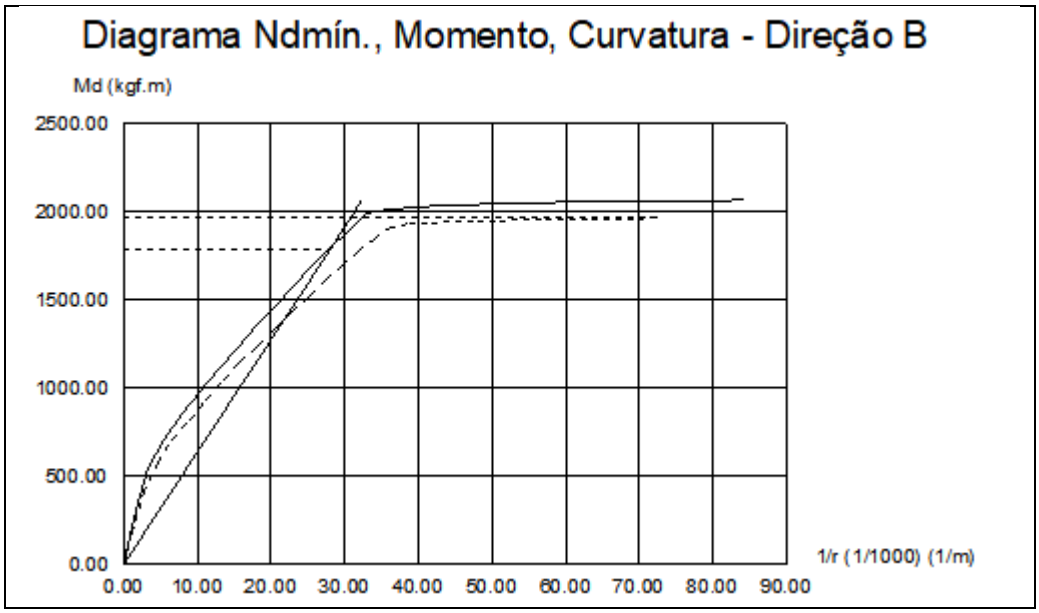
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.06 tf VBd base = 1.06 tf VHd topo = 1.48 tf VHd base = 1.48 tf	Td = 12 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.06 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.48 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



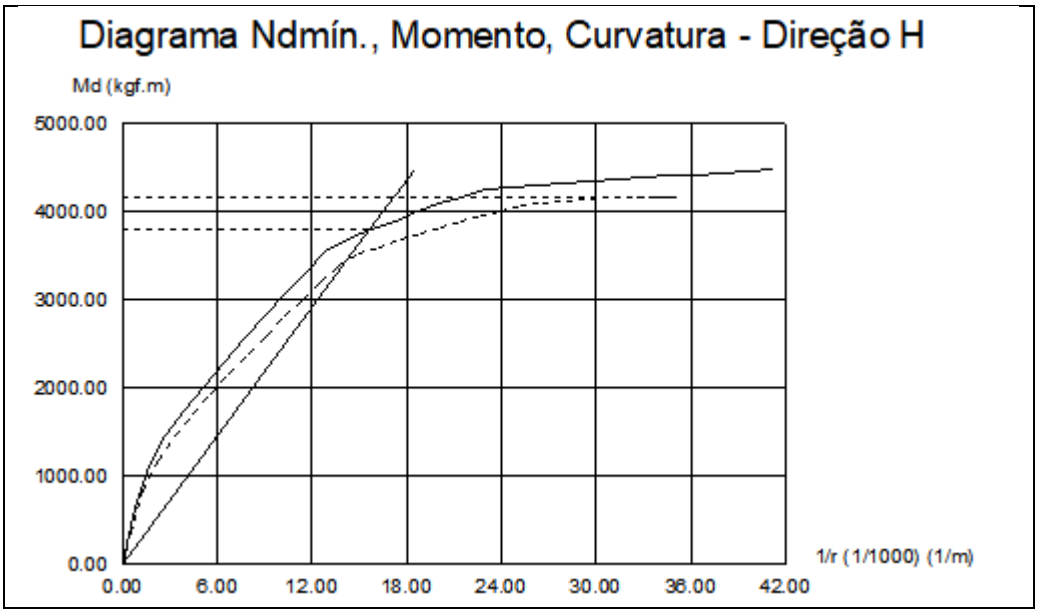


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

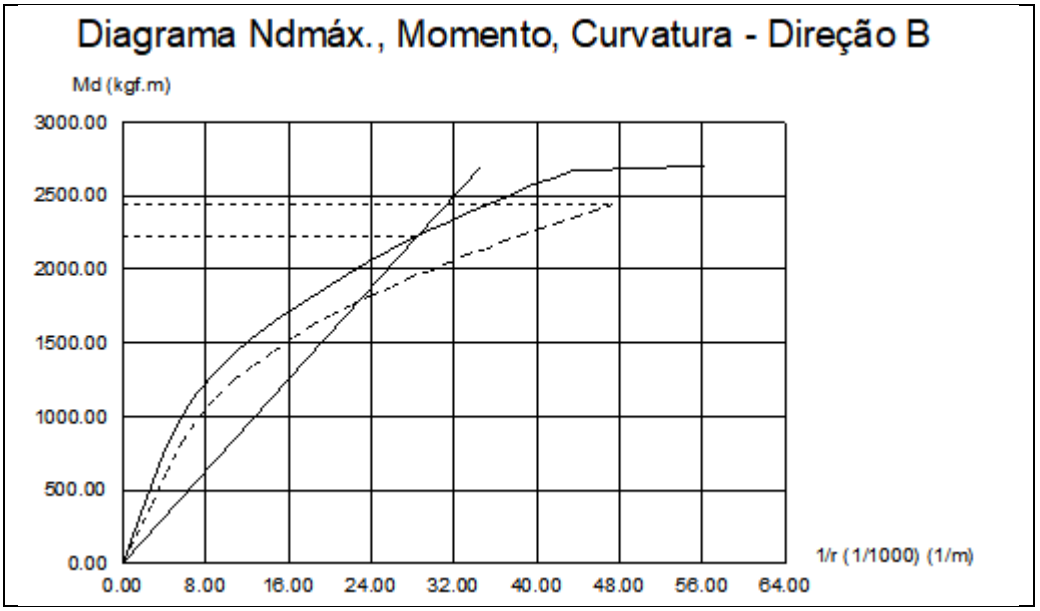


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

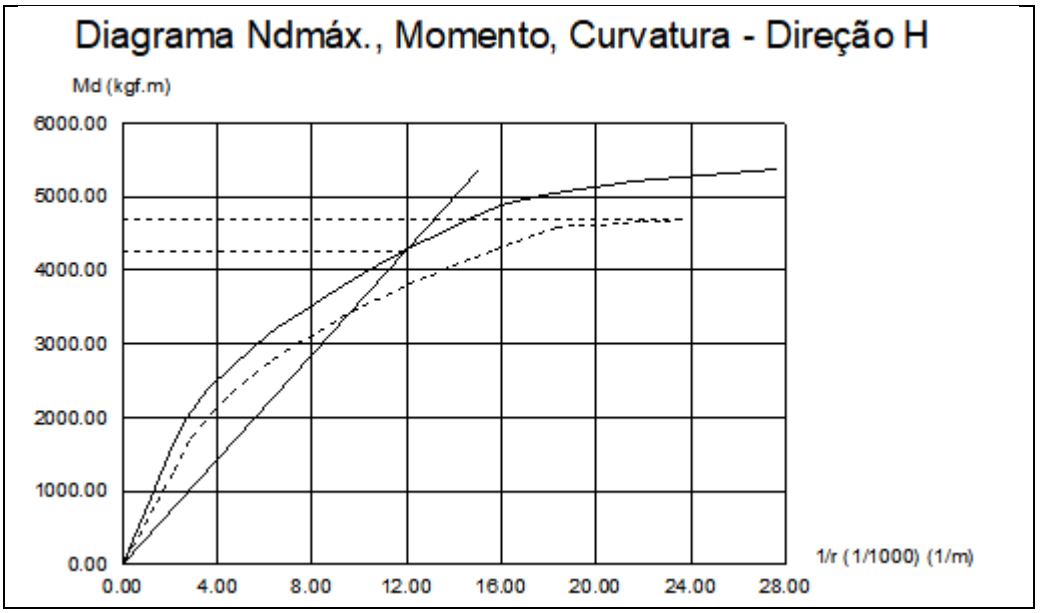


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P2

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 307 kgf.m Msdbase = 82 kgf.m	Ndmax = 39.13 tf Ndmin = 19.59 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 19.03	Msdtopo = 336 kgf.m Msdbase = 82 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 234 Msdcentro = 165 Msdbase = 61	Madtopo = 402 Madcentro = 471 Madbase = 574 M2d = 526 Mcd = 29	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1428 kgf.m Msd(y) = 197 kgf.m Mrd(x) = 2542 kgf.m Mrd(y) = 351 kgf.m Mrd/Msd=1.78
H	Msdtopo = 236 Msdcentro = 164 Msdbase = 57	Madtopo = 645 Madcentro = 716 Madbase = 823 M2d = 197 Mcd = 4			

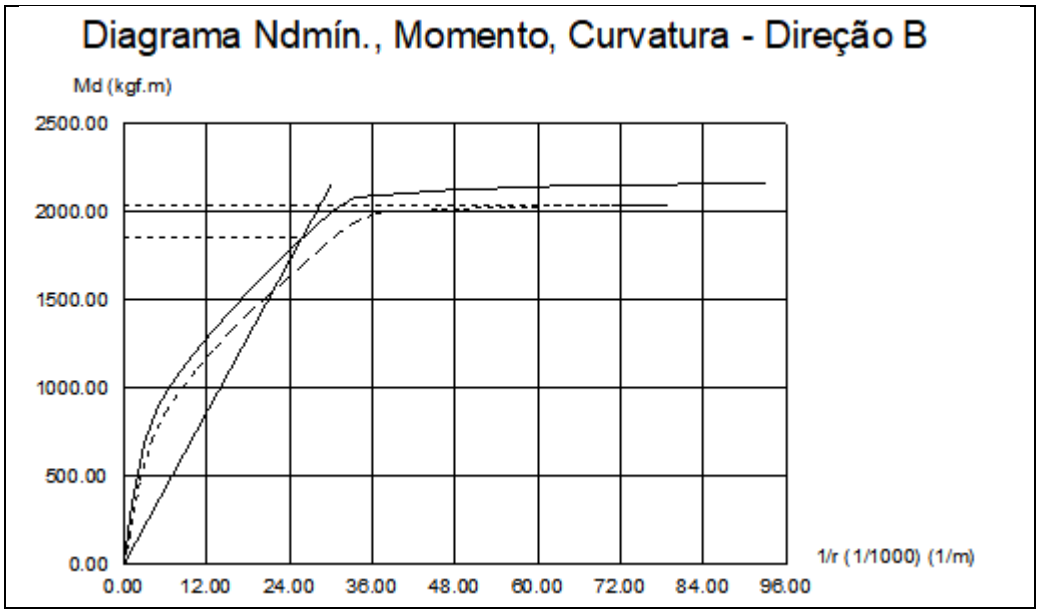
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.04 tf VBd base = 0.04 tf VHd topo = 0.16 tf VHd base = 0.16 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.04 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.16 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



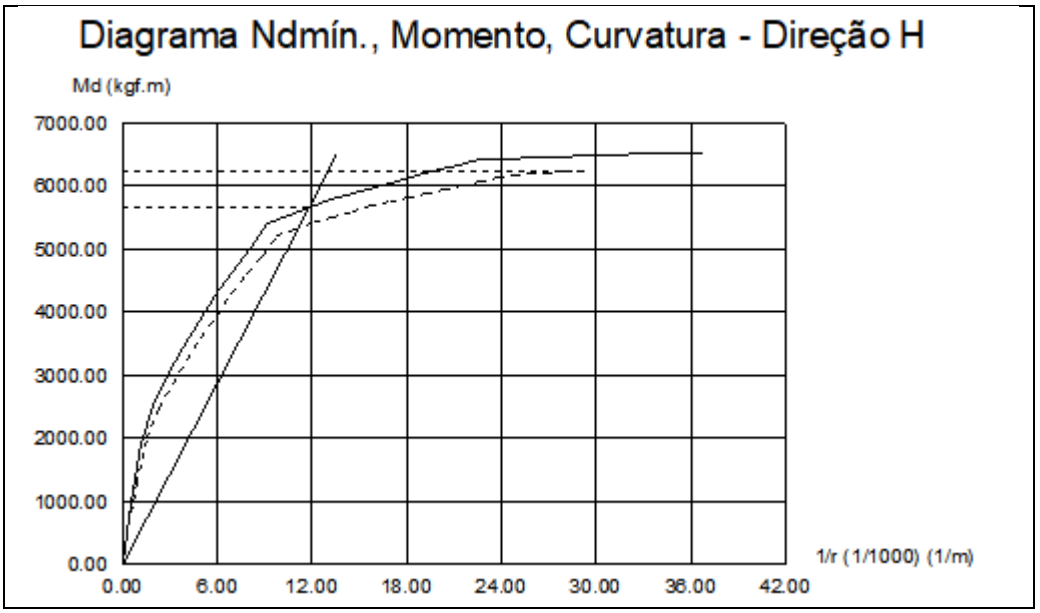


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7000.00
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

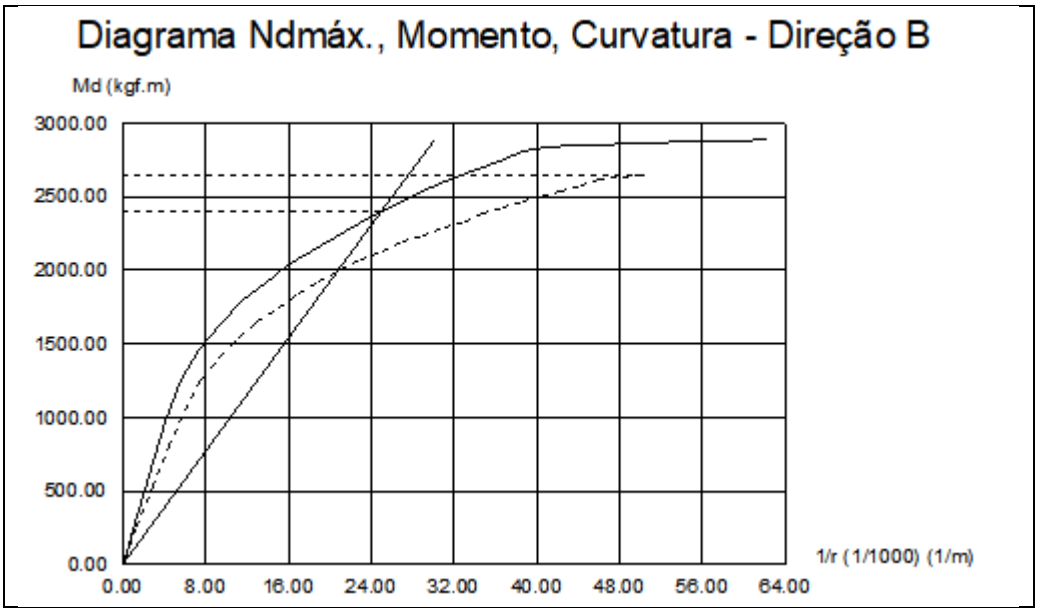


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

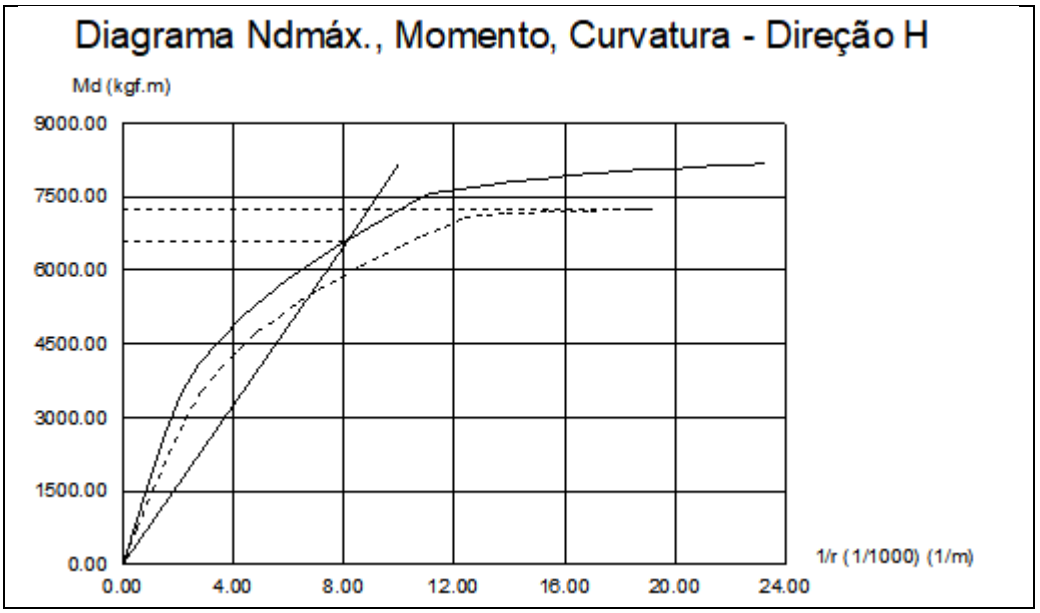


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P3

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 293 kgf.m Msdbase = 79 kgf.m	Ndmax = 39.44 tf Ndmin = 19.91 tf ni = 0.31
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 19.03	Msdtopo = 319 kgf.m Msdbase = 78 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 218 Msdcentro = 154 Msdbase = 57	Madtopo = 423 Madcentro = 487 Madbase = 584 M2d = 530 Mcd = 28	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1439 kgf.m Msd(y) = 177 kgf.m Mrd(x) = 2560 kgf.m Mrd(y) = 315 kgf.m Mrd/Msd=1.78
H	Msdtopo = 211 Msdcentro = 147 Msdbase = 51	Madtopo = 676 Madcentro = 740 Madbase = 836 M2d = 199 Mcd = 4			

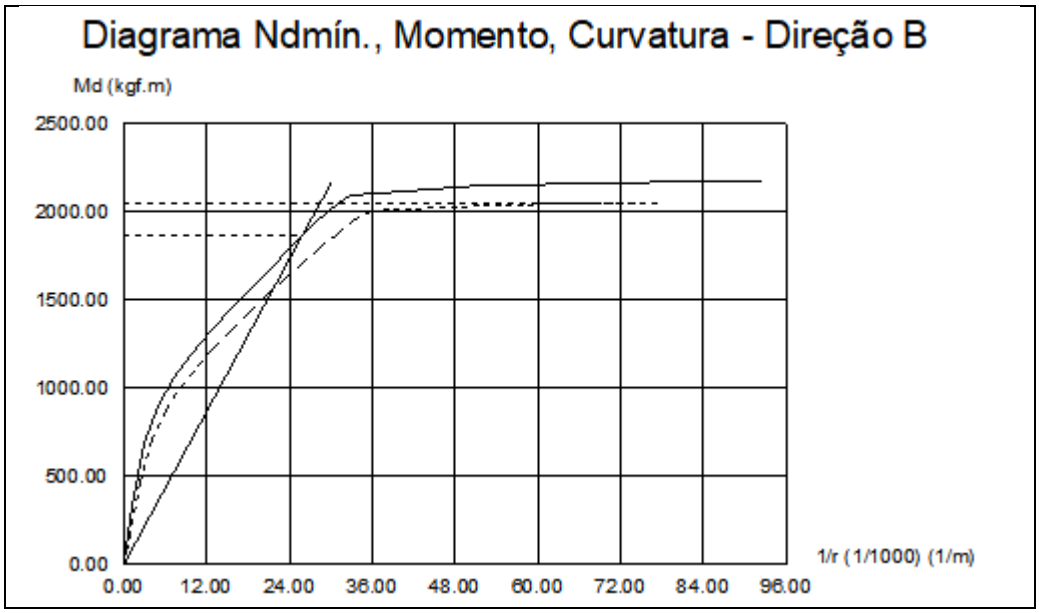
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.04 tf VBd base = 0.04 tf VHd topo = 0.15 tf VHd base = 0.15 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.04 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.15 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



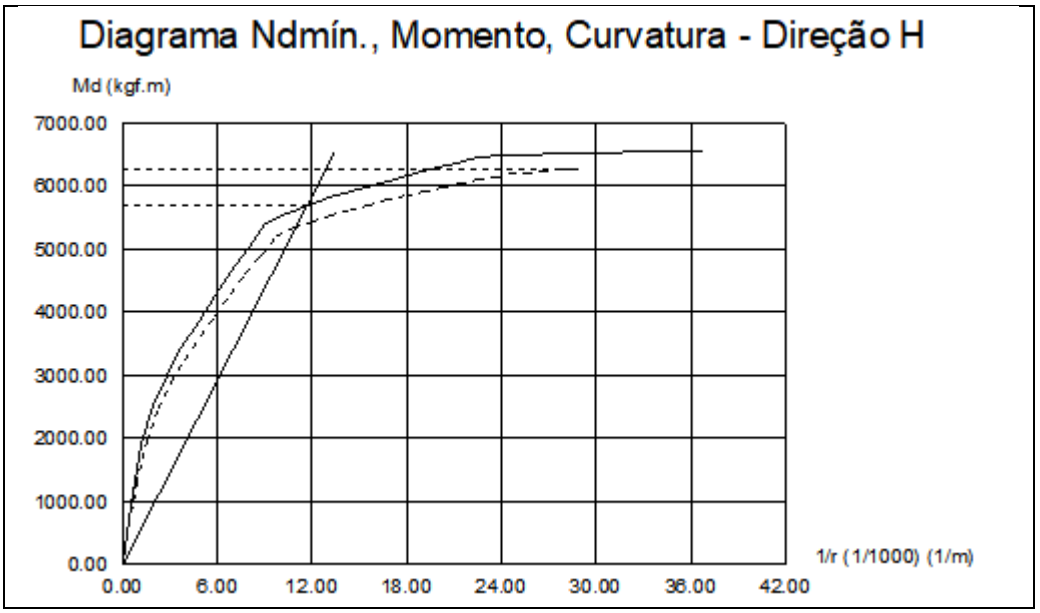


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7000.00
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

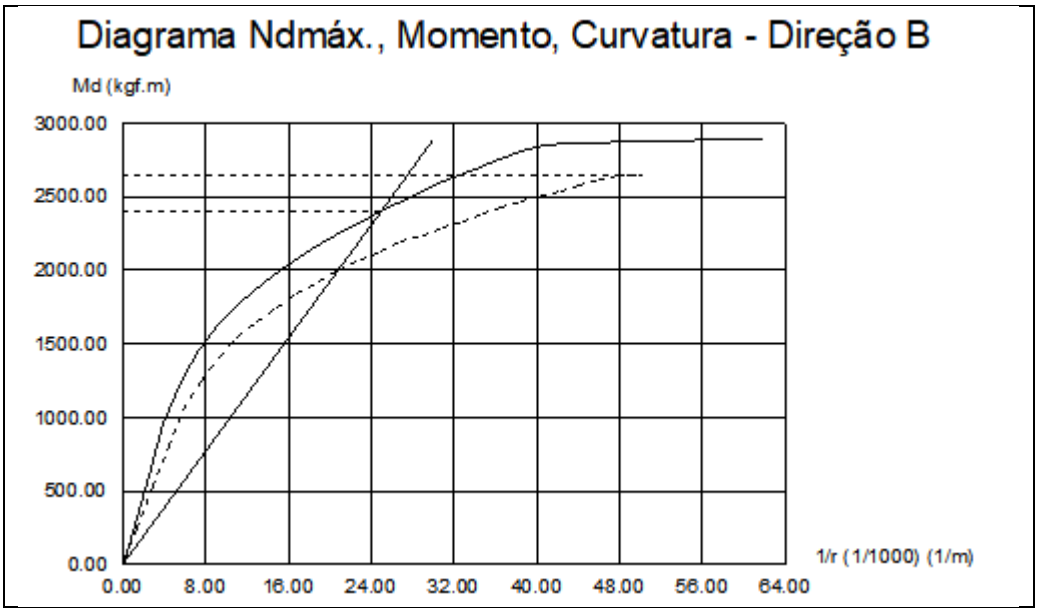


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

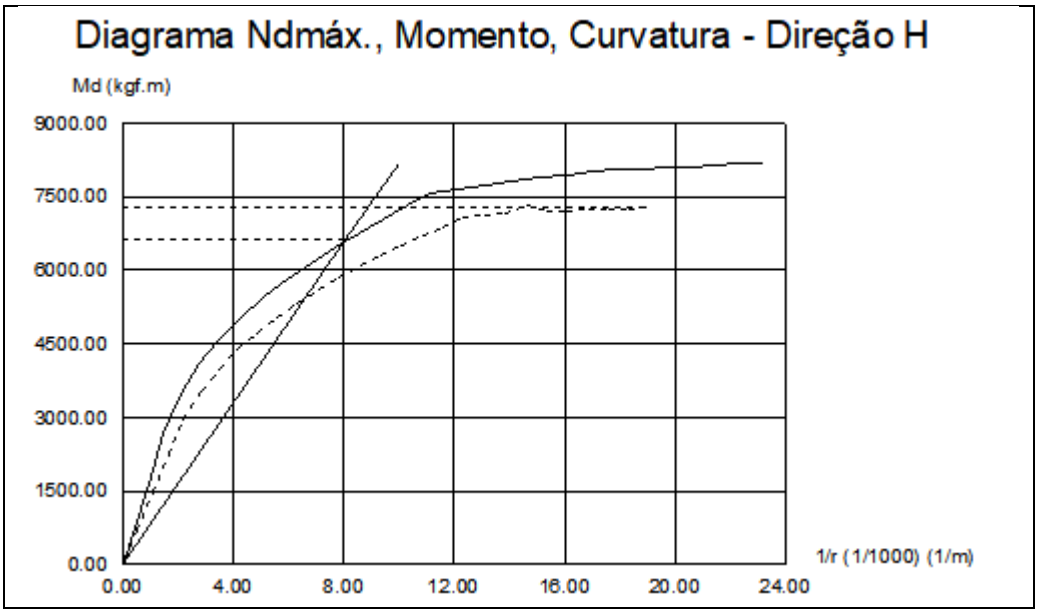


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P4

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 1135 kgf.m Msdbase = 1380 kgf.m	Ndmax = 31.41 tf Ndmin = 13.64 tf ni = 0.33
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 1255 kgf.m Msdbase = 2106 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1109 Msdcentro = 546 Msdbase = 1364	Madtopo = 194 Madcentro = 97 Madbase = 194 M2d = 284 Mcd = 37	Td = 10 kgf.m Asl = 0.04 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 1.4 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1870 kgf.m Msd(y) = 322 kgf.m Mrd(x) = 2050 kgf.m Mrd(y) = 353 kgf.m Mrd/Msd=1.10
H	Msdtopo = 490 Msdcentro = 196 Msdbase = 268	Madtopo = 194 Madcentro = 227 Madbase = 194 M2d = 142 Mcd = 4			

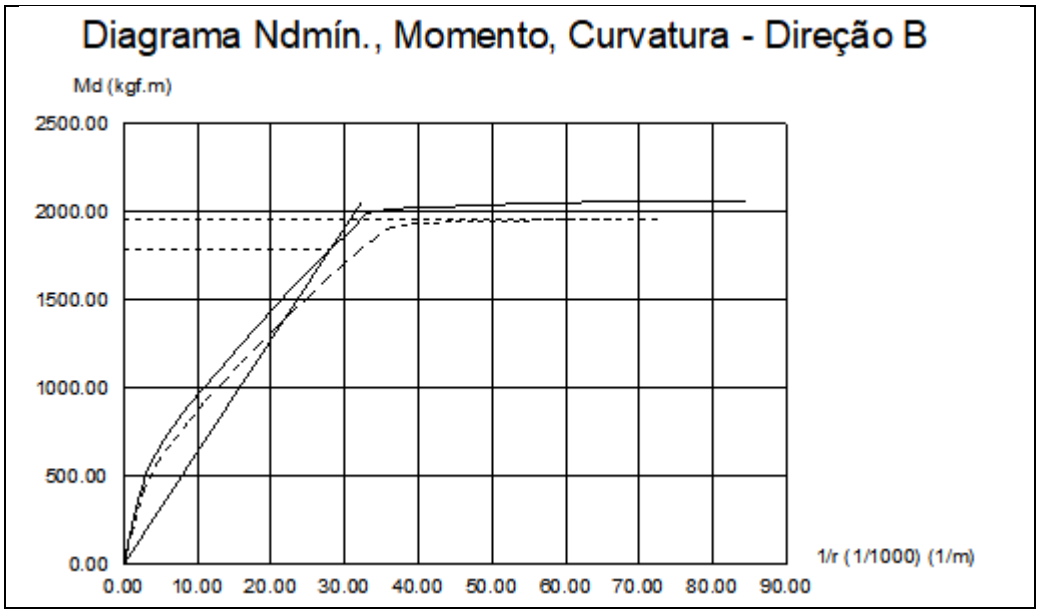
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.06 tf VBd base = 1.06 tf VHd topo = 1.49 tf VHd base = 1.49 tf	Td = 10 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.06 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.49 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.06 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



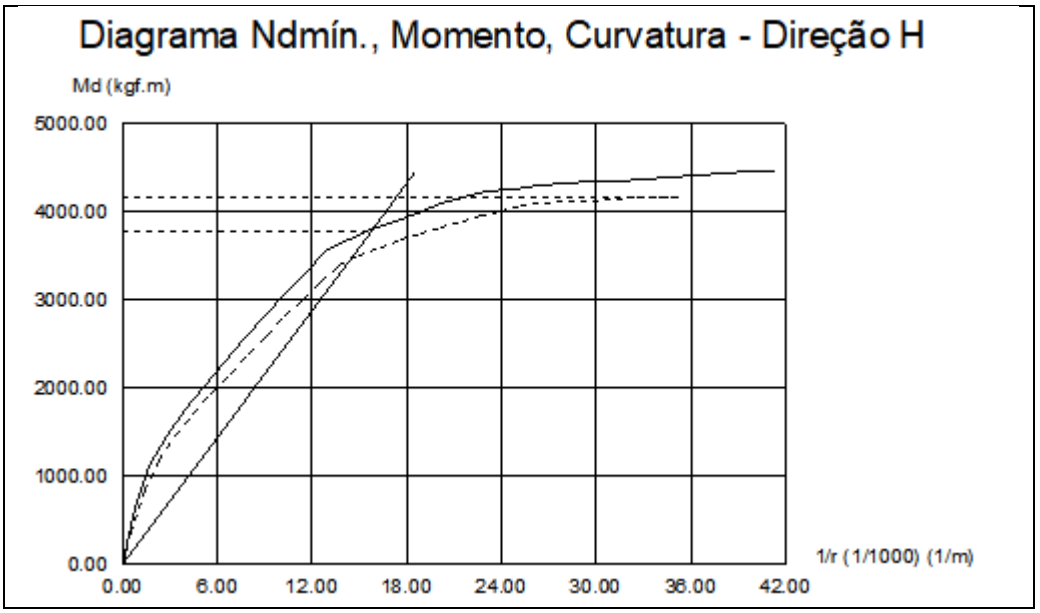


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

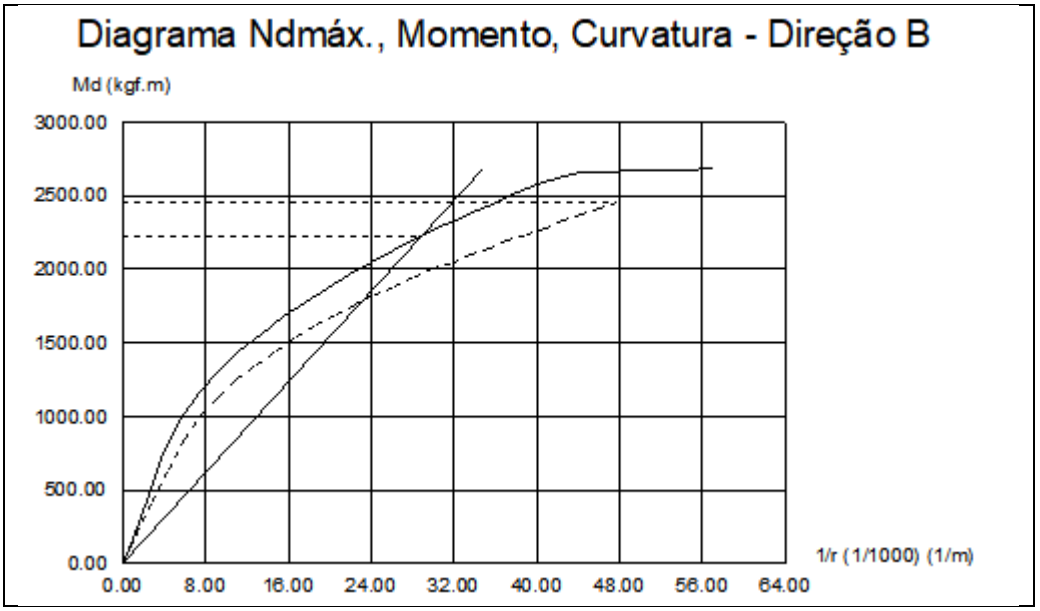


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

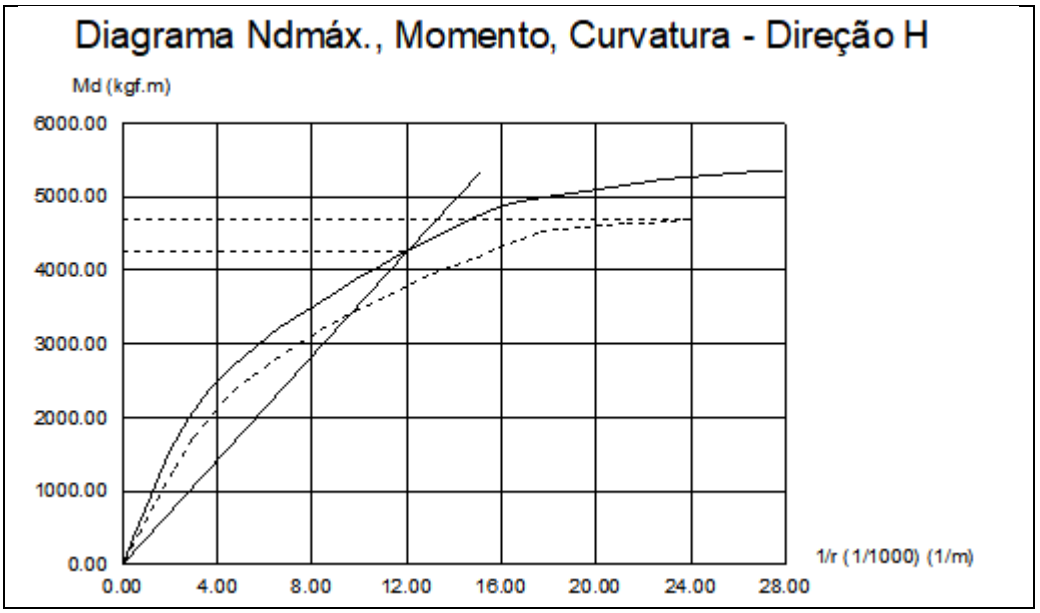


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P5

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 543 kgf.m Msdbase = 132 kgf.m	Ndmax = 48.99 tf Ndmin = 27.57 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 15.22	Msdtopo = 1237 kgf.m Msdbase = 303 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 449 Msdcentro = 311 Msdbase = 106	Madtopo = 448 Madcentro = 482 Madbase = 688 M2d = 657 Mcd = 44	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1793 kgf.m Msd(y) = 664 kgf.m Mrd(x) = 2860 kgf.m Mrd(y) = 1059 kgf.m Mrd/Msd=1.59
H	Msdtopo = 793 Msdcentro = 553 Msdbase = 194	Madtopo = 448 Madcentro = 667 Madbase = 1027 M2d = 197 Mcd = 5			

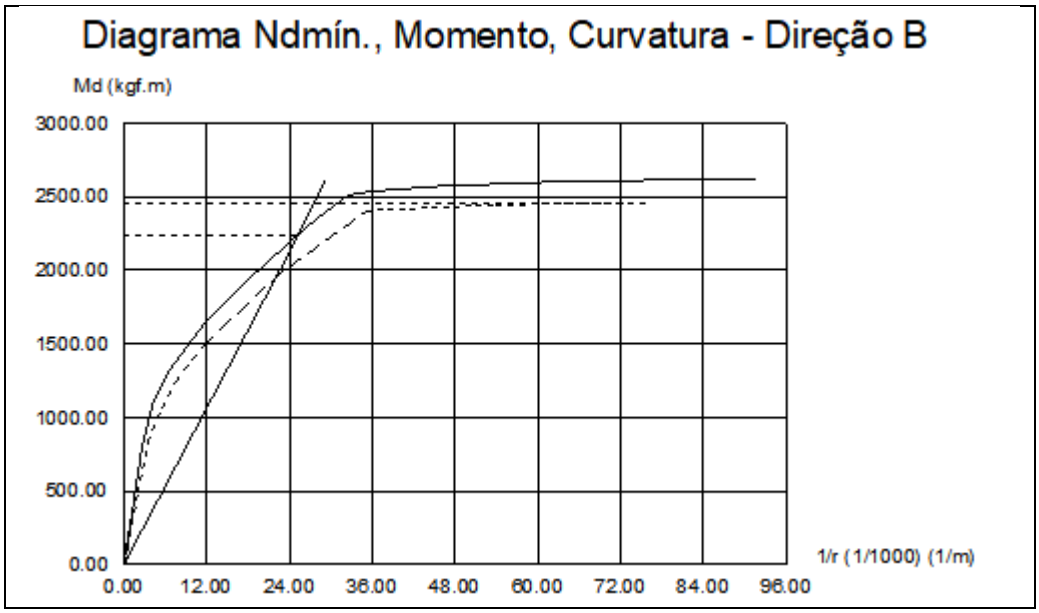
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 0.33 tf VHd base = 0.33 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.33 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 2.00 Vc = 9.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 2.00 Vc = 12.12 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



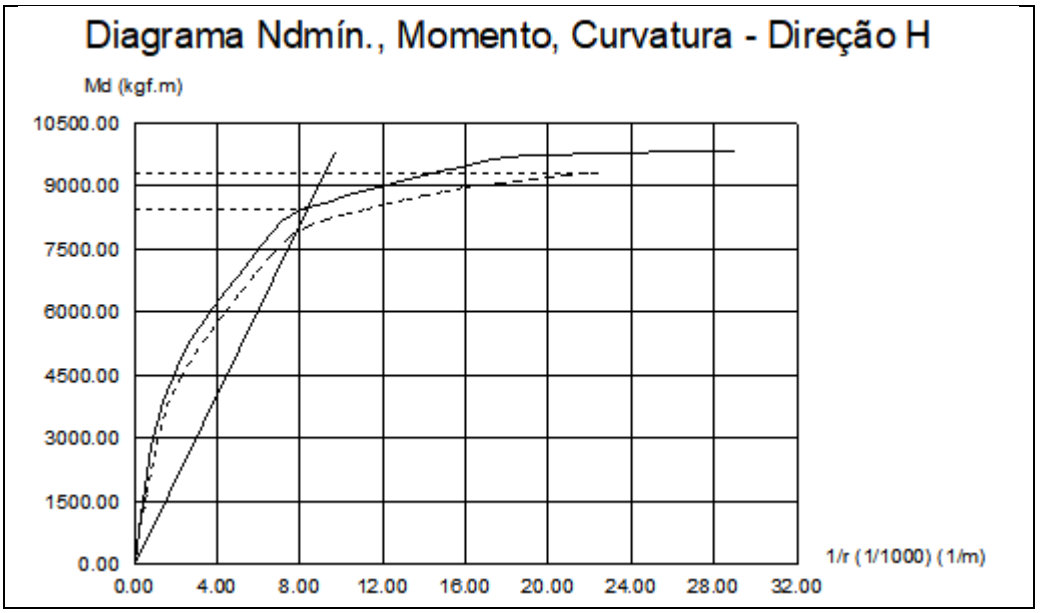


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
10500.00
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

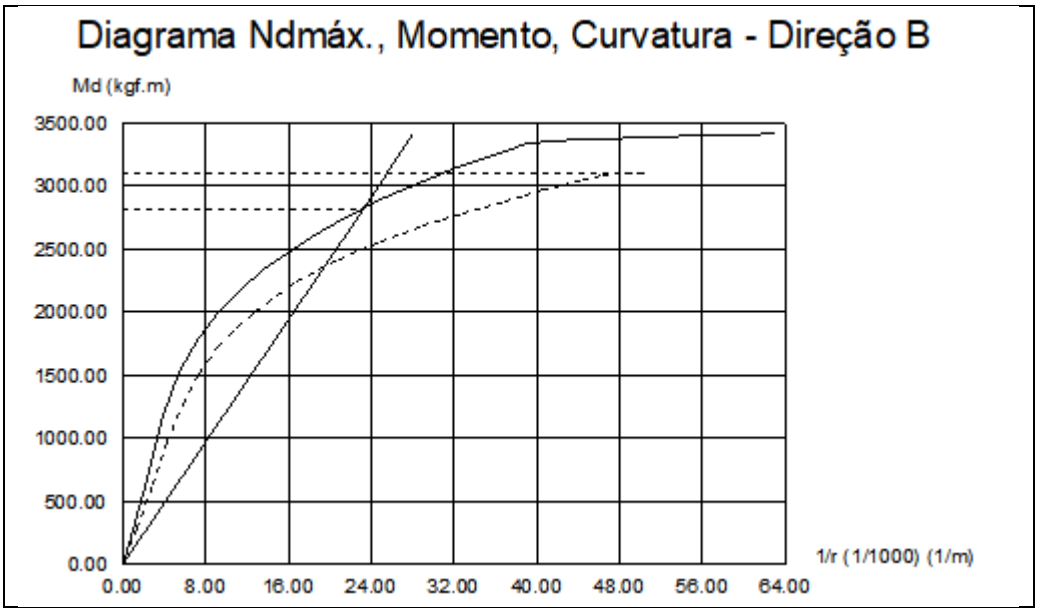


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

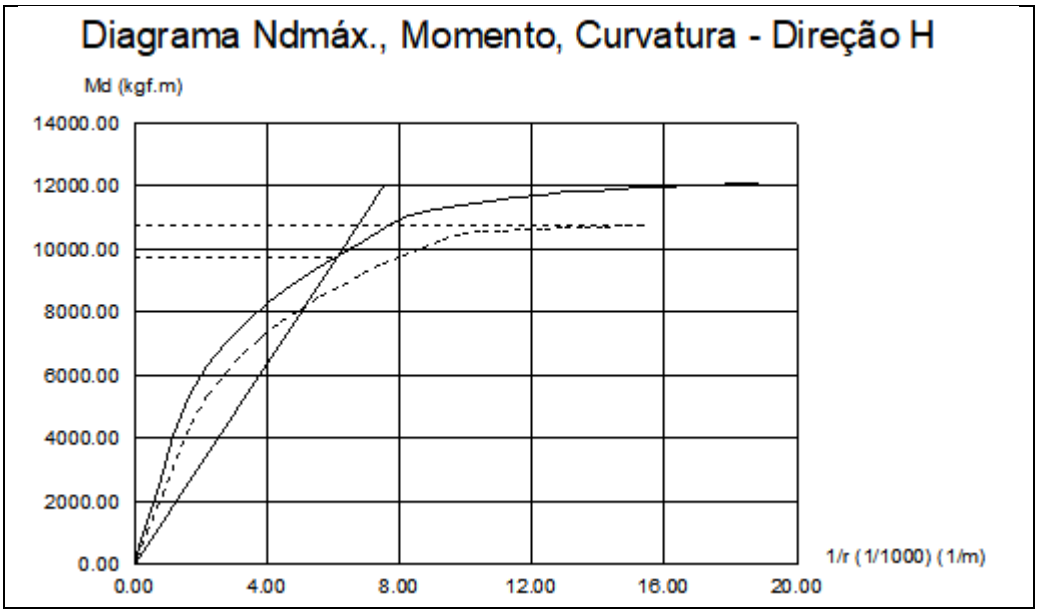


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
14000.00
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P6

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 301 kgf.m Msdbase = 90 kgf.m	Ndmax = 71.73 tf Ndmin = 33.35 tf ni = 0.50
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 16.92	Msdtopo = 288 kgf.m Msdbase = 71 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 55 Msdcentro = 39 Msdbase = 14	Madtopo = 1110 Madcentro = 1127 Madbase = 1152 M2d = 964 Mcd = 48	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 2613 kgf.m Msd(y) = 6 kgf.m Mrd(x) = 2759 kgf.m Mrd(y) = 6 kgf.m Mrd/Msd=1.06
H	Msdtopo = 7 Msdcentro = 5 Msdbase = 1	Madtopo = 1696 Madcentro = 1699 Madbase = 1702 M2d = 321 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

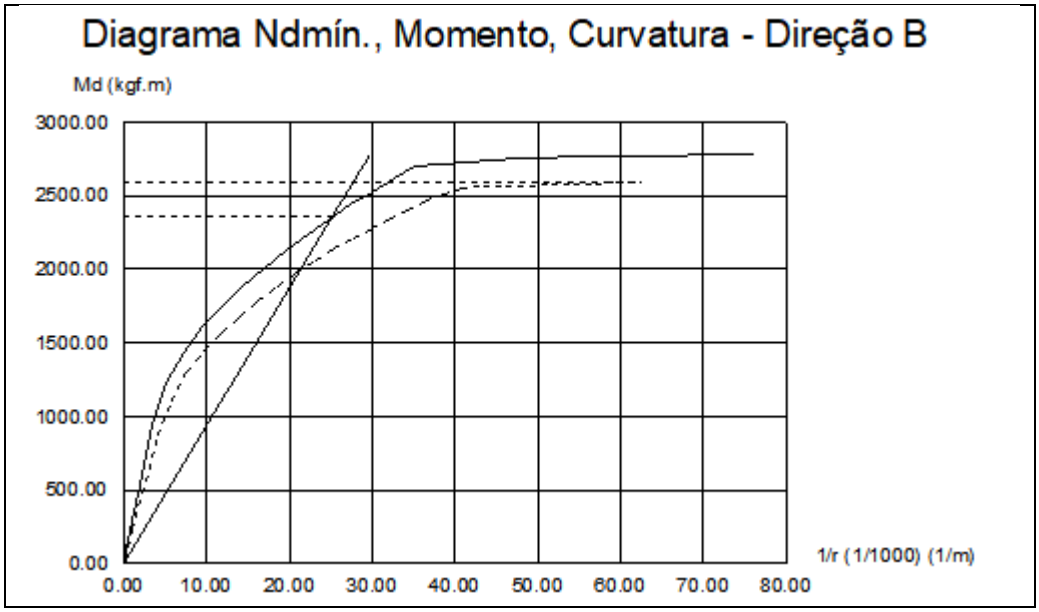
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II	VBd topo = 0.06 tf VBd base = 0.06 tf	Td = 0 kgf.m

45	VHd topo = 0.17 tf VHd base = 0.17 tf	

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.06 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.17 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 2.00 Vc = 8.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 2.00 Vc = 10.82 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



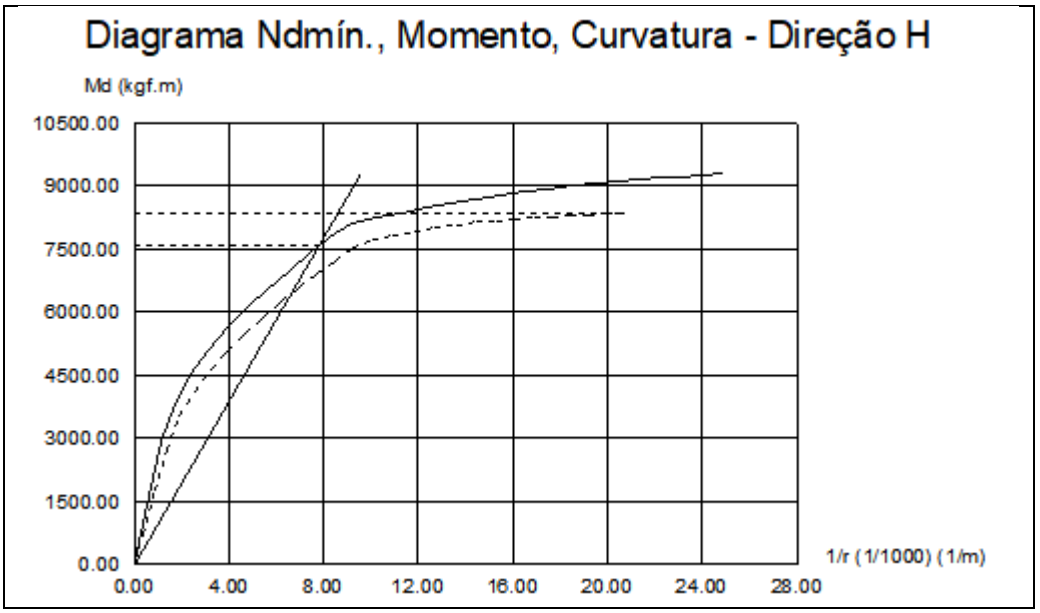


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
10500.00
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

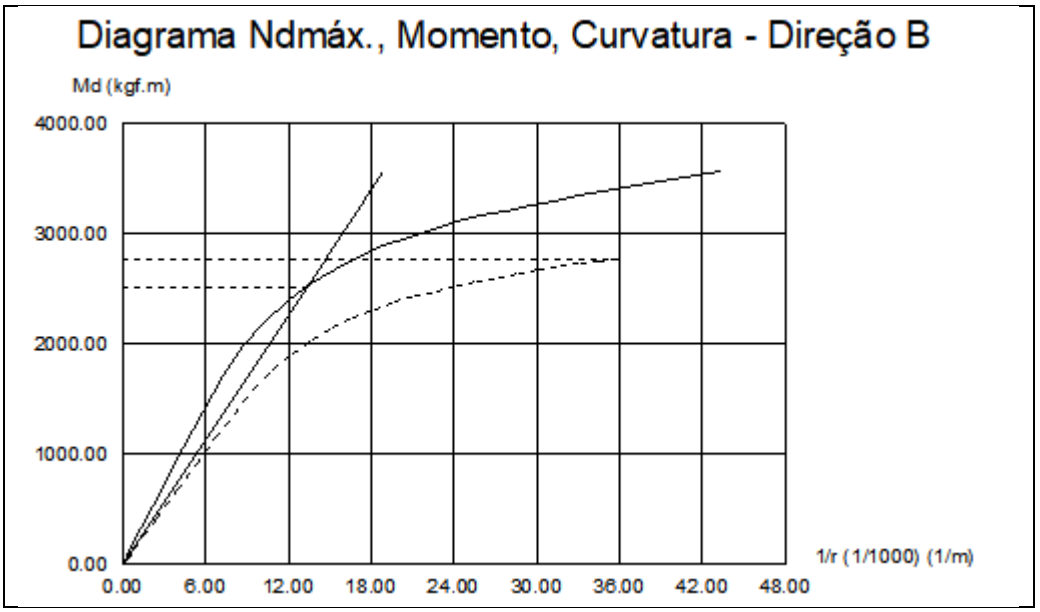


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

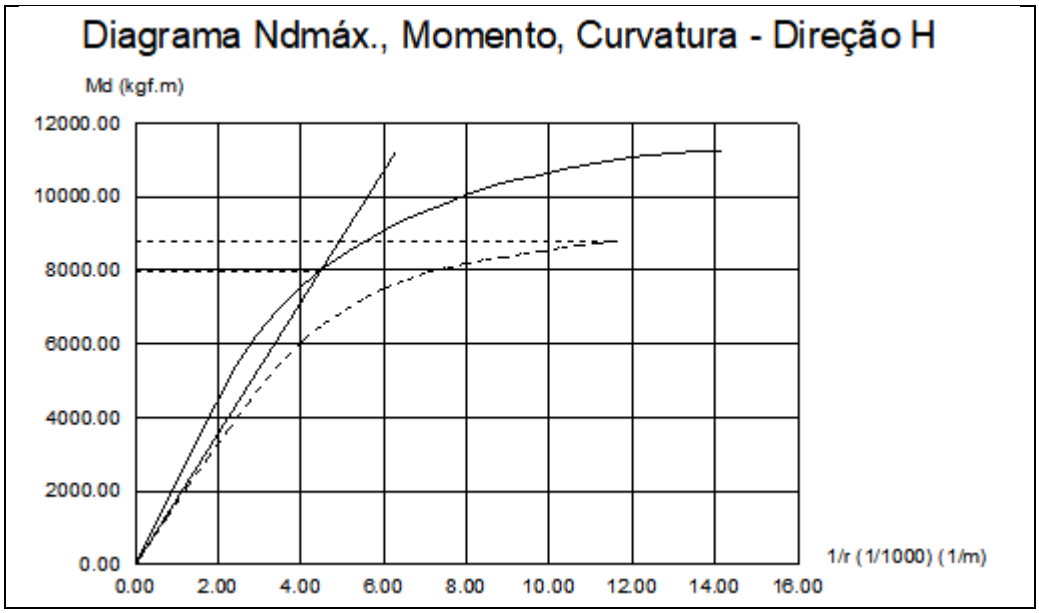


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
12.00
14.00
16.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P7

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 23.47	Msdtopo = 2183 kgf.m Msdbase = 5085 kgf.m	Ndmax = 54.58 tf Ndmin = 27.65 tf ni = 0.23
H		Msdtopo = 1936 kgf.m Msdbase = 10246 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 56 Msdcentro = 23 Msdbase = 46	Madtopo = 673 Madcentro = 707 Madbase = 684 M2d = 220 Mcd = 2	Td = 55 kgf.m Asl = 0.15 cm²	13 ø 12.5 13ø12.5 15.95 cm² 1.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 55 kgf.m Msd(y) = 12347 kgf.m Mrd(x) = 55 kgf.m Mrd(y) = 12469 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 1652 Msdcentro = 5318 Msdbase = 9964	Madtopo = 325 Madcentro = 162 Madbase = 325 M2d = 217 Mcd = 30			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 3.30 tf VBd base = 3.30 tf VHd topo = 5.54 tf VHd base = 5.54 tf	Td = 55 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 3.30 tf VRd2 = 27.78 tf	Td_1 = 10 kgf.m TRd2_1 = 1645 kgf.m Td_2 = 45 kgf.m TRd2_2 = 2707 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
H	Vd = 5.54 tf VRd2 = 37.04 tf	Td_1 = 10 kgf.m TRd2_1 = 1645 kgf.m Td_2 = 45 kgf.m TRd2_2 = 2707 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.38 cm Vc0 = 4.74 tf k = 2.00 Vc = 9.48 tf	Vmin = 3.30 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.38 cm Vc0 = 6.32 tf k = 1.85 Vc = 11.73 tf	Vmin = 3.30 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 572.56 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P8

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 23.47	Msdtopo = 2252 kgf.m Msdbase = 5144 kgf.m	Ndmax = 54.73 tf Ndmin = 27.83 tf ni = 0.23
H		Msdtopo = 1952 kgf.m Msdbase = 10235 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 3 Msdcentro = 1 Msdbase = 3	Madtopo = 730 Madcentro = 731 Madbase = 730 M2d = 221 Mcd = 1	Td = 52 kgf.m Asl = 0.14 cm²	13 ø 12.5 13ø12.5 15.95 cm² 1.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 3 kgf.m Msd(y) = 12338 kgf.m Mrd(x) = 3 kgf.m Mrd(y) = 12493 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 1662 Msdcentro = 5309 Msdbase = 9956	Madtopo = 326 Madcentro = 163 Madbase = 326 M2d = 218 Mcd = 30			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 3.36 tf VBd base = 3.36 tf VHd topo = 5.54 tf VHd base = 5.54 tf	Td = 52 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 3.36 tf VRd2 = 27.78 tf	Td_1 = 10 kgf.m TRd2_1 = 1645 kgf.m Td_2 = 43 kgf.m TRd2_2 = 2707 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
H	Vd = 5.54 tf VRd2 = 37.04 tf	Td_1 = 10 kgf.m TRd2_1 = 1645 kgf.m Td_2 = 43 kgf.m TRd2_2 = 2707 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.38 cm Vc0 = 4.74 tf k = 2.00 Vc = 9.48 tf	Vmin = 3.30 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.38 cm Vc0 = 6.32 tf k = 1.86 Vc = 11.76 tf	Vmin = 3.30 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 572.56 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P9

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 293 kgf.m Msdbase = 88 kgf.m	Ndmax = 72.04 tf Ndmin = 33.22 tf ni = 0.50
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 16.92	Msdtopo = 354 kgf.m Msdbase = 87 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 30 Msdcentro = 21 Msdbase = 7	Madtopo = 1141 Madcentro = 1150 Madbase = 1163 M2d = 968 Mcd = 46	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 2622 kgf.m Msd(y) = 20 kgf.m Mrd(x) = 2751 kgf.m Mrd(y) = 21 kgf.m Mrd/Msd=1.05
H	Msdtopo = 24 Msdcentro = 17 Msdbase = 5	Madtopo = 1686 Madcentro = 1694 Madbase = 1705 M2d = 323 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

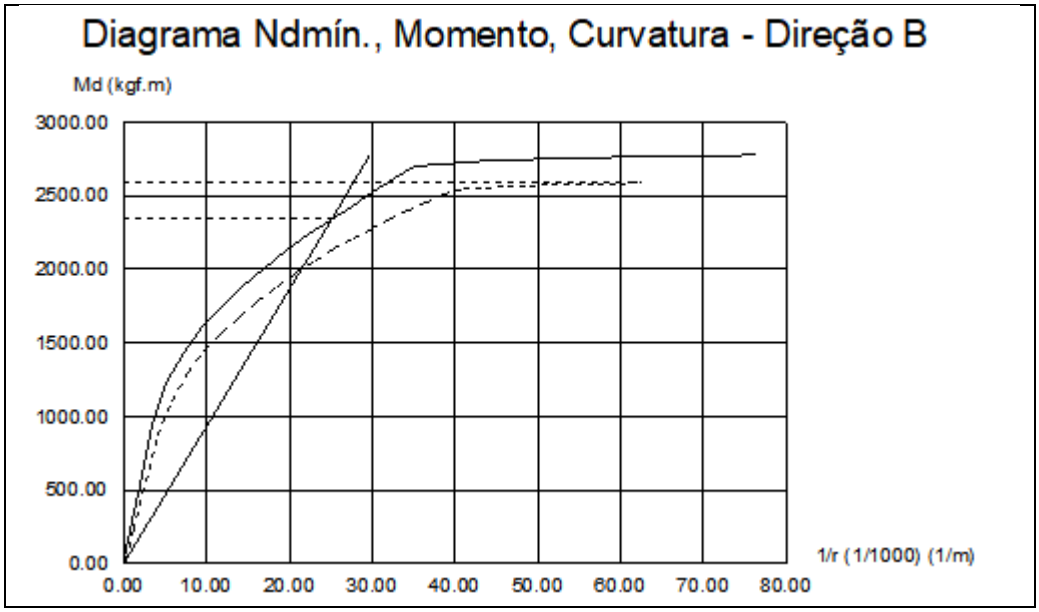
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II	VBd topo = 0.04 tf VBd base = 0.04 tf	Td = 0 kgf.m

45	VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf	

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.04 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.19 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 2.00 Vc = 8.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 2.00 Vc = 10.82 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



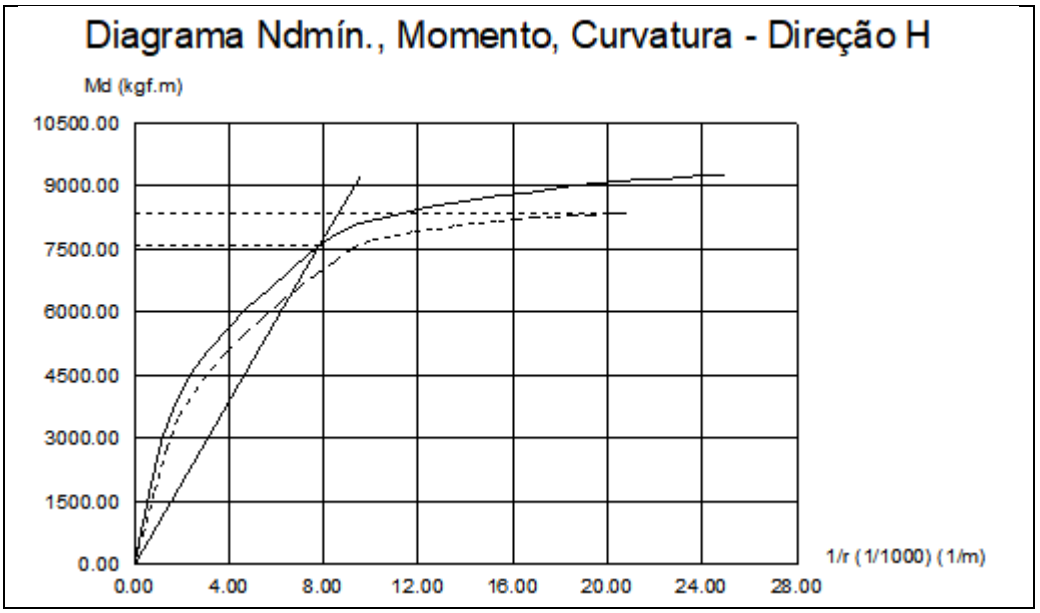


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
10500.00
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

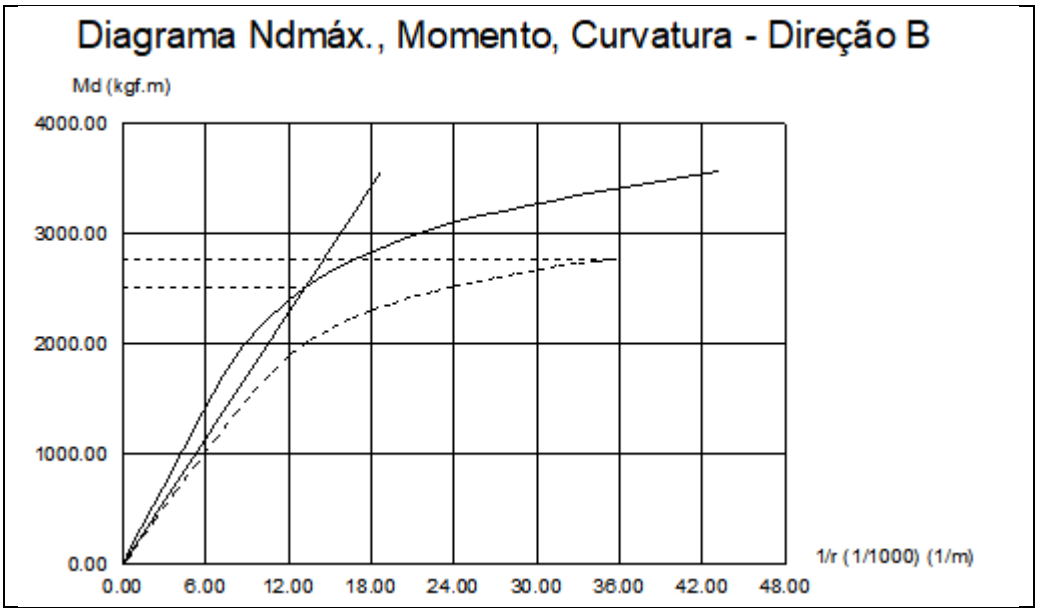


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

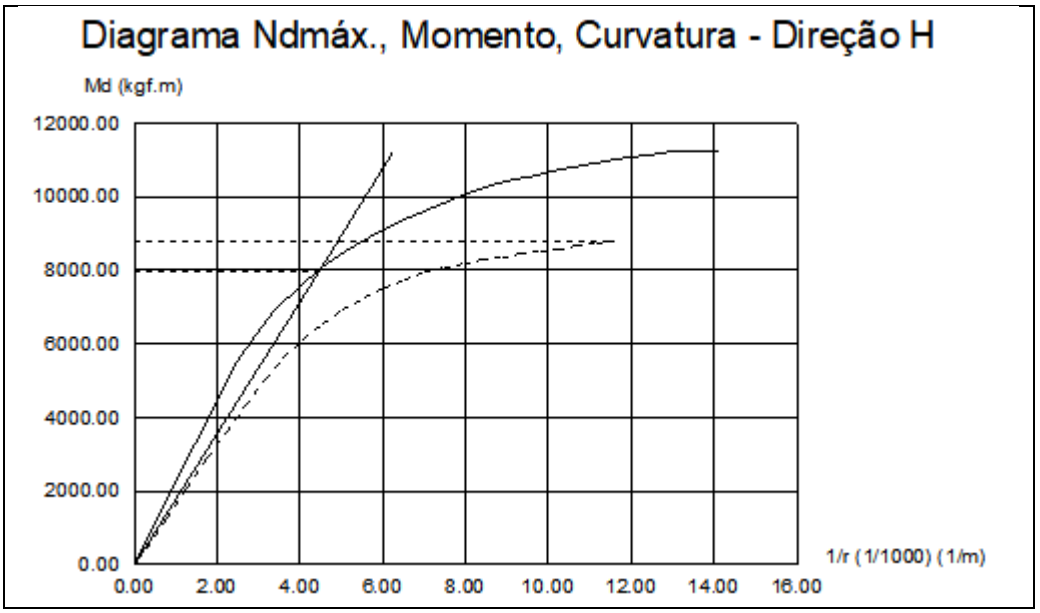


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
12.00
14.00
16.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P10

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 548 kgf.m Msdbase = 134 kgf.m	Ndmax = 48.57 tf Ndmin = 27.32 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 15.22	Msdtopo = 1231 kgf.m Msdbase = 302 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 452 Msdcentro = 314 Msdbase = 107	Madtopo = 442 Madcentro = 469 Madbase = 677 M2d = 648 Mcd = 44	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1770 kgf.m Msd(y) = 646 kgf.m Mrd(x) = 2850 kgf.m Mrd(y) = 1040 kgf.m Mrd/Msd=1.61
H	Msdtopo = 772 Msdcentro = 538 Msdbase = 189	Madtopo = 442 Madcentro = 667 Madbase = 1016 M2d = 194 Mcd = 5			

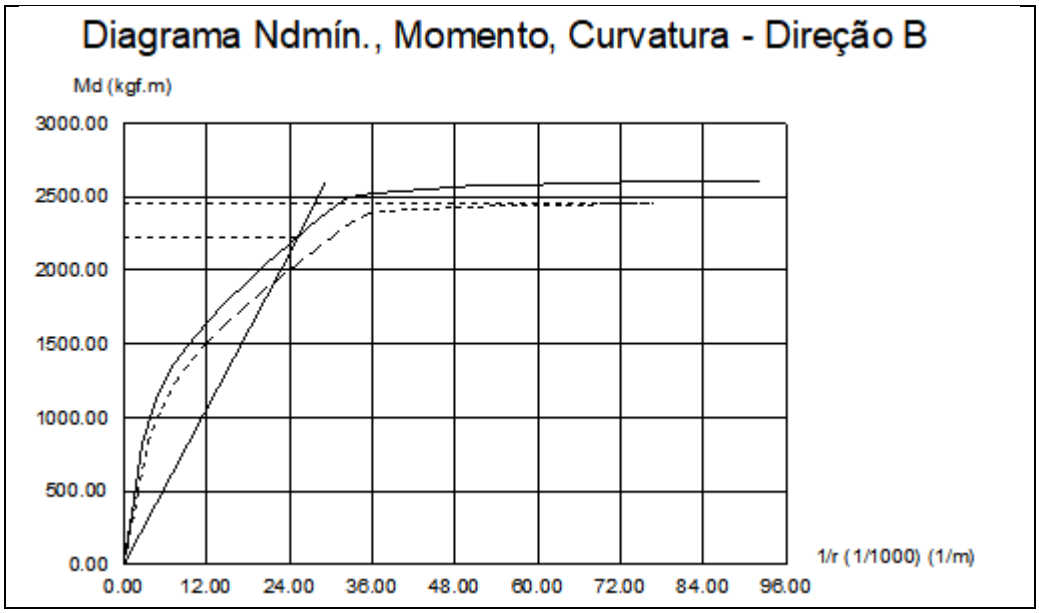
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 0.33 tf VHd base = 0.33 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.33 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 2.00 Vc = 9.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 2.00 Vc = 12.12 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



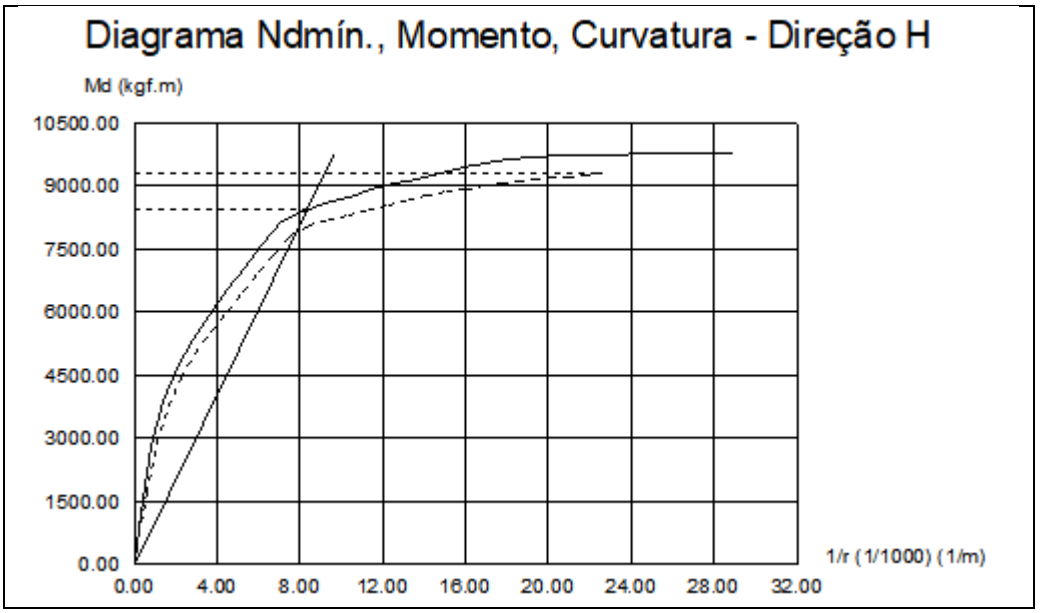


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
10500.00
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

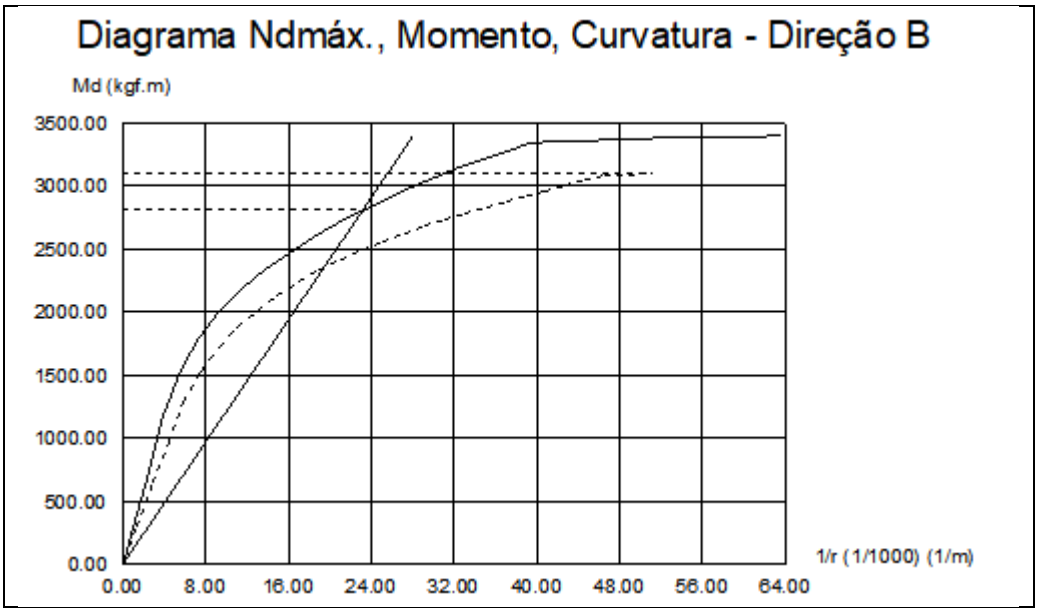


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

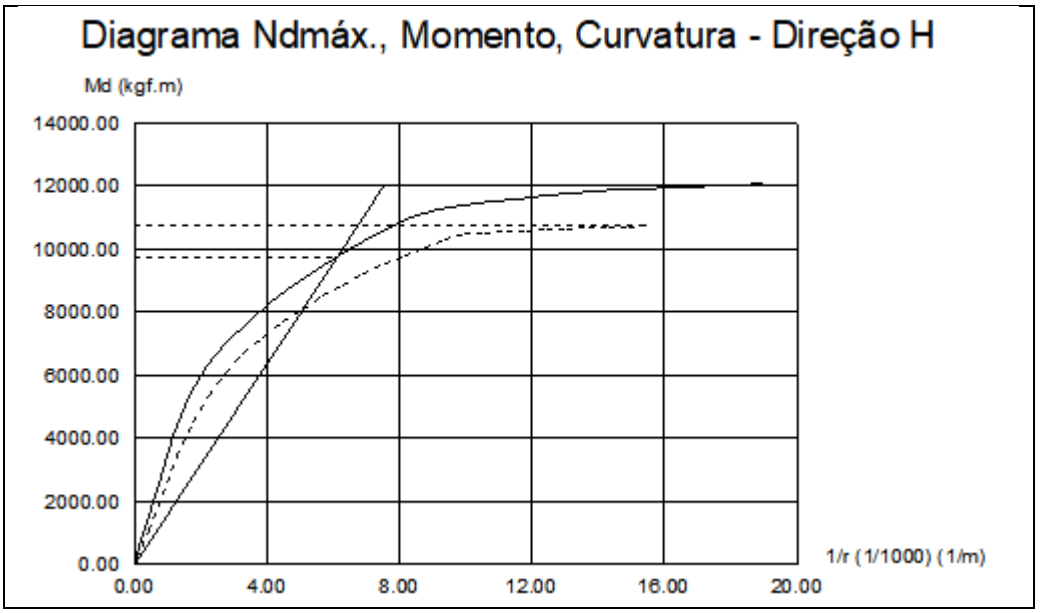


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
14000.00
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P11

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 316 kgf.m Msdbase = 232 kgf.m	Ndmax = 25.68 tf Ndmin = 14.19 tf ni = 0.27
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 565 kgf.m Msdbase = 332 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 311 Msdcentro = 124 Msdbase = 212	Madtopo = 234 Madcentro = 290 Madbase = 234 M2d = 343 Mcd = 18	Td = 56 kgf.m Asl = 0.22 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 930 kgf.m Msd(y) = 454 kgf.m Mrd(x) = 1597 kgf.m Mrd(y) = 780 kgf.m Mrd/Msd=1.72
H	Msdtopo = 475 Msdcentro = 379 Msdbase = 234	Madtopo = 234 Madcentro = 131 Madbase = 276 M2d = 171 Mcd = 9			

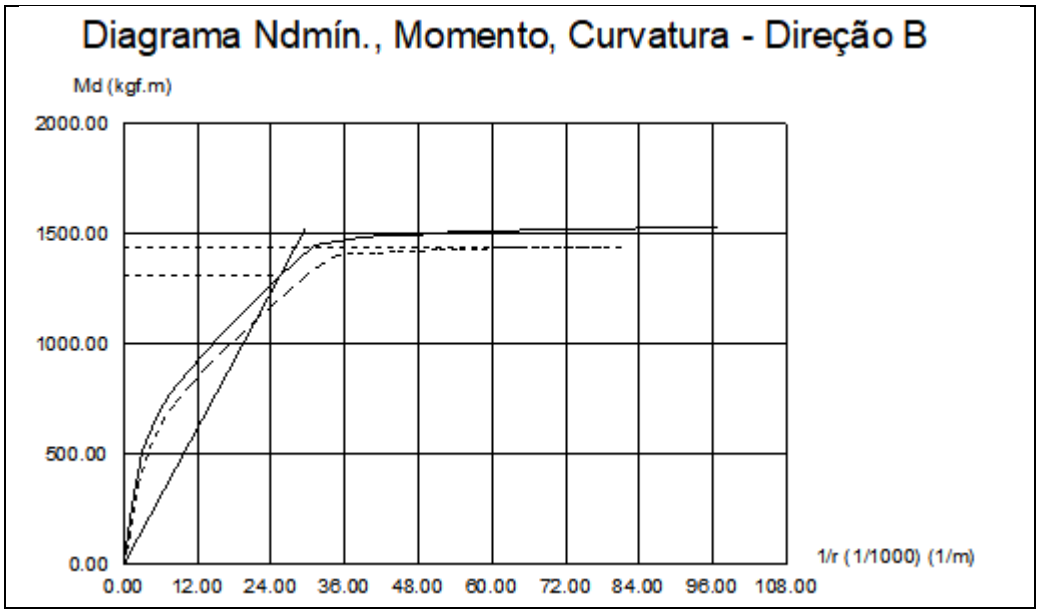
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 0.16 tf VHd base = 0.16 tf	Td = 56 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 56 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
H	Vd = 0.16 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 56 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.35 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.70 cm²/m ø 5.0 c/12



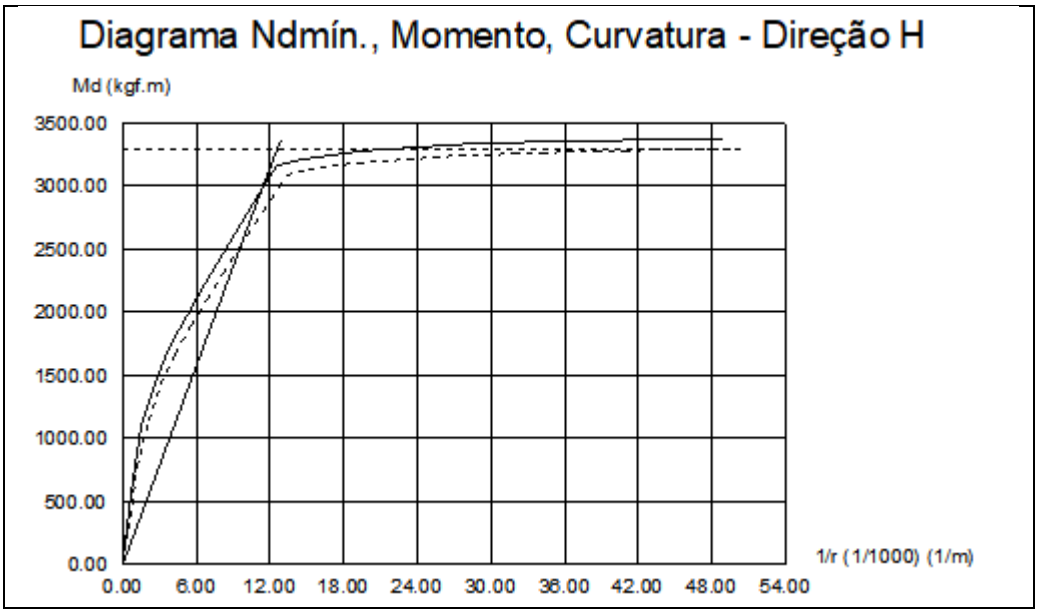


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

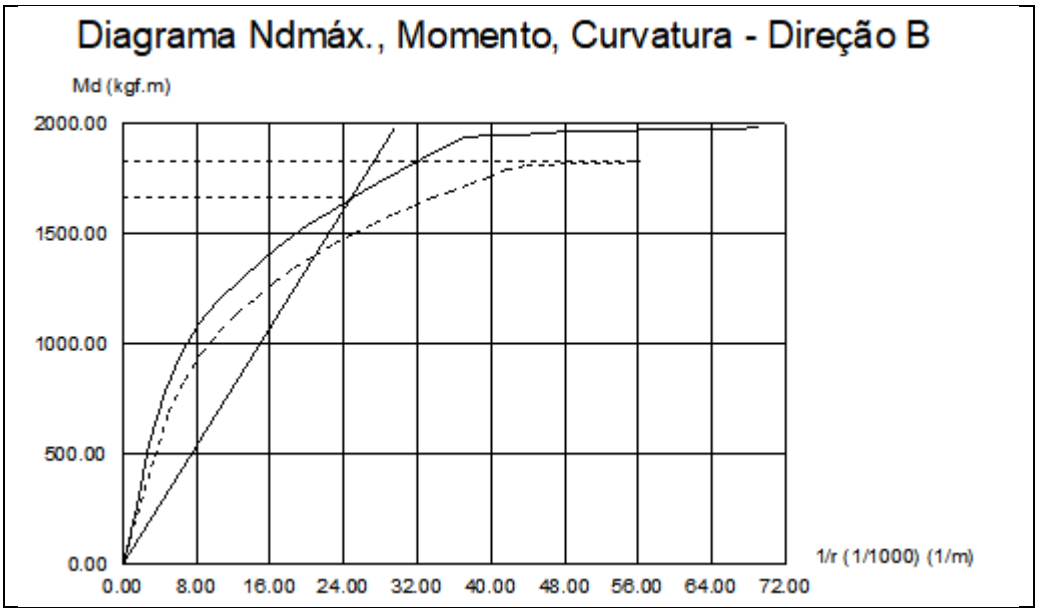


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

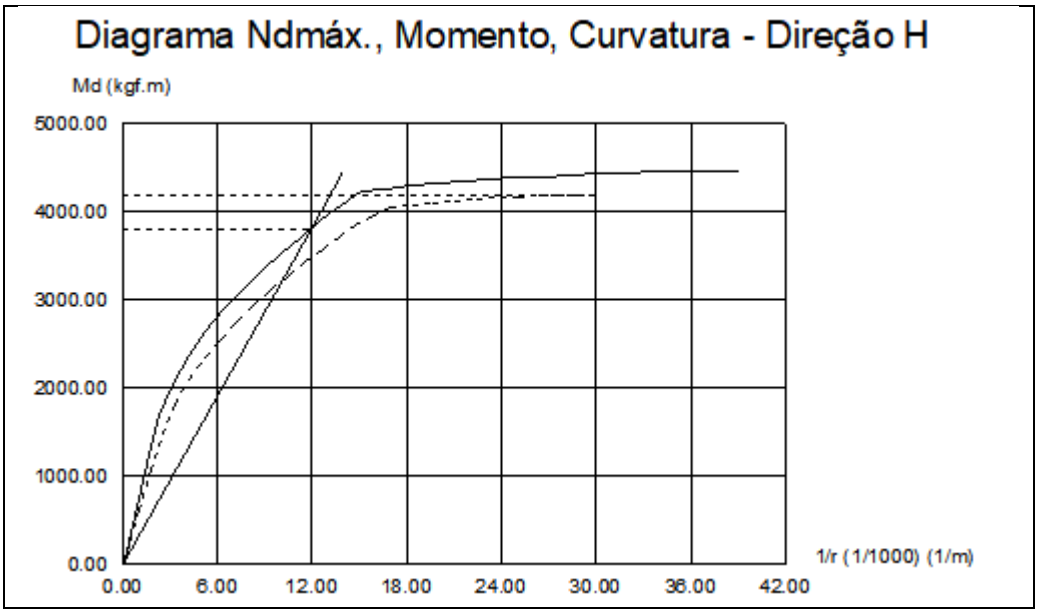


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P12

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 326 kgf.m Msdbase = 212 kgf.m	Ndmax = 27.45 tf Ndmin = 15.14 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 21.63	Msdtopo = 626 kgf.m Msdbase = 420 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 270 Msdcentro = 117 Msdbase = 113	Madtopo = 276 Madcentro = 313 Madbase = 317 M2d = 460 Mcd = 19	Td = 80 kgf.m Asl = 0.29 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 1090 kgf.m Msd(y) = 490 kgf.m Mrd(x) = 2064 kgf.m Mrd(y) = 927 kgf.m Mrd/Msd=1.89
H	Msdtopo = 495 Msdcentro = 408 Msdbase = 278	Madtopo = 276 Madcentro = 188 Madbase = 318 M2d = 172 Mcd = 5			

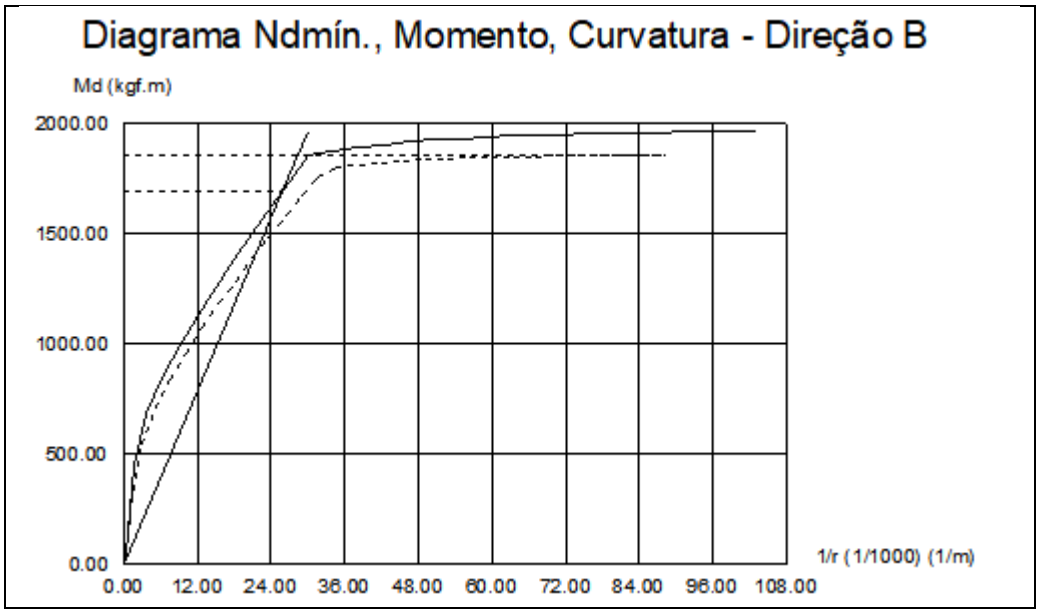
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.23 tf VBd base = 0.23 tf VHd topo = 0.16 tf VHd base = 0.16 tf	Td = 80 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.23 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 80 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.16 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 80 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.35 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.70 cm²/m ø 5.0 c/12



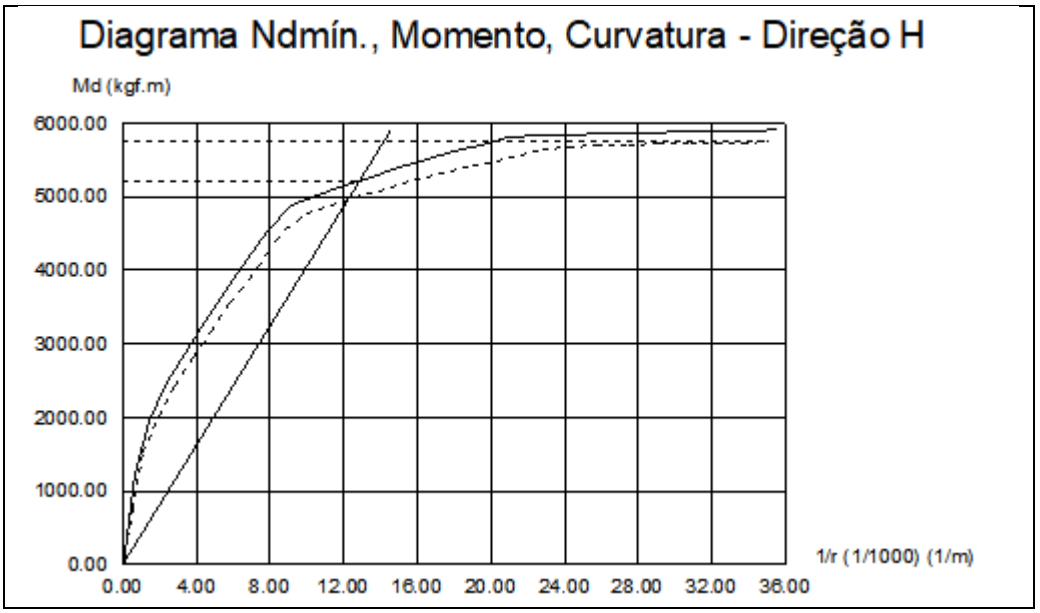


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
36.00
1/r (1/1000) (1/m)

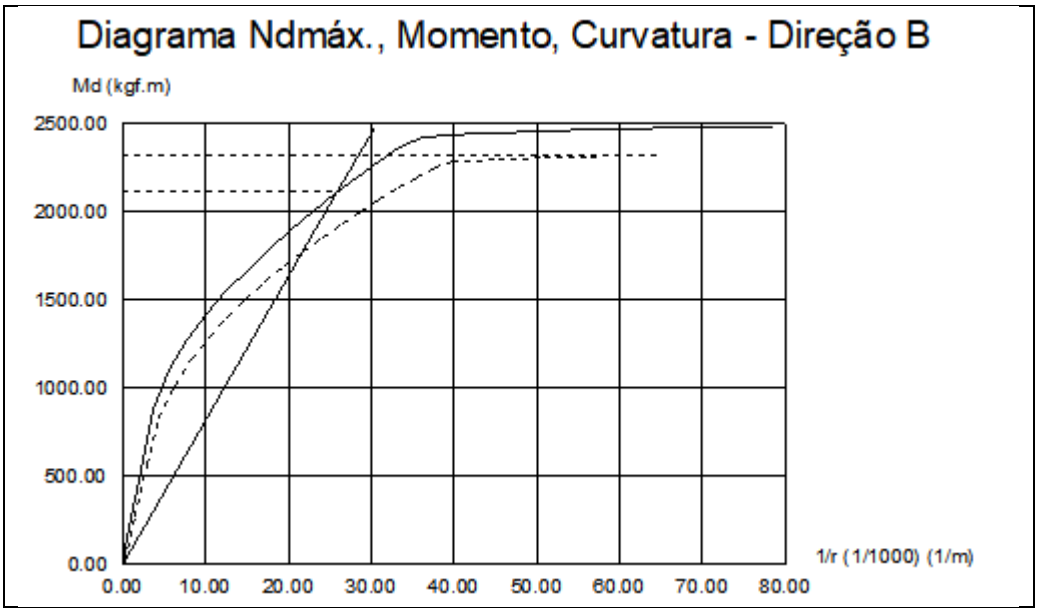


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

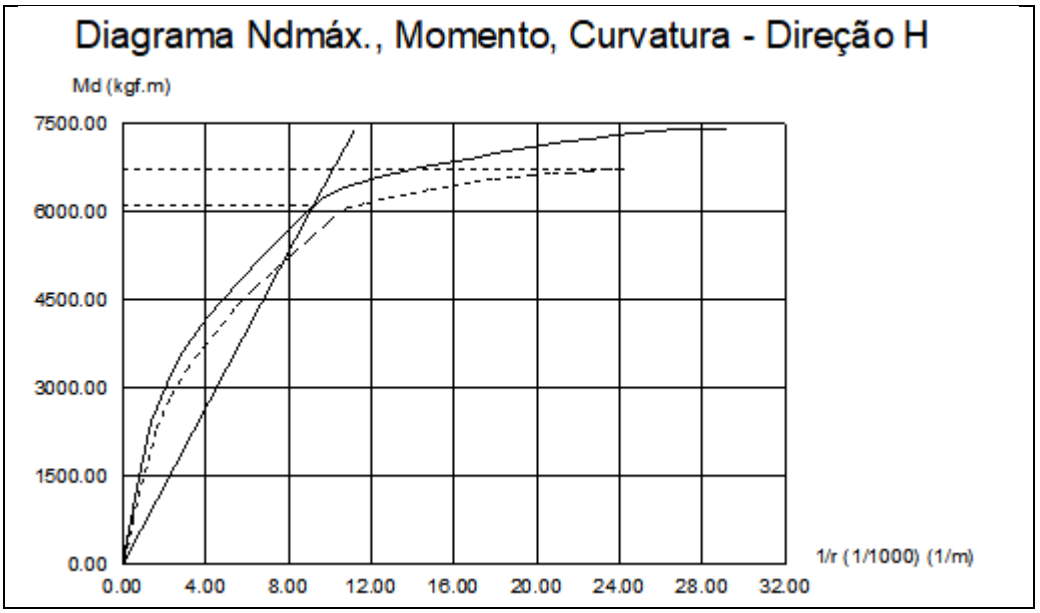


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P13

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 41.19	Msdtopo = 361 kgf.m Msdbase = 239 kgf.m	Ndmax = 27.68 tf Ndmin = 14.62 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 77 kgf.m Msdbase = 447 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 208 Msdcentro = 83 Msdbase = 145	Madtopo = 333 Madcentro = 458 Madbase = 396 M2d = 192 Mcd = 10	Td = 213 kgf.m Asl = 0.56 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 744 kgf.m Msd(y) = 267 kgf.m Mrd(x) = 2529 kgf.m Mrd(y) = 906 kgf.m Mrd/Msd=3.40
H	Msdtopo = 38 Msdcentro = 267 Msdbase = 419	Madtopo = 572 Madcentro = 344 Madbase = 318 M2d = 105 Mcd = 8			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.23 tf VBd base = 0.23 tf VHd topo = 0.18 tf VHd base = 0.18 tf	Td = 213 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.23 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 213 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
H	Vd = 0.18 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 213 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.76 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P14

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 43.25	Msdtopo = 476 kgf.m Msdbase = 310 kgf.m	Ndmax = 43.57 tf Ndmin = 22.53 tf ni = 0.34
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 315 kgf.m Msdbase = 578 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 307 Msdcentro = 145 Msdbase = 97	Madtopo = 578 Madcentro = 739 Madbase = 788 M2d = 347 Mcd = 30	Td = 111 kgf.m Asl = 0.31 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 1262 kgf.m Msd(y) = 380 kgf.m Mrd(x) = 3045 kgf.m Mrd(y) = 917 kgf.m Mrd/Msd=2.41
H	Msdtopo = 186 Msdcentro = 380 Msdbase = 509	Madtopo = 825 Madcentro = 631 Madbase = 527 M2d = 175 Mcd = 20			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.31 tf VBd base = 0.31 tf VHd topo = 0.18 tf VHd base = 0.18 tf	Td = 111 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.31 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 111 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
H	Vd = 0.18 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 111 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.43 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.85 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P15

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 230.00 cm Esbeltez = 39.79	Msdtopo = 551 kgf.m Msdbase = 904 kgf.m	Ndmax = 50.80 tf Ndmin = 25.02 tf ni = 0.40
H	Vínculo = RR li = 230.00 cm Esbeltez = 26.53	Msdtopo = 116 kgf.m Msdbase = 700 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 551 Msdcentro = 361 Msdbase = 904	Madtopo = 490 Madcentro = 533 Madbase = 490 M2d = 288 Mcd = 37	Td = 83 kgf.m Asl = 0.23 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1394 kgf.m Msd(y) = 480 kgf.m Mrd(x) = 2867 kgf.m Mrd(y) = 989 kgf.m Mrd/Msd=2.06
H	Msdtopo = 52 Msdcentro = 268 Msdbase = 480	Madtopo = 971 Madcentro = 755 Madbase = 542 M2d = 147 Mcd = 13			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.59 tf VBd base = 0.59 tf VHd topo = 0.34 tf VHd base = 0.34 tf	Td = 83 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.59 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 83 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.34 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 83 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.32 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.64 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P16

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 230.00 cm Esbeltez = 23.00	Msdtopo = 2514 kgf.m Msdbase = 1805 kgf.m	Ndmax = 48.23 tf Ndmin = 23.06 tf ni = 0.19
H		Msdtopo = 873 kgf.m Msdbase = 1630 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2415 Msdcentro = 2107 Msdbase = 1645	Madtopo = 301 Madcentro = 150 Madbase = 301 M2d = 200 Mcd = 14	Td = 92 kgf.m Asl = 0.21 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = -2716 kgf.m Msd(y) = -308 kgf.m Mrd(x) = -7378 kgf.m Mrd(y) = -835 kgf.m Mrd/Msd=2.72
H	Msdtopo = 308 Msdcentro = 344 Msdbase = 778	Madtopo = 356 Madcentro = 320 Madbase = 301 M2d = 200 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.50 tf VBd base = 0.50 tf VHd topo = 0.84 tf VHd base = 0.84 tf	Td = 92 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.50 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 46 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 46 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.84 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 46 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 46 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.16 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P17

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 230.00 cm Esbeltez = 23.00	Msdtopo = 2650 kgf.m Msdbase = 1776 kgf.m	Ndmax = 73.36 tf Ndmin = 39.30 tf ni = 0.29
H		Msdtopo = 1016 kgf.m Msdbase = 1058 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2524 Msdcentro = 2160 Msdbase = 1614	Madtopo = 488 Madcentro = 244 Madbase = 488 M2d = 325 Mcd = 25	Td = 85 kgf.m Asl = 0.19 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = -3012 kgf.m Msd(y) = -383 kgf.m Mrd(x) = -8647 kgf.m Mrd(y) = -1099 kgf.m Mrd/Msd=2.87
H	Msdtopo = 383 Msdcentro = 162 Msdbase = 406	Madtopo = 695 Madcentro = 916 Madbase = 672 M2d = 324 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.46 tf VBd base = 0.46 tf VHd topo = 0.65 tf VHd base = 0.65 tf	Td = 85 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.46 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 43 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 43 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.65 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 43 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 43 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.15 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.30 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P18

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 230.00 cm Esbeltez = 37.90	Msdtopo = 506 kgf.m Msdbase = 985 kgf.m	Ndmax = 51.29 tf Ndmin = 25.29 tf ni = 0.38
H	Vínculo = RR li = 230.00 cm Esbeltez = 26.53	Msdtopo = 341 kgf.m Msdbase = 906 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 245 Msdcentro = 489 Msdbase = 978	Madtopo = 697 Madcentro = 453 Madbase = 509 M2d = 275 Mcd = 40	Td = 87 kgf.m Asl = 0.23 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1486 kgf.m Msd(y) = 680 kgf.m Mrd(x) = 3046 kgf.m Mrd(y) = 1393 kgf.m Mrd/Msd=2.05
H	Msdtopo = 240 Msdcentro = 312 Msdbase = 680	Madtopo = 822 Madcentro = 749 Madbase = 509 M2d = 153 Mcd = 15			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.59 tf VBd base = 0.59 tf VHd topo = 0.55 tf VHd base = 0.55 tf	Td = 87 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.59 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 87 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.55 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 87 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.31 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.62 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P19

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 43.25	Msdtopo = 463 kgf.m Msdbase = 302 kgf.m	Ndmax = 42.93 tf Ndmin = 22.20 tf ni = 0.33
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 324 kgf.m Msdbase = 602 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 306 Msdcentro = 148 Msdbase = 89	Madtopo = 565 Madcentro = 723 Madbase = 782 M2d = 341 Mcd = 30	Td = 103 kgf.m Asl = 0.28 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 1241 kgf.m Msd(y) = 400 kgf.m Mrd(x) = 3013 kgf.m Mrd(y) = 970 kgf.m Mrd/Msd=2.43
H	Msdtopo = 196 Msdcentro = 400 Msdbase = 535	Madtopo = 799 Madcentro = 595 Madbase = 518 M2d = 172 Mcd = 21			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf	Td = 103 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 103 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.19 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 103 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.40 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.79 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P20

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 270.00 cm Esbeltez = 46.71	Msdtopo = 292 kgf.m Msdbase = 261 kgf.m	Ndmax = 27.26 tf Ndmin = 14.32 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 270.00 cm Esbeltez = 31.14	Msdtopo = 252 kgf.m Msdbase = 220 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 225 Msdcentro = 90 Msdbase = 180	Madtopo = 368 Madcentro = 482 Madbase = 392 M2d = 270 Mcd = 17	Td = 182 kgf.m Asl = 0.50 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 859 kgf.m Msd(y) = 161 kgf.m Mrd(x) = 2595 kgf.m Mrd(y) = 486 kgf.m Mrd/Msd=3.02
H	Msdtopo = 220 Msdcentro = 161 Msdbase = 72	Madtopo = 434 Madcentro = 493 Madbase = 582 M2d = 134 Mcd = 9			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 0.17 tf VHd base = 0.17 tf	Td = 182 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 182 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
H	Vd = 0.17 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 182 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.70 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P21

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 140 kgf.m Msdbase = 162 kgf.m	Ndmax = 23.38 tf Ndmin = 9.31 tf ni = 0.24
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 642 kgf.m Msdbase = 121 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 49 Msdcentro = 25 Msdbase = 62	Madtopo = 301 Madcentro = 325 Madbase = 288 M2d = 373 Mcd = 10	Td = 21 kgf.m Asl = 0.08 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 879 kgf.m Msd(y) = 396 kgf.m Mrd(x) = 1508 kgf.m Mrd(y) = 680 kgf.m Mrd/Msd=1.72
H	Msdtopo = 510 Msdcentro = 330 Msdbase = 61	Madtopo = 224 Madcentro = 112 Madbase = 369 M2d = 187 Mcd = 8			

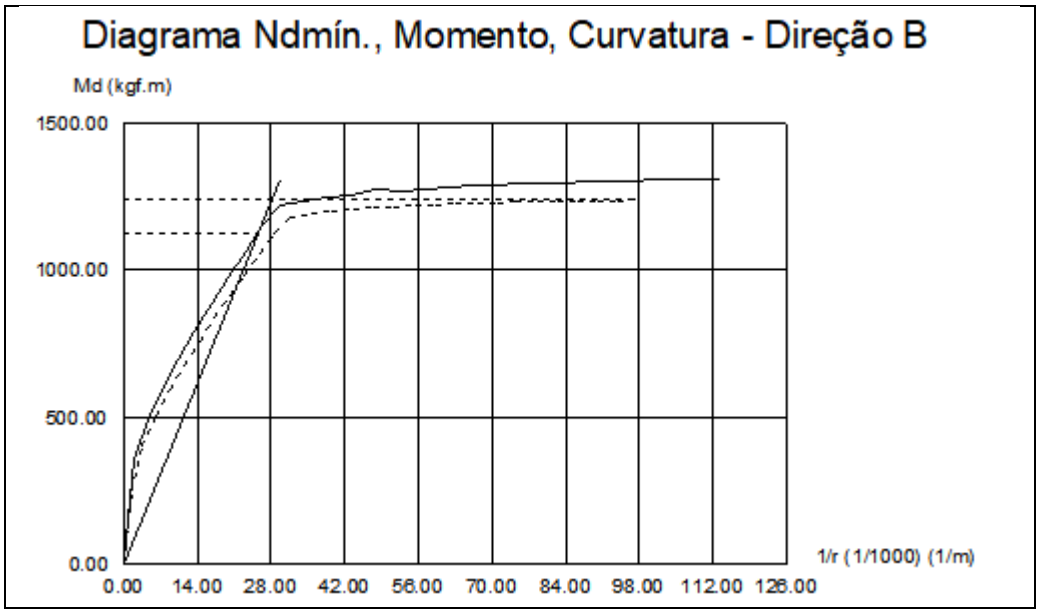
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.13 tf VBd base = 0.13 tf VHd topo = 0.26 tf VHd base = 0.26 tf	Td = 21 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.13 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.26 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.13 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.27 cm²/m ø 5.0 c/12



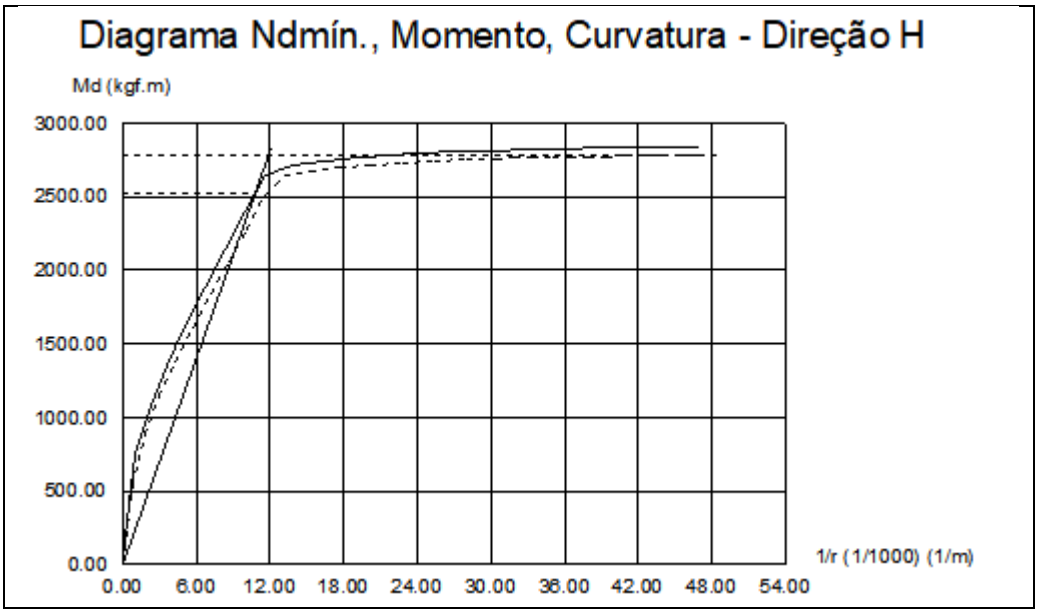


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

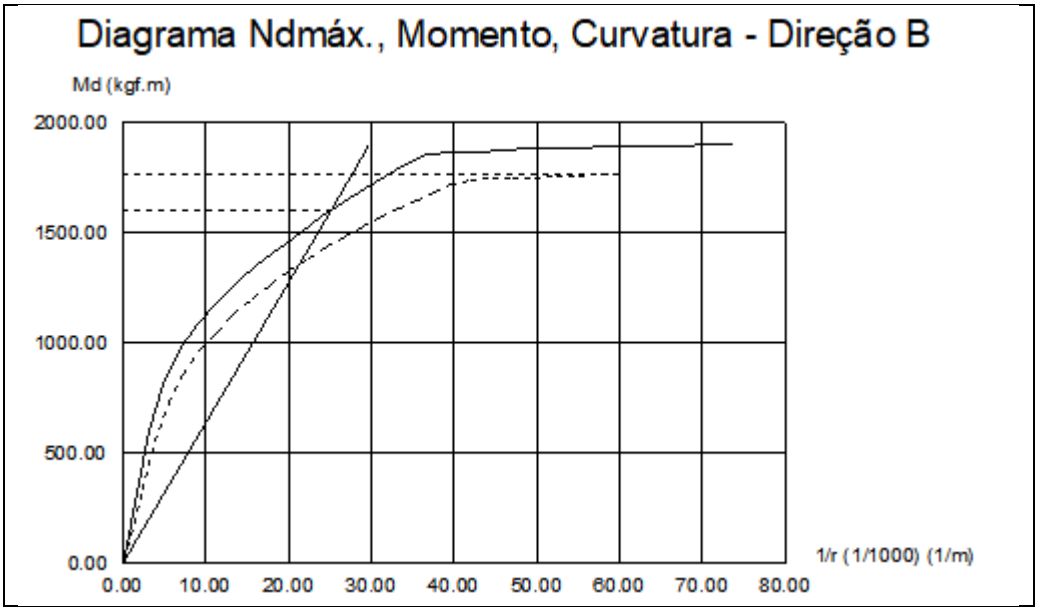


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

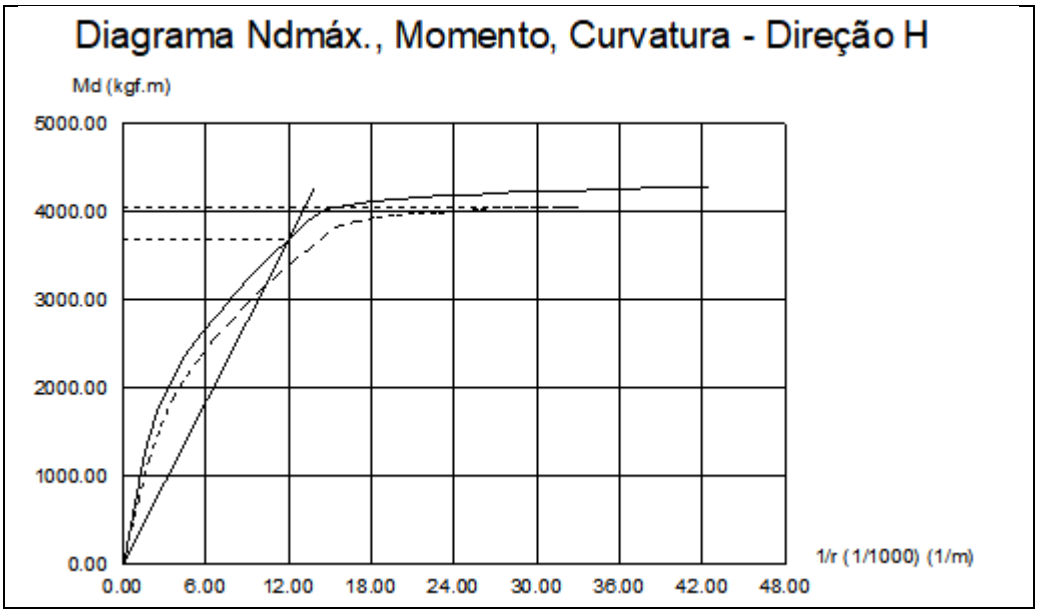


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P22

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 138 kgf.m Msdbase = 160 kgf.m	Ndmax = 23.70 tf Ndmin = 9.34 tf ni = 0.25
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 665 kgf.m Msdbase = 124 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 49 Msdcentro = 25 Msdbase = 62	Madtopo = 305 Madcentro = 329 Madbase = 292 M2d = 378 Mcd = 10	Td = 22 kgf.m Asl = 0.09 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 890 kgf.m Msd(y) = 425 kgf.m Mrd(x) = 1505 kgf.m Mrd(y) = 718 kgf.m Mrd/Msd=1.69
H	Msdtopo = 538 Msdcentro = 354 Msdbase = 78	Madtopo = 227 Madcentro = 113 Madbase = 357 M2d = 189 Mcd = 8			

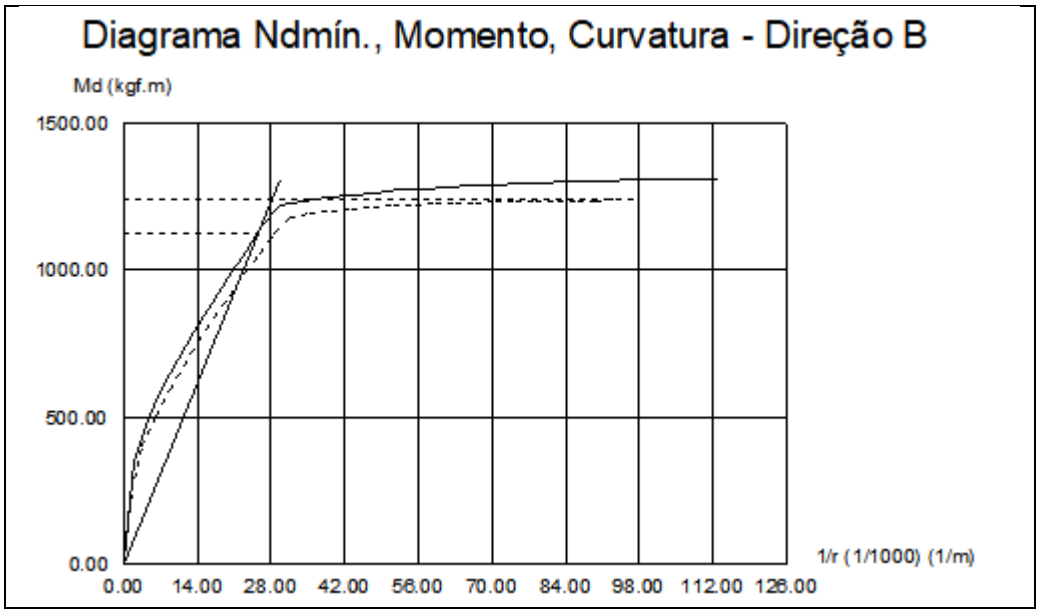
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.13 tf VBd base = 0.13 tf VHd topo = 0.26 tf VHd base = 0.26 tf	Td = 22 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.13 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.26 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.14 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.28 cm²/m ø 5.0 c/12



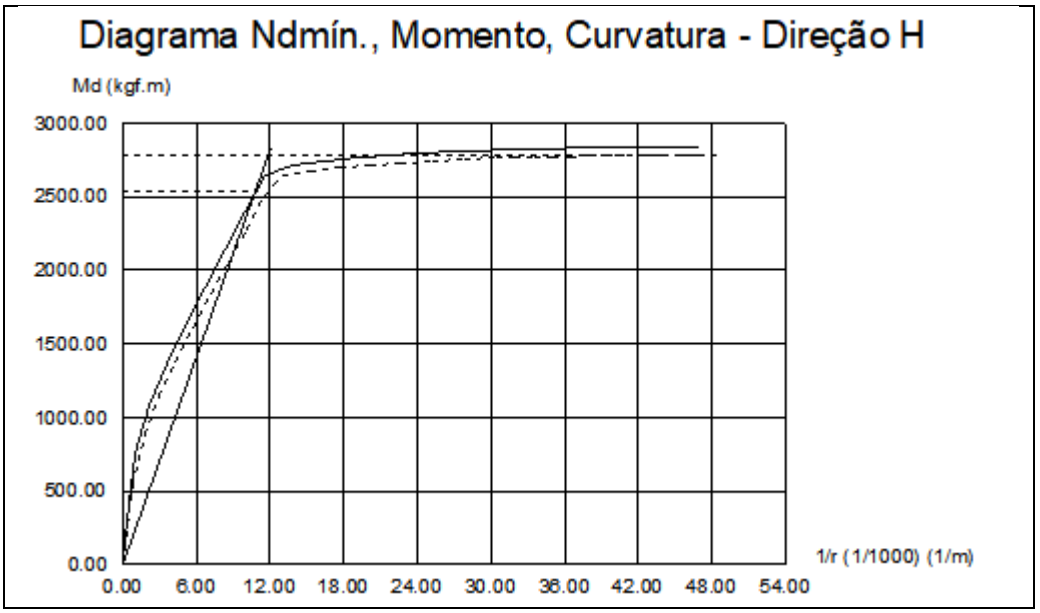


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

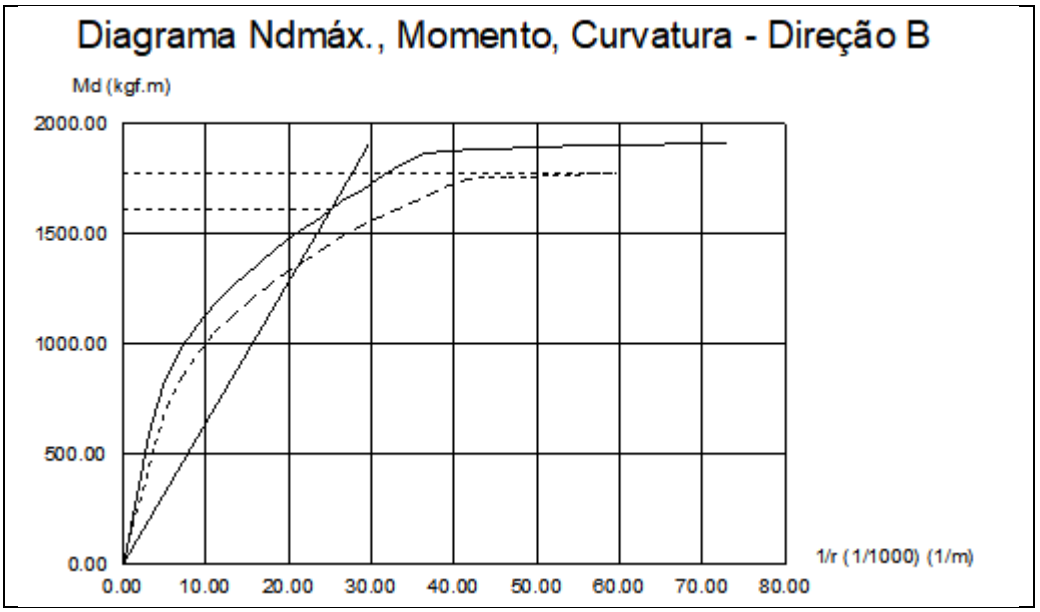


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

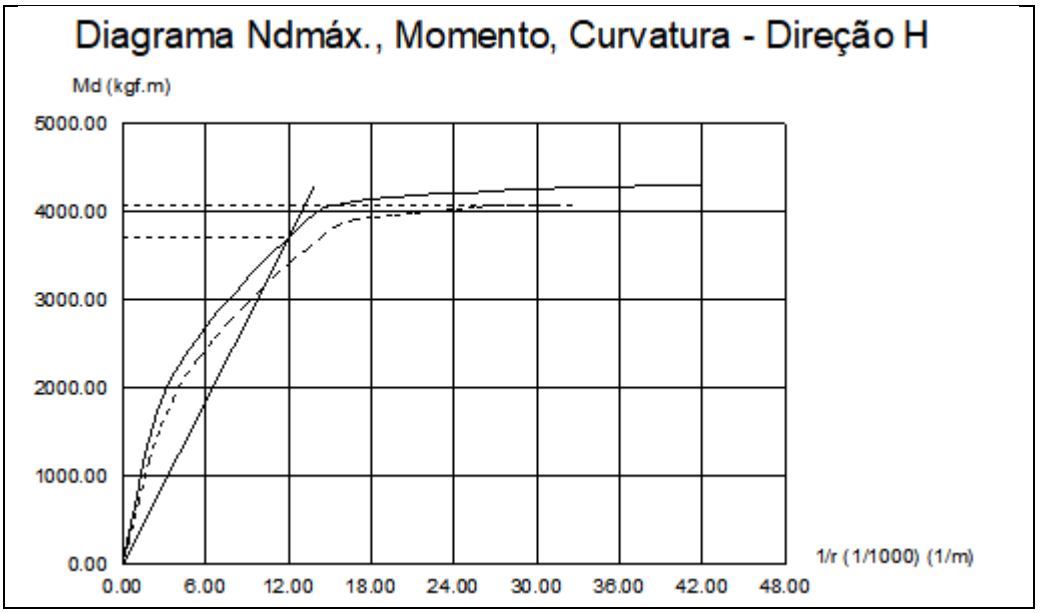


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P23

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 1464 kgf.m Msdbase = 1522 kgf.m	Ndmax = 46.26 tf Ndmin = 23.82 tf ni = 0.48
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 1355 kgf.m Msdbase = 2378 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1464 Msdcentro = 609 Msdbase = 1522	Madtopo = 378 Madcentro = 189 Madbase = 378 M2d = 555 Mcd = 99	Td = 40 kgf.m Asl = 0.15 cm²	2 ø 10.0 5 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2211 kgf.m Msd(y) = 766 kgf.m Mrd(x) = 2249 kgf.m Mrd(y) = 779 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 638 Msdcentro = 255 Msdbase = 452	Madtopo = 378 Madcentro = 570 Madbase = 378 M2d = 278 Mcd = 13			

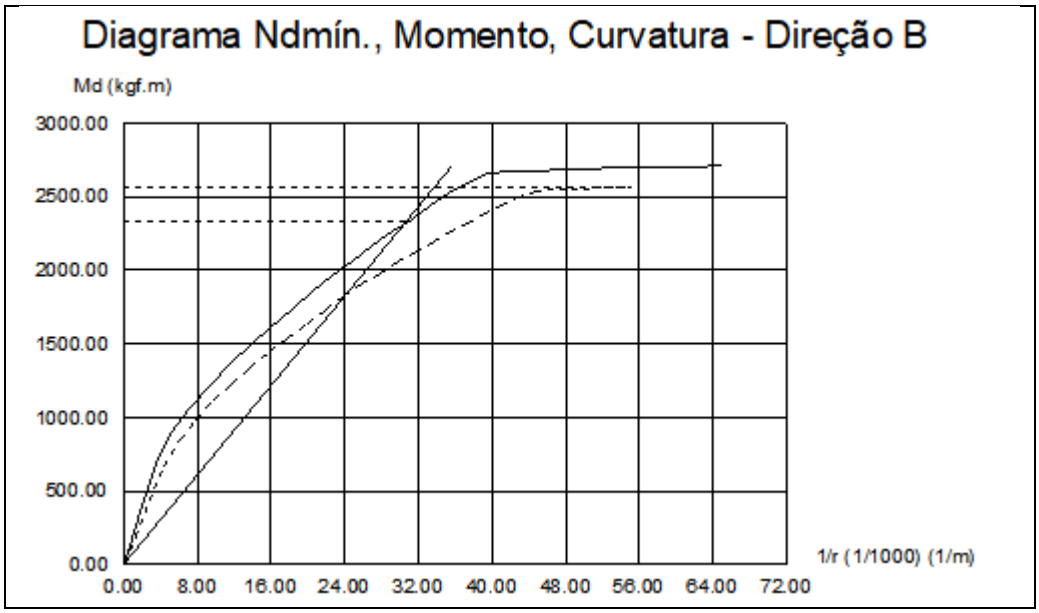
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.23 tf VBd base = 1.23 tf VHd topo = 1.63 tf VHd base = 1.63 tf	Td = 40 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.23 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
H	Vd = 1.63 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.25 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



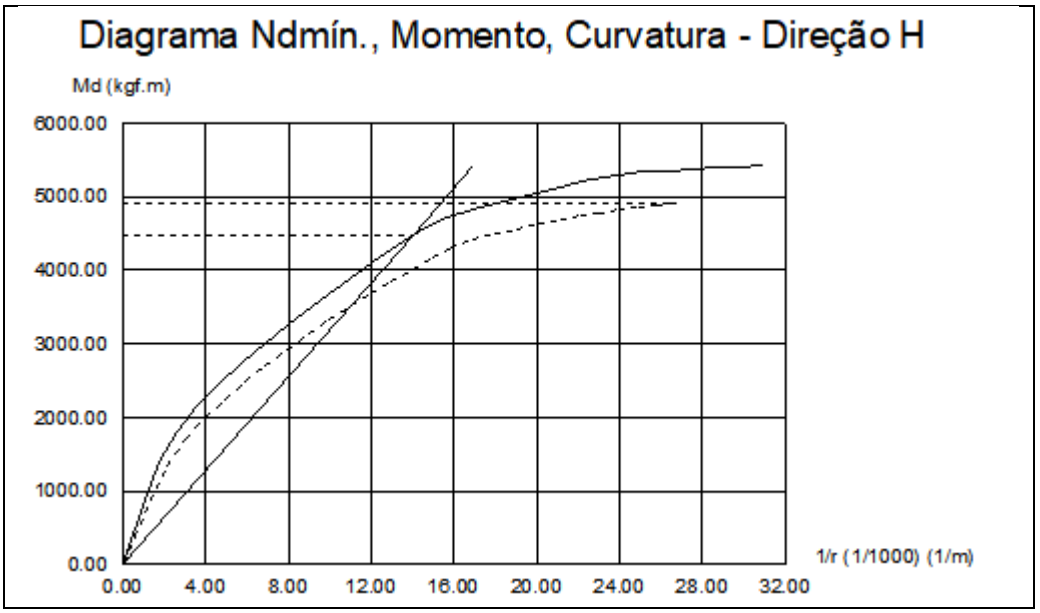


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

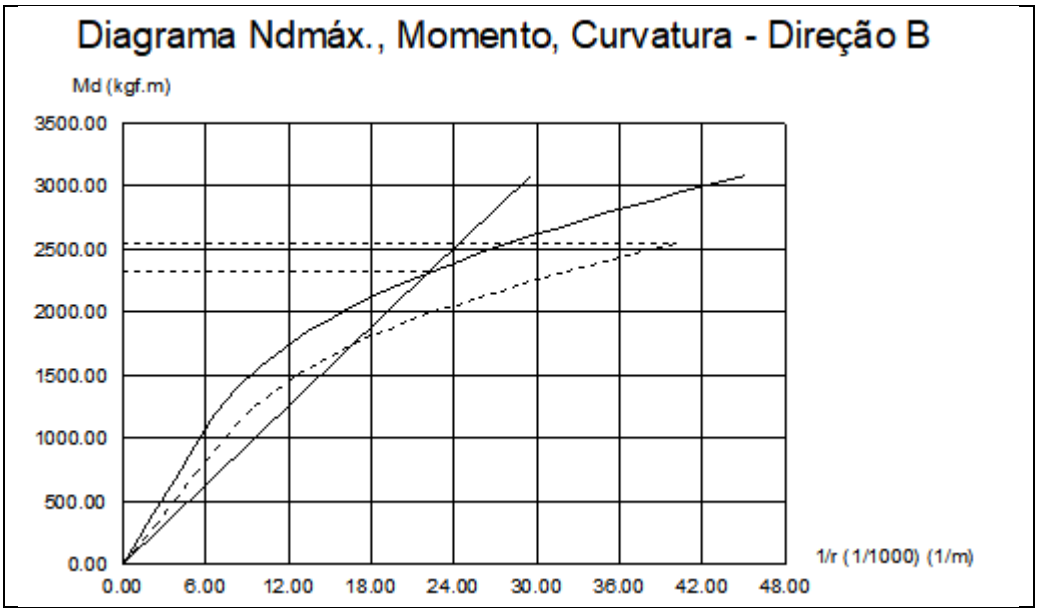


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

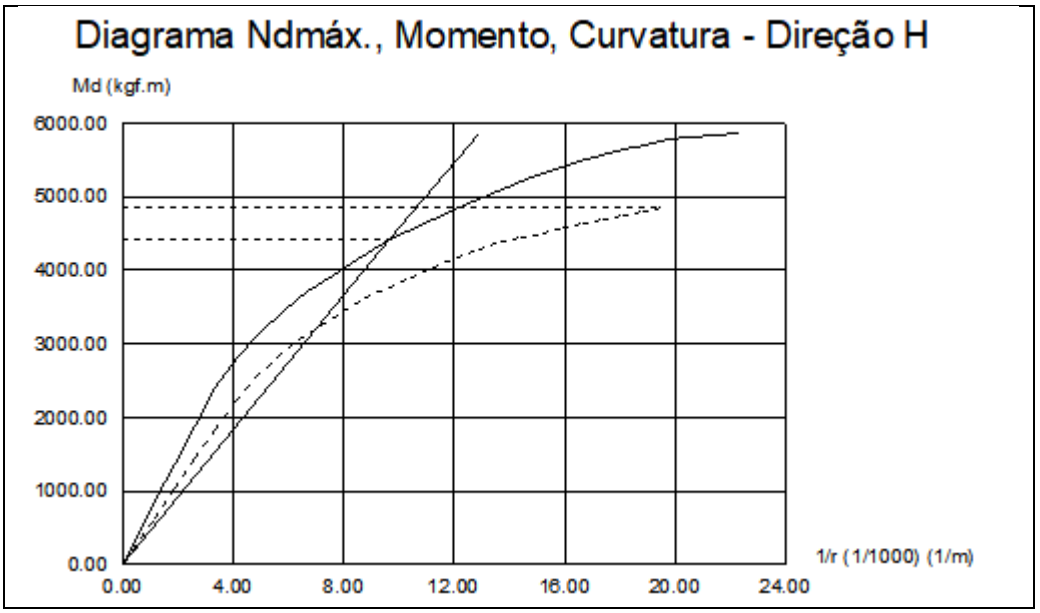


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P24

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 199 kgf.m Msdbase = 190 kgf.m	Ndmax = 35.73 tf Ndmin = 14.78 tf ni = 0.28
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 21.63	Msdtopo = 714 kgf.m Msdbase = 402 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 146 Msdcentro = 58 Msdbase = 73	Madtopo = 434 Madcentro = 522 Madbase = 507 M2d = 620 Mcd = 22	Td = 22 kgf.m Asl = 0.08 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1467 kgf.m Msd(y) = 464 kgf.m Mrd(x) = 2363 kgf.m Mrd(y) = 747 kgf.m Mrd/Msd=1.61
H	Msdtopo = 484 Msdcentro = 386 Msdbase = 239	Madtopo = 372 Madcentro = 418 Madbase = 565 M2d = 233 Mcd = 7			

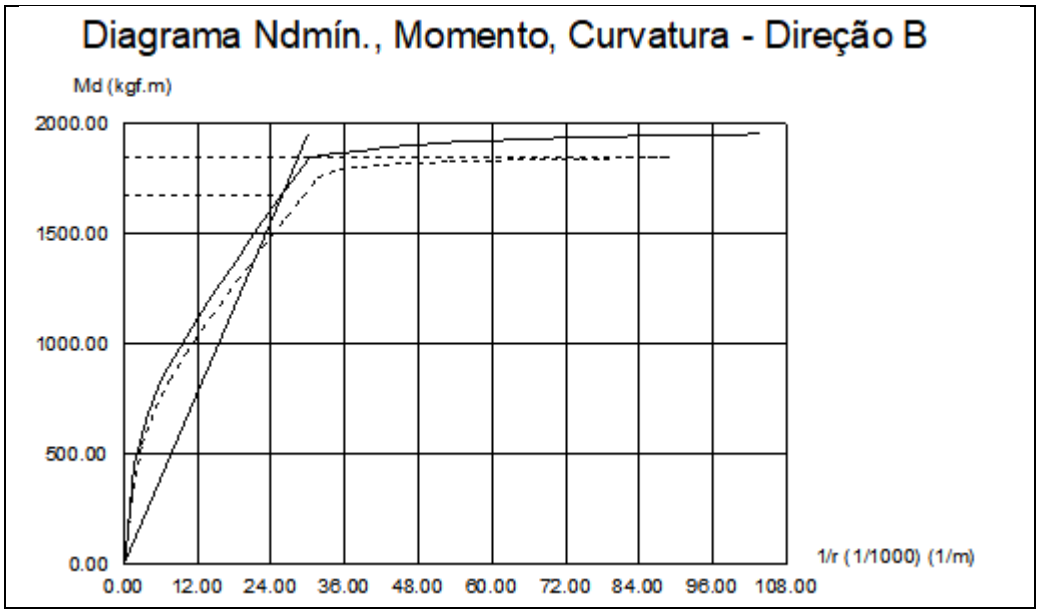
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.17 tf VBd base = 0.17 tf VHd topo = 0.33 tf VHd base = 0.33 tf	Td = 22 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.17 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.33 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.10 cm²	Zr = 0.75 tf Zs = 0.00 tf Asw = 0.60 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.19 cm²/m ø 5.0 c/12



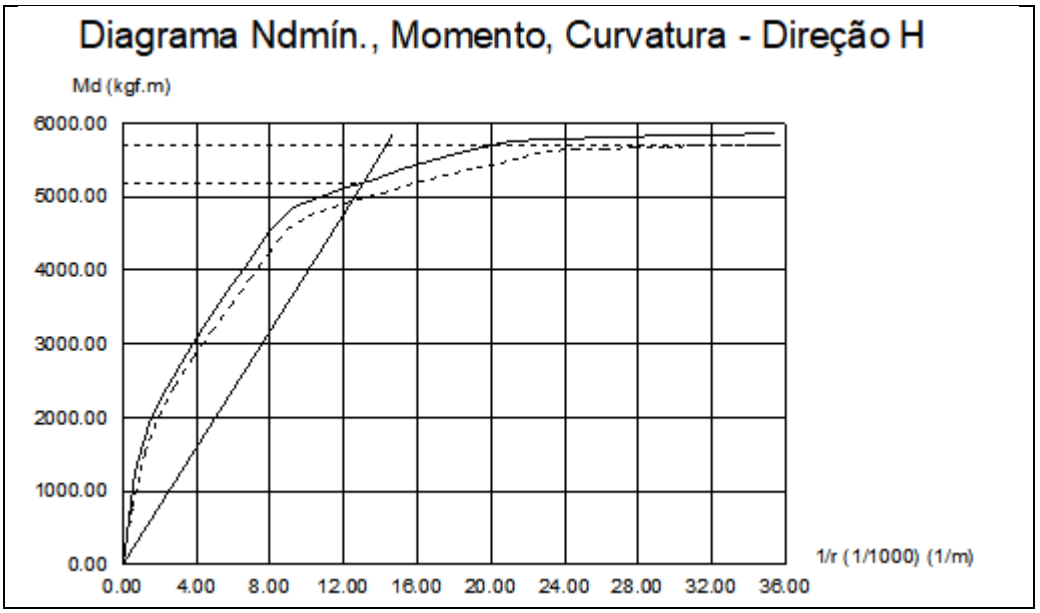


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
36.00
1/r (1/1000) (1/m)

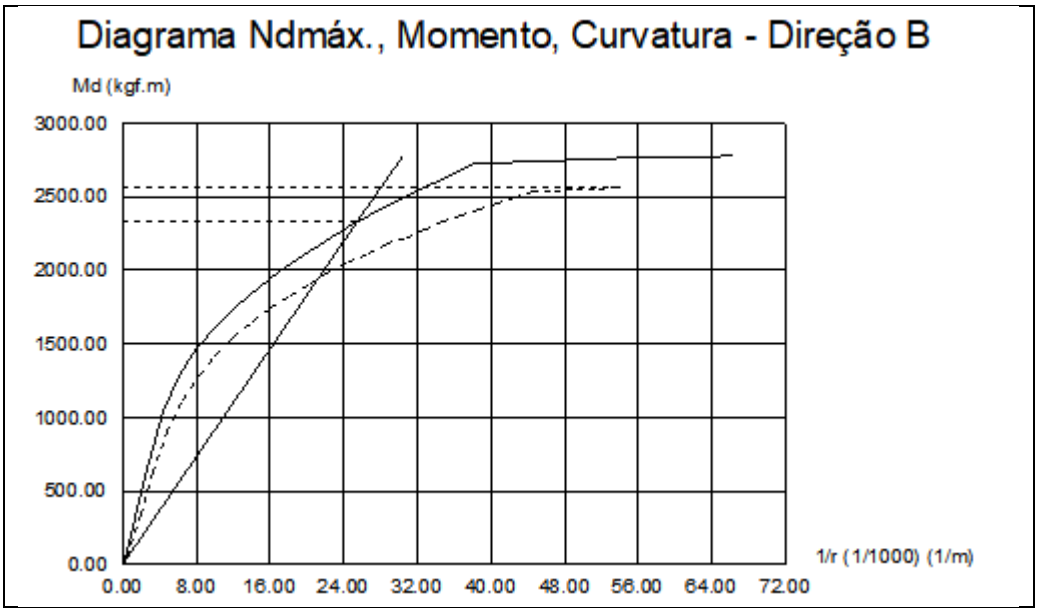


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

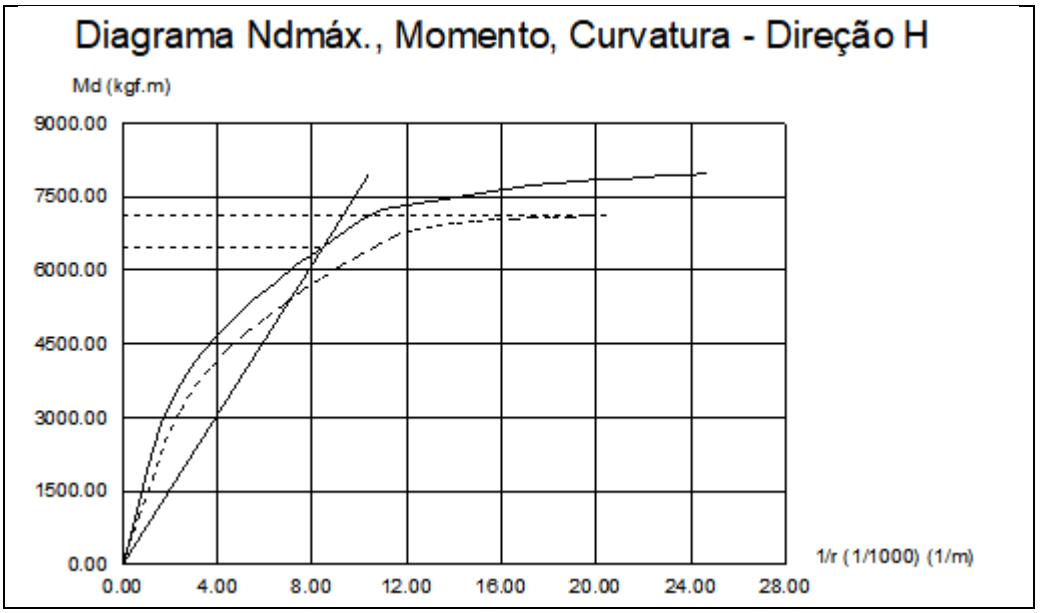


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P25

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 185 kgf.m Msdbase = 193 kgf.m	Ndmax = 35.46 tf Ndmin = 14.41 tf ni = 0.28
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 21.63	Msdtopo = 715 kgf.m Msdbase = 379 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 132 Msdcentro = 53 Msdbase = 78	Madtopo = 444 Madcentro = 523 Madbase = 499 M2d = 616 Mcd = 21	Td = 19 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1455 kgf.m Msd(y) = 475 kgf.m Mrd(x) = 2352 kgf.m Mrd(y) = 767 kgf.m Mrd/Msd=1.62
H	Msdtopo = 488 Msdcentro = 395 Msdbase = 256	Madtopo = 369 Madcentro = 402 Madbase = 542 M2d = 231 Mcd = 7			

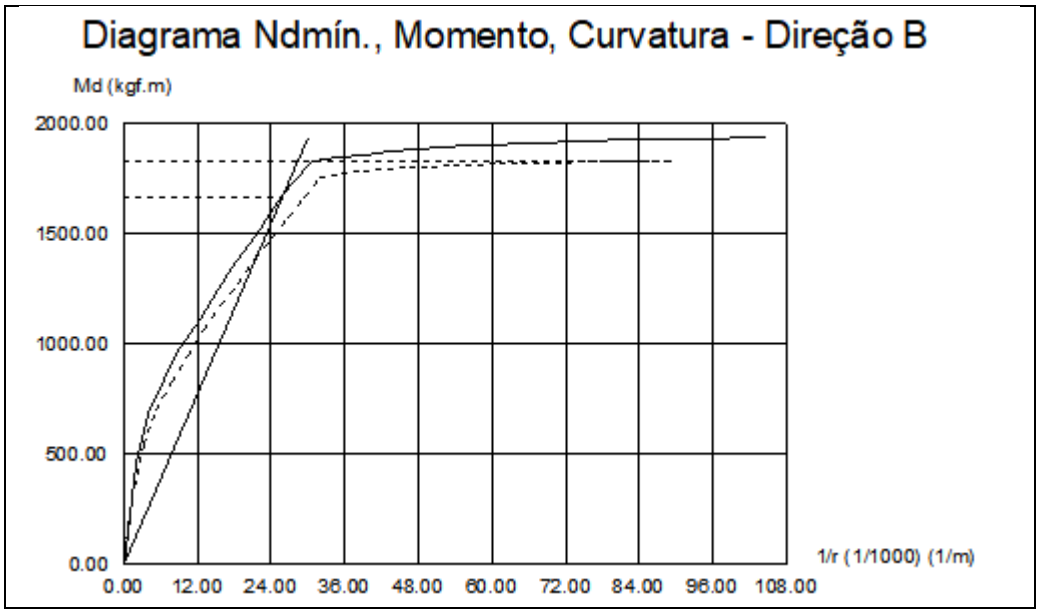
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.16 tf VBd base = 0.16 tf VHd topo = 0.32 tf VHd base = 0.32 tf	Td = 19 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.16 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.32 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.08 cm²	Zr = 0.74 tf Zs = 0.00 tf Asw = 0.60 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.16 cm²/m ø 5.0 c/12



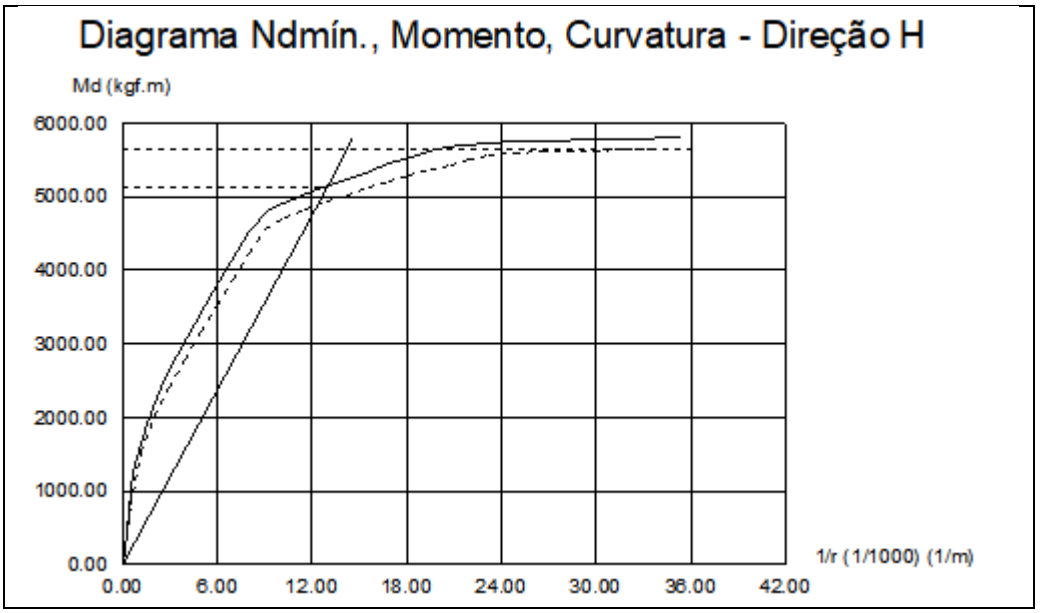


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

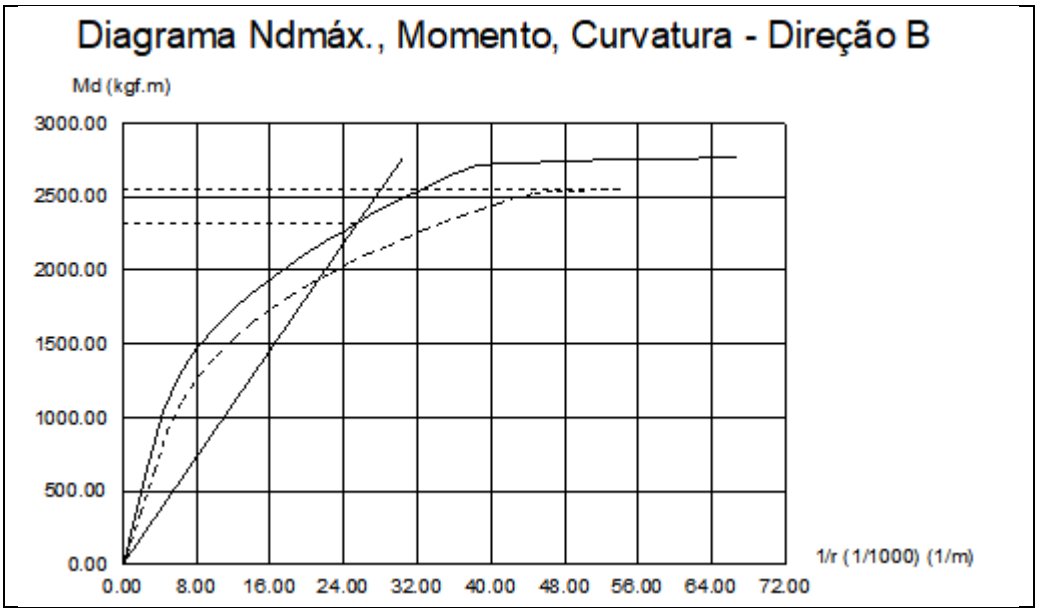


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

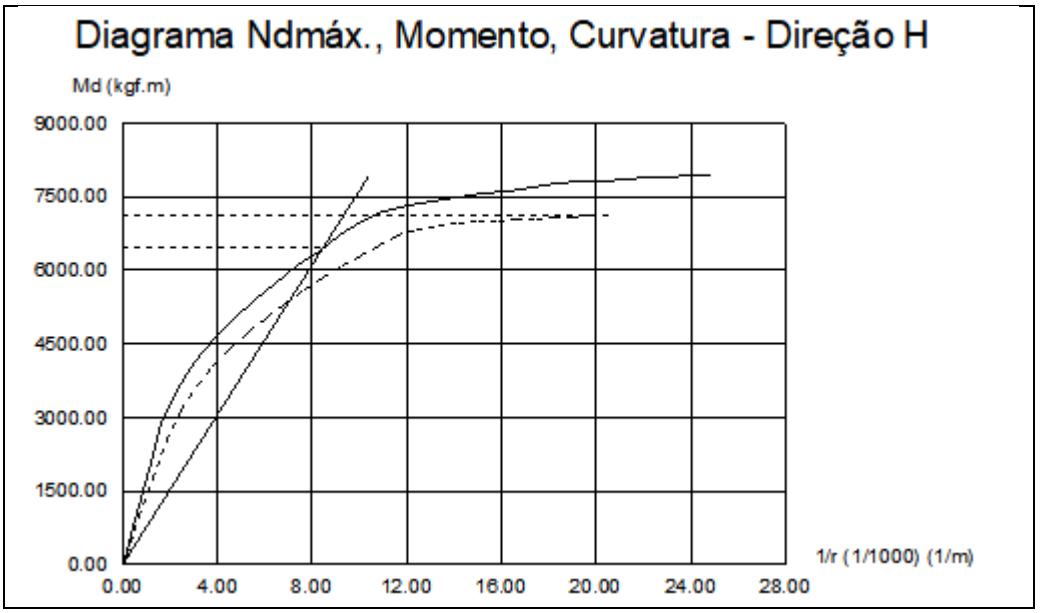


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P26

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 1462 kgf.m Msdbase = 1526 kgf.m	Ndmax = 46.03 tf Ndmin = 23.37 tf ni = 0.48
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 1385 kgf.m Msdbase = 2403 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1462 Msdcentro = 610 Msdbase = 1526	Madtopo = 375 Madcentro = 187 Madbase = 375 M2d = 549 Mcd = 97	Td = 37 kgf.m Asl = 0.14 cm²	2 ø 10.0 5 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2204 kgf.m Msd(y) = 811 kgf.m Mrd(x) = 2233 kgf.m Mrd(y) = 822 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 676 Msdcentro = 270 Msdbase = 489	Madtopo = 375 Madcentro = 547 Madbase = 375 M2d = 275 Mcd = 13			

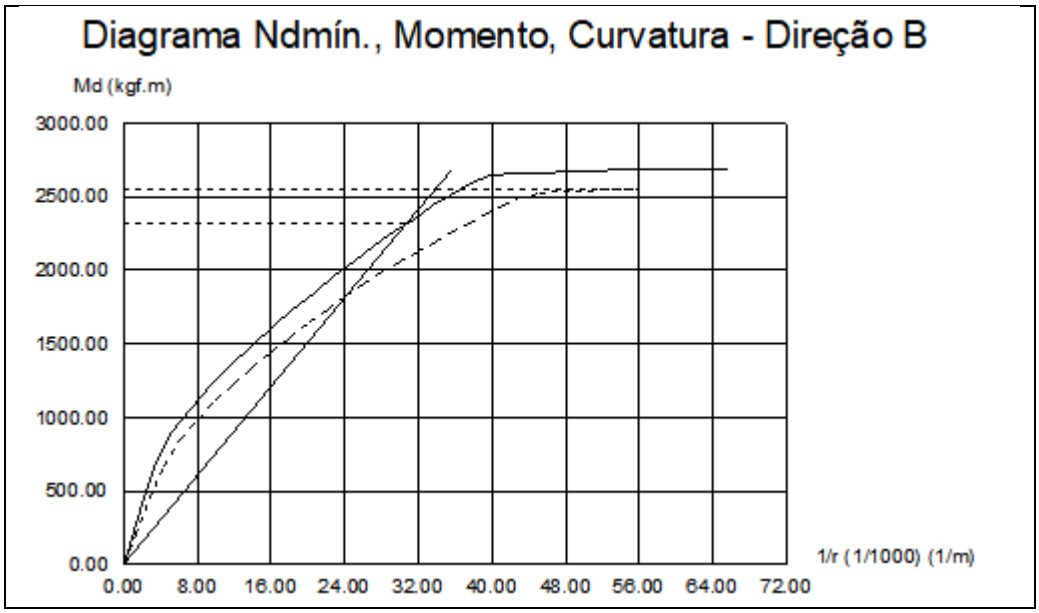
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.24 tf VBd base = 1.24 tf VHd topo = 1.66 tf VHd base = 1.66 tf	Td = 37 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.24 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
H	Vd = 1.66 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.23 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



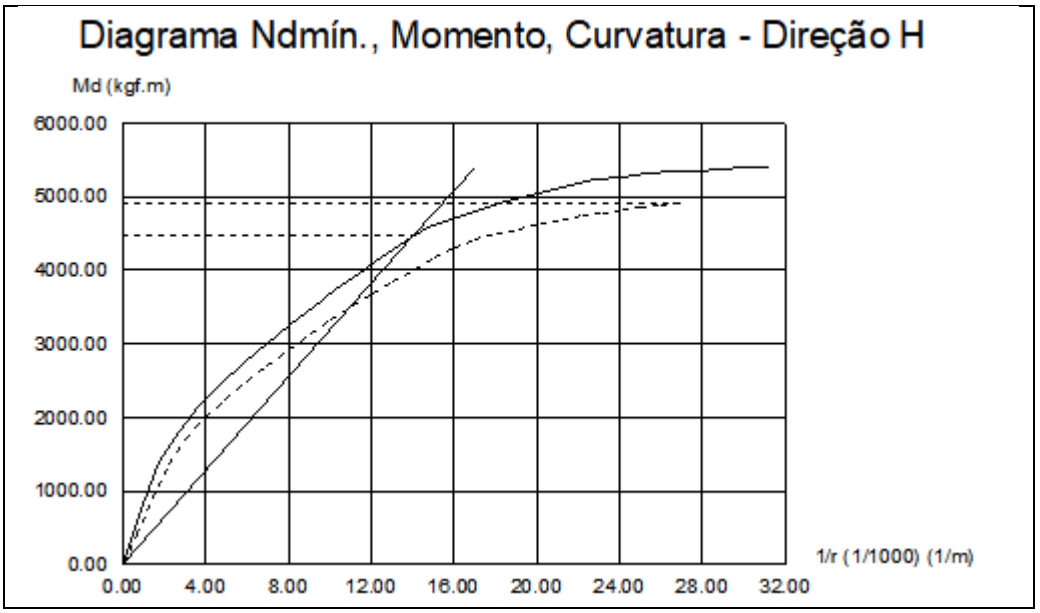


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

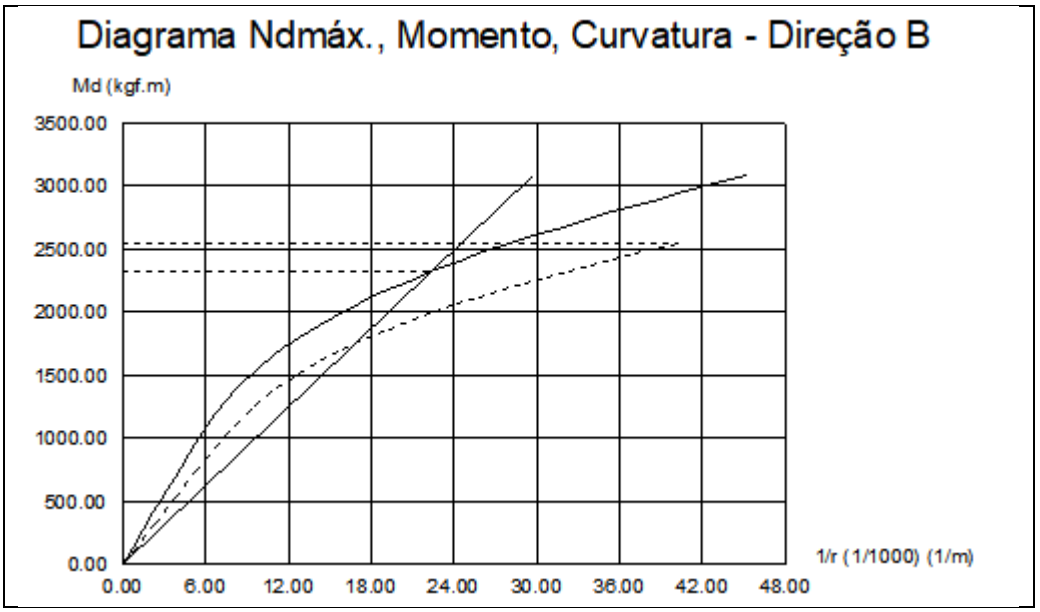


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

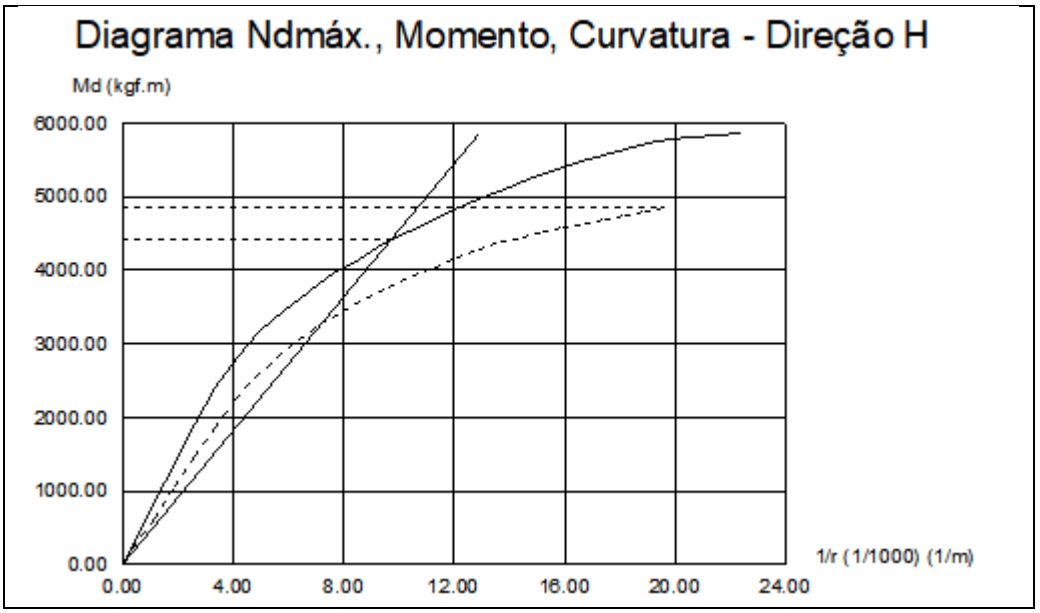


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P27

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 29.33	Msdtopo = 1030 kgf.m Msdbase = 2035 kgf.m	Ndmax = 51.05 tf Ndmin = 24.05 tf ni = 0.35
H		Msdtopo = 2482 kgf.m Msdbase = 4691 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 160 Msdcentro = 64 Msdbase = 87	Madtopo = 305 Madcentro = 401 Madbase = 378 M2d = 190 Mcd = 2	Td = 36 kgf.m Asl = 0.13 cm²	10 ø 12.5 10ø12.5 12.27 cm² 1.8 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 105 kgf.m Msd(y) = 5894 kgf.m Mrd(x) = 107 kgf.m Mrd(y) = 6026 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 2462 Msdcentro = 1875 Msdbase = 4687	Madtopo = 224 Madcentro = 112 Madbase = 224 M2d = 190 Mcd = 22			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.39 tf VBd base = 1.39 tf VHd topo = 3.26 tf VHd base = 3.26 tf	Td = 36 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.39 tf VRd2 = 20.14 tf	Td_1 = 18 kgf.m TRd2_1 = 935 kgf.m Td_2 = 18 kgf.m TRd2_2 = 935 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09
H	Vd = 3.26 tf VRd2 = 20.14 tf	Td_1 = 18 kgf.m TRd2_1 = 935 kgf.m Td_2 = 18 kgf.m TRd2_2 = 935 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 2.00 Vc = 6.88 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 2.00 Vc = 6.88 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 292.56 cm²	A90 = 0.14 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P28

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 38.06	Msdtopo = 837 kgf.m Msdbase = 1090 kgf.m	Ndmax = 29.13 tf Ndmin = 14.06 tf ni = 0.27
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 30.45	Msdtopo = 1488 kgf.m Msdbase = 2300 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 50 Msdcentro = 20 Msdbase = 26	Madtopo = 342 Madcentro = 371 Madbase = 365 M2d = 114 Mcd = 4	Td = 36 kgf.m Asl = 0.11 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 26 kgf.m Msd(y) = 2424 kgf.m Mrd(x) = 32 kgf.m Mrd(y) = 2968 kgf.m Mrd/Msd=1.22
H	Msdtopo = 1292 Msdcentro = 887 Msdbase = 2219	Madtopo = 205 Madcentro = 102 Madbase = 205 M2d = 122 Mcd = 19			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.84 tf VBd base = 0.84 tf VHd topo = 1.66 tf VHd base = 1.66 tf	Td = 36 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.84 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 36 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.66 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 36 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 2.00 Vc = 7.47 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.18 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P29

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 38.06	Msdtopo = 843 kgf.m Msdbase = 1093 kgf.m	Ndmax = 28.39 tf Ndmin = 13.62 tf ni = 0.26
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 30.45	Msdtopo = 1371 kgf.m Msdbase = 2239 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 53 Msdcentro = 21 Msdbase = 28	Madtopo = 328 Madcentro = 361 Madbase = 353 M2d = 111 Mcd = 4	Td = 47 kgf.m Asl = 0.14 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 28 kgf.m Msd(y) = 2374 kgf.m Mrd(x) = 35 kgf.m Mrd(y) = 2938 kgf.m Mrd/Msd=1.24
H	Msdtopo = 1199 Msdcentro = 870 Msdbase = 2174	Madtopo = 200 Madcentro = 100 Madbase = 200 M2d = 120 Mcd = 18			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.84 tf VBd base = 0.84 tf VHd topo = 1.58 tf VHd base = 1.58 tf	Td = 47 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.84 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 47 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
H	Vd = 1.58 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 47 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 2.00 Vc = 7.47 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.23 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P30

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 29.33	Msdtopo = 1026 kgf.m Msdbase = 2036 kgf.m	Ndmax = 50.96 tf Ndmin = 24.07 tf ni = 0.35
H		Msdtopo = 2516 kgf.m Msdbase = 4716 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 156 Msdcentro = 63 Msdbase = 85	Madtopo = 309 Madcentro = 403 Madbase = 380 M2d = 191 Mcd = 2	Td = 37 kgf.m Asl = 0.13 cm²	10 ø 12.5 10ø12.5 12.27 cm² 1.8 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 102 kgf.m Msd(y) = 5898 kgf.m Mrd(x) = 104 kgf.m Mrd(y) = 6029 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 2476 Msdcentro = 1876 Msdbase = 4690	Madtopo = 225 Madcentro = 112 Madbase = 225 M2d = 190 Mcd = 22			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.39 tf VBd base = 1.39 tf VHd topo = 3.29 tf VHd base = 3.29 tf	Td = 37 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.39 tf VRd2 = 20.14 tf	Td_1 = 19 kgf.m TRd2_1 = 935 kgf.m Td_2 = 19 kgf.m TRd2_2 = 935 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09
H	Vd = 3.29 tf VRd2 = 20.14 tf	Td_1 = 19 kgf.m TRd2_1 = 935 kgf.m Td_2 = 19 kgf.m TRd2_2 = 935 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 2.00 Vc = 6.88 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 2.00 Vc = 6.88 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 292.56 cm²	A90 = 0.15 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P31

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 1034 kgf.m Msdbase = 1309 kgf.m	Ndmax = 21.55 tf Ndmin = 9.88 tf ni = 0.22
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 696 kgf.m Msdbase = 1876 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 998 Msdcentro = 517 Msdbase = 1293	Madtopo = 131 Madcentro = 65 Madbase = 131 M2d = 192 Mcd = 23	Td = 24 kgf.m Asl = 0.09 cm²	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4ø12.5 4.91 cm² 1.1 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1709 kgf.m Msd(y) = 62 kgf.m Mrd(x) = 1700 kgf.m Mrd(y) = 62 kgf.m Mrd/Msd=0.99
H	Msdtopo = 2 Msdcentro = 30 Msdbase = 52	Madtopo = 284 Madcentro = 255 Madbase = 234 M2d = 96 Mcd = 1			

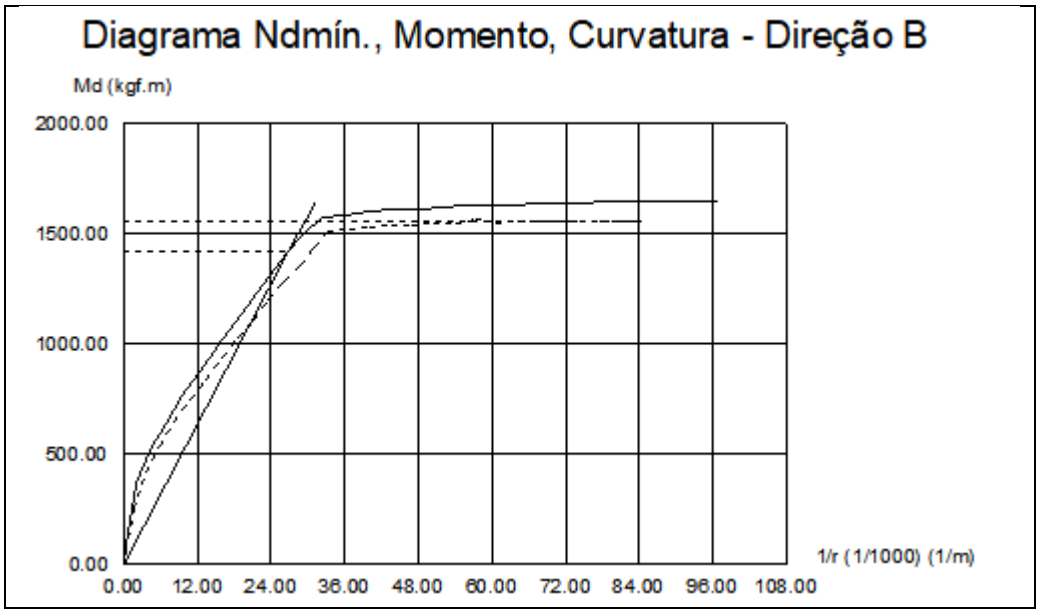
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.01 tf VBd base = 1.01 tf VHd topo = 1.14 tf VHd base = 1.14 tf	Td = 24 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.01 tf VRd2 = 17.37 tf	Td = 24 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09
H	Vd = 1.14 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 24 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 2.97 tf k = 1.90 Vc = 5.63 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 2.00 Vc = 6.88 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 176.31 cm²	A90 = 0.15 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15



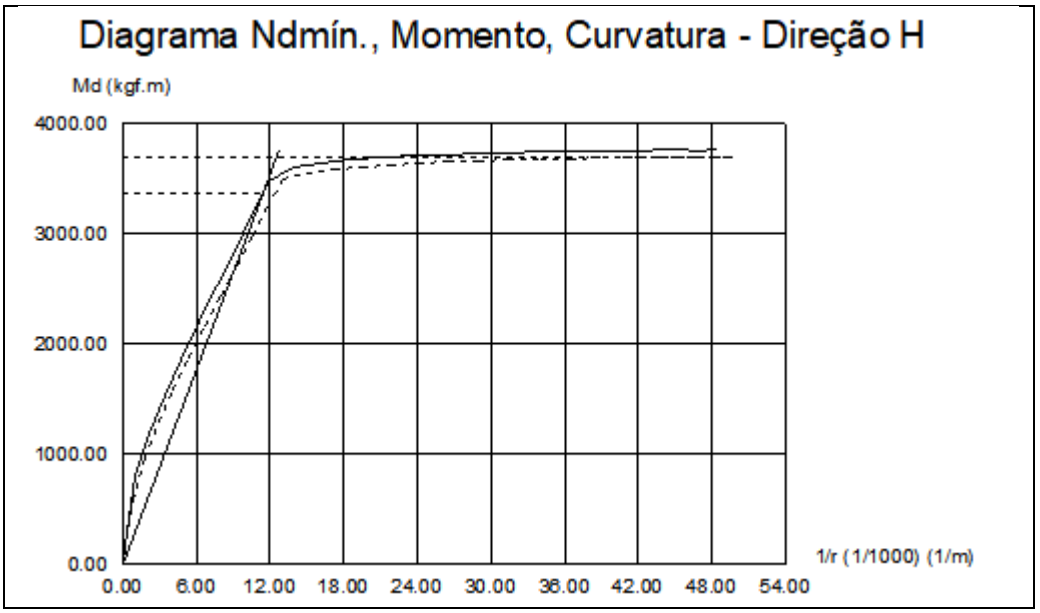


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

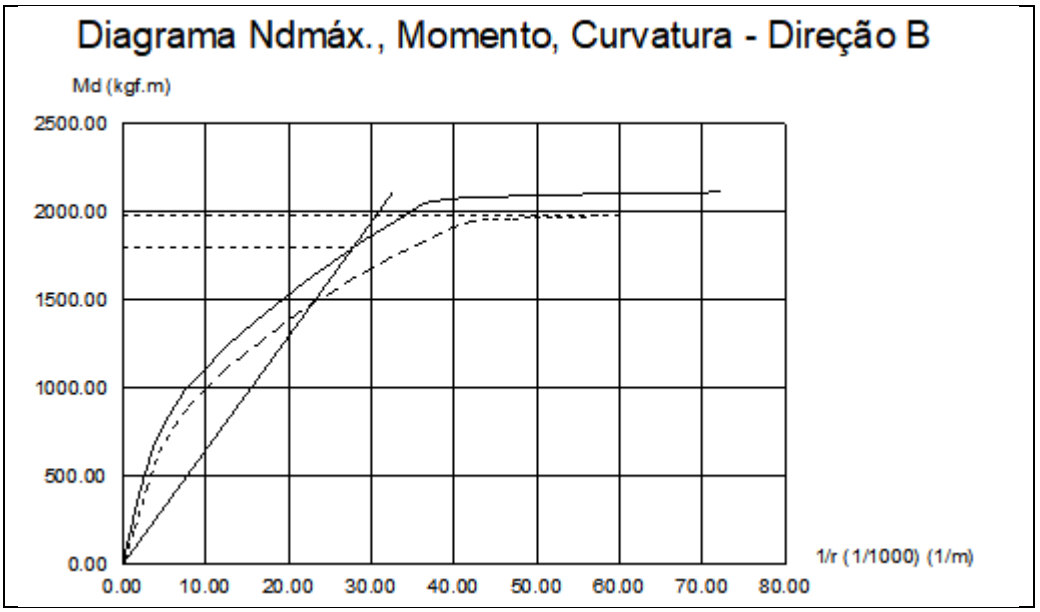


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

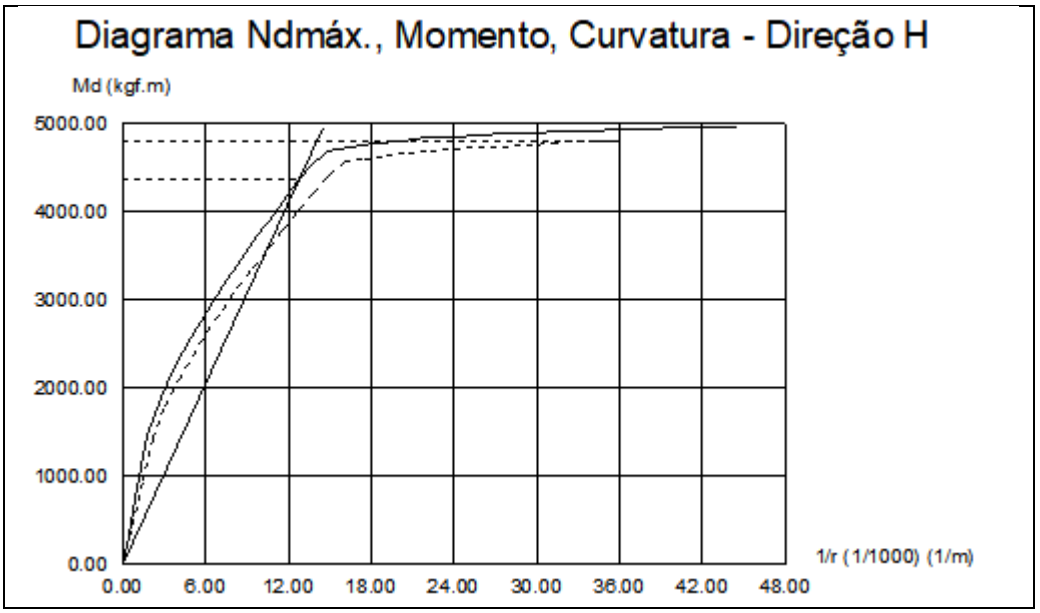


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P32

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 217 kgf.m Msdbase = 63 kgf.m	Ndmax = 36.91 tf Ndmin = 18.32 tf ni = 0.38
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 1402 kgf.m Msdbase = 350 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 17 Msdcentro = 12 Msdbase = 4	Madtopo = 536 Madcentro = 541 Madbase = 549 M2d = 457 Mcd = 16	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1231 kgf.m Msd(y) = 1178 kgf.m Mrd(x) = 1468 kgf.m Mrd(y) = 1404 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 1402 Msdcentro = 981 Msdbase = 350	Madtopo = 312 Madcentro = 156 Madbase = 330 M2d = 229 Mcd = 26			

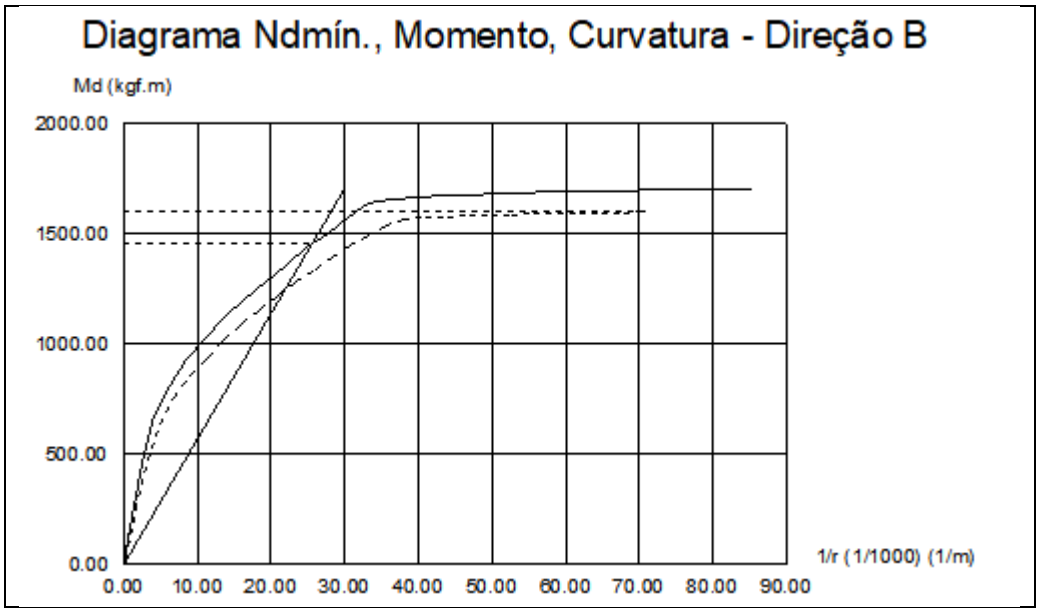
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.04 tf VBd base = 0.04 tf VHd topo = 0.39 tf VHd base = 0.39 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.04 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.39 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



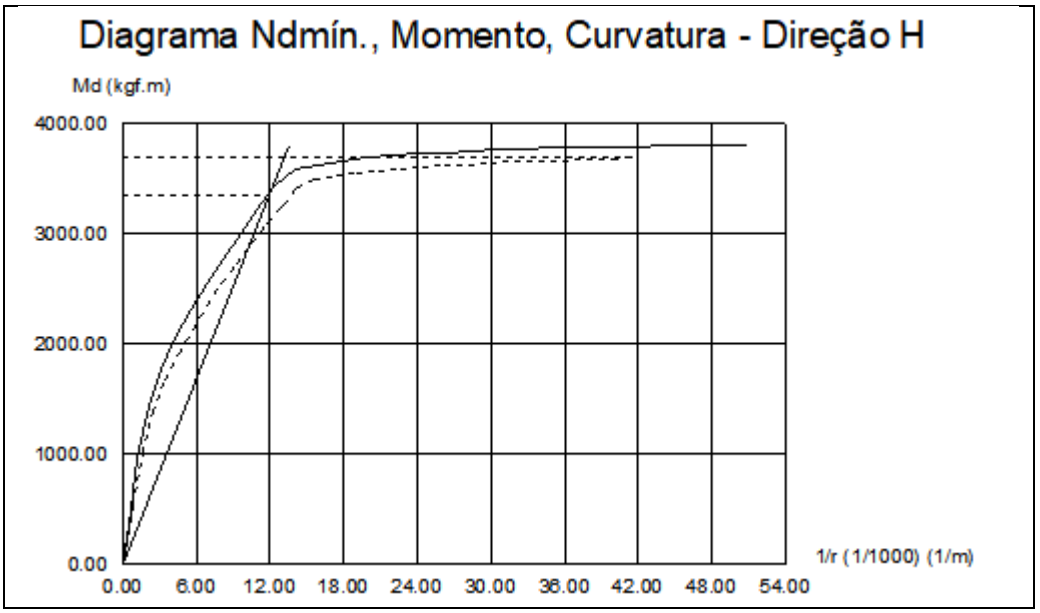


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

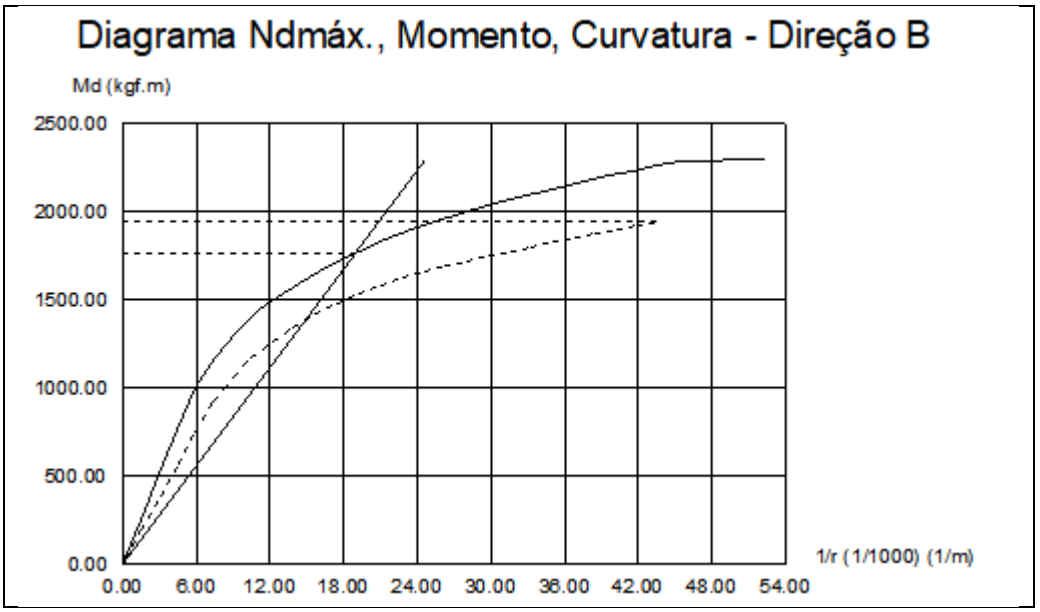


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

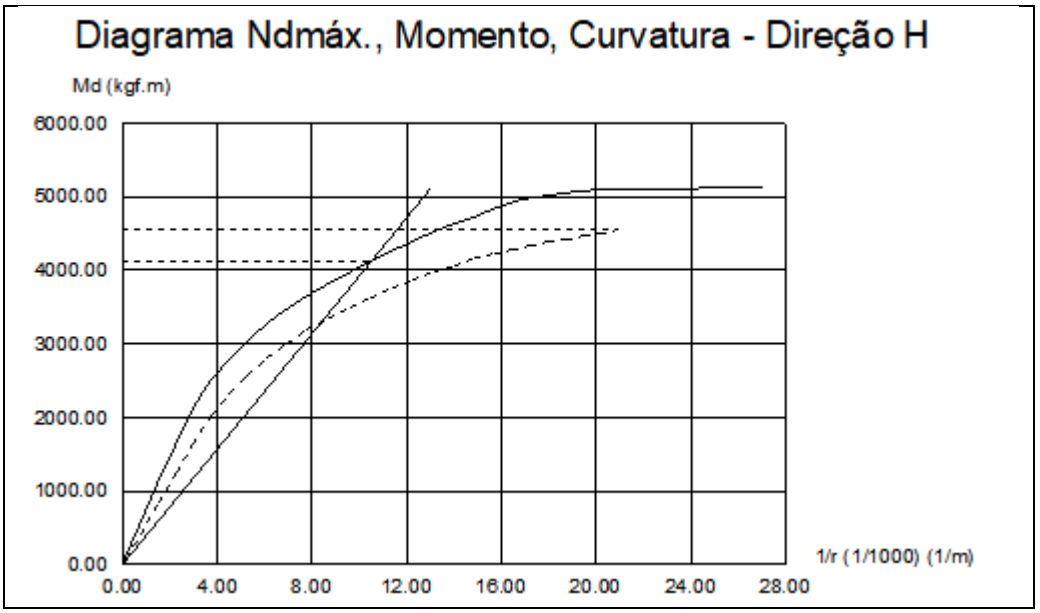


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P33

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 136 kgf.m Msdbase = 34 kgf.m	Ndmax = 22.44 tf Ndmin = 5.99 tf ni = 0.23
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 436 kgf.m Msdbase = 107 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 88 Msdcentro = 62 Msdbase = 21	Madtopo = 276 Madcentro = 303 Madbase = 343 M2d = 302 Mcd = 9	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 811 kgf.m Msd(y) = 365 kgf.m Mrd(x) = 1543 kgf.m Mrd(y) = 695 kgf.m Mrd/Msd=1.90
H	Msdtopo = 436 Msdcentro = 304 Msdbase = 107	Madtopo = 206 Madcentro = 144 Madbase = 342 M2d = 151 Mcd = 6			

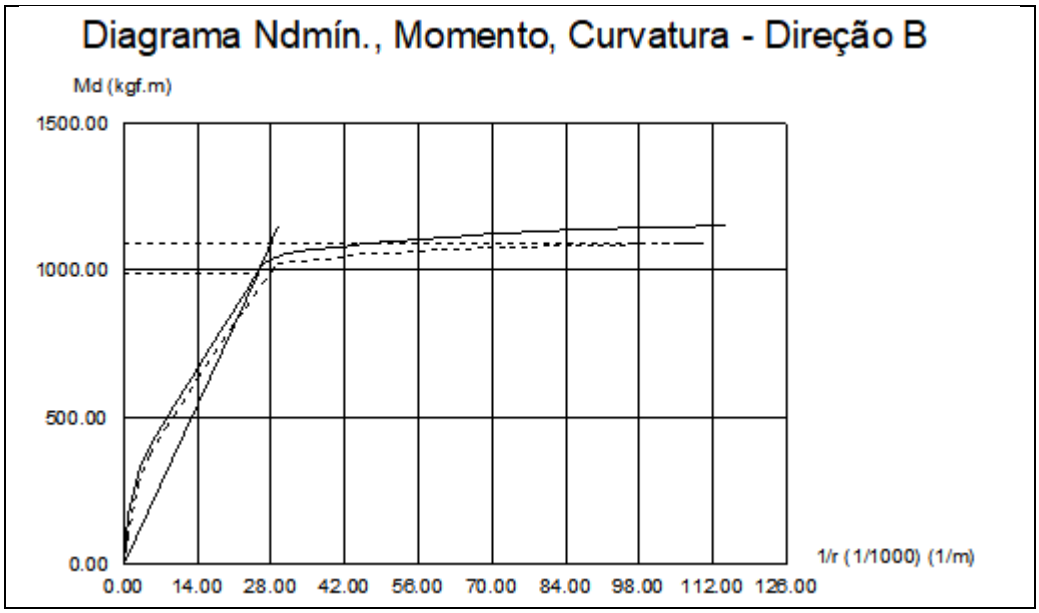
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.03 tf VBd base = 0.03 tf VHd topo = 0.12 tf VHd base = 0.12 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.03 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.12 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



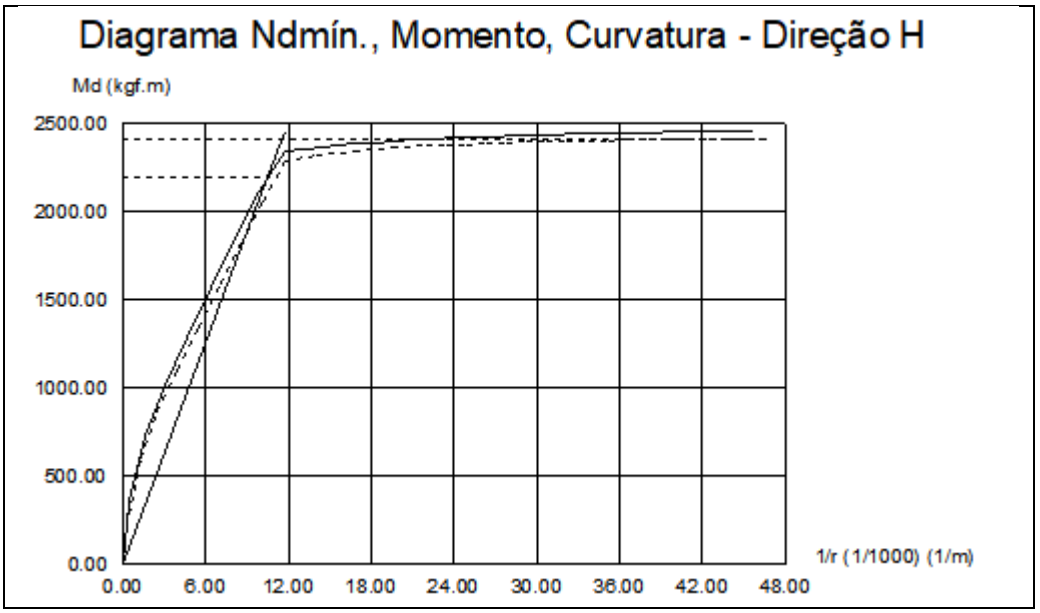


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

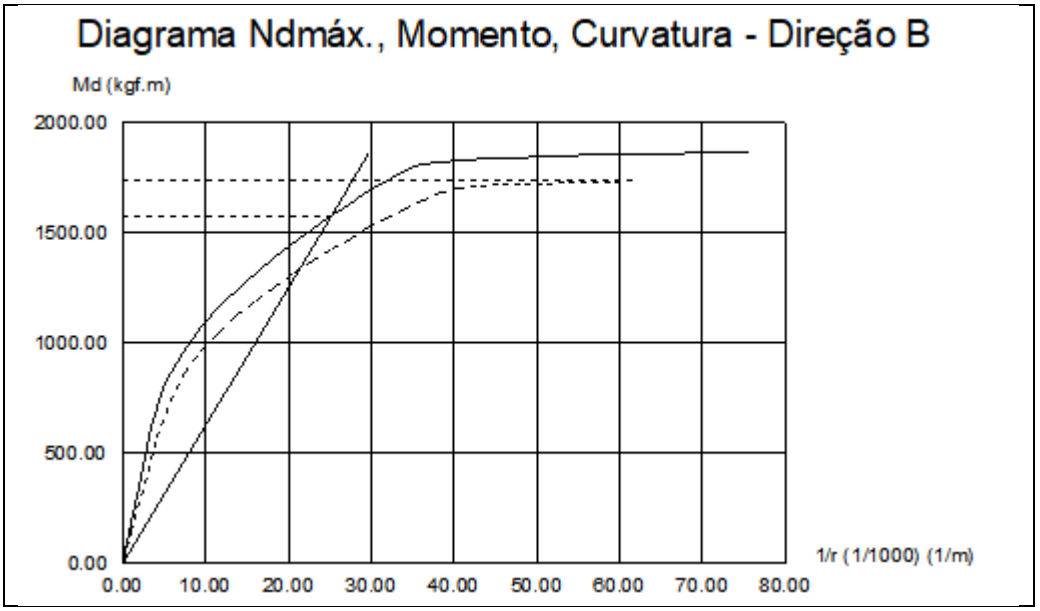


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

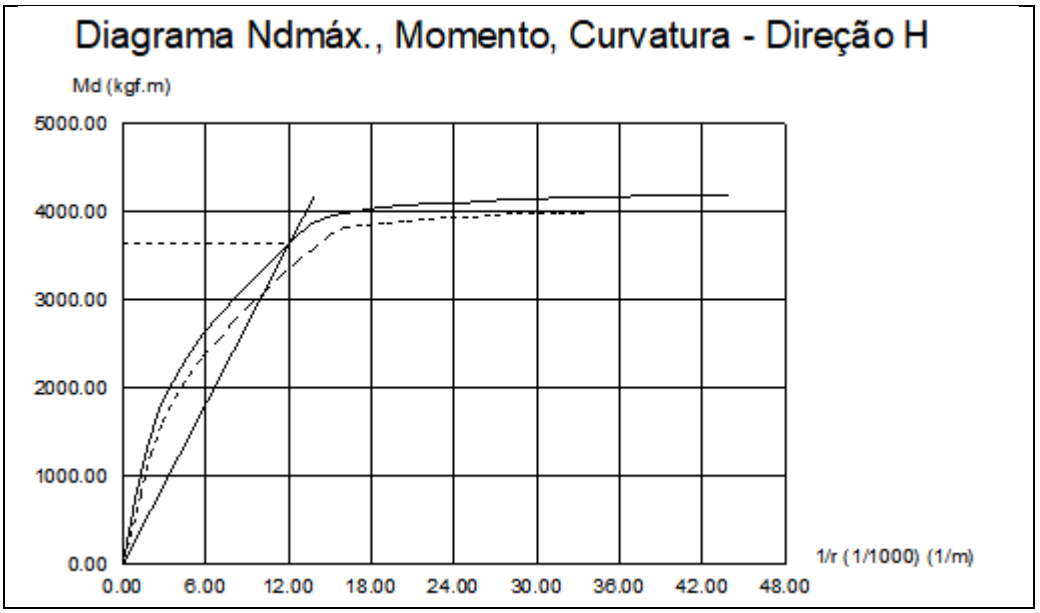


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P34

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 136 kgf.m Msdbase = 34 kgf.m	Ndmax = 22.53 tf Ndmin = 6.04 tf ni = 0.23
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 427 kgf.m Msdbase = 115 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 88 Msdcentro = 62 Msdbase = 21	Madtopo = 278 Madcentro = 305 Madbase = 345 M2d = 303 Mcd = 10	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 814 kgf.m Msd(y) = 363 kgf.m Mrd(x) = 1548 kgf.m Mrd(y) = 689 kgf.m Mrd/Msd=1.90
H	Msdtopo = 427 Msdcentro = 302 Msdbase = 115	Madtopo = 207 Madcentro = 149 Madbase = 335 M2d = 151 Mcd = 6			

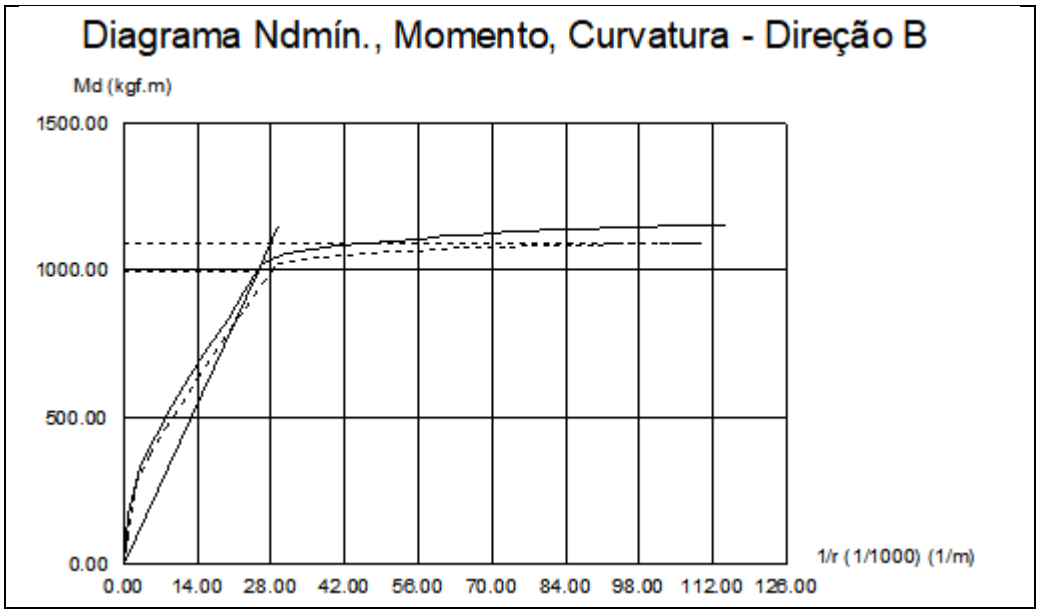
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.03 tf VBd base = 0.03 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.03 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.11 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



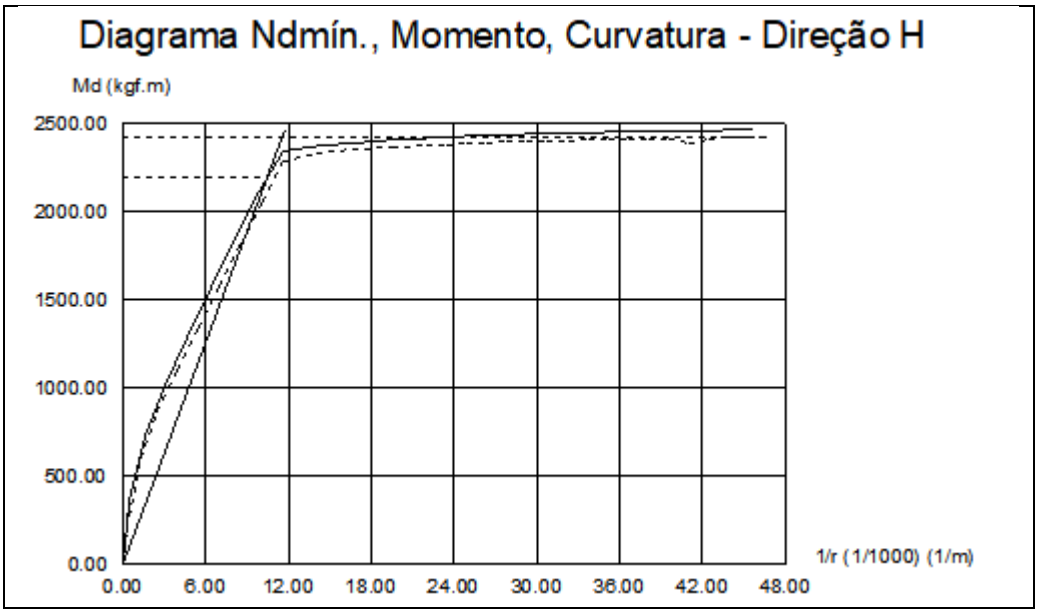


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

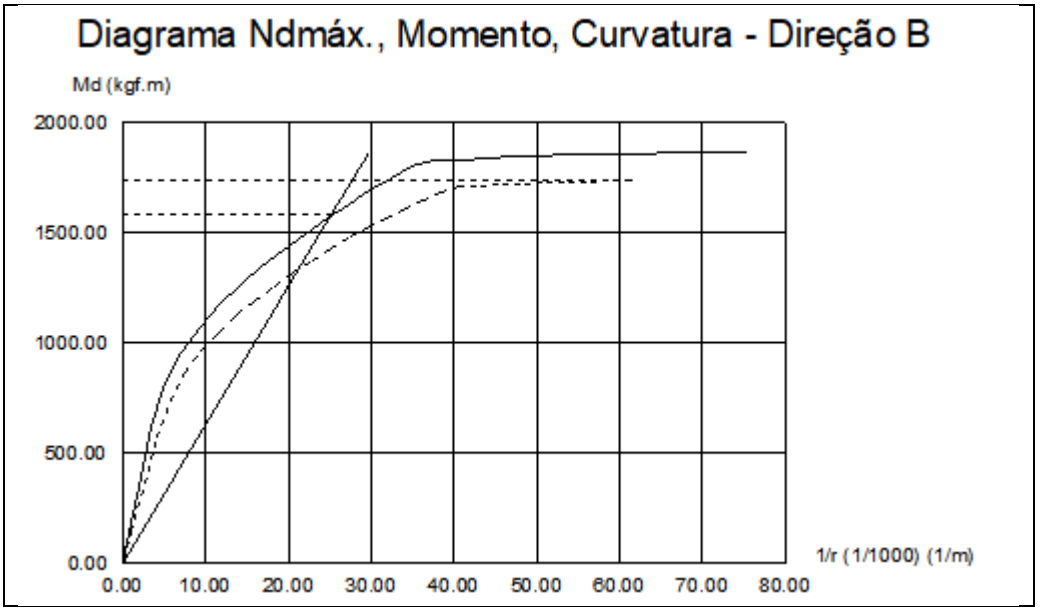


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

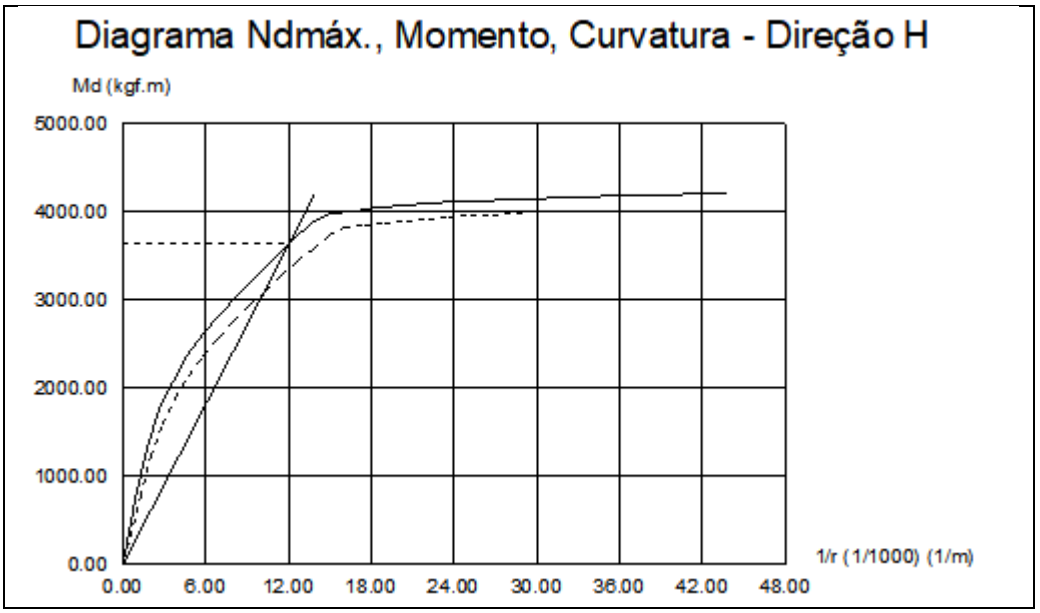


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P35

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 217 kgf.m Msdbase = 63 kgf.m	Ndmax = 37.02 tf Ndmin = 18.38 tf ni = 0.38
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 1394 kgf.m Msdbase = 348 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 17 Msdcentro = 12 Msdbase = 4	Madtopo = 537 Madcentro = 542 Madbase = 550 M2d = 458 Mcd = 16	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1235 kgf.m Msd(y) = 1171 kgf.m Mrd(x) = 1470 kgf.m Mrd(y) = 1395 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 1394 Msdcentro = 976 Msdbase = 348	Madtopo = 313 Madcentro = 156 Madbase = 334 M2d = 229 Mcd = 26			

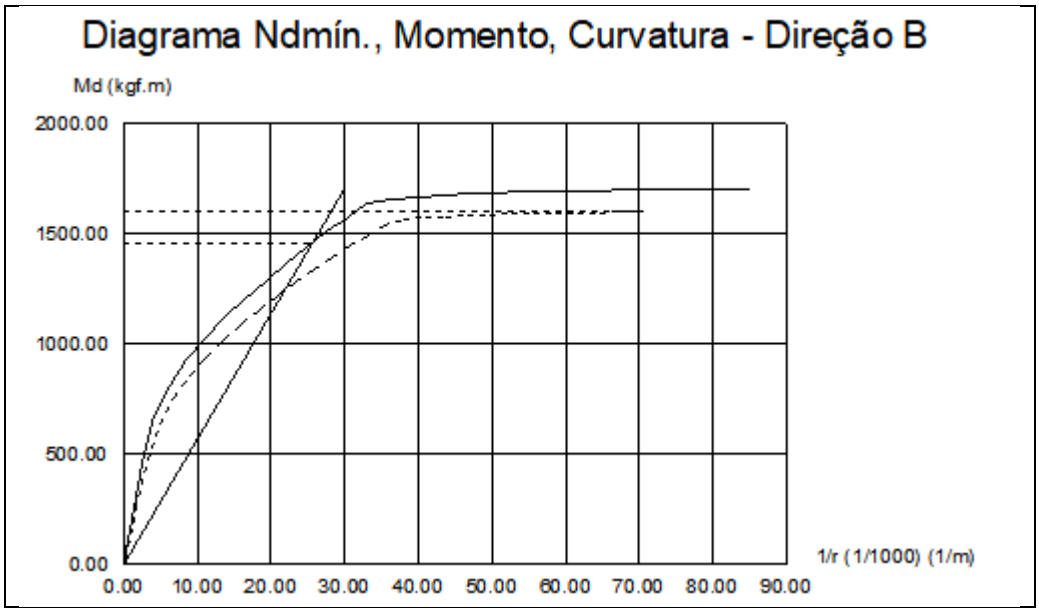
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.04 tf VBd base = 0.04 tf VHd topo = 0.39 tf VHd base = 0.39 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.04 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.39 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/12



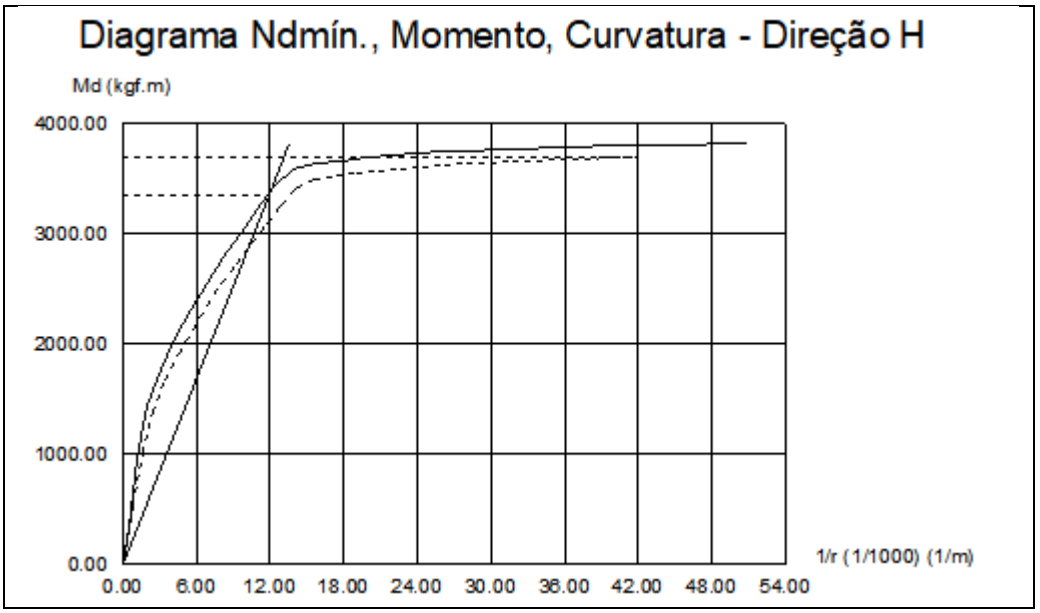


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

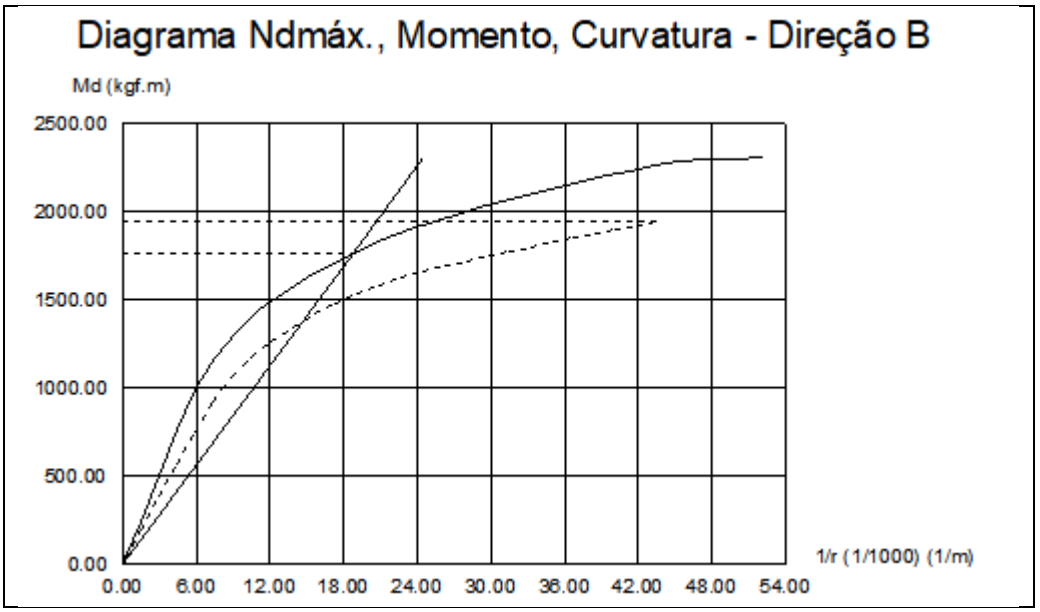


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

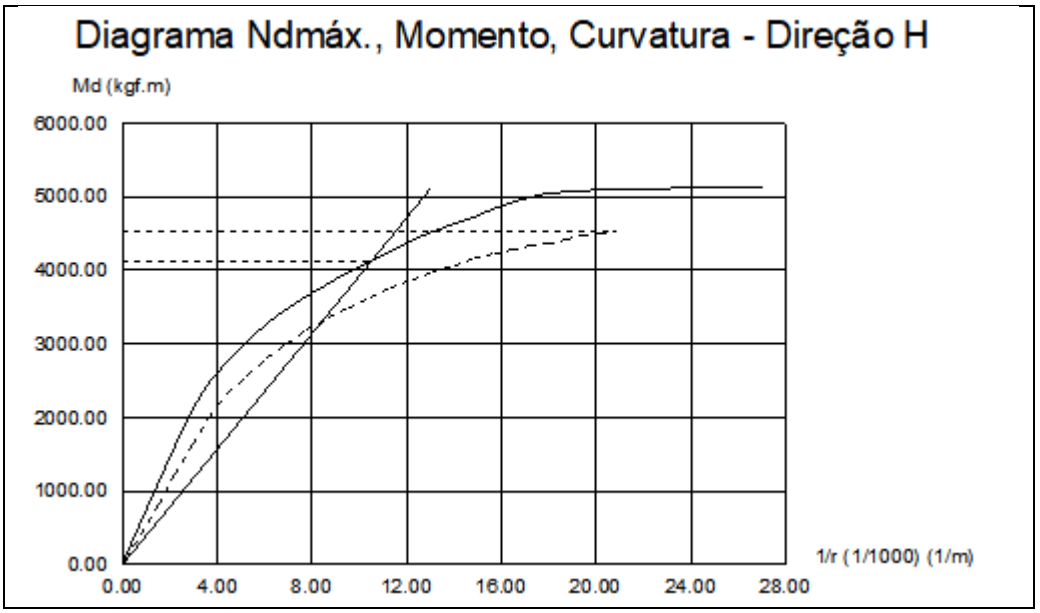


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P36

Pavimento BALDRAME - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 50.75	Msdtopo = 1040 kgf.m Msdbase = 1316 kgf.m	Ndmax = 21.46 tf Ndmin = 9.82 tf ni = 0.22
H	Vínculo = RR li = 220.00 cm Esbeltez = 25.37	Msdtopo = 694 kgf.m Msdbase = 1889 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1003 Msdcentro = 519 Msdbase = 1299	Madtopo = 130 Madcentro = 65 Madbase = 130 M2d = 191 Mcd = 23	Td = 23 kgf.m Asl = 0.09 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 1.4 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1715 kgf.m Msd(y) = 65 kgf.m Mrd(x) = 1945 kgf.m Mrd(y) = 74 kgf.m Mrd/Msd=1.13
H	Msdtopo = 2 Msdcentro = 32 Msdbase = 55	Madtopo = 283 Madcentro = 253 Madbase = 230 M2d = 96 Mcd = 1			

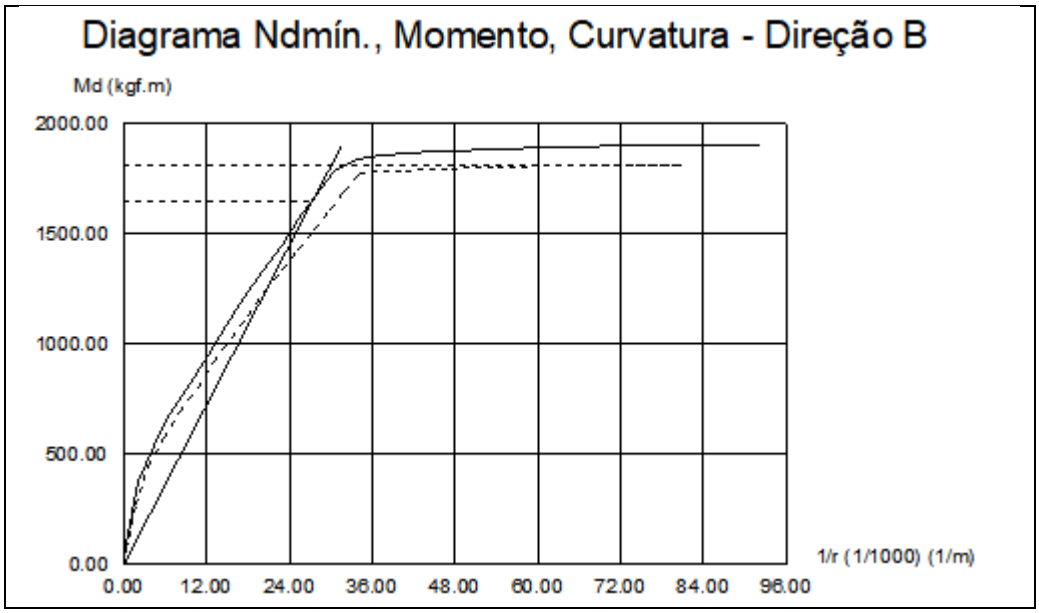
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.02 tf VBd base = 1.02 tf VHd topo = 1.13 tf VHd base = 1.13 tf	Td = 23 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.02 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
H	Vd = 1.13 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.88 Vc = 5.64 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.14 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



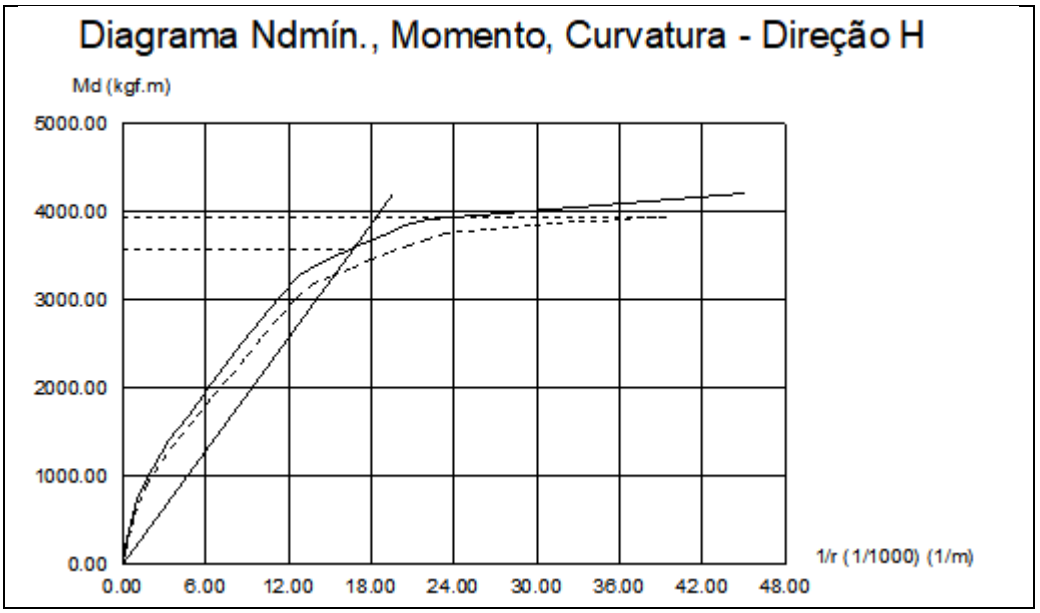


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

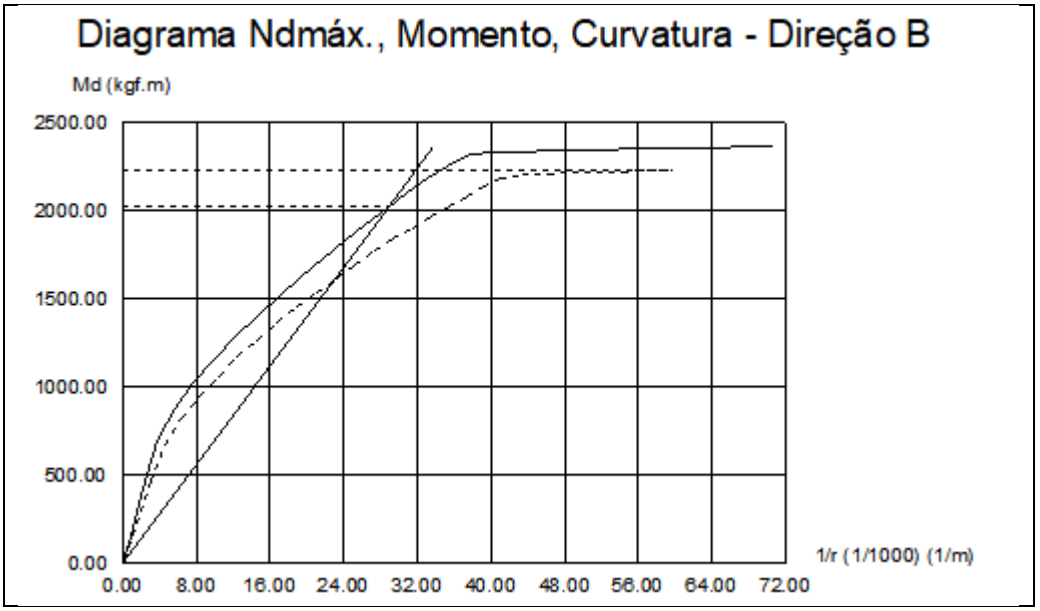


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

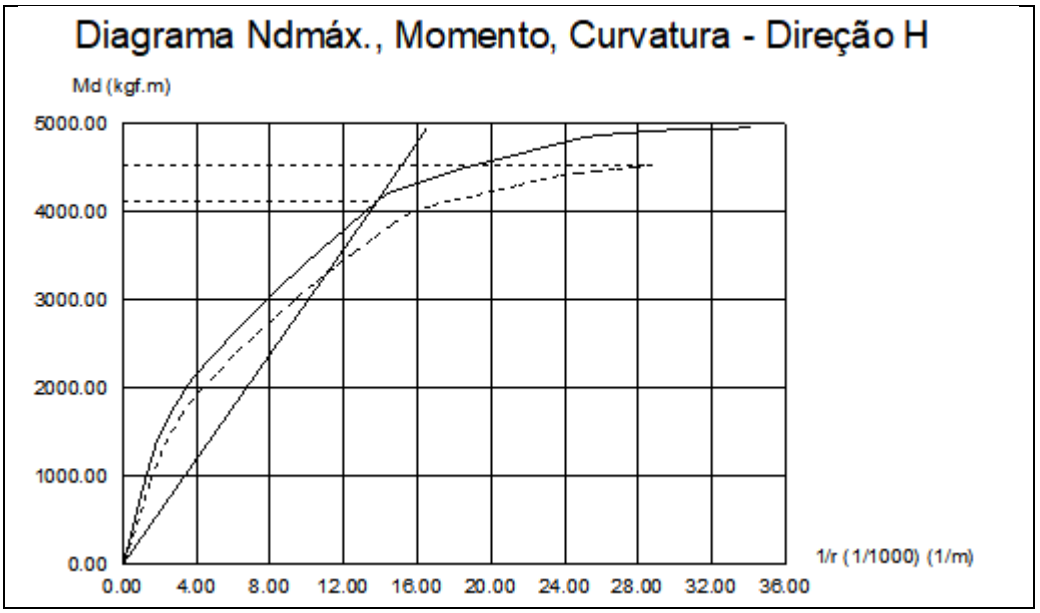


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
36.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo dos Pilares

BALDRAME	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 2		cobr = 2.50 cm	

Pilar	**Seção (cm)**	**vínc esb B vínc esb H**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**Msd(x) Msd(y) (kgf.m)**	**Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)**	**Mrd/Msd**	**As b As h (cm²)**
P1	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	31.98 13.73	1878 276	2070 304	1.10	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P2	15.00 X 40.00	RR 50.75 RR 19.03	39.13 19.59	1428 197	2542 351	1.78	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P3	15.00 X 40.00	RR 50.75 RR 19.03	39.44 19.91	1439 177	2560 315	1.78	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	31.41 13.64	1870 322	2050 353	1.10	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P5	15.00 X 50.00	RR 50.75 RR 15.22	48.99 27.57	1793 664	2860 1059	1.59	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P6	15.00 X 45.00	RR 50.75 RR 16.92	71.73 33.35	2613 6	2759 6	1.06	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P7	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 23.47 -	54.58 27.65	55 12347	55 12469	1.01	15.95 (13 ø 12.5) -
P8	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 23.47 -	54.73 27.83	3 12338	3 12493	1.01	15.95 (13 ø 12.5) -
P9	15.00 X 45.00	RR 50.75 RR 16.92	72.04 33.22	2622 20	2751 21	1.05	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P10	15.00 X 50.00	RR 50.75 RR 15.22	48.57 27.32	1770 646	2850 1040	1.61	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P11	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	25.68 14.19	930 454	1597 780	1.72	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P12	15.00 X 40.00	RR 57.67 RR 21.63	27.45 15.14	1090 490	2064 927	1.89	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P13	21.00	RR	27.68	744	2529	3.40	1.57

	X 30.00	41.19 RR 28.83	14.62	267	906		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P14	20.00 X 30.00	RR 43.25 RR 28.83	43.57 22.53	1262 380	3045 917	2.41	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P15	20.00 X 30.00	RR 39.79 RR 26.53	50.80 25.02	1394 480	2867 989	2.06	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P16	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 23.00 -	48.23 23.06	-2716 -308	-7378 -835	2.72	7.85 (10 ø 10.0) -
P17	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 23.00 -	73.36 39.30	-3012 -383	-8647 -1099	2.87	7.85 (10 ø 10.0) -
P18	21.00 X 30.00	RR 37.90 RR 26.53	51.29 25.29	1486 680	3046 1393	2.05	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P19	20.00 X 30.00	RR 43.25 RR 28.83	42.93 22.20	1241 400	3013 970	2.43	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P20	20.00 X 30.00	RR 46.71 RR 31.14	27.26 14.32	859 161	2595 486	3.02	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P21	15.00 X 30.00	RR 57.67 RR 28.83	23.38 9.31	879 396	1508 680	1.72	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P22	15.00 X 30.00	RR 57.67 RR 28.83	23.70 9.34	890 425	1505 718	1.69	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P23	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	46.26 23.82	2211 766	2249 779	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 3.93 (5 ø 10.0)
P24	15.00 X 40.00	RR 57.67 RR 21.63	35.73 14.78	1467 464	2363 747	1.61	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P25	15.00 X 40.00	RR 57.67 RR 21.63	35.46 14.41	1455 475	2352 767	1.62	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P26	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	46.03 23.37	2204 811	2233 822	1.01	1.57 (2 ø 10.0) 3.93 (5 ø 10.0)
P27	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 29.33 -	51.05 24.05	105 5894	107 6026	1.02	12.27 (10 ø 12.5) -
P28	20.00 X 25.00	RR 38.06 RR 30.45	29.13 14.06	26 2424	32 2968	1.22	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P29	20.00	RR	28.39	28	35	1.24	1.57

	X 25.00	38.06 RR 30.45	13.62	2374	2938		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P30	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 29.33 -	50.96 24.07	102 5898	104 6029	1.02	12.27 (10 ø 12.5) -
P31	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	21.55 9.88	1709 62	1700 62	0.99	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P32	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	36.91 18.32	1231 1178	1468 1404	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P33	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	22.44 5.99	811 365	1543 695	1.90	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P34	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	22.53 6.04	814 363	1548 689	1.90	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P35	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	37.02 18.38	1235 1171	1470 1395	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P36	15.00 X 30.00	RR 50.75 RR 25.37	21.46 9.82	1715 65	1945 74	1.13	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

BALDRAME						
Pilares	**Seção (cm)**	**Nmáx (tf)**	**Nmin (tf)**	**Nperm (tf)**	**Taxa de compressão (bruta)**	**Taxa de compressão (homogeneizada)**
P1	15x30	19.64	0.00	20.77	0.22	0.18
P2	15x40	24.00	0.00	26.33	0.20	0.18
P3	15x40	24.19	0.00	26.57	0.21	0.18
P4	15x30	19.29	0.00	20.47	0.21	0.18
P5	15x50	30.11	0.00	33.35	0.21	0.19
P6	15x45	43.86	0.00	44.52	0.31	0.28
P7	T 40x40x20x15	33.48	0.00	37.21	0.16	0.12
P8	T 40x40x20x15	33.58	0.00	37.39	0.16	0.12
P9	15x45	44.05	0.00	44.62	0.31	0.28
P10	15x50	29.86	0.00	33.12	0.21	0.19
P11	15x30	15.74	0.00	17.80	0.18	0.16
P12	15x40	16.84	0.00	19.02	0.15	0.13
P13	21x30	20.39	0.00	23.45	0.17	0.16
P14	20x30	32.01	0.00	34.01	0.26	0.24
P15	20x30	37.30	0.00	38.17	0.30	0.27
P16	T 40x40x20x20	35.43	0.00	37.48	0.15	0.13
P17	T 40x40x20x20	54.12	0.00	60.31	0.23	0.21
P18	21x30	37.67	0.00	38.59	0.29	0.26
P19	20x30	31.55	0.00	33.58	0.26	0.24
P20	20x30	20.07	0.00	23.04	0.18	0.16
P21	15x30	14.31	0.00	14.23	0.15	0.13
P22	15x30	14.50	0.00	14.35	0.15	0.13
P23	15x30	28.40	0.00	31.68	0.33	0.27
P24	15x40	21.84	0.00	21.47	0.17	0.15
P25	15x40	21.67	0.00	21.20	0.16	0.15
P26	15x30	28.24	0.00	31.35	0.33	0.26
P27	T 30x30x15x15	31.28	0.00	32.03	0.22	0.16
P28	20x25	21.45	0.00	23.08	0.22	0.19
P29	20x25	20.92	0.00	22.45	0.21	0.19
P30	T 30x30x15x15	31.23	0.00	32.00	0.22	0.16
P31	15x30	13.27	0.00	14.66	0.15	0.13
P32	15x30	22.64	0.00	24.30	0.25	0.22
P33	15x30	13.77	0.00	13.63	0.14	0.12
P34	15x30	13.82	0.00	13.70	0.14	0.13
P35	15x30	22.71	0.00	24.38	0.25	0.22
P36	15x30	13.21	0.00	14.59	0.15	0.13

Vigas do pavimento BALDRAME

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	1174.82	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-2267.89 -2484.93	2 ø 12.5 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V2	1173.41	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-2476.48 -2284.08	2 ø 12.5 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V3	2381.60	2 ø 12.5	2 ø 8.0	-1761.71 -489.54	3 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V4	1533.47	3 ø 10.0	2 ø 8.0	-1596.69 -1976.77	3 ø 10.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V5	1540.75 1562.65	2 ø 10.0 3 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-1896.40 -1991.56 -1594.34	3 ø 10.0 2 ø 12.5 3 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V6	2374.64	2 ø 12.5	2 ø 8.0	-1753.10 -493.62	3 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V7	29.57	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-99.17 -3.18	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V8	89.00	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1540.99 -523.92	2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V9	1036.60	2 ø 8.0		-83.38 -77.25	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V10	66.39	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-634.07 -1557.37	2 ø 8.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V11	29.39	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-88.27 -5.57	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V12	117.91	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-26.60 -3.48	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V13	117.25	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-13.31 -6.07	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V14	558.21 449.86 596.37	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	-1052.20 -697.47 -1126.02 -385.50	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V15	582.41 410.10 593.74	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	-398.06 -1024.11 -821.64 -879.58	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V16	121.19	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-0.97 -21.83	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V17	120.68	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-3.59 -8.58	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V18	547.88	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-656.12	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V19	70.19	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-73.49	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V20	1037.85	2 ø 8.0		-57.54 -10.54 -57.98	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		Avisos 08, 19
V21	541.43	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-669.86	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V22	70.05	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-73.27	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V23	1010.45	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-2145.66 -383.04	2 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V24	990.04	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-393.27 -2128.21	2 ø 8.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V25	478.44 1081.52	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-7.36 -1576.42 -1241.08	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V26	579.48	2 ø 8.0		-986.85 -984.46	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V27	1087.97	2 ø 8.0		-1250.28	2 ø 10.0		

	478.20	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1567.37 -7.30	2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V28	944.72 452.66	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-1350.04 -951.25 -776.01	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V29	450.37 951.83	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-781.59 -957.60 -1340.88	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V30	1250.05 742.95 781.88	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	-1843.10 -188.60 -266.99 -692.64 -262.89 -283.71 -2198.43 -1382.40	3 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V31	1135.63	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-1509.99 -1127.62	2 ø 10.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V32	38.09	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-43.00	2 ø 8.0	2 ø 8.0	Aviso 02
V33	2.96	2 ø 8.0		-4.75 -161.47	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V34	5.10	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-152.64 -0.12	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V35	49.06	2 ø 8.0		-33.07	2 ø 8.0		Aviso 02
V36	616.89	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1780.95 -1215.53	3 ø 10.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V37	522.71	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-573.32 -415.02	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V38	248.24 756.17	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-427.55 -2036.88	2 ø 8.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V39	418.17	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-63.21	2 ø 8.0	2 ø 8.0	Aviso 101
V40	1747.98	3 ø 10.0	2 ø 8.0	-1852.06 -2304.15	3 ø 10.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V41	1171.77 744.42	2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-1799.36 -741.58 -973.90	2 ø 12.5 2 ø 8.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V42	1273.08 1417.17	2 ø 10.0 3 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-3384.62 -2195.99 -4205.89	3 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V43	1320.05	2 ø 10.0		-95.92 -92.94	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V44	1202.26 1539.81	2 ø 10.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-3180.28 -1975.20 -4281.27	3 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V45	1743.02	3 ø 10.0	2 ø 8.0	-1849.50 -2300.72	3 ø 10.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V46	1259.78	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-1872.31 -722.68 -985.85	2 ø 12.5 2 ø 8.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 26
V47	571.50	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-896.12 -290.07 -1107.71	3 ø 10.0 2 ø 10.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 38
V48	416.22	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-63.05	2 ø 8.0	2 ø 8.0	Aviso 101
V49	620.34	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1787.75 -1211.56	3 ø 10.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V50	489.70	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-586.34 -383.22	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V51	247.67 733.30	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-421.06 -1985.56	2 ø 8.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V52	38.01	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-43.14	2 ø 8.0	2 ø 8.0	Aviso 02
V53	2.93	2 ø 8.0		-4.77 -161.66	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V54	4.62	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-153.78 -0.69	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V55	49.28	2 ø 8.0		-38.24	2 ø 8.0		Aviso 02
V56	775.82	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1392.08	2 ø 10.0	2 ø 8.0	Aviso 101

	700.76 1414.41	2 ø 8.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-2178.88 -287.05 -246.00 -743.15 -275.51 -223.55 -1898.69	2 ø 12.5 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V57	1143.78	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-1134.98 -1499.57	2 ø 10.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V58	615.79 1042.76	2 ø 10.0 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-896.09 -290.42 -2513.46 -2517.60	3 ø 10.0 2 ø 10.0 3 ø 12.5 2 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0	Avisos 03, 38, 101

Cálculo da viga V1

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1175 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.68 cm		Fd = 0.71 tf situação: GE Meq = 82 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.80 cm	Fd = 1.46 tf situação: GE Meq = 168 kgf.m As = 1.23 cm² A's = 0.34 cm² yLN = 1.43 cm	As = 1.23 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.34 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 831 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 2268 kgf.m As = 2.11 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.36 cm	Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 79 kgf.m As = 2.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.49 cm	Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 161 kgf.m As = 2.28 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 3.11 cm	As = 2.28 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1310 kgf.m fiss = 0.12 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 2485 kgf.m As = 2.33 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.71 cm	Fd = 0.71 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 2.25 cm²	Fd = 1.46 tf situação: GE Meq = 166 kgf.m As = 2.50 cm²	As = 2.50 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55

		A's = 0.00 cm² yLN = 3.84 cm	A's = 0.34 cm² yLN = 3.44 cm	A's = 0.34 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1503 kgf.m fiss = 0.15 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

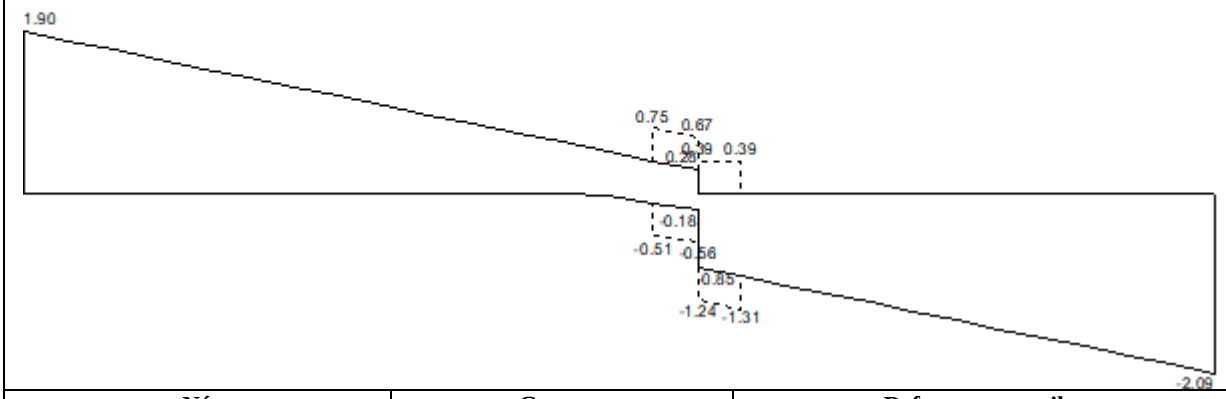
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.09 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 34 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V39	-	-	-	-0.69	0.11	0.39	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V2

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1173 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.67 cm		Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 80 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.79 cm	Fd = 1.45 tf situação: GE Meq = 166 kgf.m As = 1.23 cm² A's = 0.33 cm² yLN = 1.43 cm	As = 1.23 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.33 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 830 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 2476 kgf.m As = 2.32 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.70 cm	Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 79 kgf.m As = 2.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.82 cm	Fd = 1.45 tf situação: GE Meq = 165 kgf.m As = 2.49 cm² A's = 0.33 cm² yLN = 3.43 cm	As = 2.49 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.33 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1497 kgf.m fiss = 0.15 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 2284 kgf.m As = 2.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.39 cm	Fd = 0.68 tf situação: GE Meq = 78 kgf.m As = 2.05 cm²	Fd = 1.42 tf situação: GE Meq = 161 kgf.m As = 2.29 cm²	As = 2.29 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55

		A's = 0.00 cm² yLN = 3.51 cm	A's = 0.33 cm² yLN = 3.13 cm	A's = 0.33 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1321 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

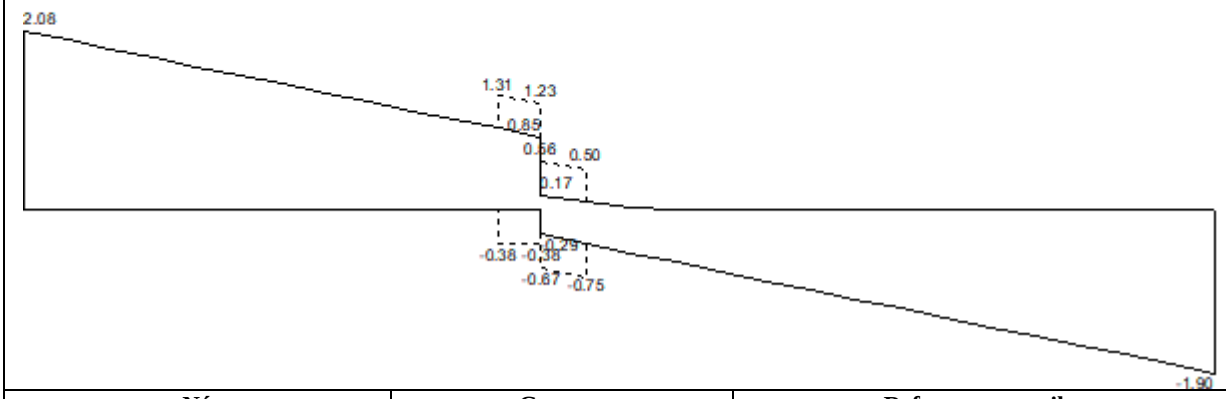
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.08 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 34 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V48	-	-	-	-0.69	0.11	0.38	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V3

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2382 kgf.m As = 2.23 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.54 cm			Fd = 1.60 tf situação: GE Meq = 181 kgf.m As = 2.41 cm² A's = 0.37 cm² yLN = 3.25 cm	As = 2.41 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.37 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1705 kgf.m fiss = 0.20 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1762 kgf.m As = 1.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.56 cm		Fd = 1.38 tf situação: GE Meq = 158 kgf.m As = 1.77 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 2.32 cm	As = 1.77 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1187 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.60 tf situação: GE Meq = 185 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.37 cm² yLN = 0.42 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.37 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 321 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

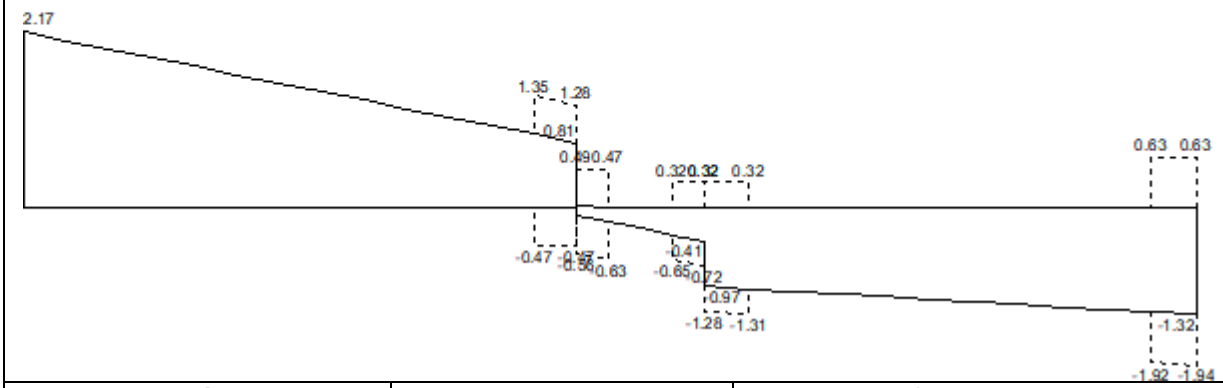
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-3	Vd = 2.17 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 83 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-3	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V38	-	-	-	-0.84	0.14	0.47	30.00

3	V39	-	-	-	-0.57	0.09	0.32	30.00
4	V58	-	-	-	1.32	0.09	0.63	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V4

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1533 kgf.m As = 1.39 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.21 cm		Fd = 1.76 tf situação: GE Meq = 202 kgf.m As = 1.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.52 cm	Fd = 2.21 tf situação: GE Meq = 254 kgf.m As = 1.66 cm² A's = 0.51 cm² yLN = 1.83 cm	As = 1.66 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.51 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 283 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1597 kgf.m As = 1.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.31 cm	Fd = 1.76 tf situação: GE Meq = 202 kgf.m As = 1.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.61 cm	Fd = 2.21 tf situação: GE Meq = 254 kgf.m As = 1.72 cm² A's = 0.51 cm² yLN = 1.92 cm	As = 1.72 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.51 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 352 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 1977 kgf.m As = 1.82 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.90 cm	Fd = 1.76 tf situação: GE Meq = 200 kgf.m As = 1.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.22 cm	Fd = 2.21 tf situação: GE Meq = 251 kgf.m As = 2.09 cm² A's = 0.51 cm² yLN = 2.51 cm	As = 2.09 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.51 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 578 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.17 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V5

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1541 kgf.m As = 1.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.22 cm		Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 1.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.27 cm	Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 36 kgf.m As = 1.43 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 2.17 cm	As = 1.43 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 203 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1563 kgf.m As = 1.42 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.25 cm		Fd = 1.99 tf situação: GE Meq = 228 kgf.m As = 1.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.60 cm	Fd = 2.18 tf situação: GE Meq = 250 kgf.m As = 1.68 cm² A's = 0.50 cm² yLN = 1.88 cm	As = 1.68 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.50 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 299 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1896 kgf.m As = 1.74 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.76 cm	Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 1.70 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.81 cm	Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 36 kgf.m As = 1.77 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 2.71 cm	As = 1.77 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 493 kgf.m

				fiss = 0.01 mm
2	Md = 1992 kgf.m As = 1.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.93 cm	Fd = 1.99 tf situação: GE Meq = 226 kgf.m As = 1.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.28 cm	Fd = 2.18 tf situação: GE Meq = 248 kgf.m As = 2.10 cm² A's = 0.50 cm² yLN = 2.54 cm	As = 2.10 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.50 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 584 kgf.m fiss = 0.02 mm
3	Md = 1594 kgf.m As = 1.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.30 cm	Fd = 1.99 tf situação: GE Meq = 228 kgf.m As = 1.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.65 cm	Fd = 2.18 tf situação: GE Meq = 250 kgf.m As = 1.71 cm² A's = 0.50 cm² yLN = 1.93 cm	As = 1.71 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.50 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 342 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.11 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
2 2-2	Vd = 2.19 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V6

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2375 kgf.m As = 2.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.53 cm			Fd = 1.57 tf situação: GE Meq = 179 kgf.m As = 2.40 cm² A's = 0.36 cm² yLN = 3.25 cm	As = 2.40 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.36 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1698 kgf.m fiss = 0.20 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1753 kgf.m As = 1.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.54 cm		Fd = 1.38 tf situação: GE Meq = 159 kgf.m As = 1.76 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 2.30 cm	As = 1.76 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1180 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.57 tf situação: GE Meq = 183 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.36 cm² yLN = 0.43 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.36 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 323 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

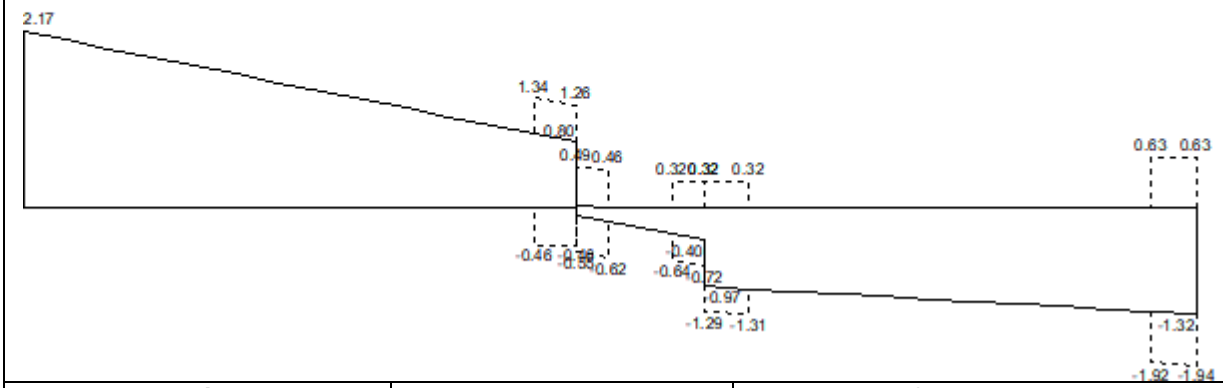
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-3	Vd = 2.17 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 79 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-3	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V51	-	-	-	-0.83	0.13	0.46	30.00

3	V48	-	-	-	-0.57	0.09	0.32	30.00
4	V47	-	-	-	1.32	0.09	0.63	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V7

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.08 cm	Fd = 1.15 tf situação: PE Meq = 134 kgf.m As = 0.26 cm² A's = 0.26 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.26 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 19 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.18 cm	Fd = 1.15 tf situação: PE Meq = 134 kgf.m As = 0.26 cm² A's = 0.26 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.26 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 67 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.05 cm	Fd = 1.15 tf situação: PE Meq = 134 kgf.m As = 0.26 cm² A's = 0.26 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.26 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

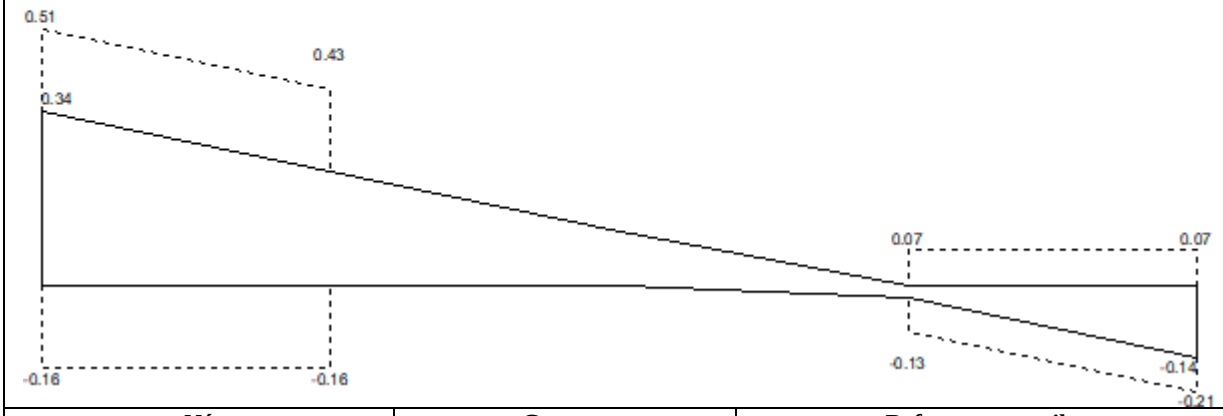
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.34 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.34	0.02	0.16	15.00
2	V35	-	-	-	0.14	0.01	0.07	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V8

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.68 tf situação: GE Meq = 79 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.23 cm	Fd = 0.64 tf situação: GE Meq = 74 kgf.m As = 0.16 cm² A's = 0.15 cm² yLN = 0.02 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.15 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 56 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1541 kgf.m As = 1.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.22 cm	Fd = 0.68 tf situação: GE Meq = 78 kgf.m As = 1.31 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.34 cm	Fd = 0.64 tf situação: GE Meq = 73 kgf.m As = 1.47 cm² A's = 0.15 cm² yLN = 2.11 cm	As = 1.47 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.15 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1074 kgf.m fiss = 0.14 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.68 tf situação: GE Meq = 79 kgf.m As = 0.37 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.84 cm	Fd = 0.64 tf situação: GE Meq = 74 kgf.m As = 0.54 cm² A's = 0.15 cm² yLN = 0.63 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.15 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 345 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 0 kgf.m			

	As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

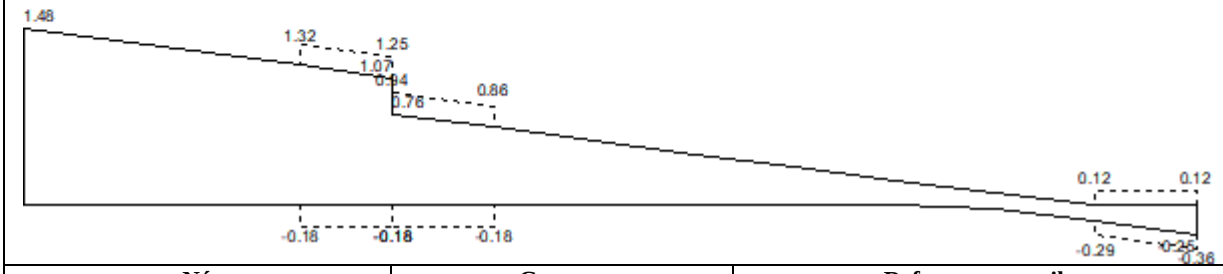
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.48 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 48 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V35	-	-	-	-0.31	0.05	0.18	30.00
3	V38	-	-	-	0.25	0.02	0.12	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V9

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1037 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm		Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm		As = 0.92 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 755 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.02 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.12 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 45 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.00 cm²		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		yLN = 0.11 cm		M = 41 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

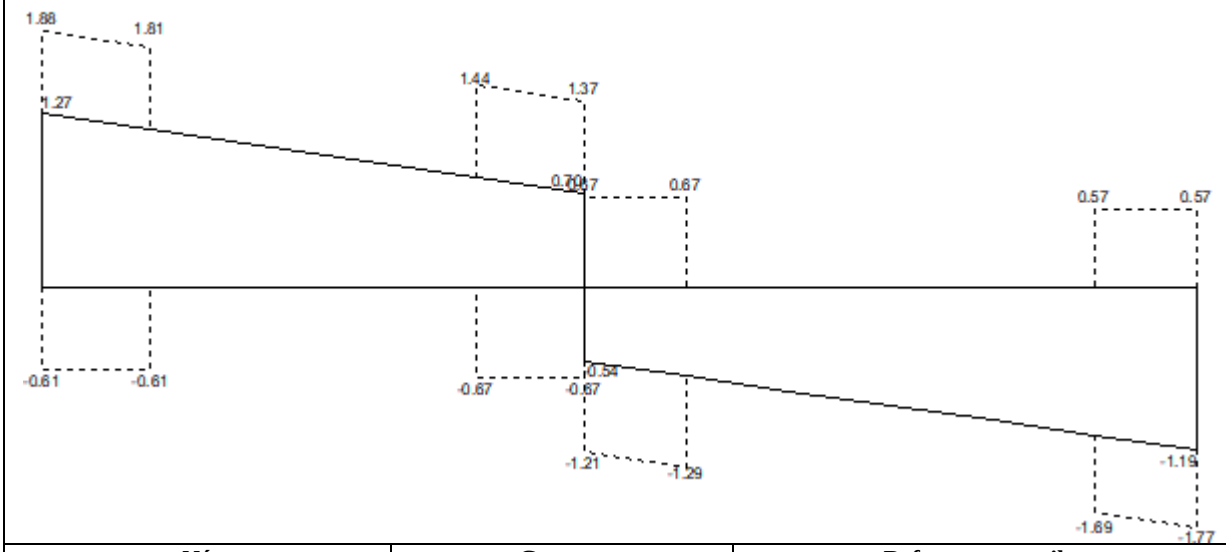
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.27 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 50 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V42	-	-	-	1.27	0.09	0.61	15.00
2	V43	-	-	-	-1.20	0.19	0.67	30.00
3	V44	-	-	-	1.19	0.08	0.57	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V10

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.19 cm	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 75 kgf.m As = 0.15 cm² A's = 0.15 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.15 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 38 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.48 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.98 cm	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 75 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.15 cm² yLN = 0.78 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.15 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 415 kgf.m fiss = 0.04 mm
3	Md = 1557 kgf.m As = 1.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.25 cm	Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 67 kgf.m As = 1.34 cm²	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 75 kgf.m As = 1.49 cm²	As = 1.49 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		A's = 0.00 cm² yLN = 2.35 cm	A's = 0.15 cm² yLN = 2.13 cm	A's = 0.15 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1074 kgf.m fiss = 0.14 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.51 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 53 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V51	-	-	-	0.19	0.01	0.09	15.00
2	V55	-	-	-	-0.33	0.05	0.18	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V11

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.09 cm	Fd = 1.04 tf situação: PE Meq = 121 kgf.m As = 0.24 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 18 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 0.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.17 cm	Fd = 1.04 tf situação: PE Meq = 121 kgf.m As = 0.24 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 60 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.06 cm	Fd = 1.04 tf situação: PE Meq = 121 kgf.m As = 0.24 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

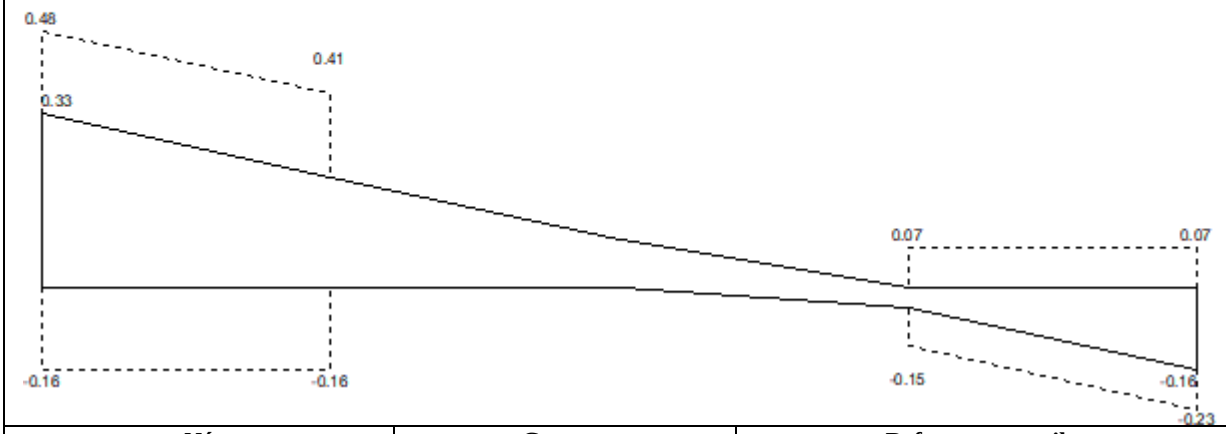
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.33 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V56	-	-	-	0.33	0.02	0.16	15.00
2	V55	-	-	-	0.16	0.01	0.07	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V12

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 1.34 tf situação: PE Meq = 155 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.31 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.31 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 83 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.34 tf situação: PE Meq = 155 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.31 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.31 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 15 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.34 tf situação: PE Meq = 155 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.31 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.31 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

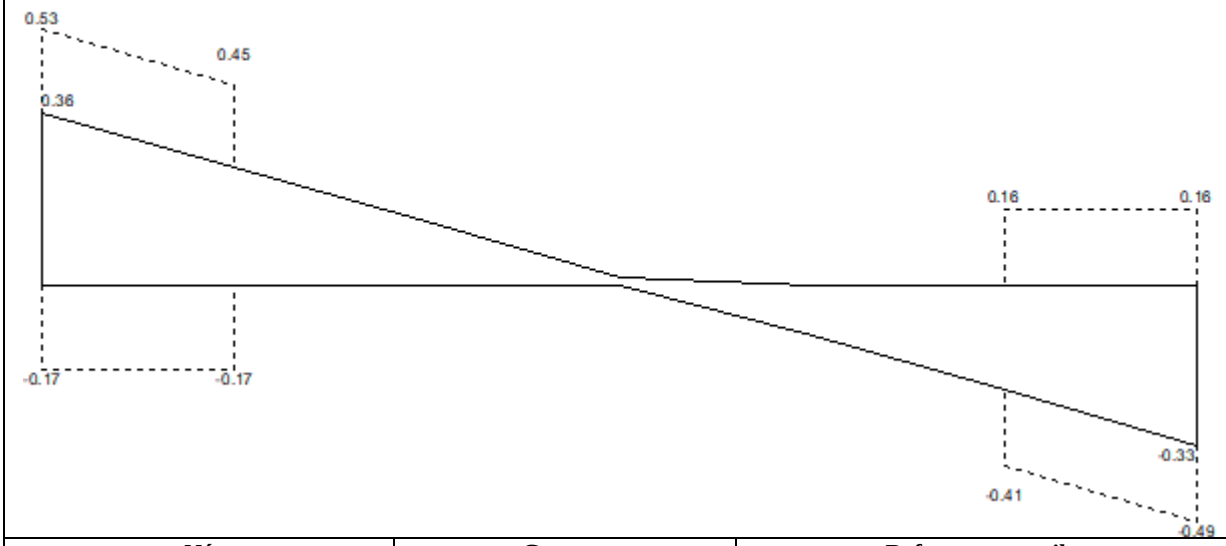
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.36	0.02	0.17	15.00
2	V34	-	-	-	0.33	0.02	0.16	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V13

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.26 cm	Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 0.13 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.12 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 84 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.12 cm	Fd = 0.26 tf situação: PE Meq = 30 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 7 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.11 cm	Fd = 0.26 tf situação: PE Meq = 30 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 2 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

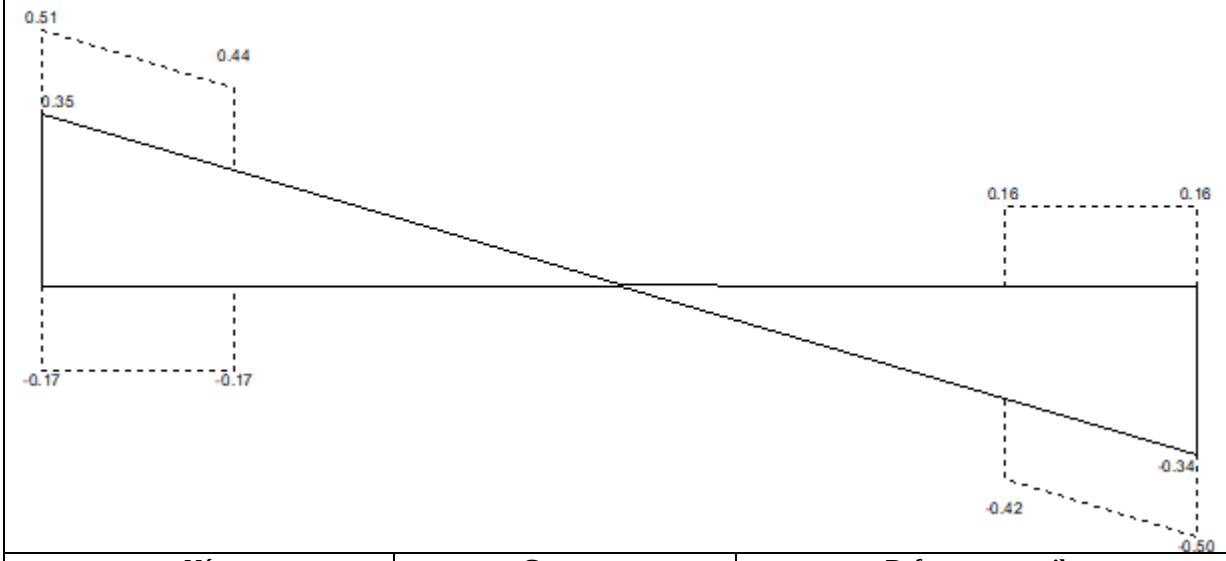
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.35 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.05		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.35	0.02	0.17	15.00
2	V33	-	-	-	0.34	0.02	0.16	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V14

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.18 tf situação: GE Meq = 21 kgf.m As = 0.46 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.60 cm	Fd = 1.40 tf situação: GE Meq = 162 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 0.41 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 396 kgf.m fiss = 0.05 mm
2 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 1.66 tf situação: GE Meq = 192 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.38 cm² yLN = 0.27 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.38 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 246 kgf.m fiss = 0.03 mm
3 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 1.06 tf situação: GE Meq = 122 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.49 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 241 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1052 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.11 cm	Fd = 0.18 tf situação: GE Meq = 21 kgf.m As = 0.91 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm	Fd = 0.84 tf situação: GE Meq = 98 kgf.m As = 1.04 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 1.00 cm	As = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 638 kgf.m fiss = 0.10 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.66 tf situação: GE Meq = 192 kgf.m As = 0.82 cm² A's = 0.38 cm² yLN = 0.53 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.38 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 415 kgf.m fiss = 0.06 mm
4	Md = 1126 kgf.m As = 1.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm		Fd = 1.66 tf situação: GE Meq = 190 kgf.m As = 1.21 cm² A's = 0.38 cm² yLN = 0.99 cm	As = 1.21 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 A's = 0.38 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 646 kgf.m fiss = 0.06 mm
5	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.06 tf situação: GE Meq = 122 kgf.m As = 0.47 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.27 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 56 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

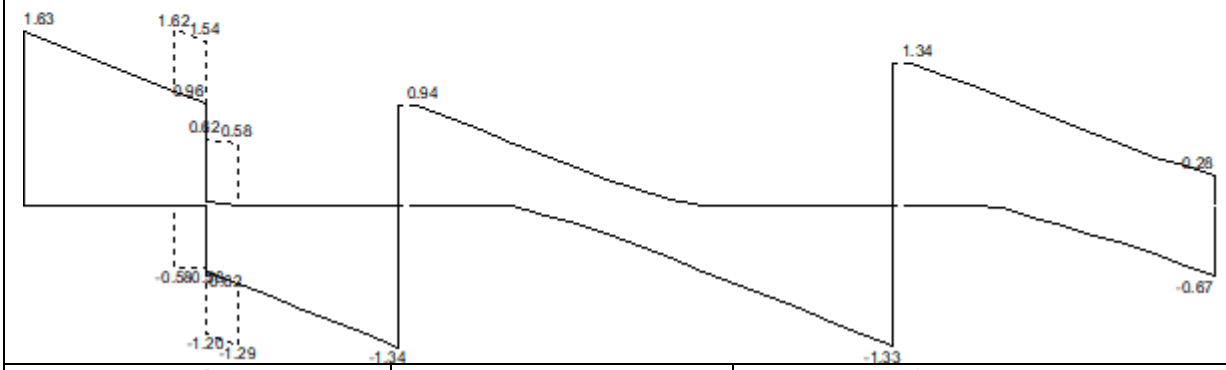
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.63 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 3-3	Vd = 1.33 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 4-4	Vd = 1.34 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 4-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V33	-	-	-	-1.04	0.17	0.58	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V15

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.09 tf situação: GE Meq = 10 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.62 cm	Fd = 0.52 tf situação: GE Meq = 60 kgf.m As = 0.58 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.54 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 231 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 163 kgf.m As = 0.54 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 0.26 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 225 kgf.m fiss = 0.02 mm
3 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.19 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.64 cm	Fd = 1.31 tf situação: GE Meq = 152 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 0.46 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 420 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.09 tf situação: GE Meq = 10 kgf.m As = 0.34 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.42 cm	Fd = 0.52 tf situação: GE Meq = 60 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.35 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 69 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1024 kgf.m As = 0.91 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.08 cm	Fd = 0.09 tf situação: GE Meq = 10 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm	Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 162 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 0.91 cm	As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 567 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 163 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 0.69 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 505 kgf.m fiss = 0.08 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.19 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 0.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.86 tf situação: GE Meq = 100 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.20 cm² yLN = 0.82 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 A's = 0.20 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 520 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

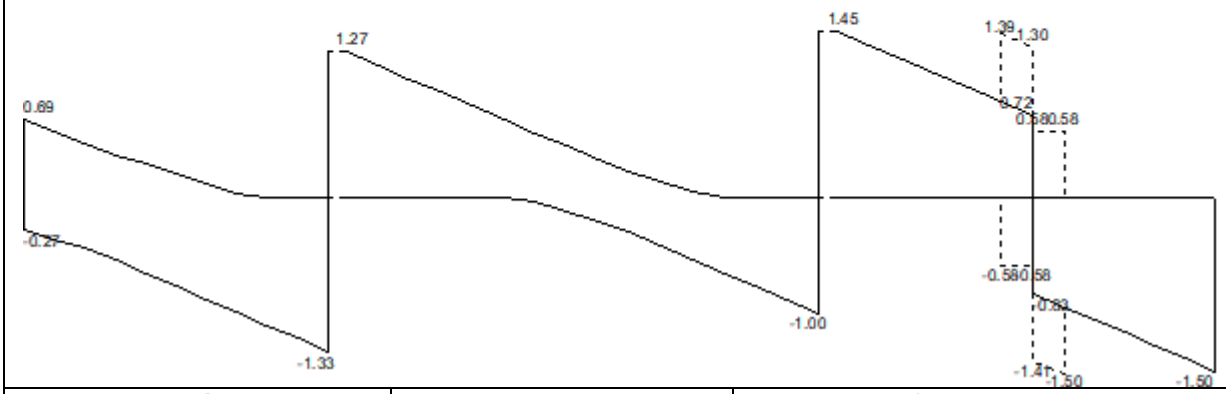
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.33 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 2-2	Vd = 1.27 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 3-4	Vd = 1.50 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
4	V53	-	-	-	-1.04	0.17	0.58	30.00

Condição:
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V16

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 1.29 tf situação: PE Meq = 150 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 85 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.29 tf situação: PE Meq = 150 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.29 tf situação: PE Meq = 150 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 12 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

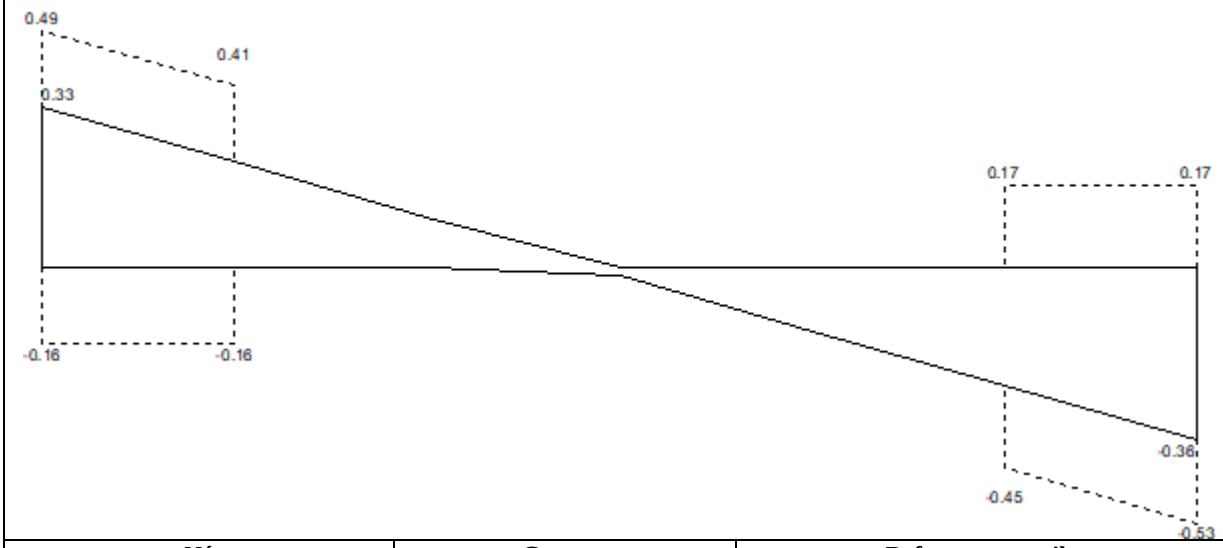
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V54	-	-	-	0.33	0.02	0.16	15.00
2	V56	-	-	-	0.36	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V17

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 75 kgf.m As = 0.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.27 cm	Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 27 kgf.m As = 0.13 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.13 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 86 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 75 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.11 cm	Fd = 0.23 tf situação: PE Meq = 27 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 75 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.12 cm	Fd = 0.23 tf situação: PE Meq = 27 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

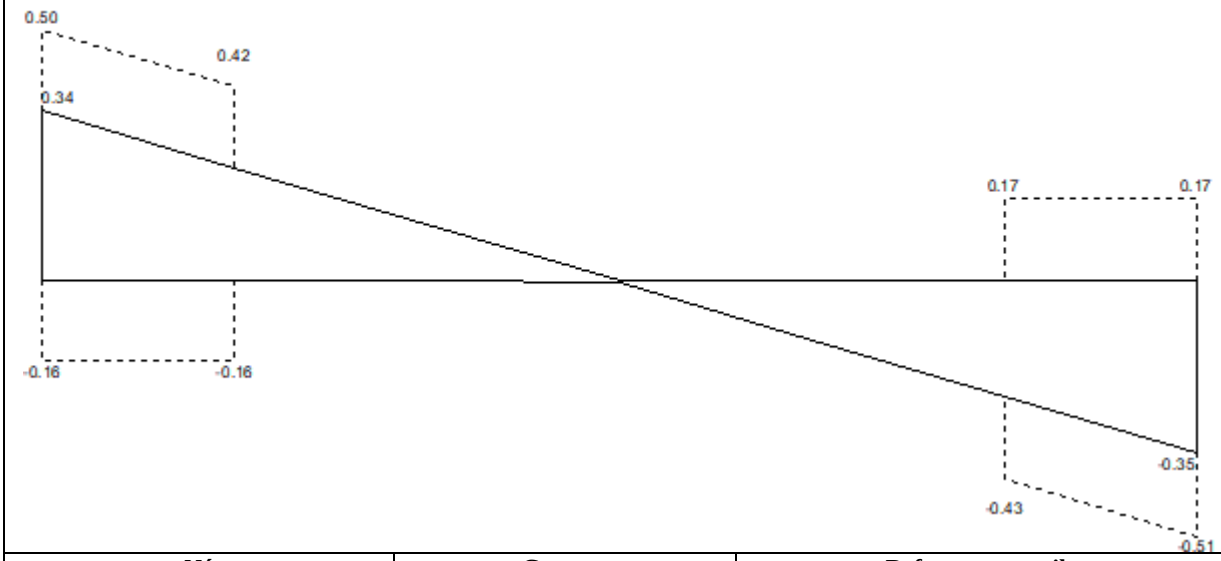
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.35 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.06		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V53	-	-	-	0.34	0.02	0.16	15.00
2	V56	-	-	-	0.35	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V18

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.86 cm	Fd = 1.03 tf situação: GE Meq = 120 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.60 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 361 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.33 tf situação: GE Meq = 39 kgf.m As = 0.54 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.97 cm	Fd = 0.41 tf situação: GE Meq = 48 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.09 cm² yLN = 0.85 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.09 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 340 kgf.m

				fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

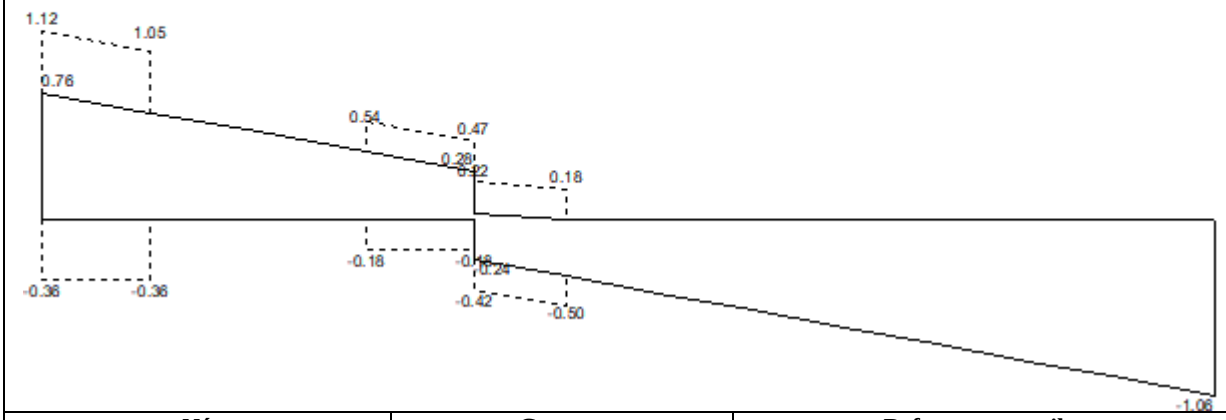
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.06 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.76	0.05	0.36	15.00
2	V32	-	-	-	-0.33	0.05	0.18	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V19

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.19 tf situação: GE Meq = 138 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.29 cm	Fd = 1.07 tf situação: PE Meq = 124 kgf.m As = 0.25 cm² A's = 0.25 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 49 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 1.19 tf situação: GE Meq = 138 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.29 cm	Fd = 1.07 tf situação: PE Meq = 124 kgf.m As = 0.25 cm² A's = 0.25 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 42 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

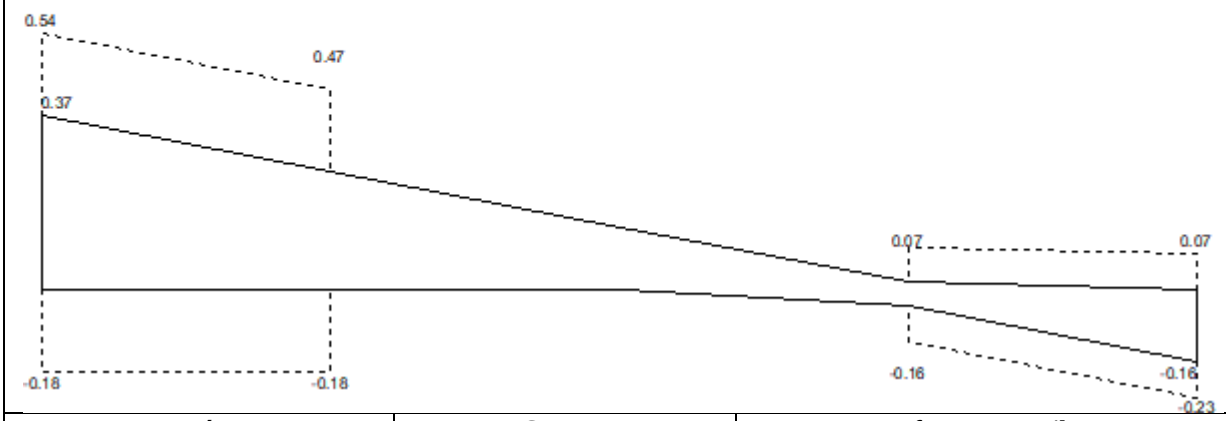
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 38 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.37	0.03	0.18	15.00
2	V32	-	-	-	0.16	0.01	0.07	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V20

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1038 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm		Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm		As = 0.92 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 712 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.08 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.02 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.08 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

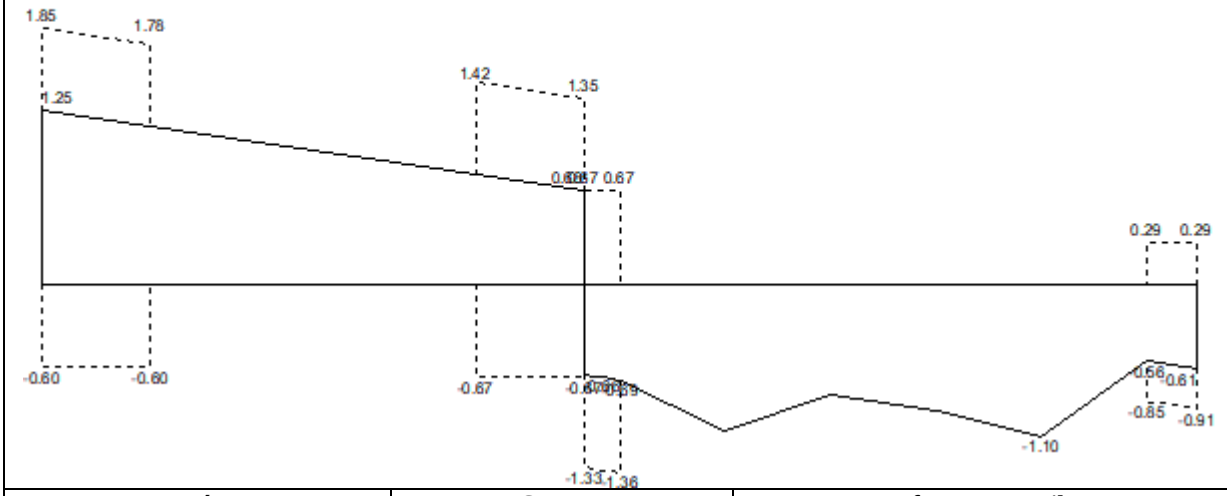
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 1.25 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 52 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V42	-	-	-	1.25	0.09	0.60	15.00
2	V43	-	-	-	-1.20	0.19	0.67	30.00
5	V44	-	-	-	0.61	0.04	0.29	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V21

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.50 tf situação: GE Meq = 58 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.84 cm	Fd = 1.13 tf situação: GE Meq = 131 kgf.m As = 0.62 cm² A's = 0.26 cm² yLN = 0.57 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.26 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 356 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.34 tf situação: GE Meq = 39 kgf.m As = 0.55 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.99 cm	Fd = 0.40 tf situação: GE Meq = 46 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.09 cm² yLN = 0.87 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.09 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 351 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

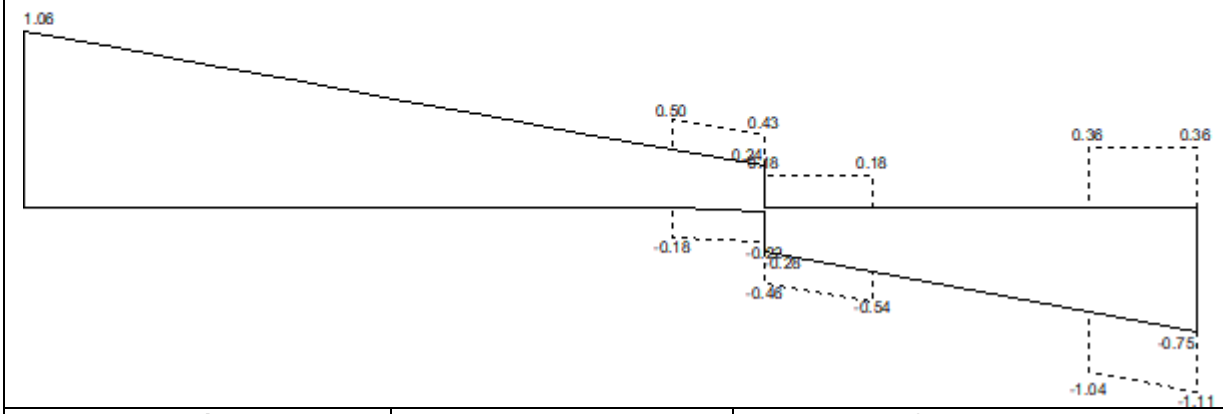
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.06 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V52	-	-	-	-0.33	0.05	0.18	30.00
3	V56	-	-	-	0.75	0.05	0.36	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V22

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 1.28 tf situação: GE Meq = 148 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.30 cm	Fd = 1.00 tf situação: PE Meq = 116 kgf.m As = 0.23 cm² A's = 0.23 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.23 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 48 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 1.28 tf situação: GE Meq = 148 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.31 cm	Fd = 1.00 tf situação: PE Meq = 116 kgf.m As = 0.23 cm² A's = 0.23 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.23 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 42 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

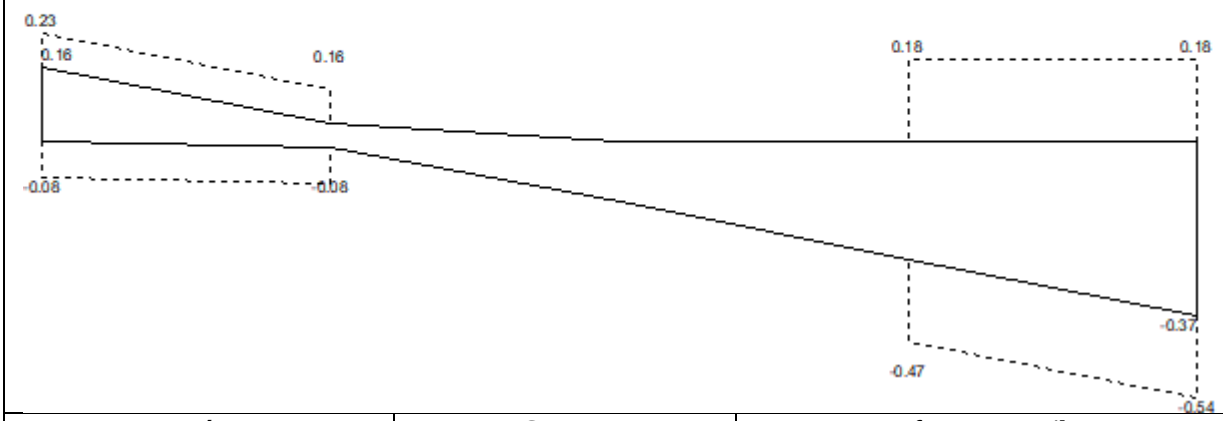
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 38 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V52	-	-	-	0.16	0.01	0.08	15.00
2	V56	-	-	-	0.37	0.03	0.18	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V23

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1010 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.43 cm		Fd = 0.46 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.51 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 1.34 cm	As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 393 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 2146 kgf.m As = 1.99 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.17 cm	Fd = 0.46 tf situação: GE Meq = 52 kgf.m As = 1.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.25 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 62 kgf.m As = 2.05 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 3.07 cm	As = 2.05 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 977 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.46 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.61 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.40 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 0.44 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.89 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V24

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 990 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.40 cm		Fd = 0.48 tf situação: GE Meq = 56 kgf.m As = 0.82 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm	Fd = 0.53 tf situação: GE Meq = 62 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 1.31 cm	As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 380 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.48 tf situação: GE Meq = 56 kgf.m As = 0.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.63 cm	Fd = 0.53 tf situação: GE Meq = 62 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.46 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 2128 kgf.m As = 1.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.14 cm	Fd = 0.48 tf situação: GE Meq = 55 kgf.m As = 1.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.23 cm	Fd = 0.53 tf situação: GE Meq = 60 kgf.m As = 2.04 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 3.05 cm	As = 2.04 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 967 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 1.88 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V25

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.11 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.68 cm	Fd = 0.24 tf situação: GE Meq = 28 kgf.m As = 0.45 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.63 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 242 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1082 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm		Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.58 cm		As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 123 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.11 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.03 cm	Fd = 0.24 tf situação: PE Meq = 28 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²)

				M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1576 kgf.m As = 1.43 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.27 cm	Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 1.39 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.32 cm	Fd = 0.24 tf situação: GE Meq = 28 kgf.m As = 1.46 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 2.23 cm	As = 1.46 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 809 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 1241 kgf.m As = 1.11 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.77 cm	Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.82 cm		As = 1.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 353 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

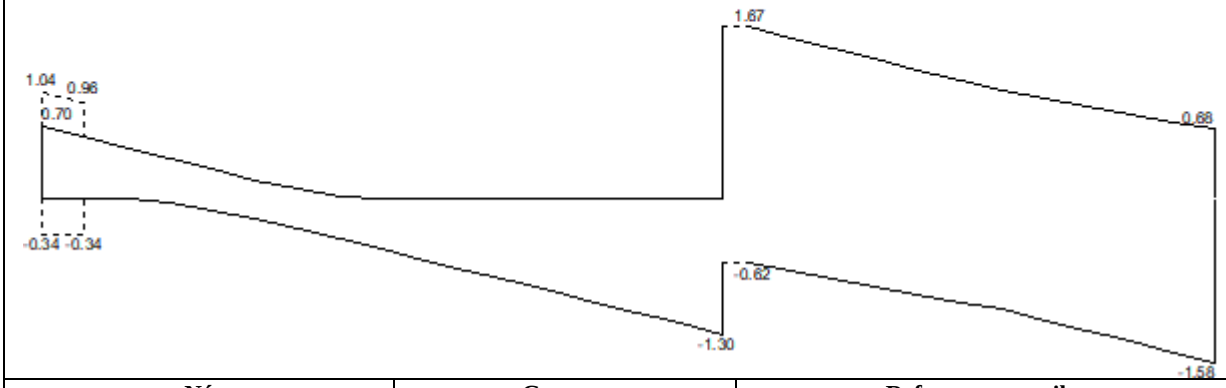
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.30 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-2	Vd = 1.67 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.03		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
1	V36	-	-	-	0.70	0.05	0.34	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V26

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.22 tf situação: GE Meq = 26 kgf.m As = 0.48 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.85 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 117 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 987 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.39 cm	Fd = 0.22 tf situação: GE Meq = 26 kgf.m As = 0.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.43 cm		As = 0.88 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 326 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 984 kgf.m As = 0.87 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.39 cm	Fd = 0.22 tf situação: GE Meq = 26 kgf.m As = 0.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.43 cm		As = 0.87 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 323 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.03		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V27

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1088 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.54 cm		Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.59 cm		As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 126 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.10 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.68 cm	Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 27 kgf.m As = 0.45 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.63 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 241 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1250 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.79 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 1.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.84 cm		As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

				M = 359 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1567 kgf.m As = 1.42 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.26 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 1.38 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.31 cm	Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 27 kgf.m As = 1.45 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 2.22 cm	As = 1.45 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 811 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.10 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.03 cm	Fd = 0.23 tf situação: PE Meq = 27 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

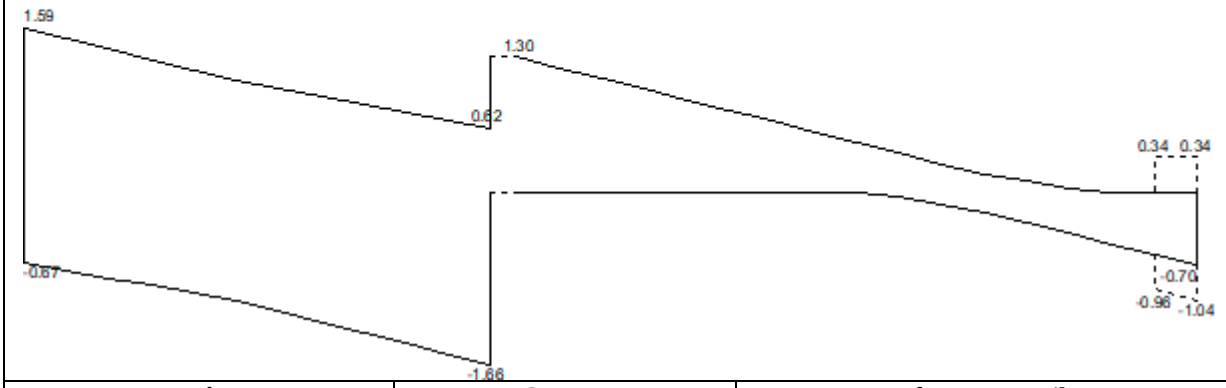
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.66 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09
2 2-2	Vd = 1.30 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.03		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V49	-	-	-	0.70	0.05	0.34	15.00

Condição:
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V28

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 945 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.33 cm		Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.44 cm	Fd = 0.91 tf situação: GE Meq = 106 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.21 cm² yLN = 1.18 cm	As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.21 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 183 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.17 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.37 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.66 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 63 kgf.m As = 0.47 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 0.54 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 242 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1350 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm	Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 1.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.04 cm	Fd = 0.91 tf situação: GE Meq = 105 kgf.m As = 1.33 cm² A's = 0.21 cm² yLN = 1.78 cm	As = 1.33 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.21 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 398 kgf.m

				fiss = 0.02 mm
2	Md = 951 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.34 cm	Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.45 cm	Fd = 0.91 tf situação: GE Meq = 106 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.21 cm² yLN = 1.19 cm	As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.21 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 394 kgf.m fiss = 0.04 mm
3	Md = 776 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm	Fd = 0.17 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.12 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 63 kgf.m As = 0.75 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 1.00 cm	As = 0.75 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 326 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 2-2	Vd = 1.10 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V29

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.17 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.37 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.65 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.46 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 0.54 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 241 kgf.m fiss = 0.02 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 952 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.34 cm		Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.45 cm	Fd = 0.92 tf situação: GE Meq = 107 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.21 cm² yLN = 1.19 cm	As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.21 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 187 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 782 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.10 cm	Fd = 0.17 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 1.01 cm	As = 0.76 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.13 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 331 kgf.m

				fiss = 0.03 mm
2	Md = 958 kgf.m As = 0.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.35 cm	Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 72 kgf.m As = 0.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.46 cm	Fd = 0.92 tf situação: GE Meq = 107 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.21 cm² yLN = 1.20 cm	As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.21 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 390 kgf.m fiss = 0.04 mm
3	Md = 1341 kgf.m As = 1.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.92 cm	Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 71 kgf.m As = 1.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.03 cm	Fd = 0.92 tf situação: GE Meq = 106 kgf.m As = 1.32 cm² A's = 0.21 cm² yLN = 1.76 cm	As = 1.32 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.21 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 391 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.10 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-2	Vd = 1.38 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V30

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1250 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.79 cm		Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 1.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.84 cm	Fd = 1.25 tf situação: GE Meq = 144 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.29 cm² yLN = 1.57 cm	As = 1.28 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.29 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 610 kgf.m fiss = 0.05 mm
2 5-8	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 743 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.04 cm		Fd = 1.22 tf situação: GE Meq = 142 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.25 cm	Fd = 1.74 tf situação: GE Meq = 202 kgf.m As = 0.87 cm² A's = 0.40 cm² yLN = 0.76 cm	As = 0.87 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.40 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 390 kgf.m fiss = 0.04 mm
3 9-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 782 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.10 cm		Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 66 kgf.m As = 0.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm	Fd = 1.02 tf situação: GE Meq = 118 kgf.m As = 0.82 cm² A's = 0.23 cm² yLN = 0.93 cm	As = 0.82 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.23 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 284 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1843 kgf.m As = 1.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.68 cm	Fd = 0.20 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 1.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.72 cm	Fd = 1.25 tf situação: GE Meq = 144 kgf.m As = 1.83 cm² A's = 0.29 cm² yLN = 2.46 cm	As = 1.83 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.29 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 922 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.12 tf situação: GE Meq = 14 kgf.m As = 0.15 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.28 cm	Fd = 1.18 tf situação: GE Meq = 137 kgf.m As = 0.32 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 0.07 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.29 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.19 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.42 cm	Fd = 0.98 tf situação: GE Meq = 113 kgf.m As = 0.36 cm² A's = 0.22 cm² yLN = 0.21 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.22 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 8 kgf.m fiss = 0.00 mm
5	Md = 693 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.97 cm	Fd = 0.88 tf situação: GE Meq = 102 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.12 cm	Fd = 1.53 tf situação: GE Meq = 177 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.35 cm² yLN = 0.72 cm	As = 0.80 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.35 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 257 kgf.m fiss = 0.02 mm
6	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 1.02 tf situação: GE Meq = 118 kgf.m As = 0.10 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.53 cm	Fd = 1.60 tf situação: GE Meq = 186 kgf.m As = 0.44 cm² A's = 0.37 cm² yLN = 0.11 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.37 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
7	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
8	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 1.22 tf situação: GE Meq = 142 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.59 cm	Fd = 1.74 tf situação: GE Meq = 202 kgf.m As = 0.47 cm² A's = 0.40 cm² yLN = 0.11 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.40 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm
9	Md = 2198 kgf.m As = 2.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.25 cm	Fd = 1.22 tf situação: GE Meq = 139 kgf.m As = 1.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.47 cm	Fd = 1.74 tf situação: GE Meq = 198 kgf.m As = 2.25 cm² A's = 0.40 cm² yLN = 2.94 cm	As = 2.25 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.40 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²)

				M = 1211 kgf.m fiss = 0.10 mm
10	Md = 1382 kgf.m As = 1.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.98 cm	Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 65 kgf.m As = 1.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.08 cm	Fd = 1.02 tf situação: GE Meq = 117 kgf.m As = 1.37 cm² A's = 0.23 cm² yLN = 1.81 cm	As = 1.37 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.23 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 470 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

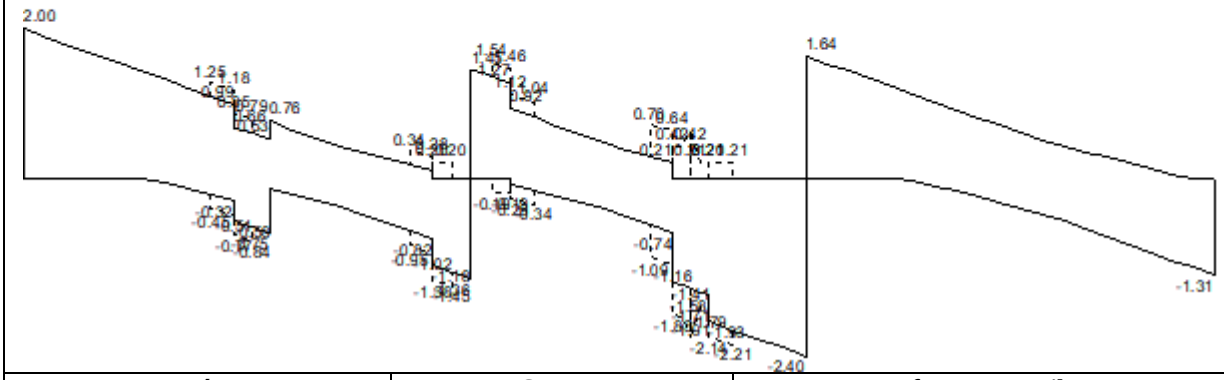
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 2.00 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 83 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19
2 5-8	Vd = 2.40 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 52 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18
3 9-9	Vd = 1.64 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 5-8	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 9-9	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V7	-	-	-	-0.34	0.06	0.19	30.00
4	V12	-	-	-	-0.36	0.06	0.20	30.00
6	V13	-	-	-	-0.35	0.06	0.19	30.00
7	V18	-	-	-	-0.76	0.12	0.42	30.00
8	V19	-	-	-	-0.37	0.06	0.21	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 6: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 8: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V31

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1136 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.62 cm		Fd = 0.71 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.74 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 96 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 1.48 cm	As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 221 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1510 kgf.m As = 1.37 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.17 cm	Fd = 0.71 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.30 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 96 kgf.m As = 1.47 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 2.03 cm	As = 1.47 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 424 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1128 kgf.m As = 1.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.61 cm	Fd = 0.71 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.73 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 96 kgf.m As = 1.11 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 1.47 cm	As = 1.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 313 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.57 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V32

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.28 tf situação: GE Meq = 32 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.10 cm	Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.01 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 27 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.28 tf situação: GE Meq = 32 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.10 cm	Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.02 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

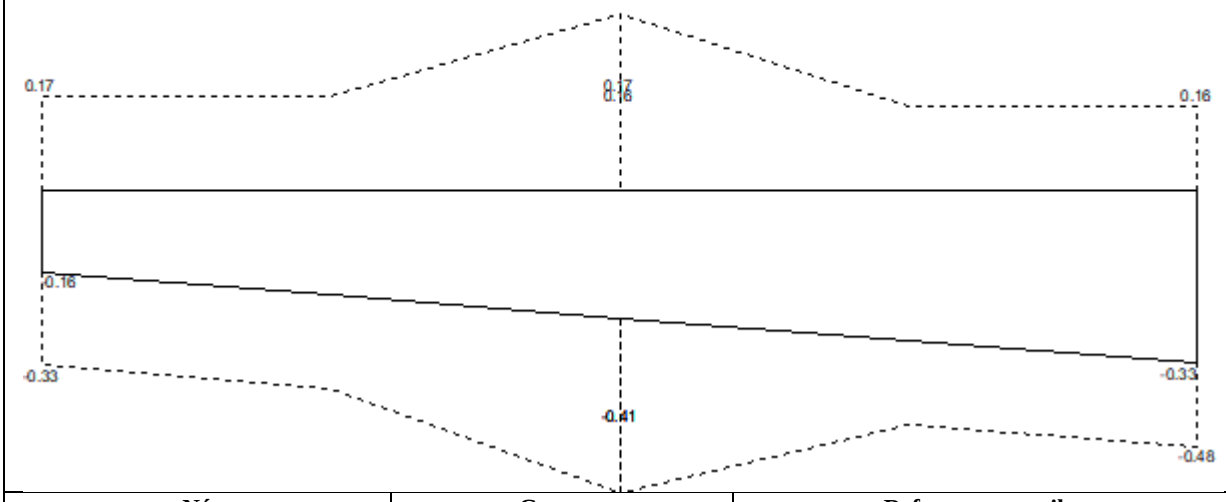
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.33 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V19	-	-	-	-0.16	0.03	0.17	15.00
2	V18	-	-	-	0.33	0.02	0.16	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V33

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.15 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.03 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.15 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.03 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 2 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.15 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.25 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 116 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

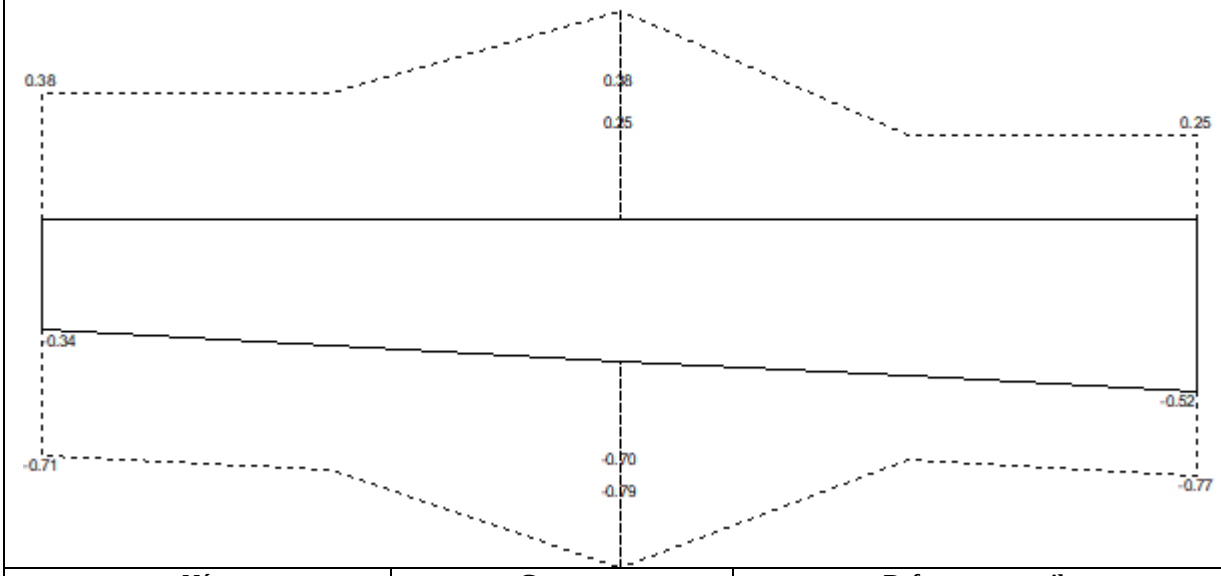
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 2.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V13	-	-	-	-0.34	0.05	0.38	15.00
2	V14	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V34

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 0.32 tf situação: PE Meq = 37 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.32 tf situação: GE Meq = 37 kgf.m As = 0.17 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.16 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 110 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.32 tf situação: PE Meq = 37 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

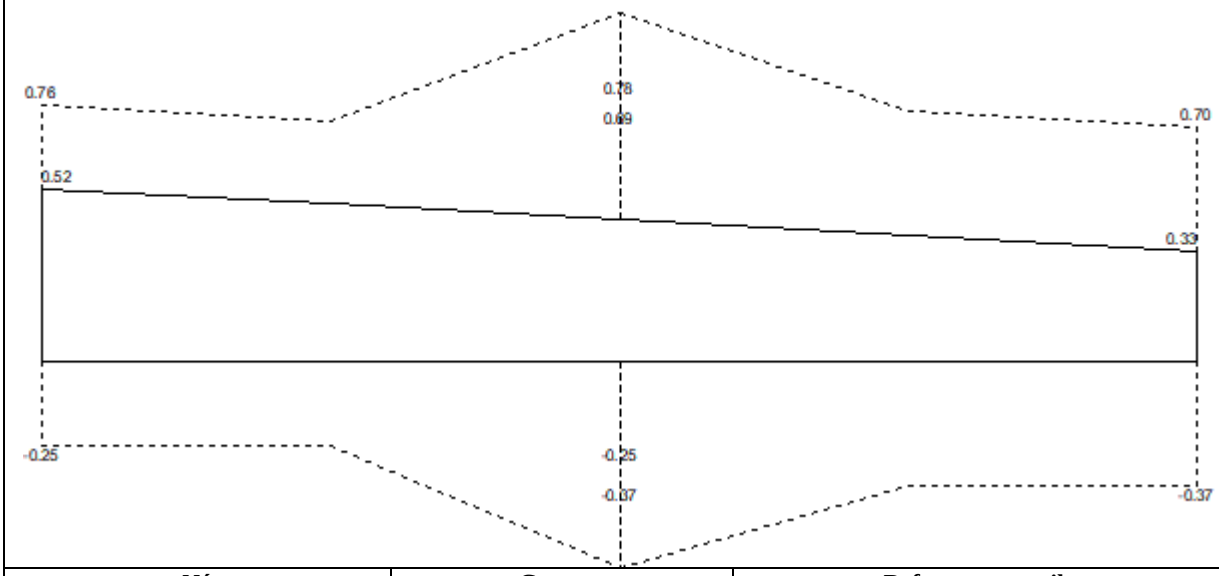
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V14	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00
2	V12	-	-	-	-0.33	0.05	0.37	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V35

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.19 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 0.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.10 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 34 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.19 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.08 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 22 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

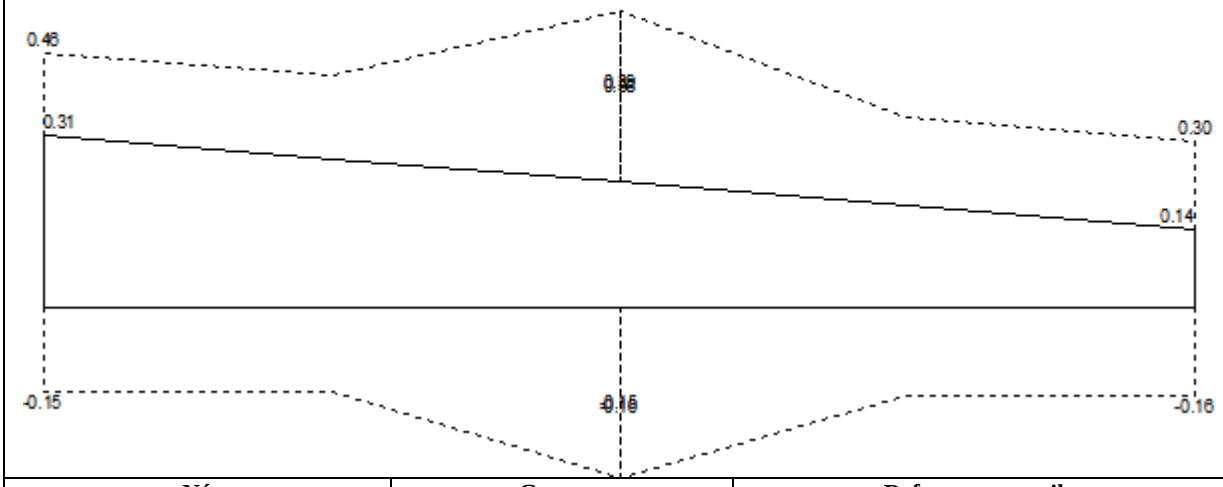
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.31 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V8	-	-	-	0.31	0.02	0.15	15.00
2	V7	-	-	-	-0.14	0.02	0.16	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V36

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.34 tf situação: GE Meq = 40 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.92 cm	Fd = 0.76 tf situação: GE Meq = 88 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 0.74 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 327 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1781 kgf.m As = 1.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.59 cm	Fd = 0.27 tf situação: GE Meq = 31 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.63 cm	Fd = 0.69 tf situação: GE Meq = 79 kgf.m As = 1.71 cm² A's = 0.16 cm² yLN = 2.47 cm	As = 1.71 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.16 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 846 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 1216 kgf.m As = 1.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.74 cm	Fd = 0.34 tf situação: GE Meq = 40 kgf.m As = 1.05 cm²	Fd = 0.76 tf situação: GE Meq = 87 kgf.m As = 1.18 cm²	As = 1.18 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		A's = 0.00 cm² yLN = 1.79 cm	A's = 0.17 cm² yLN = 1.61 cm	A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 543 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

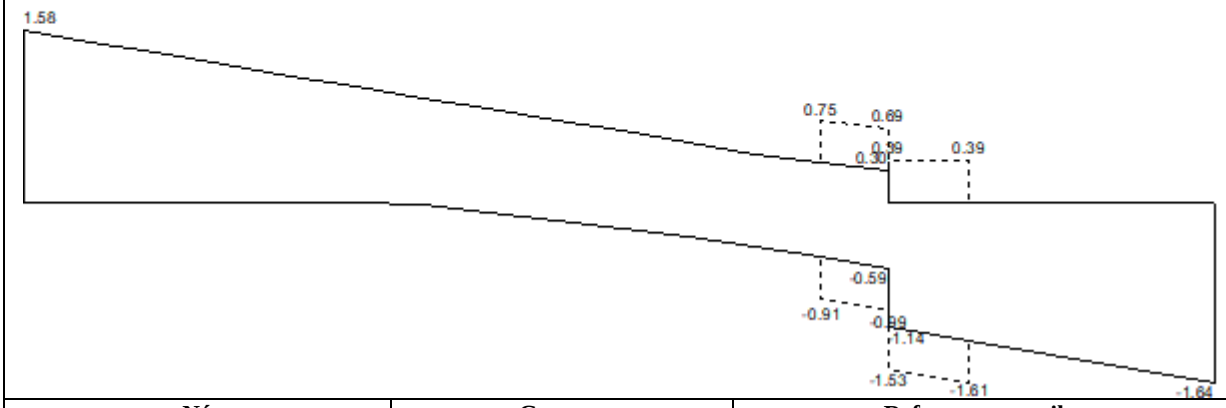
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.64 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 30 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V25	-	-	-	-0.70	0.11	0.39	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V37

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.42 tf situação: GE Meq = 49 kgf.m As = 0.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.80 cm	Fd = 0.51 tf situação: GE Meq = 59 kgf.m As = 0.52 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.65 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 85 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.42 tf situação: GE Meq = 49 kgf.m As = 0.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.87 cm	Fd = 0.51 tf situação: GE Meq = 59 kgf.m As = 0.57 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.72 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 141 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.42 tf situação: GE Meq = 49 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.65 cm	Fd = 0.51 tf situação: GE Meq = 59 kgf.m As = 0.43 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.49 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 140 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 1.10 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V38

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 67 kgf.m As = 0.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.44 cm	Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 85 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 0.22 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 18 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 756 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.06 cm		Fd = 0.33 tf situação: GE Meq = 38 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.12 cm	Fd = 0.80 tf situação: GE Meq = 93 kgf.m As = 0.77 cm² A's = 0.18 cm² yLN = 0.93 cm	As = 0.77 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 529 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 67 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.69 cm	Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 85 kgf.m As = 0.47 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 0.48 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 138 kgf.m

				fiss = 0.01 mm
2	Md = 2037 kgf.m As = 1.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.00 cm	Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 65 kgf.m As = 1.82 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.10 cm	Fd = 0.80 tf situação: GE Meq = 91 kgf.m As = 1.98 cm² A's = 0.18 cm² yLN = 2.86 cm	As = 1.98 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1400 kgf.m fiss = 0.13 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

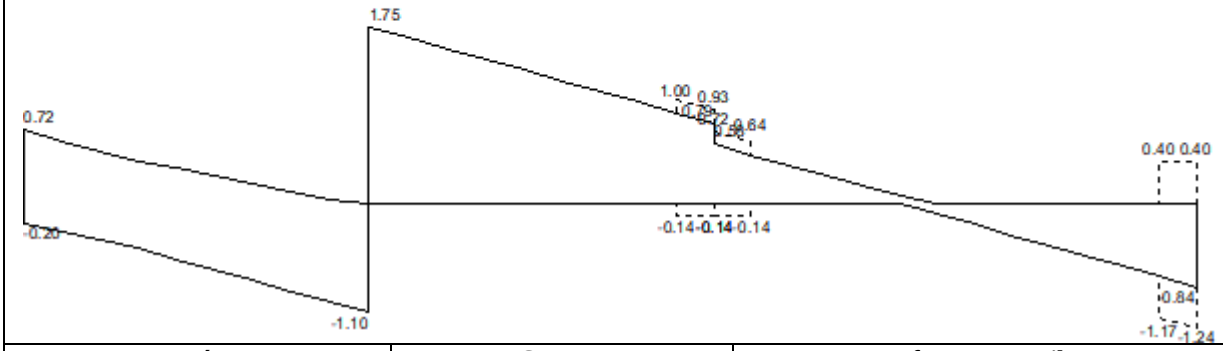
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.10 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-3	Vd = 1.75 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V8	-	-	-	-0.25	0.04	0.14	30.00
4	V3	-	-	-	0.84	0.06	0.40	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V39

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.14 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.35 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.61 cm	Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 36 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.53 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 302 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.14 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.11 cm	Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 36 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.04 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 39 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

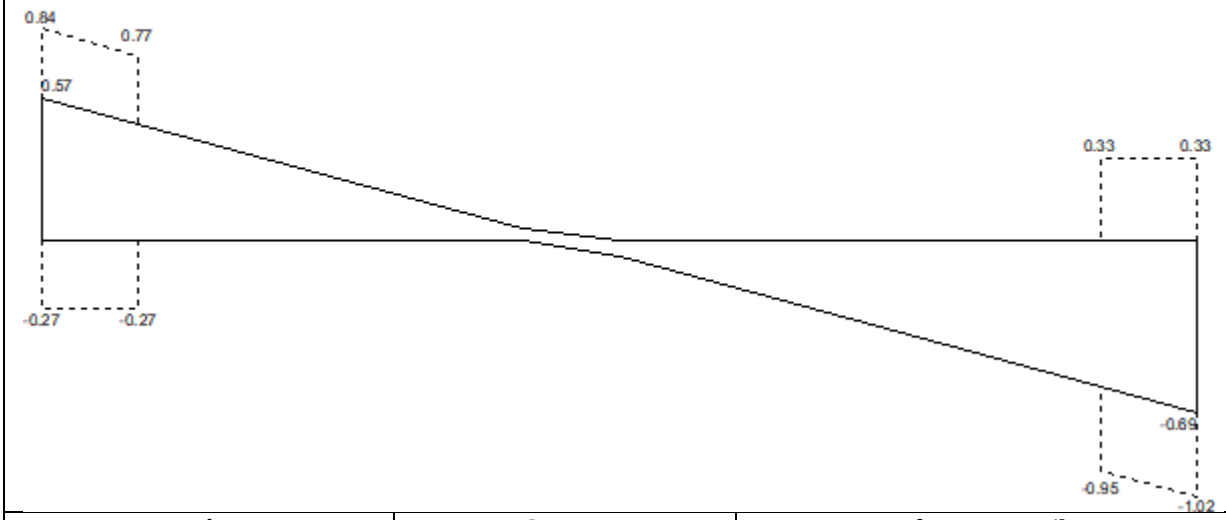
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V3	-	-	-	0.57	0.04	0.27	15.00
2	V1	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V40

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1748 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.54 cm		Fd = 1.01 tf situação: GE Meq = 116 kgf.m As = 1.47 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.71 cm	Fd = 1.16 tf situação: GE Meq = 134 kgf.m As = 1.73 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 2.33 cm	As = 1.73 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 241 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1852 kgf.m As = 1.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.70 cm	Fd = 1.01 tf situação: GE Meq = 116 kgf.m As = 1.57 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.87 cm	Fd = 1.16 tf situação: GE Meq = 134 kgf.m As = 1.83 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 2.49 cm	As = 1.83 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 467 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 2304 kgf.m As = 2.15 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.42 cm	Fd = 1.01 tf situação: GE Meq = 115 kgf.m As = 2.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.60 cm	Fd = 1.16 tf situação: GE Meq = 132 kgf.m As = 2.28 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 3.21 cm	As = 2.28 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 646 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 2.17 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V41

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1172 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.67 cm		Fd = 1.14 tf situação: GE Meq = 131 kgf.m As = 0.91 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.87 cm	Fd = 2.07 tf situação: GE Meq = 238 kgf.m As = 1.31 cm² A's = 0.48 cm² yLN = 1.32 cm	As = 1.31 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.48 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 365 kgf.m fiss = 0.02 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 744 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.04 cm		Fd = 0.88 tf situação: GE Meq = 102 kgf.m As = 0.55 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm	Fd = 1.73 tf situação: GE Meq = 200 kgf.m As = 0.87 cm² A's = 0.40 cm² yLN = 0.76 cm	As = 0.87 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.40 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 252 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1799 kgf.m As = 1.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.63 cm	Fd = 1.14 tf situação: GE Meq = 130 kgf.m As = 1.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.83 cm	Fd = 2.07 tf situação: GE Meq = 236 kgf.m As = 1.90 cm² A's = 0.48 cm² yLN = 2.27 cm	As = 1.90 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.48 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 735 kgf.m

				fiss = 0.04 mm
2	Md = 742 kgf.m As = 0.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.04 cm	Fd = 1.14 tf situação: GE Meq = 133 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.23 cm	Fd = 2.07 tf situação: GE Meq = 240 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.48 cm² yLN = 0.70 cm	As = 0.92 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.48 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 27 kgf.m fiss = 0.00 mm
3	Md = 974 kgf.m As = 0.87 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.38 cm	Fd = 0.88 tf situação: GE Meq = 101 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm	Fd = 1.73 tf situação: GE Meq = 199 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.40 cm² yLN = 1.09 cm	As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.40 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 478 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.01 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 2-2	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V42

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1273 kgf.m As = 1.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.35 cm		Fd = 0.27 tf situação: GE Meq = 31 kgf.m As = 1.10 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.39 cm	Fd = 0.97 tf situação: GE Meq = 111 kgf.m As = 1.26 cm² A's = 0.22 cm² yLN = 1.23 cm	As = 1.26 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 A's = 0.22 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 814 kgf.m fiss = 0.08 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1417 kgf.m As = 1.27 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.51 cm		Fd = 3.33 tf situação: GE Meq = 383 kgf.m As = 0.86 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm	Fd = 4.14 tf situação: GE Meq = 476 kgf.m As = 1.78 cm² A's = 0.95 cm² yLN = 0.99 cm	As = 1.78 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.39 A's = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 691 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 3385 kgf.m As = 3.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.80 cm	Fd = 0.25 tf situação: GE Meq = 29 kgf.m As = 3.15 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.83 cm	Fd = 0.97 tf situação: GE Meq = 110 kgf.m As = 3.29 cm² A's = 0.22 cm² yLN = 3.66 cm	As = 3.29 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 A's = 0.22 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1622 kgf.m

				fiss = 0.08 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 2196 kgf.m As = 2.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.39 cm	Fd = 3.31 tf situação: GE Meq = 377 kgf.m As = 1.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.83 cm	Fd = 4.11 tf situação: GE Meq = 467 kgf.m As = 2.51 cm² A's = 0.94 cm² yLN = 1.87 cm	As = 2.51 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 A's = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 852 kgf.m fiss = 0.06 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 4206 kgf.m As = 4.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.82 cm	Fd = 3.33 tf situação: GE Meq = 379 kgf.m As = 3.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.30 cm	Fd = 4.14 tf situação: GE Meq = 471 kgf.m As = 4.49 cm² A's = 0.95 cm² yLN = 4.23 cm	As = 4.49 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 A's = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 2018 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

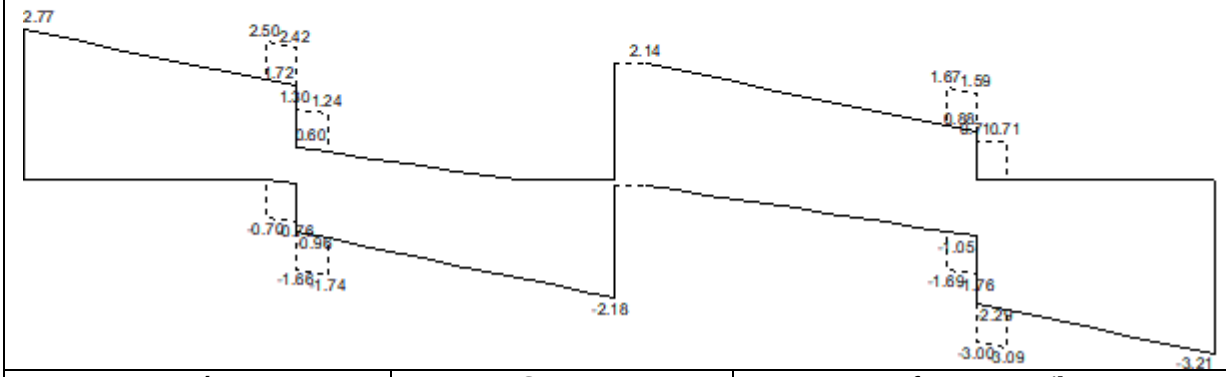
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.77 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 33 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
2 3-4	Vd = 3.21 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 56 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V20	-	-	-	-1.25	0.20	0.70	30.00
4	V9	-	-	-	-1.27	0.21	0.71	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V43

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1320 kgf.m As = 1.19 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.89 cm		Fd = 0.04 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 1.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.90 cm		As = 1.19 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 961 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.04 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.14 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 62 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.04 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.14 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 59 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

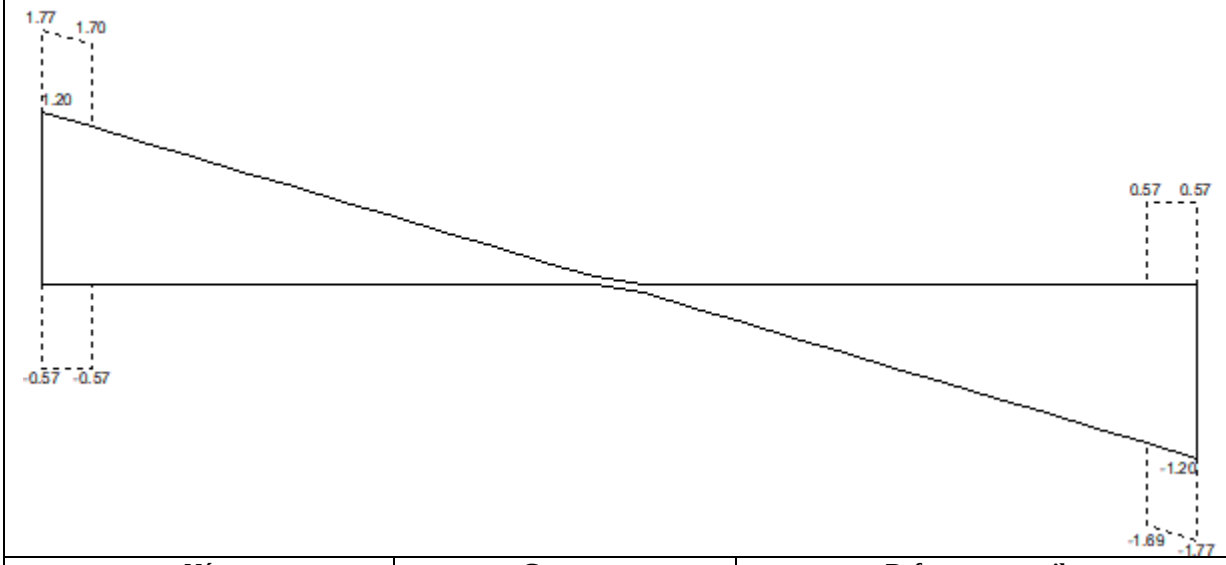
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.20 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V20	-	-	-	1.20	0.08	0.57	15.00
2	V9	-	-	-	1.20	0.08	0.57	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V44

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1202 kgf.m As = 1.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.28 cm		Fd = 0.24 tf situação: GE Meq = 27 kgf.m As = 1.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.31 cm	Fd = 1.06 tf situação: GE Meq = 122 kgf.m As = 1.20 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 1.14 cm	As = 1.20 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 547 kgf.m fiss = 0.04 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1540 kgf.m As = 1.39 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.65 cm		Fd = 3.29 tf situação: GE Meq = 374 kgf.m As = 0.98 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.07 cm	Fd = 4.20 tf situação: GE Meq = 478 kgf.m As = 1.91 cm² A's = 0.97 cm² yLN = 1.13 cm	As = 1.91 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 A's = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 652 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 3180 kgf.m As = 2.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.55 cm	Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 26 kgf.m As = 2.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.58 cm	Fd = 1.01 tf situação: GE Meq = 115 kgf.m As = 3.09 cm² A's = 0.23 cm² yLN = 3.41 cm	As = 3.09 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 A's = 0.23 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1471 kgf.m

				fiss = 0.06 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 1975 kgf.m As = 1.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.14 cm	Fd = 3.27 tf situação: GE Meq = 371 kgf.m As = 1.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.57 cm	Fd = 4.20 tf situação: GE Meq = 478 kgf.m As = 2.31 cm² A's = 0.97 cm² yLN = 1.61 cm	As = 2.31 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 A's = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 555 kgf.m fiss = 0.03 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 4281 kgf.m As = 4.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.91 cm	Fd = 3.29 tf situação: GE Meq = 374 kgf.m As = 3.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.40 cm	Fd = 4.20 tf situação: GE Meq = 478 kgf.m As = 4.58 cm² A's = 0.97 cm² yLN = 4.31 cm	As = 4.58 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 A's = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 2073 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

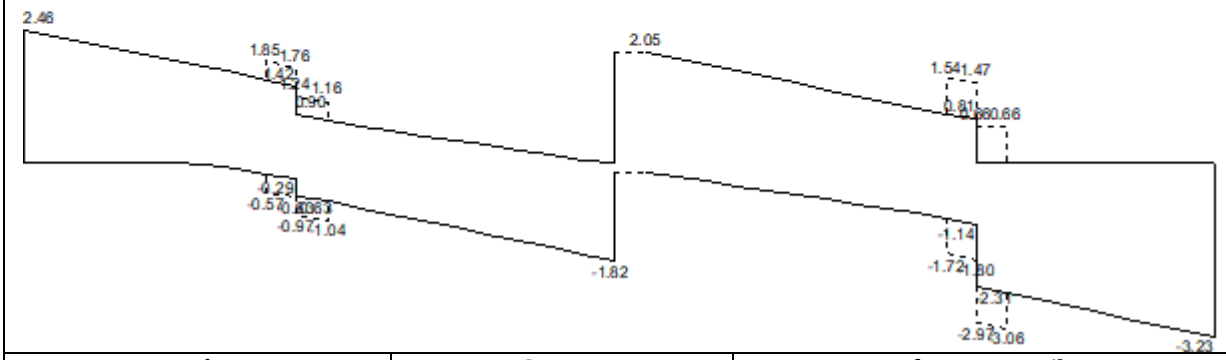
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.46 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 34 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
2 3-4	Vd = 3.23 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 53 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V20	-	-	-	-0.61	0.10	0.34	30.00
4	V9	-	-	-	-1.19	0.19	0.66	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V45

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1743 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.53 cm		Fd = 1.03 tf situação: GE Meq = 118 kgf.m As = 1.47 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.71 cm	Fd = 1.16 tf situação: GE Meq = 133 kgf.m As = 1.73 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 2.33 cm	As = 1.73 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 241 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1850 kgf.m As = 1.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.69 cm	Fd = 1.03 tf situação: GE Meq = 118 kgf.m As = 1.57 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.87 cm	Fd = 1.16 tf situação: GE Meq = 133 kgf.m As = 1.83 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 2.49 cm	As = 1.83 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 465 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 2301 kgf.m As = 2.15 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.41 cm	Fd = 1.03 tf situação: GE Meq = 117 kgf.m As = 2.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.60 cm	Fd = 1.16 tf situação: GE Meq = 131 kgf.m As = 2.28 cm² A's = 0.27 cm² yLN = 3.21 cm	As = 2.28 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 646 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.17 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V46

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1260 kgf.m As = 1.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.80 cm		Fd = 1.13 tf situação: GE Meq = 130 kgf.m As = 0.99 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.99 cm	Fd = 1.93 tf situação: GE Meq = 222 kgf.m As = 1.37 cm² A's = 0.44 cm² yLN = 1.47 cm	As = 1.37 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.44 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 415 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1872 kgf.m As = 1.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.74 cm	Fd = 1.13 tf situação: GE Meq = 129 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.94 cm	Fd = 1.93 tf situação: GE Meq = 219 kgf.m As = 1.95 cm² A's = 0.44 cm² yLN = 2.40 cm	As = 1.95 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.44 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 782 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 723 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.01 cm	Fd = 1.13 tf situação: GE Meq = 131 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.20 cm	Fd = 1.93 tf situação: GE Meq = 224 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.44 cm² yLN = 0.70 cm	As = 0.88 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.44 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
3	Md = 986 kgf.m	Fd = 0.80 tf	Fd = 1.61 tf	As = 1.08 cm²

	As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.40 cm	situação: GE Meq = 92 kgf.m As = 0.78 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm	situação: GE Meq = 185 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.37 cm² yLN = 1.13 cm	(2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.37 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 491 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.05 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V47

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Td = 441 kgf.m Asl = 1.71 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.86 cm² A's=+0.86 cm²	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 63 kgf.m As = 0.43 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.89 cm	Fd = 0.84 tf situação: GE Meq = 97 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 0.66 cm	As = 1.47 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 252 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 896 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.27 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 63 kgf.m As = 0.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.36 cm	Fd = 0.84 tf situação: GE Meq = 97 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 1.13 cm	As = 1.76 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 377 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 63 kgf.m As = 0.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.49 cm	Fd = 0.84 tf situação: GE Meq = 97 kgf.m As = 0.36 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 0.27 cm	As = 1.45 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

3	Md = 1108 kgf.m As = 1.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.58 cm	Fd = 0.48 tf situação: GE Meq = 54 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.66 cm	Fd = 0.75 tf situação: GE Meq = 86 kgf.m As = 1.09 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 1.46 cm	As = 1.97 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 401 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

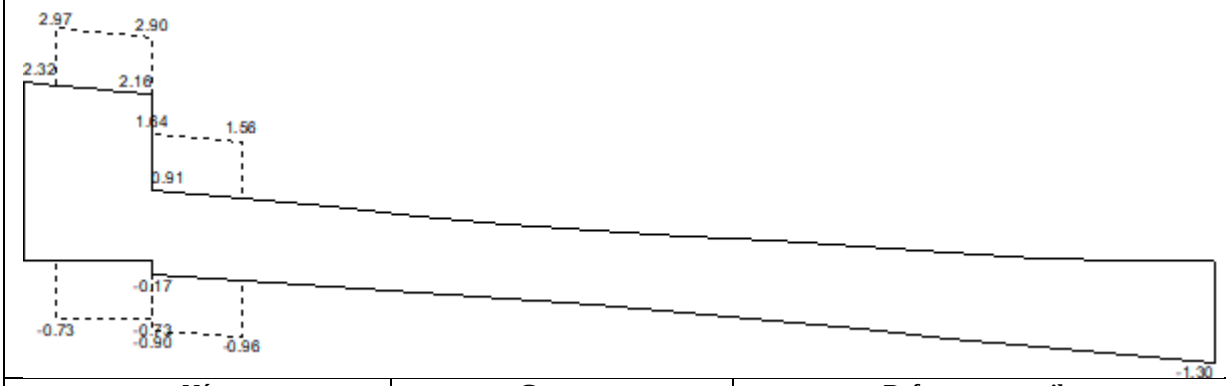
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.32 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 441 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.62

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 6.12 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 2.76 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7 ø 6.3 c/ 11 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho

								(cm)
2	V6	-	-	-	-1.32	0.21	0.73	30.00
Condição: Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior								

Cálculo da viga V48

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.14 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.35 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.60 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 0.40 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.53 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 301 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.14 tf situação: GE Meq = 17 kgf.m As = 0.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.11 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 35 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.04 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 39 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

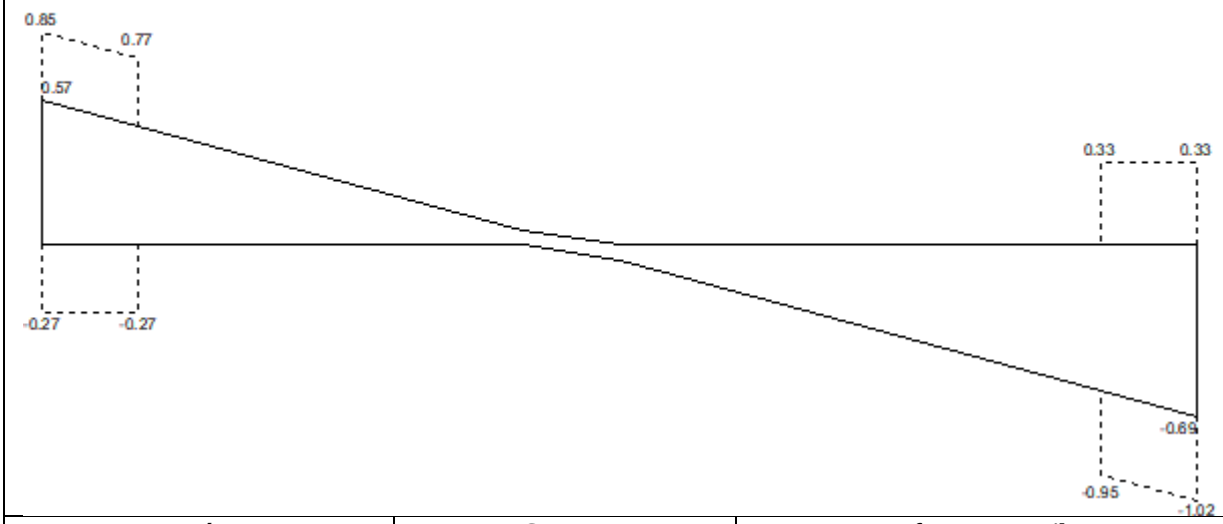
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V6	-	-	-	0.57	0.04	0.27	15.00
2	V2	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V49

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.34 tf situação: GE Meq = 39 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.92 cm	Fd = 0.78 tf situação: GE Meq = 90 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.18 cm² yLN = 0.74 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 329 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1788 kgf.m As = 1.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.60 cm	Fd = 0.27 tf situação: GE Meq = 31 kgf.m As = 1.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.64 cm	Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 1.72 cm² A's = 0.16 cm² yLN = 2.47 cm	As = 1.72 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.16 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 851 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 1212 kgf.m As = 1.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.73 cm	Fd = 0.34 tf situação: GE Meq = 39 kgf.m As = 1.05 cm²	Fd = 0.78 tf situação: GE Meq = 89 kgf.m As = 1.18 cm²	As = 1.18 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		A's = 0.00 cm² yLN = 1.79 cm	A's = 0.18 cm² yLN = 1.60 cm	A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 539 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

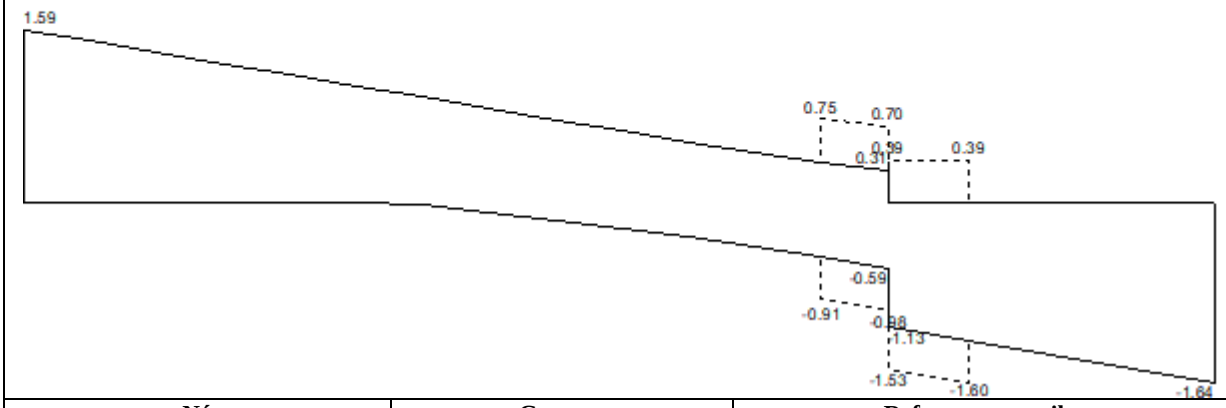
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.64 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 30 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V27	-	-	-	-0.70	0.11	0.39	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V50

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.39 tf situação: GE Meq = 46 kgf.m As = 0.38 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.75 cm	Fd = 0.52 tf situação: GE Meq = 60 kgf.m As = 0.50 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.60 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 66 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.39 tf situação: GE Meq = 46 kgf.m As = 0.47 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.88 cm	Fd = 0.52 tf situação: GE Meq = 60 kgf.m As = 0.58 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.73 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 158 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.39 tf situação: GE Meq = 46 kgf.m As = 0.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.60 cm	Fd = 0.52 tf situação: GE Meq = 60 kgf.m As = 0.40 cm² A's = 0.12 cm² yLN = 0.45 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.12 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 123 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 1.03 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V51

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.43 cm	Fd = 0.72 tf situação: GE Meq = 84 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 0.23 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 19 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 733 kgf.m As = 0.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.03 cm		Fd = 0.32 tf situação: GE Meq = 38 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.08 cm	Fd = 0.75 tf situação: GE Meq = 87 kgf.m As = 0.74 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 0.91 cm	As = 0.74 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 514 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.68 cm	Fd = 0.72 tf situação: GE Meq = 84 kgf.m As = 0.46 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 0.47 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 135 kgf.m

				fiss = 0.01 mm
2	Md = 1986 kgf.m As = 1.83 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.92 cm	Fd = 0.55 tf situação: GE Meq = 63 kgf.m As = 1.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.01 cm	Fd = 0.75 tf situação: GE Meq = 85 kgf.m As = 1.92 cm² A's = 0.17 cm² yLN = 2.78 cm	As = 1.92 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.17 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1360 kgf.m fiss = 0.12 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

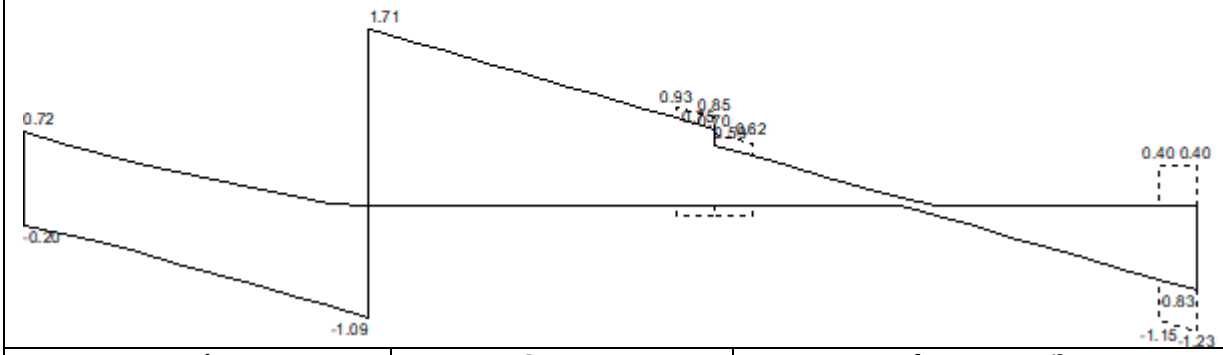
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.09 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-3	Vd = 1.71 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V10	-	-	-	-0.19	0.03	0.11	30.00
4	V6	-	-	-	0.83	0.06	0.40	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V52

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.10 cm	Fd = 0.25 tf situação: GE Meq = 29 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.01 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 26 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.30 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.11 cm	Fd = 0.25 tf situação: GE Meq = 29 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.06 cm² yLN = 0.02 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

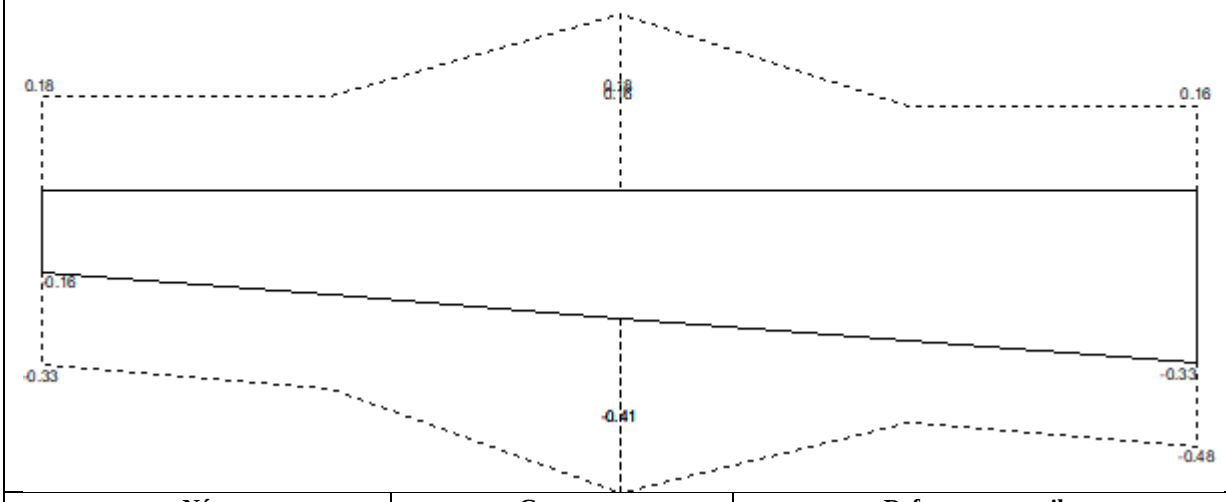
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.33 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V22	-	-	-	-0.16	0.03	0.18	15.00
2	V21	-	-	-	0.33	0.02	0.16	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V53

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.03 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.03 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 2 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.25 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 116 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

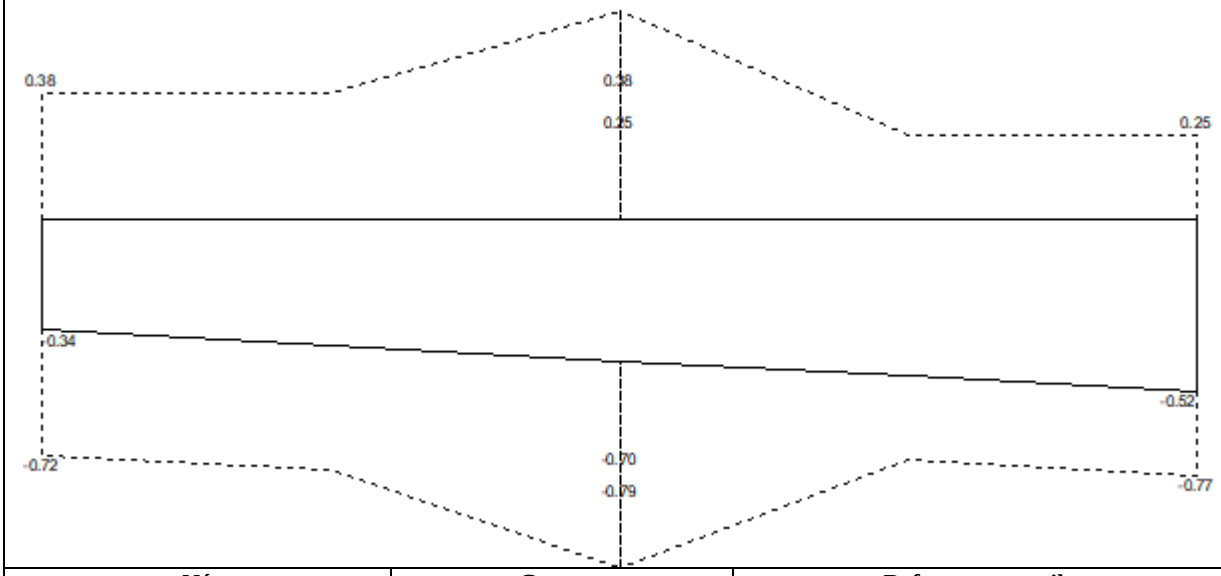
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 2.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V17	-	-	-	-0.34	0.05	0.38	15.00
2	V15	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V54

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			Fd = 0.31 tf situação: PE Meq = 36 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 2 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 36 kgf.m As = 0.17 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.16 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 111 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.31 tf situação: PE Meq = 36 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.07 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.07 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

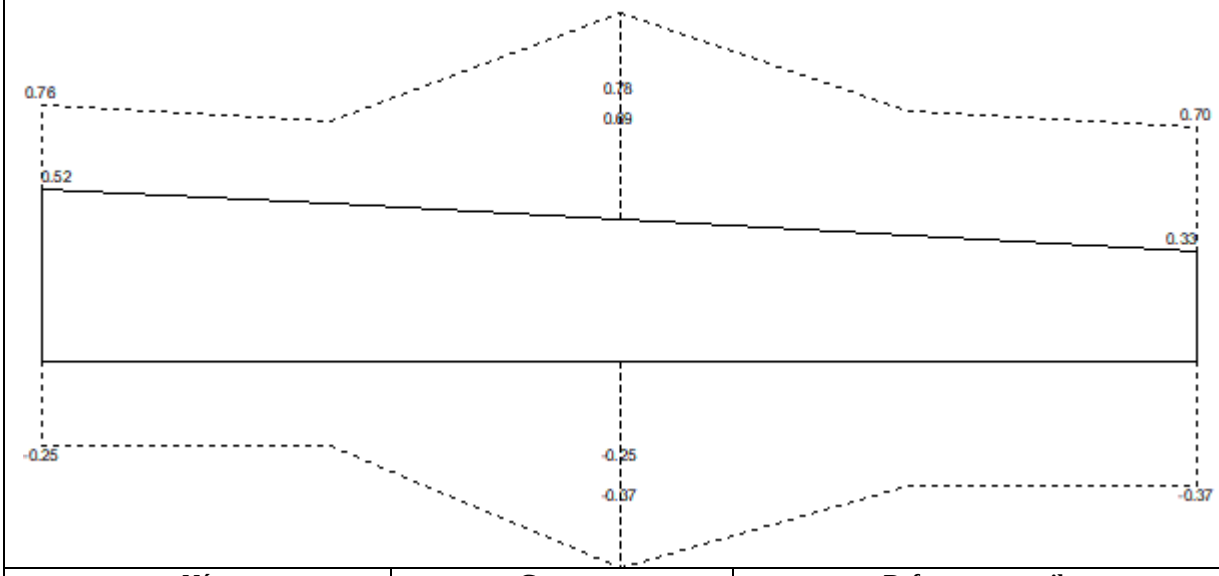
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V15	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00
2	V16	-	-	-	-0.33	0.05	0.37	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V55

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		Fd = 0.22 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.10 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 34 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.22 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.09 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 26 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

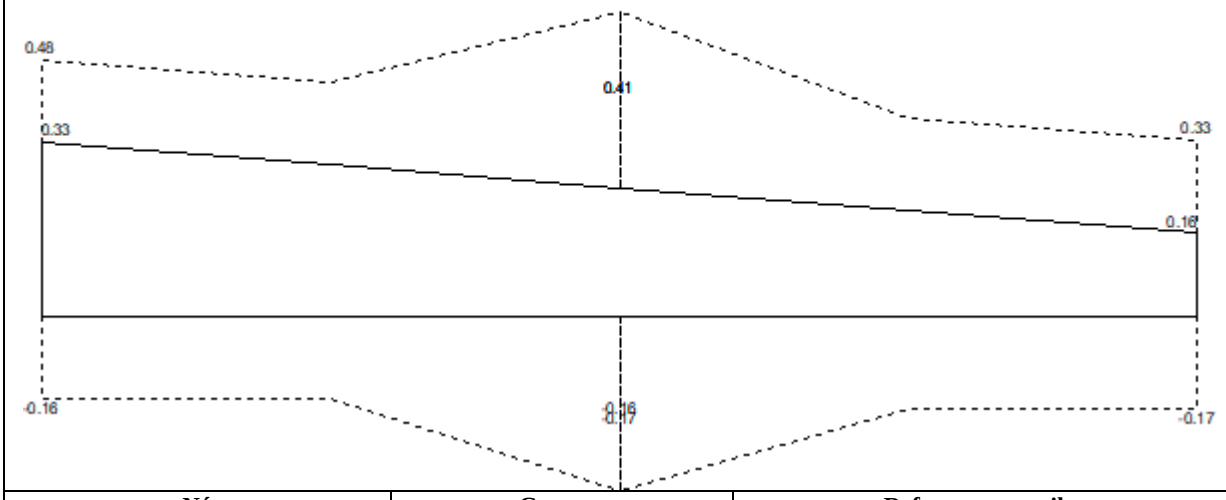
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.33 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.02		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V10	-	-	-	0.33	0.02	0.16	15.00
2	V11	-	-	-	-0.16	0.03	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V56

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 776 kgf.m As = 0.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm		Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 67 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm	Fd = 1.02 tf situação: GE Meq = 119 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.92 cm	As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 283 kgf.m fiss = 0.02 mm
2 2-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 701 kgf.m As = 0.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.98 cm		Fd = 1.23 tf situação: GE Meq = 142 kgf.m As = 0.46 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm	Fd = 1.76 tf situação: GE Meq = 204 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.41 cm² yLN = 0.69 cm	As = 0.84 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.41 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 377 kgf.m fiss = 0.04 mm
3 6-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1414 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.03 cm		Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 30 kgf.m As = 1.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.08 cm	Fd = 1.31 tf situação: GE Meq = 151 kgf.m As = 1.44 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 1.81 cm	As = 1.44 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 696 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1392 kgf.m As = 1.26 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.00 cm	Fd = 0.57 tf situação: GE Meq = 66 kgf.m As = 1.19 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.10 cm	Fd = 1.02 tf situação: GE Meq = 118 kgf.m As = 1.38 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 1.82 cm	As = 1.38 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 477 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 2179 kgf.m As = 2.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.22 cm	Fd = 1.23 tf situação: GE Meq = 140 kgf.m As = 1.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.44 cm	Fd = 1.76 tf situação: GE Meq = 200 kgf.m As = 2.23 cm² A's = 0.41 cm² yLN = 2.91 cm	As = 2.23 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.41 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1203 kgf.m fiss = 0.10 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 1.23 tf situação: GE Meq = 142 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.60 cm	Fd = 1.76 tf situação: GE Meq = 204 kgf.m As = 0.48 cm² A's = 0.41 cm² yLN = 0.11 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.41 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 7 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 1.01 tf situação: GE Meq = 117 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.50 cm	Fd = 1.66 tf situação: GE Meq = 193 kgf.m As = 0.43 cm² A's = 0.38 cm² yLN = 0.07 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.38 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 743 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.04 cm	Fd = 0.87 tf situação: GE Meq = 100 kgf.m As = 0.55 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm	Fd = 1.60 tf situação: GE Meq = 185 kgf.m As = 0.86 cm² A's = 0.37 cm² yLN = 0.78 cm	As = 0.86 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.37 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 300 kgf.m fiss = 0.03 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.26 tf situação: GE Meq = 31 kgf.m As = 0.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.42 cm	Fd = 1.05 tf situação: GE Meq = 122 kgf.m As = 0.38 cm² A's = 0.24 cm² yLN = 0.21 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.24 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 32 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.10 tf situação: GE Meq = 11 kgf.m As = 0.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.33 cm	Fd = 1.29 tf situação: GE Meq = 149 kgf.m As = 0.36 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 0.10 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
9	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²			

	yLN = 0.00 cm			
10	Md = 1899 kgf.m As = 1.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.78 cm	Fd = 0.20 tf situação: GE Meq = 23 kgf.m As = 1.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.82 cm	Fd = 1.31 tf situação: GE Meq = 149 kgf.m As = 1.90 cm² A's = 0.30 cm² yLN = 2.55 cm	As = 1.90 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.30 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 956 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

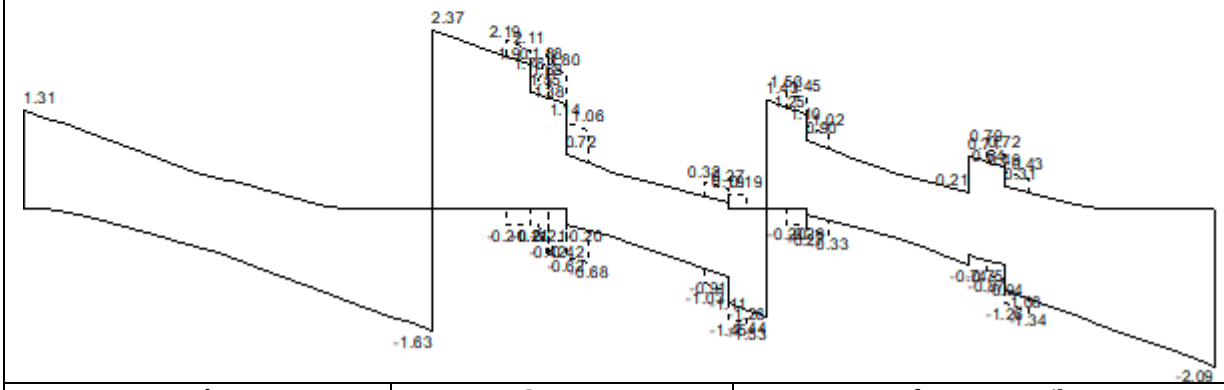
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.63 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-5	Vd = 2.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 52 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17
3 6-9	Vd = 2.09 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 74 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 6-9	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
3	V22	-	-	-	-0.37	0.06	0.21	30.00
4	V21	-	-	-	-0.75	0.12	0.42	30.00
5	V17	-	-	-	-0.35	0.06	0.19	30.00
7	V16	-	-	-	-0.36	0.06	0.20	30.00
9	V11	-	-	-	-0.33	0.05	0.18	30.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V57

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1144 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.63 cm		Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.75 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 95 kgf.m As = 1.13 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 1.49 cm	As = 1.13 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 223 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1135 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.62 cm	Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.74 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 95 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 1.48 cm	As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 320 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 1500 kgf.m As = 1.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.16 cm	Fd = 0.70 tf situação: GE Meq = 81 kgf.m As = 1.27 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.28 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 95 kgf.m As = 1.46 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 2.02 cm	As = 1.46 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 416 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 1.56 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V58

Pavimento BALDRAME - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Td = 437 kgf.m Asl = 1.69 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.85 cm² A's=+0.85 cm²	Fd = 0.59 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.47 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.96 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 96 kgf.m As = 0.65 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 0.73 cm	As = 1.50 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 267 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1043 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm			Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 162 kgf.m As = 1.11 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 1.25 cm	As = 1.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 752 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 896 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.27 cm	Fd = 0.59 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm²	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 96 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.19 cm²	As = 1.75 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 1.04 cm²

		yLN = 1.37 cm	yLN = 1.13 cm	(2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 365 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Fd = 0.59 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.50 cm	Fd = 0.83 tf situação: GE Meq = 96 kgf.m As = 0.36 cm² A's = 0.19 cm² yLN = 0.27 cm	As = 1.45 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
3	Md = 2513 kgf.m As = 2.48 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.95 cm	Fd = 0.51 tf situação: GE Meq = 52 kgf.m As = 2.42 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.03 cm	Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 145 kgf.m As = 2.65 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 3.70 cm	As = 3.52 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 A's = 1.19 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 1614 kgf.m fiss = 0.07 mm
4	Md = 2518 kgf.m As = 2.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.76 cm		Fd = 1.41 tf situação: GE Meq = 160 kgf.m As = 2.53 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 3.50 cm	As = 2.53 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1616 kgf.m fiss = 0.18 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

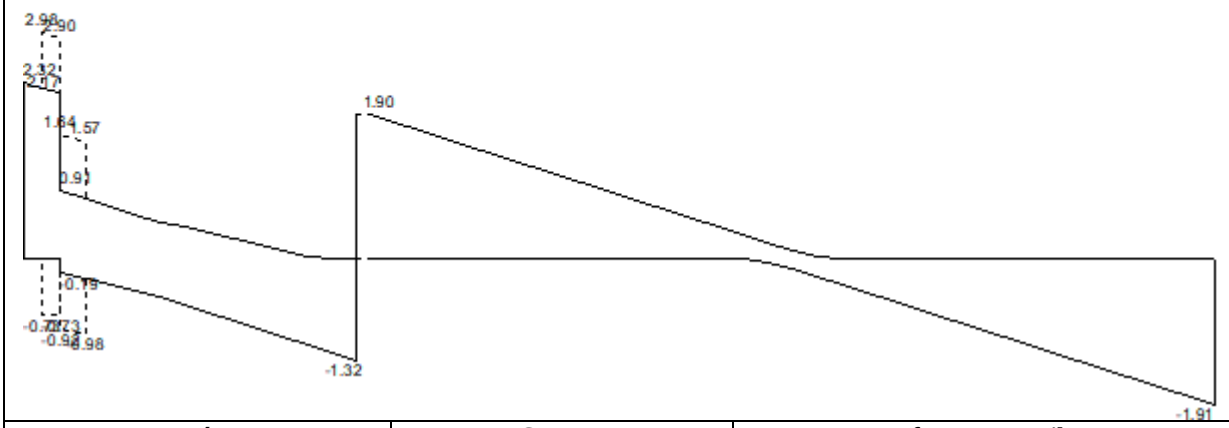
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.32 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 437 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.62
2 3-3	Vd = 1.91 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 6.12 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 2.73 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7 ø 6.3 c/ 12 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
2 3-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

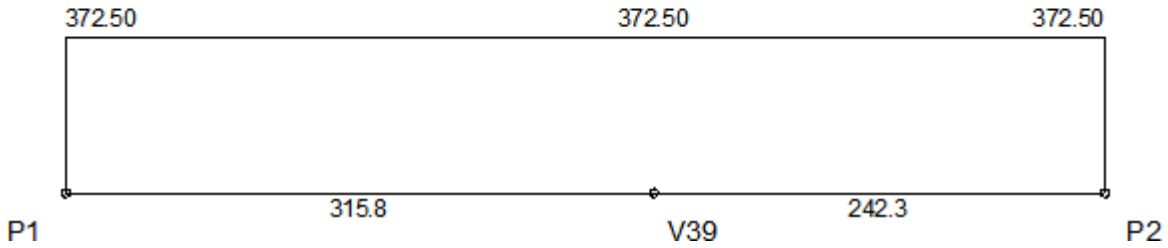


Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V3	-	-	-	-1.32	0.21	0.73	30.00

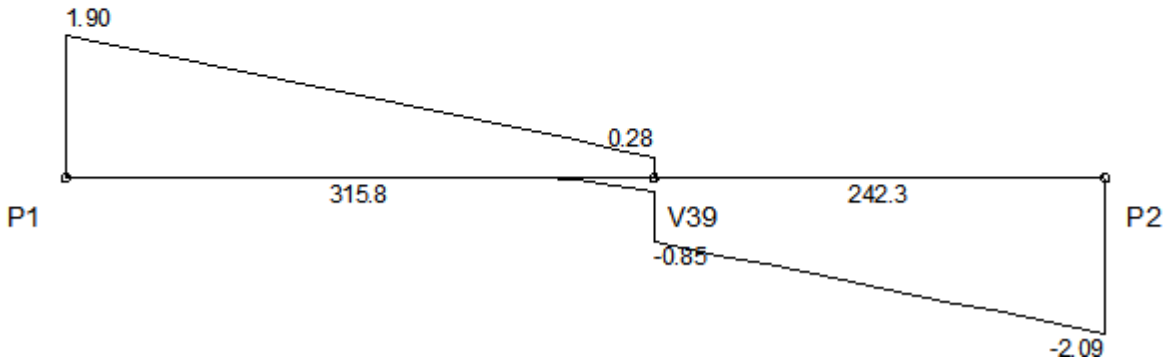
Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Diagramas: VIGA V1 - BALDRAME

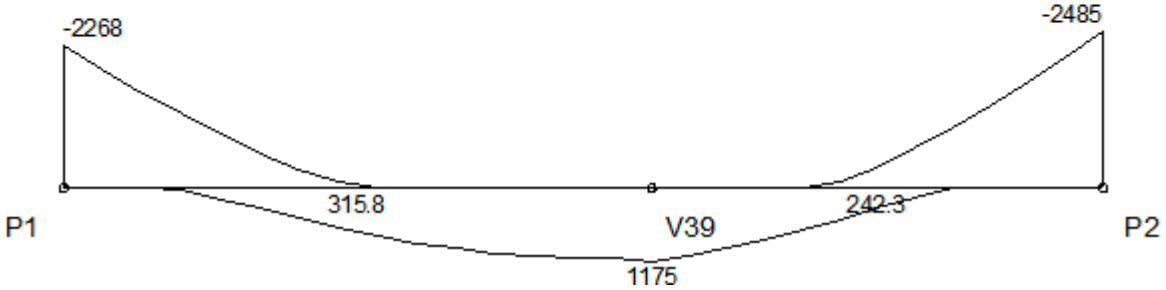
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



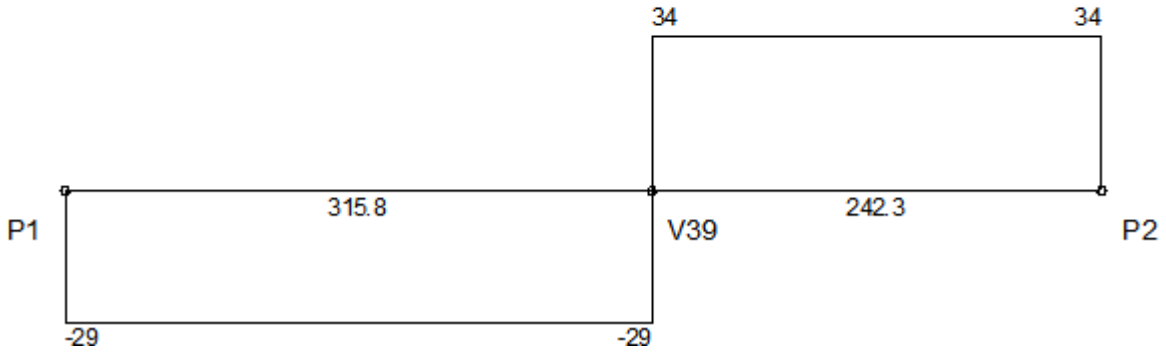
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



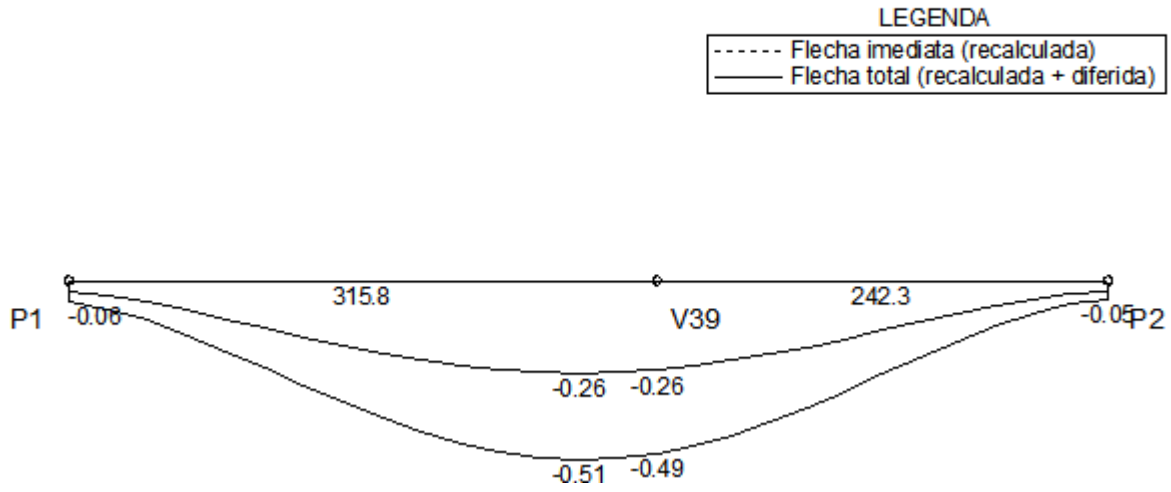
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

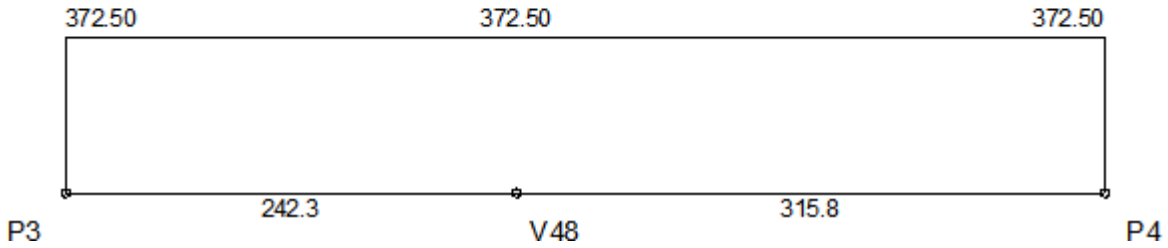


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.26	273.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.26	273.7
Flecha diferida	-0.25	273.7
Flecha total	-0.51	273.7

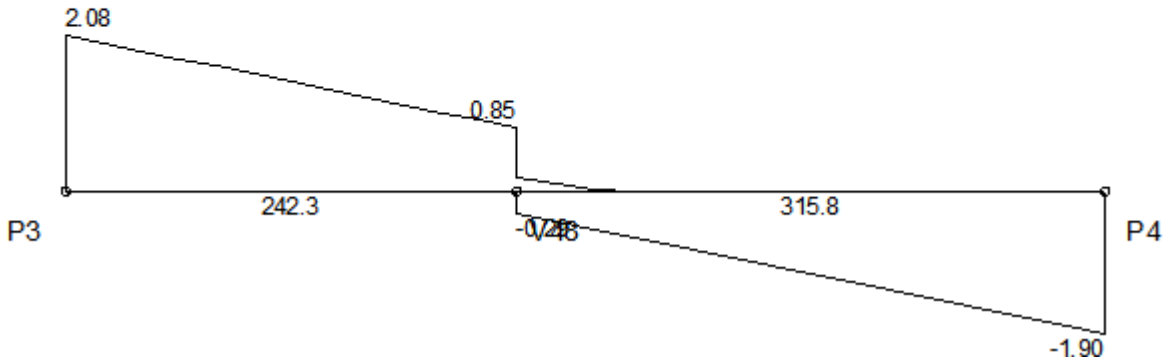
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.91	0.63	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1328	958	-1352
Comprimento do sub-trecho (cm)	122.65	318.94	116.52
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.73		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V2 - BALDRAME

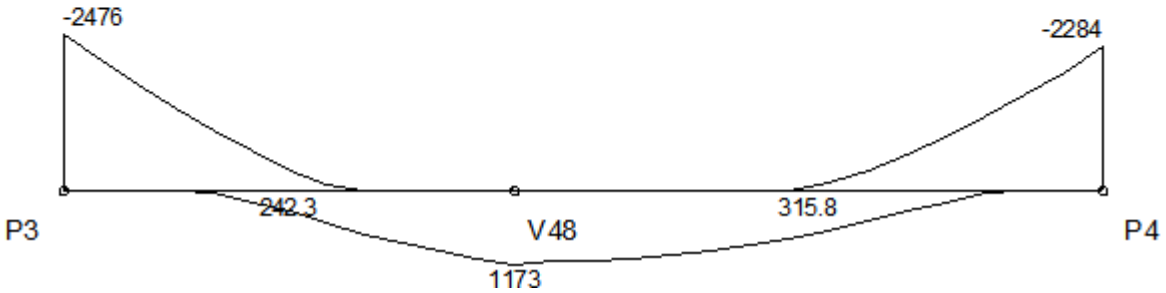
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



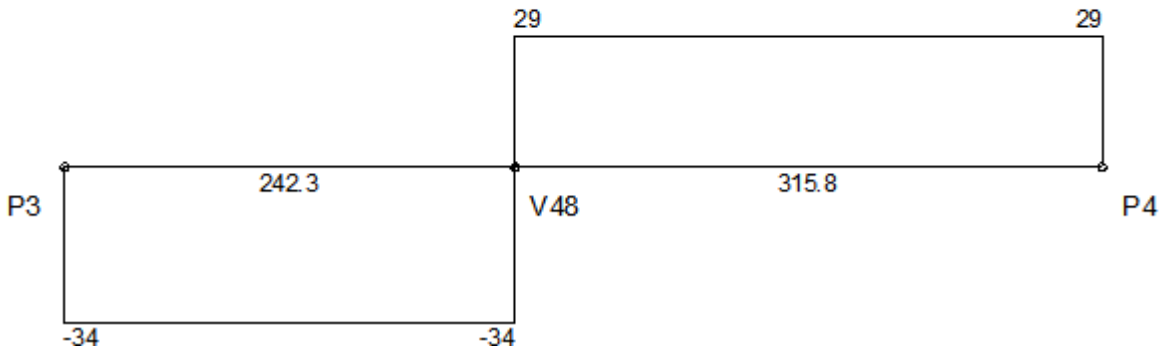
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



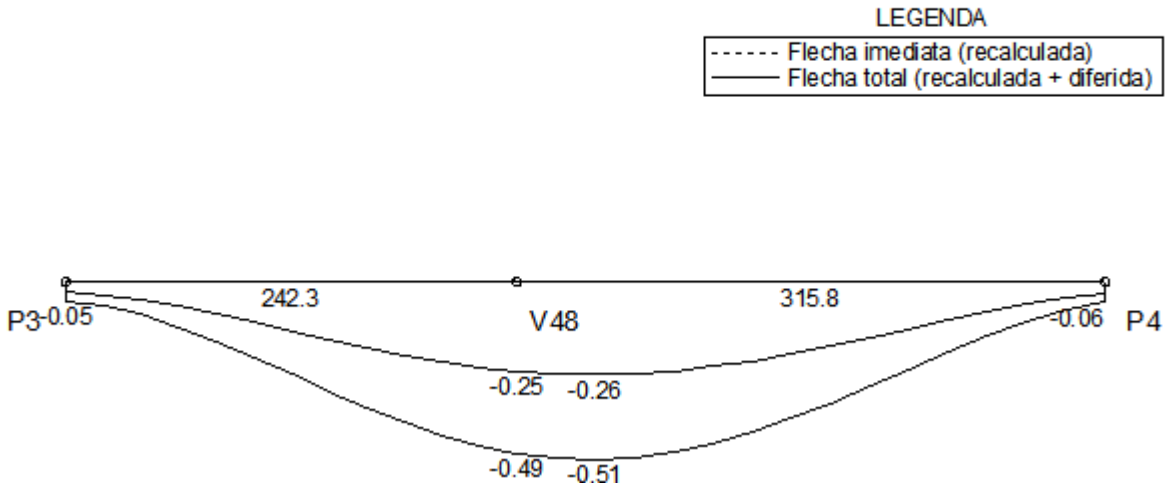
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

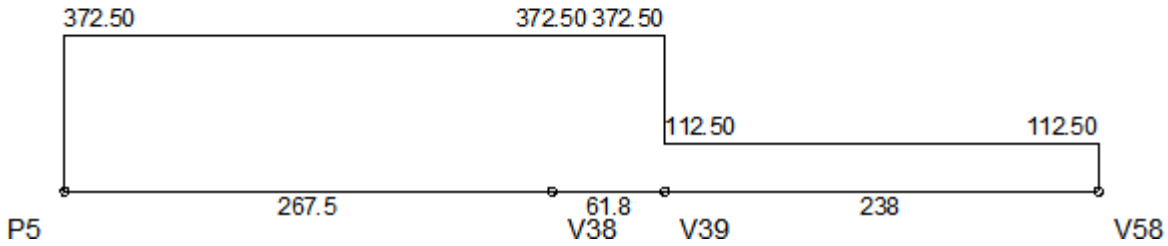


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.26	284.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.26	284.4
Flecha diferida	-0.25	284.4
Flecha total	-0.51	284.4

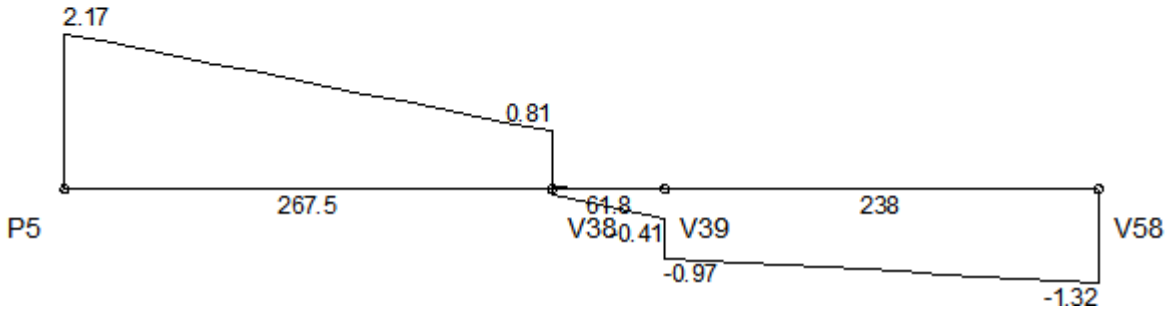
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.91	0.63	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1357	955	-1321
Comprimento do sub-trecho (cm)	116.92	318.97	122.26
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.73		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V3 - BALDRAME

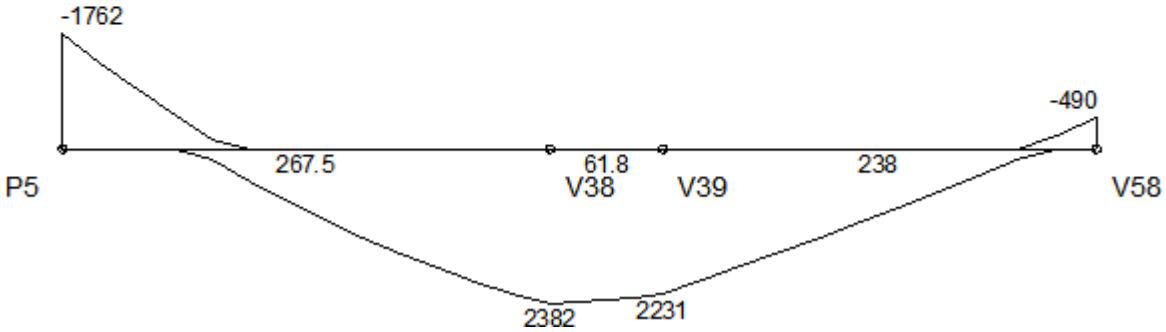
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



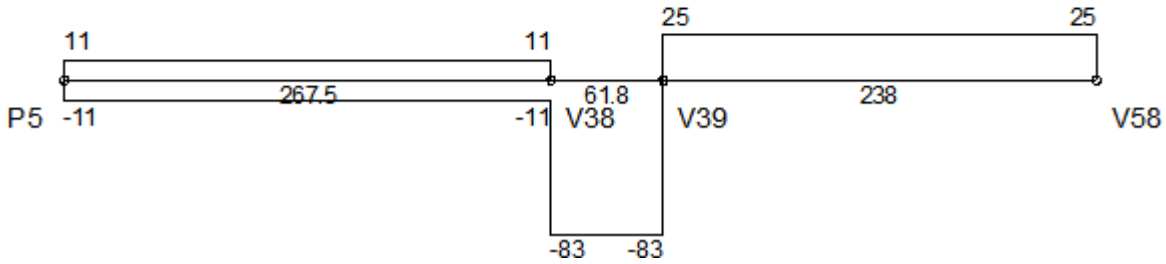
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



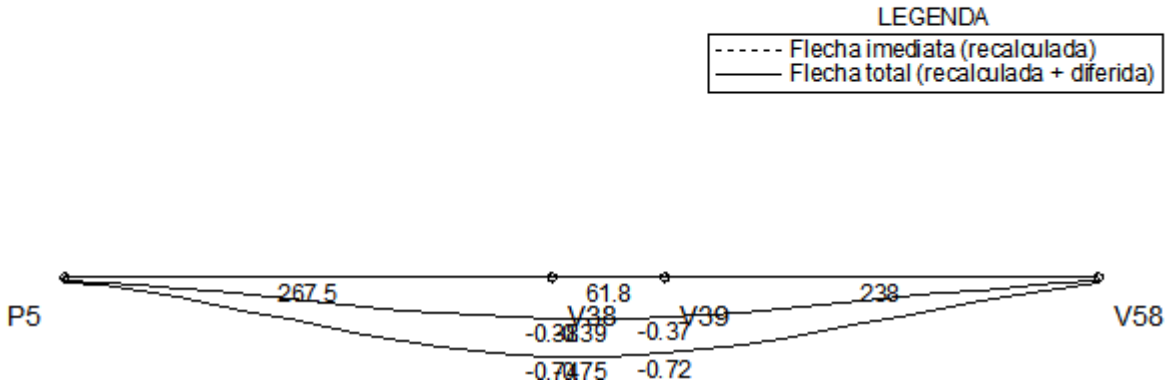
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

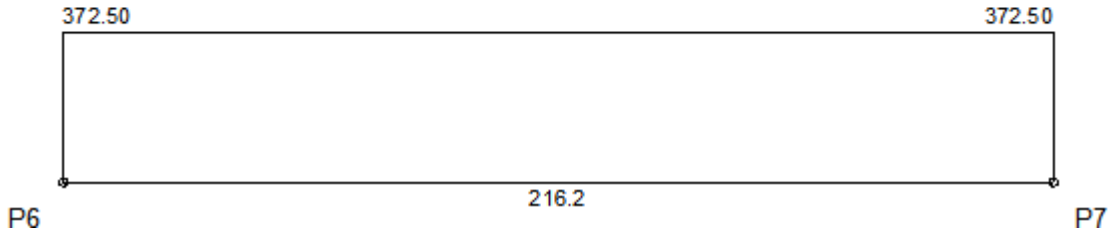


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.55	283
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	283
Flecha diferida	-0.36	283
Flecha total	-0.75	283

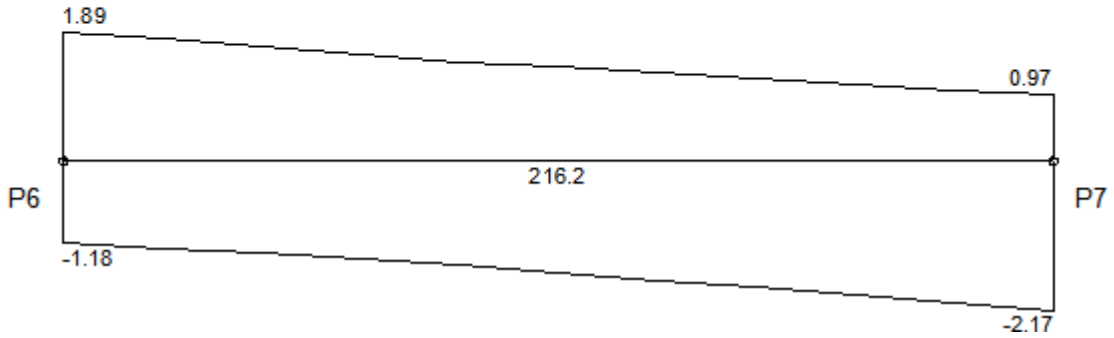
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.90	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1342	1146	-1100
Comprimento do sub-trecho (cm)	112.02	339.82	115.56
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.33		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V4 - BALDRAME

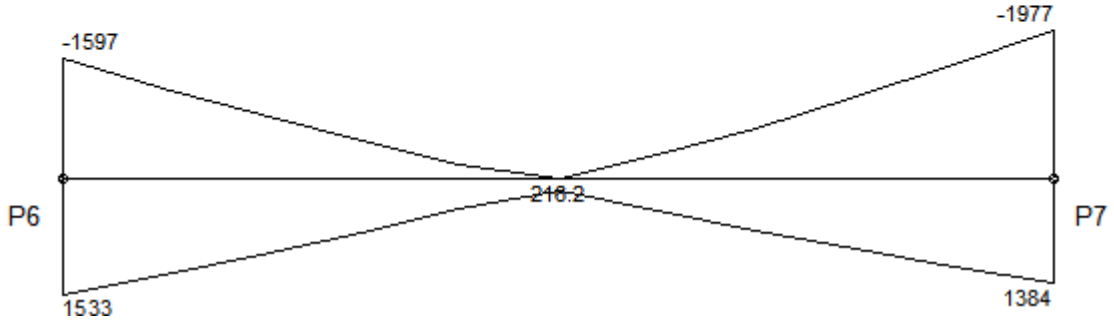
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



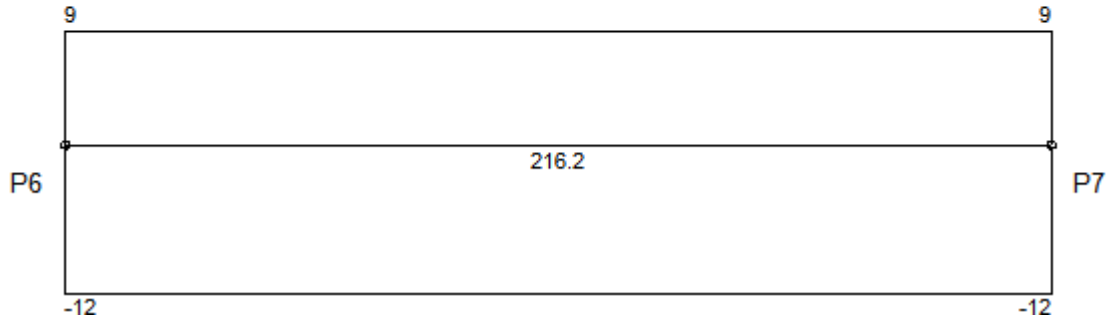
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



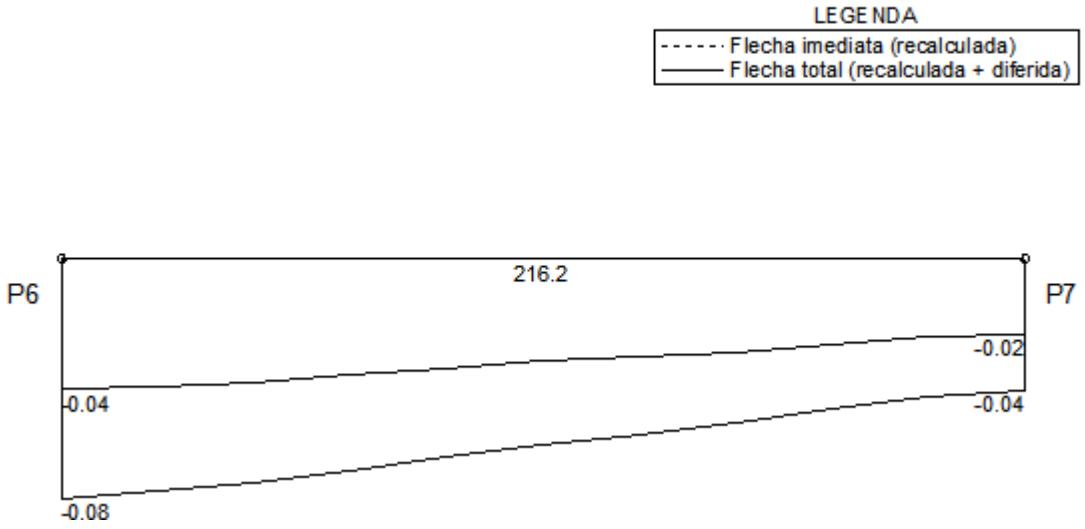
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

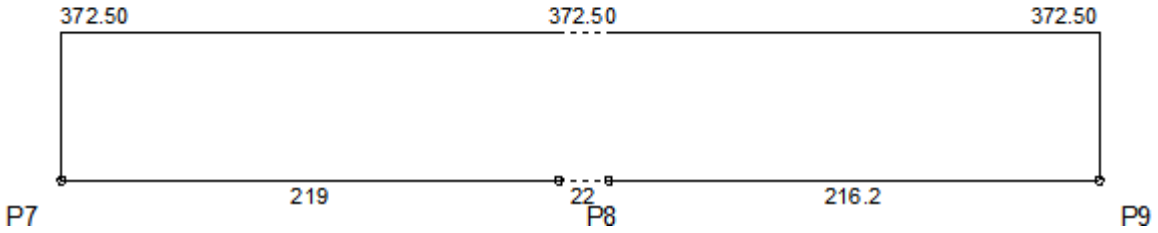


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.04	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	0
Flecha diferida	-0.04	0
Flecha total	-0.08	0

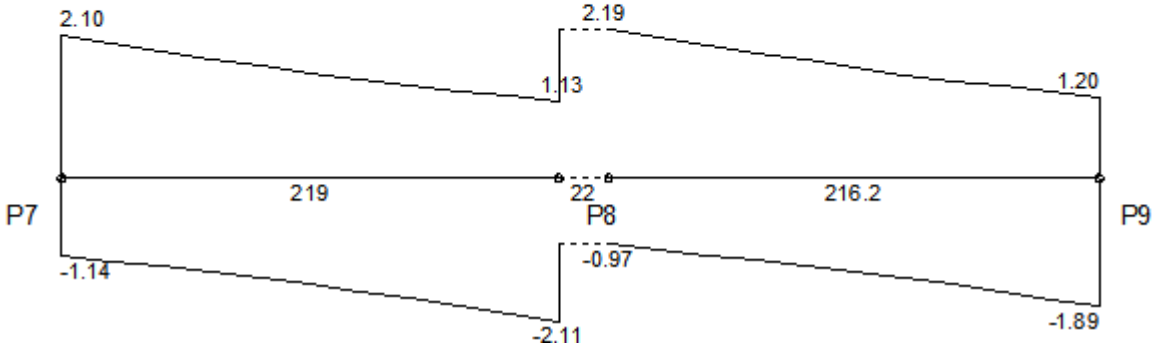
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.88	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-84	50	-272
Comprimento do sub-trecho (cm)	34.06	101.57	80.56
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V5 - BALDRAME

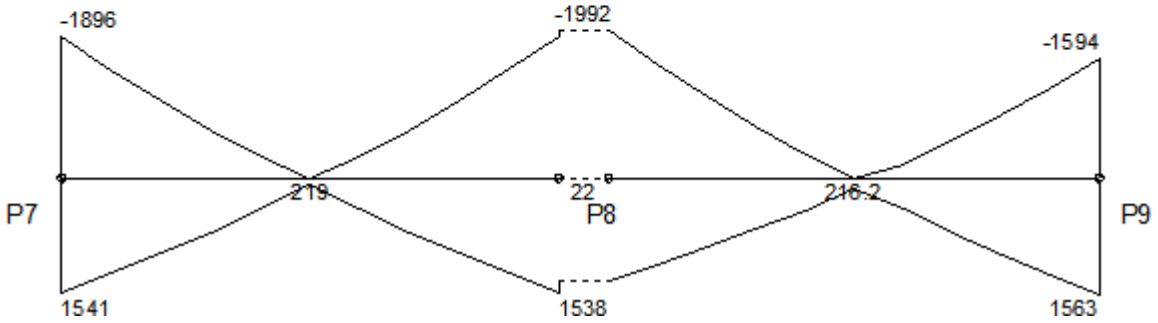
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



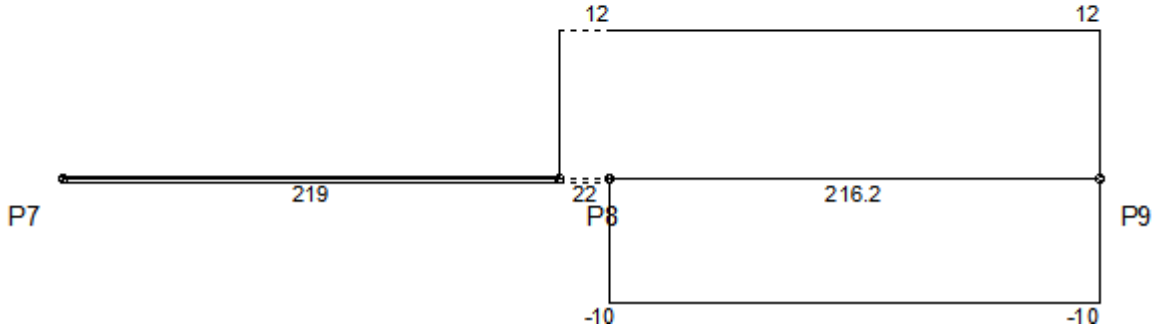
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



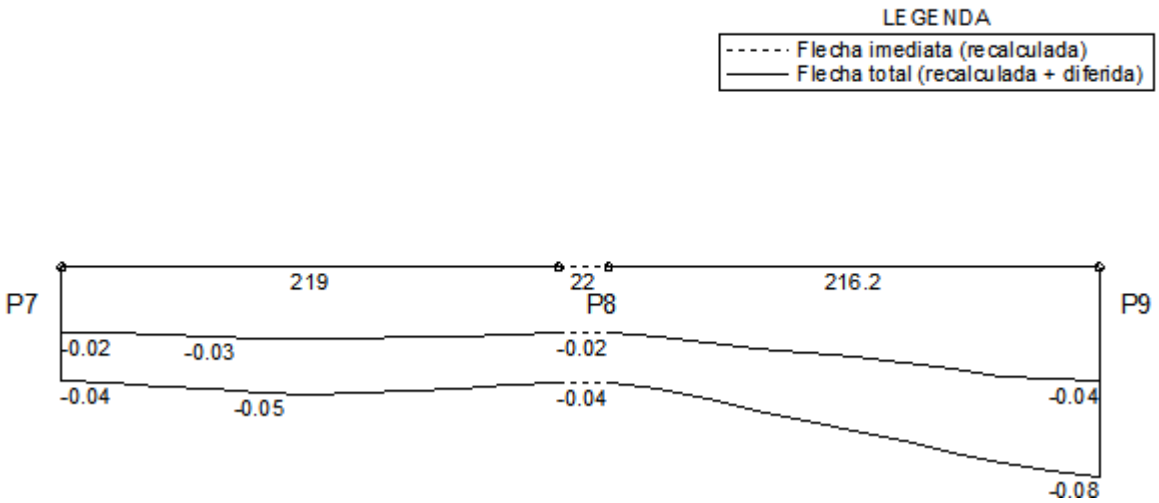
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

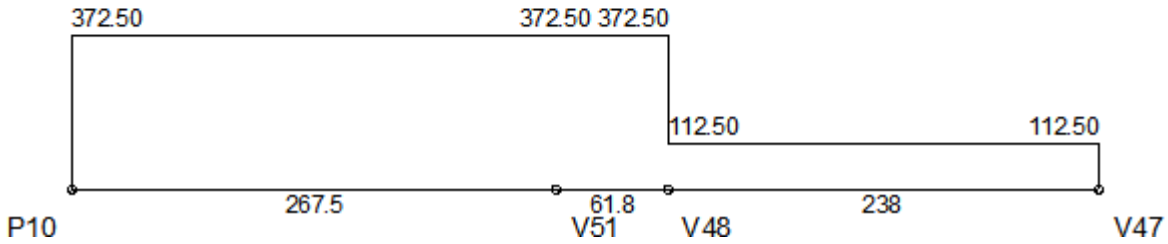


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.03	65.7	-0.04	216.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	65.7	-0.04	216.2
Flecha diferida	-0.02	65.7	-0.04	216.2
Flecha total	-0.05	87.6	-0.08	216.2

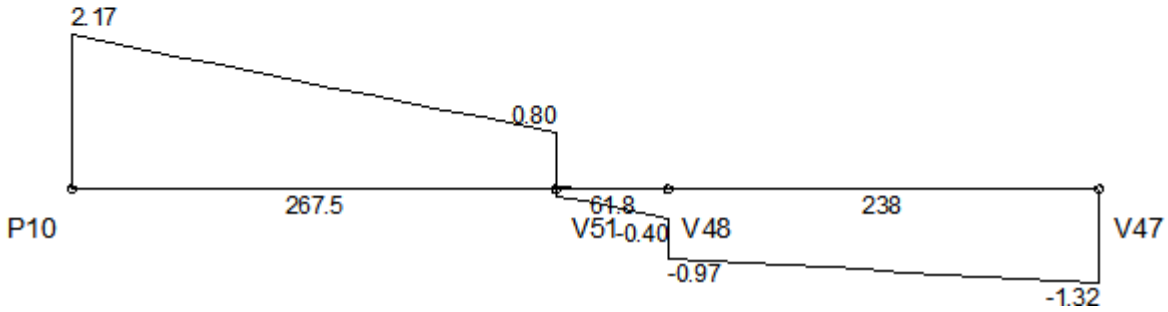
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.63	0.91	0.91	0.88	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-163	70	-282	-282	62	-58
Comprimento do sub-trecho (cm)	51.28	121.89	45.83	79.01	114.54	22.69
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.37		
Multiplicador flecha total	1.94			1.94		

Diagramas: VIGA V6 - BALDRAME

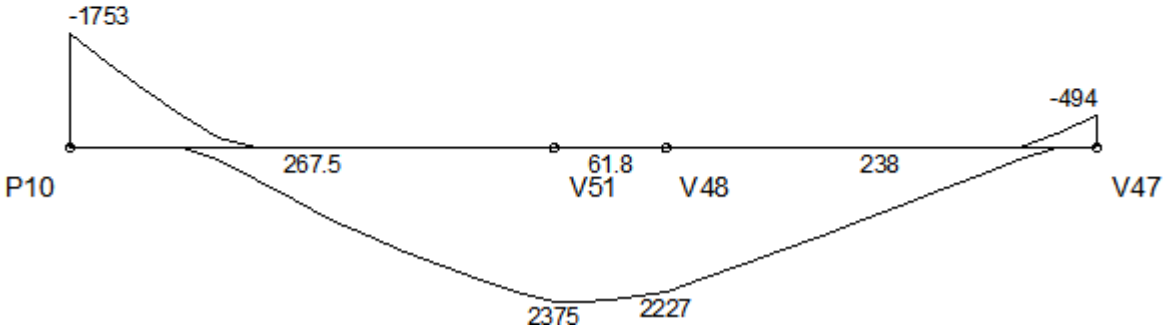
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



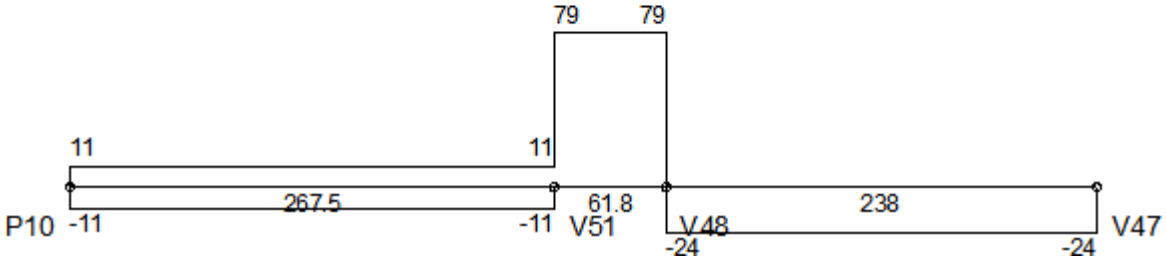
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



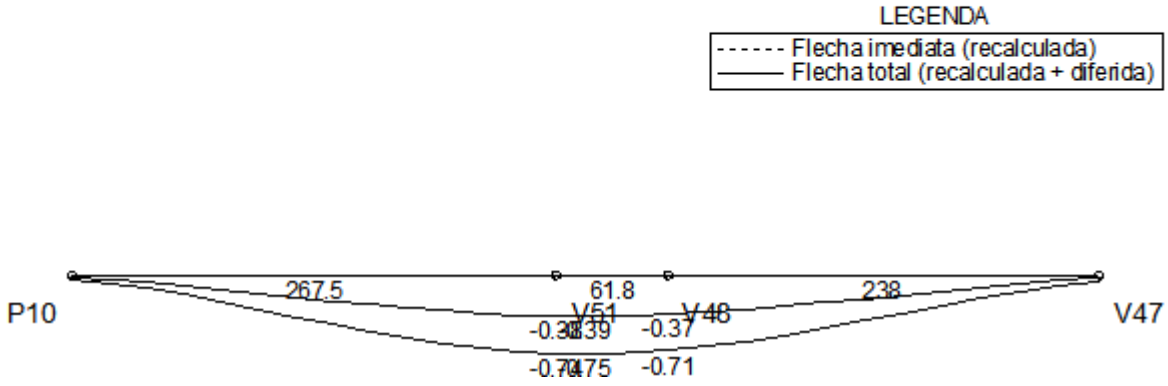
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

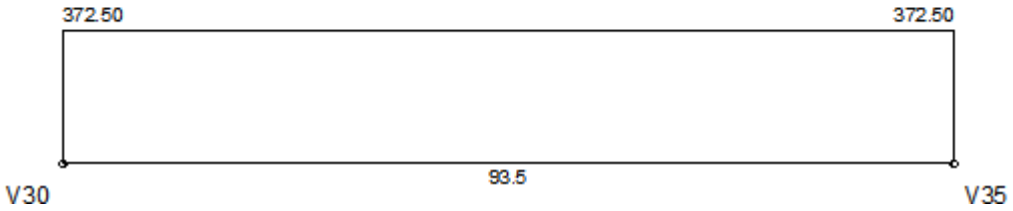


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.55	283
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	283
Flecha diferida	-0.36	283
Flecha total	-0.75	283

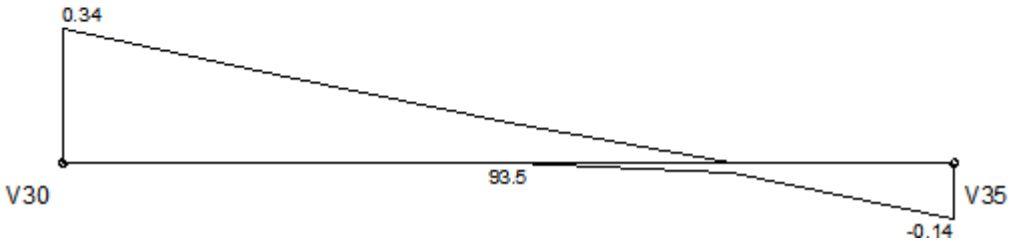
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.90	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1334	1145	-1104
Comprimento do sub-trecho (cm)	111.63	339.93	115.84
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.33		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V7 - BALDRAME

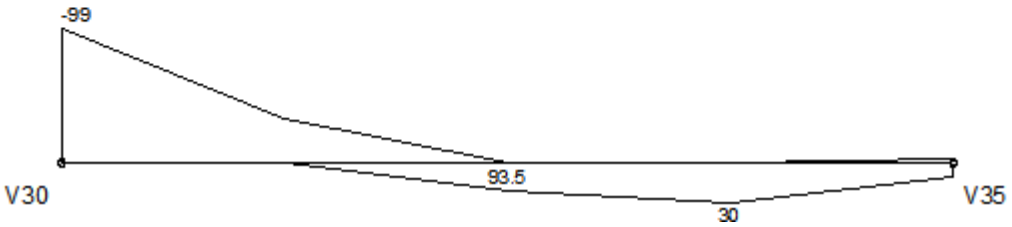
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



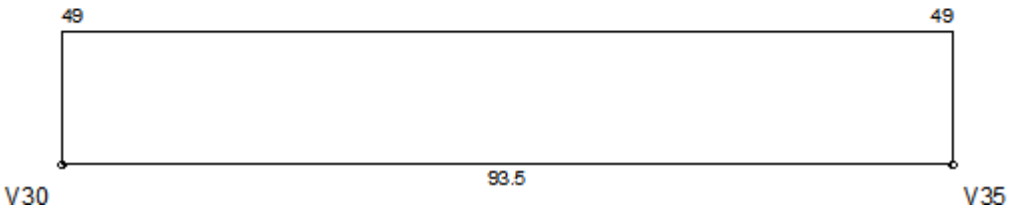
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



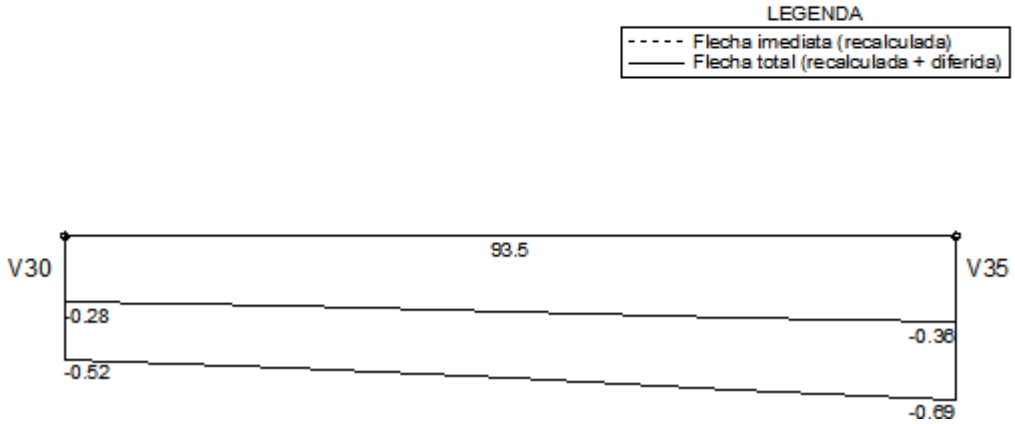
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

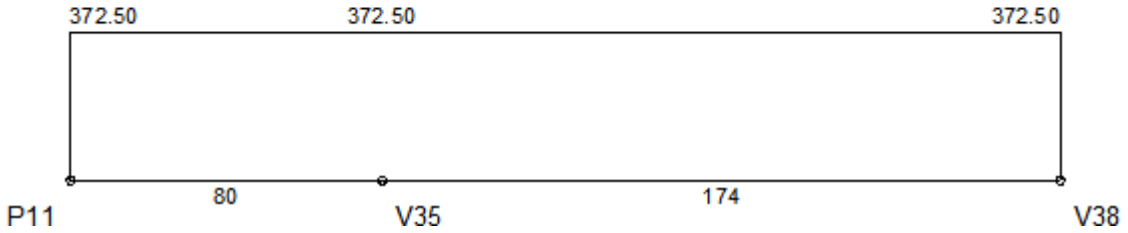


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	93.5
Flecha diferida	-0.32	93.5
Flecha total	-0.69	93.5

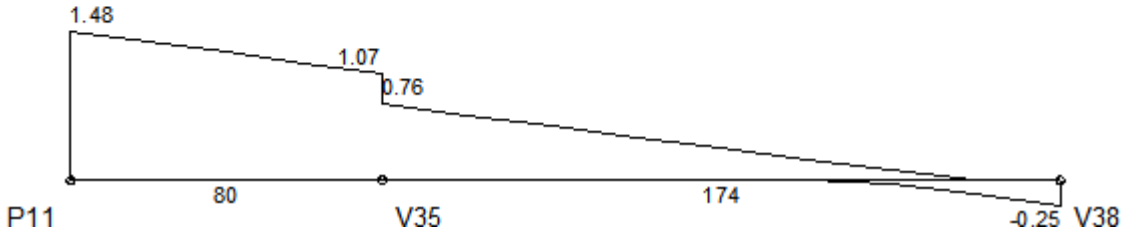
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-237	0	-55
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V8 - BALDRAME

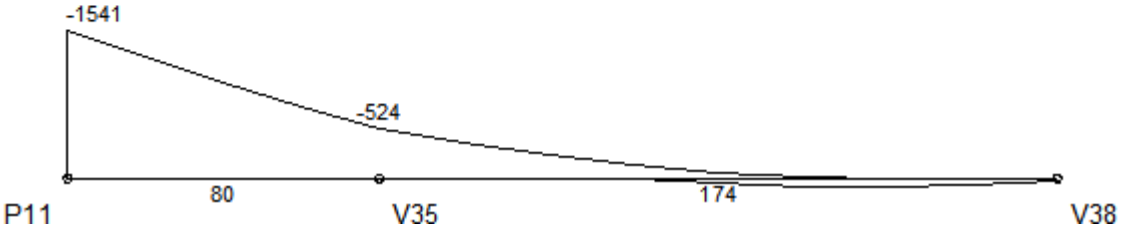
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



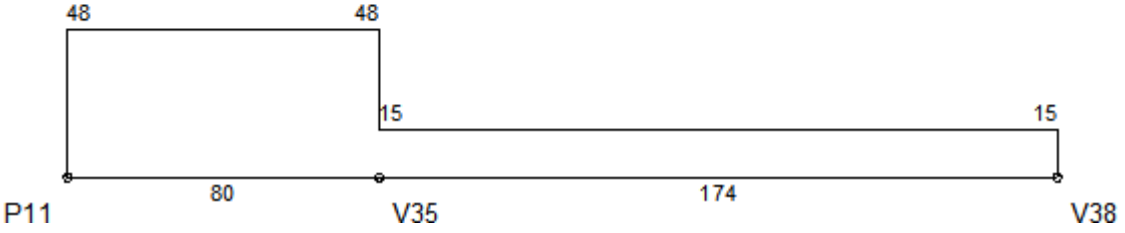
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



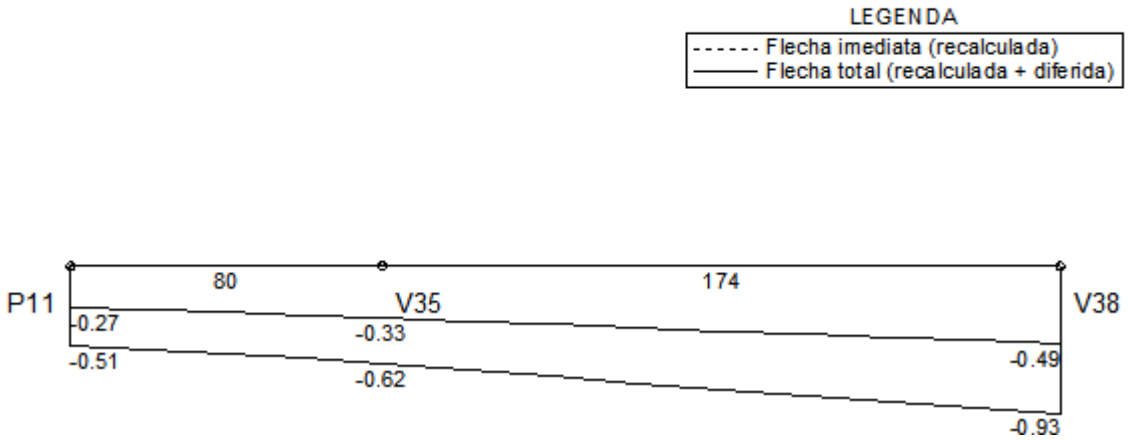
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

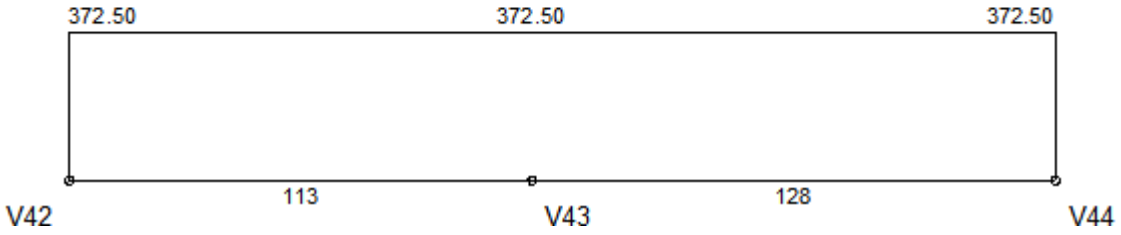


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.57	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	254
Flecha diferida	-0.44	254
Flecha total	-0.93	254

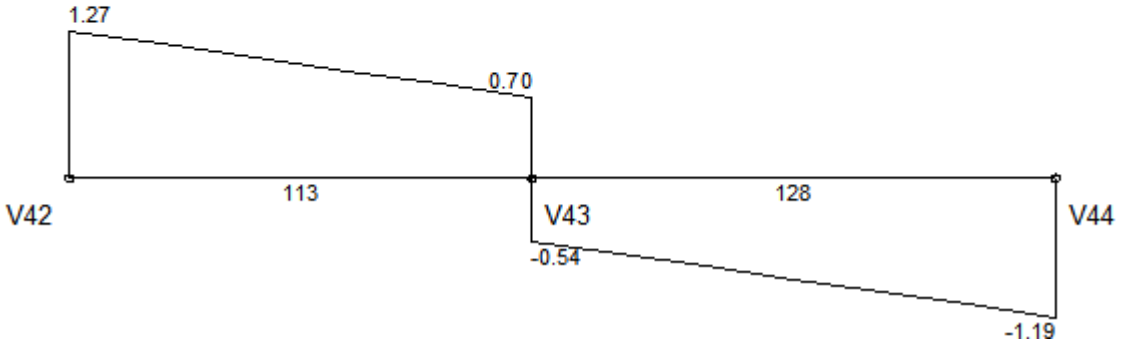
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.63	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-843	184	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	132.74	121.26	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V9 - BALDRAME

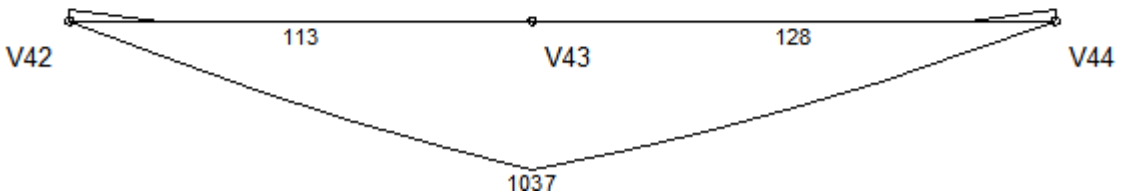
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



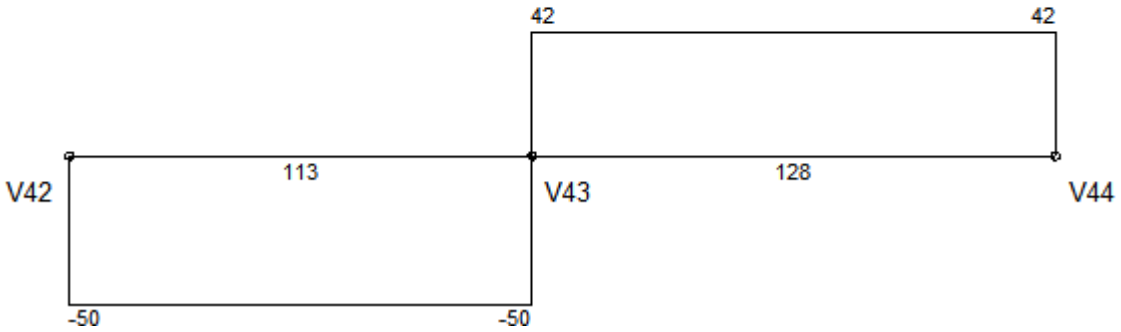
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



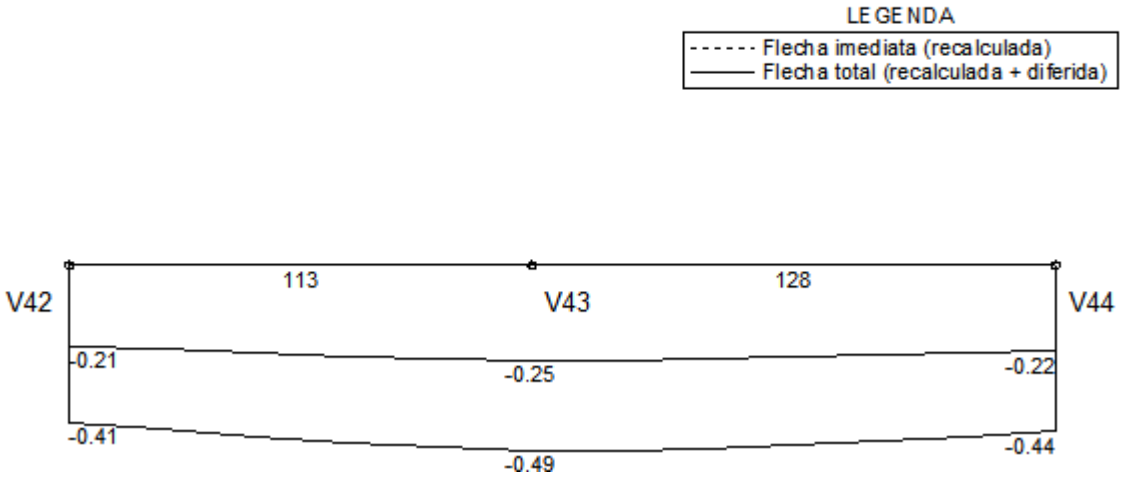
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

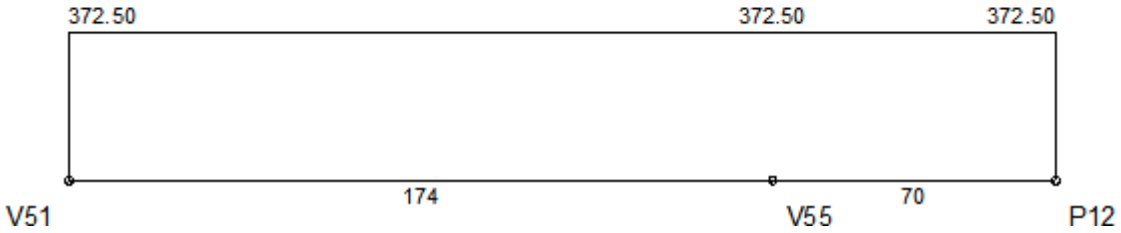


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.25	113
Flecha imediata (recalculada)	-0.25	113
Flecha diferida	-0.24	113
Flecha total	-0.49	113

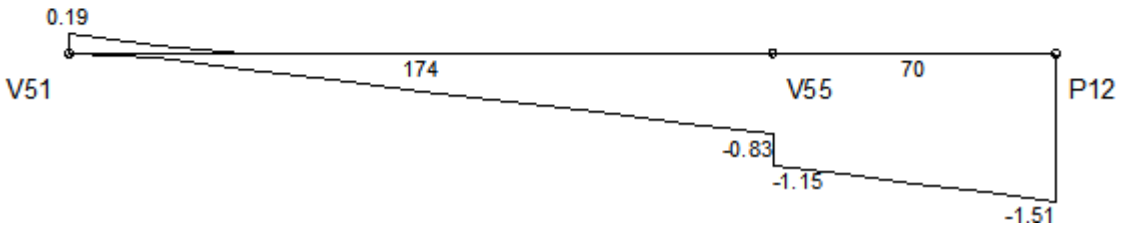
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-213	605	-163
Comprimento do sub-trecho (cm)	23.96	196.50	20.49
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V10 - BALDRAME

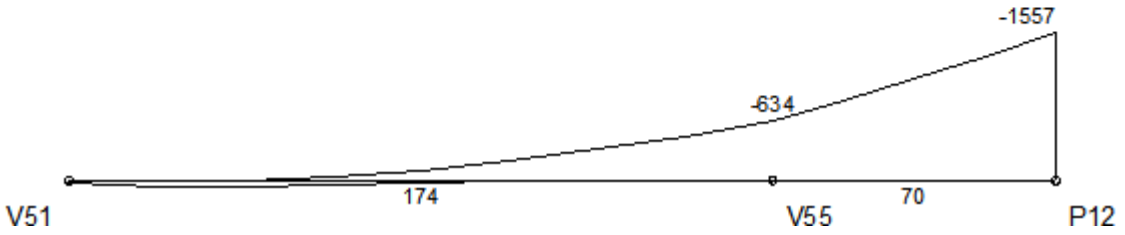
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



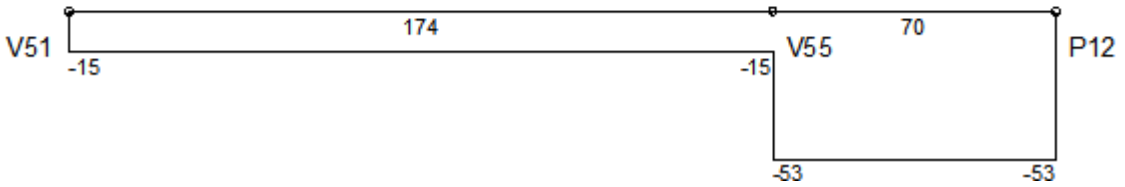
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



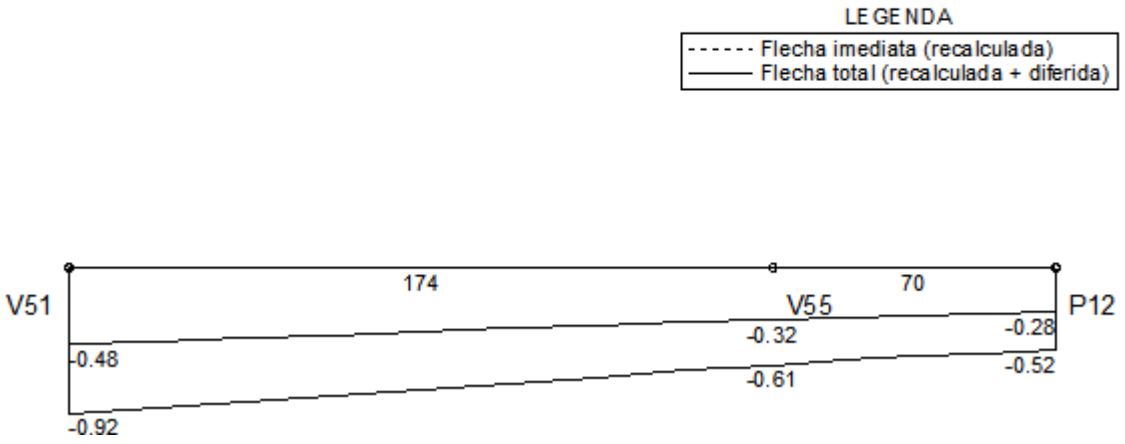
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

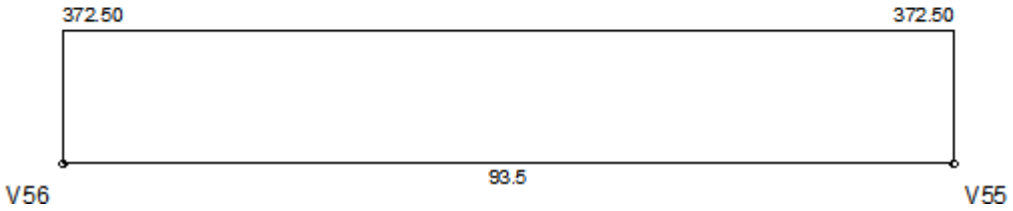


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.57	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	0
Flecha diferida	-0.43	0
Flecha total	-0.92	0

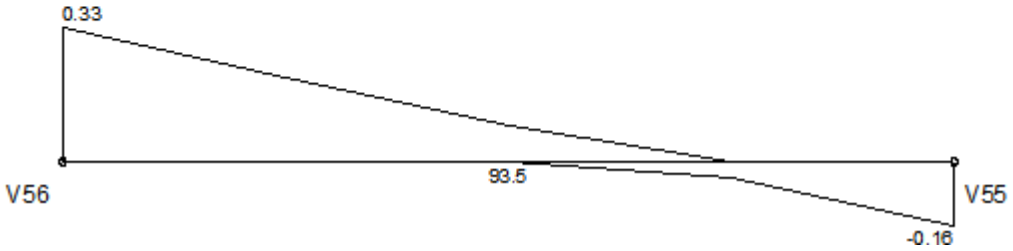
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	172	-874
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	108.00	136.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V11 - BALDRAME

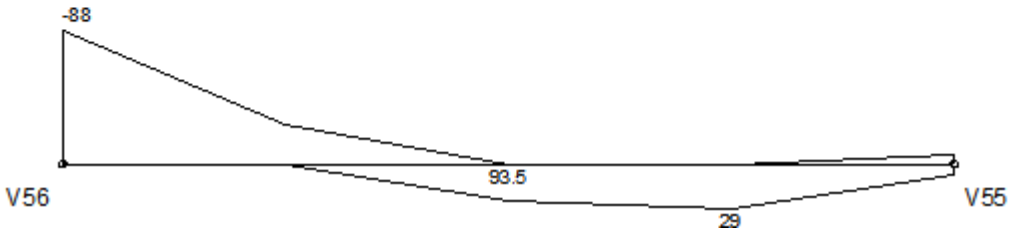
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



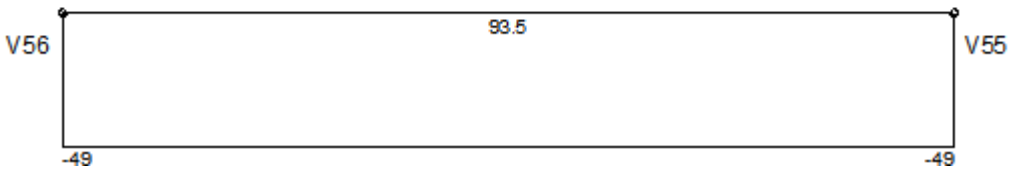
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



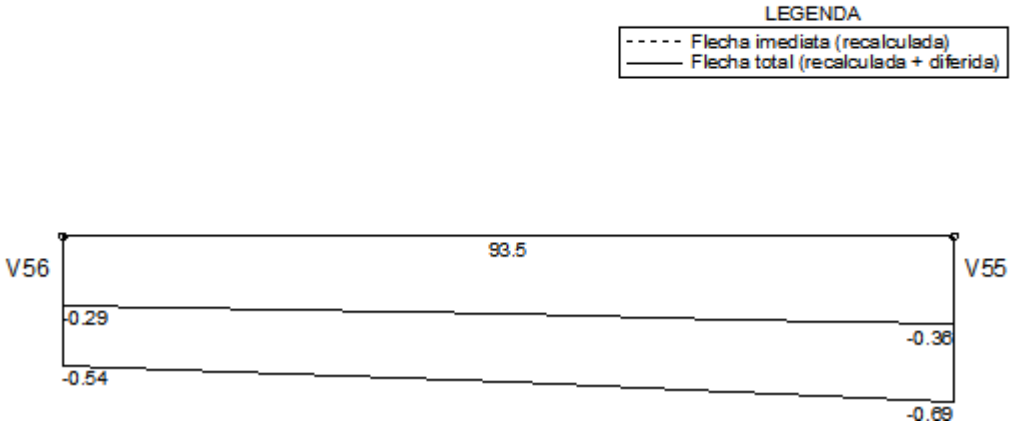
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

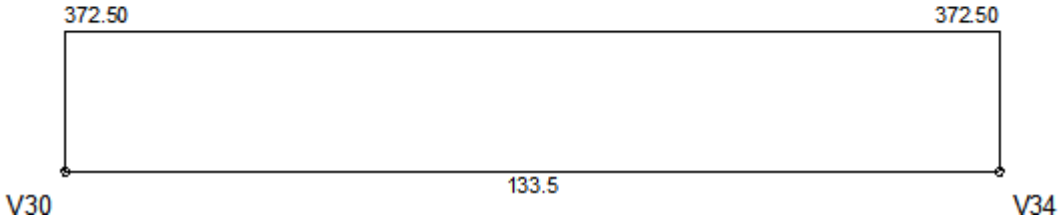


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	93.5
Flecha diferida	-0.32	93.5
Flecha total	-0.69	93.5

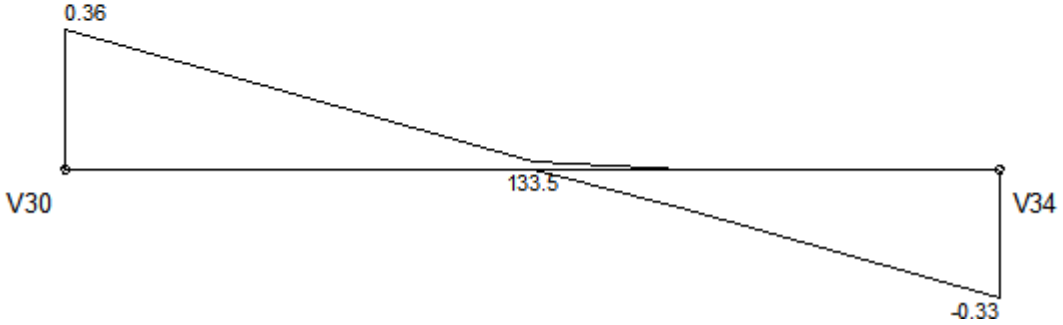
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-199	0	-75
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V12 - BALDRAME

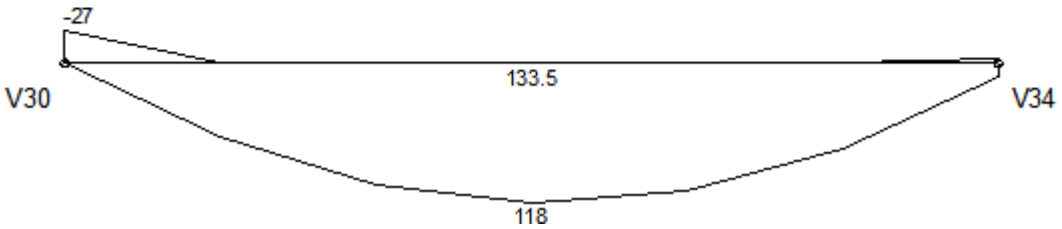
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



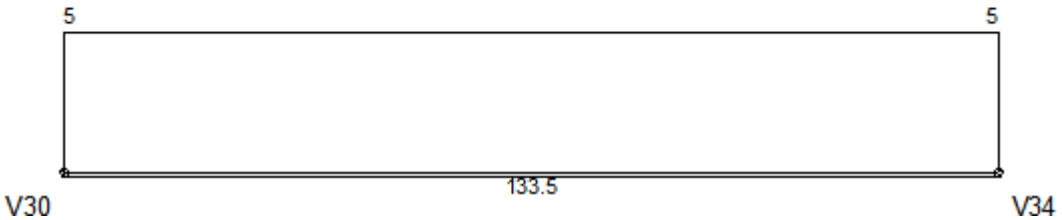
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



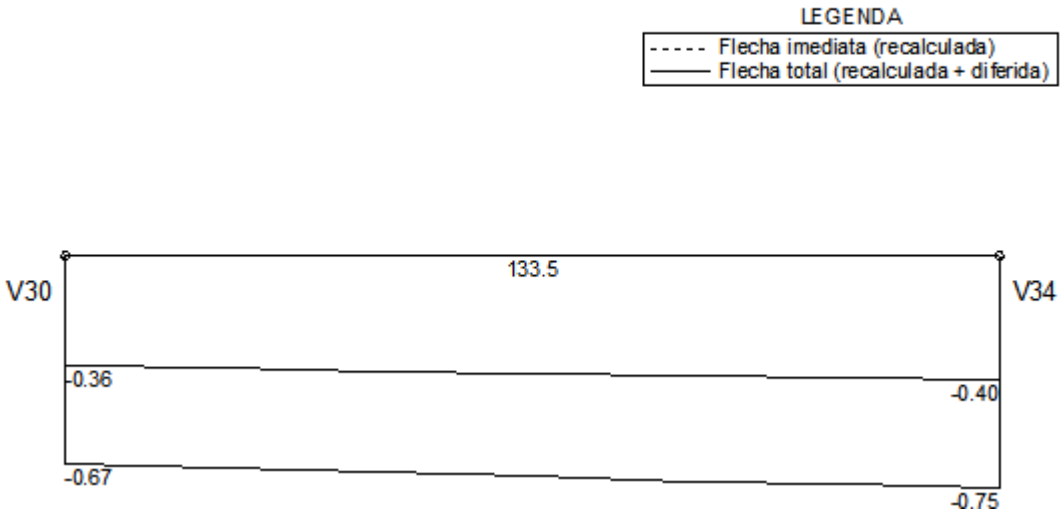
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

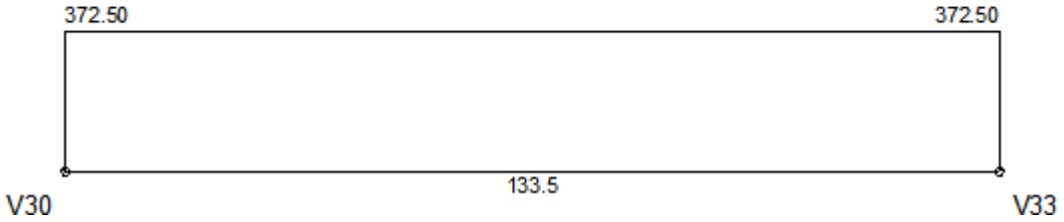


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.40	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	133.5
Flecha diferida	-0.35	133.5
Flecha total	-0.75	133.5

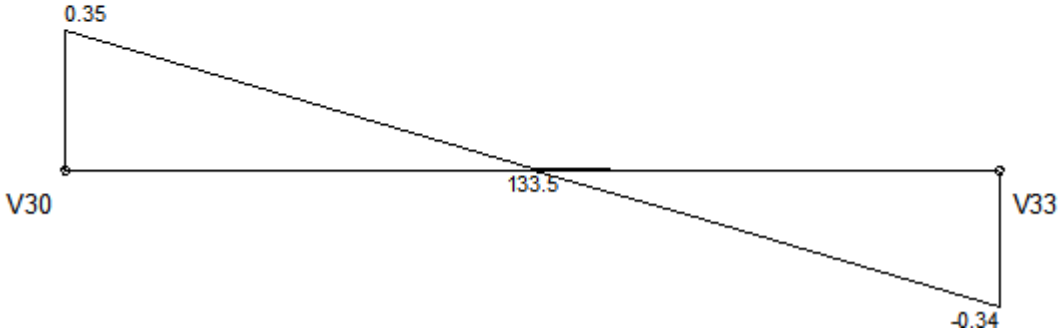
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-47	91	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	16.96	116.54	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V13 - BALDRAME

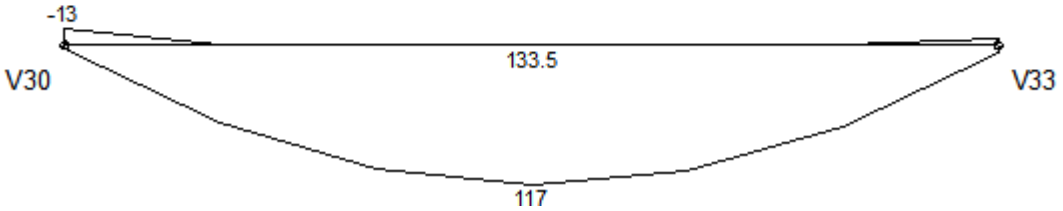
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



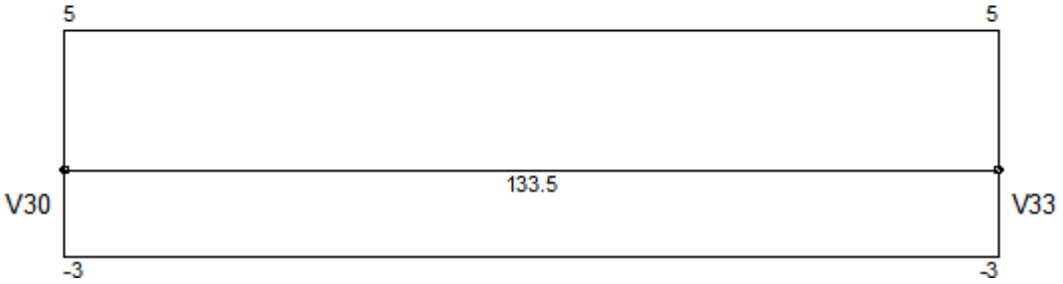
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



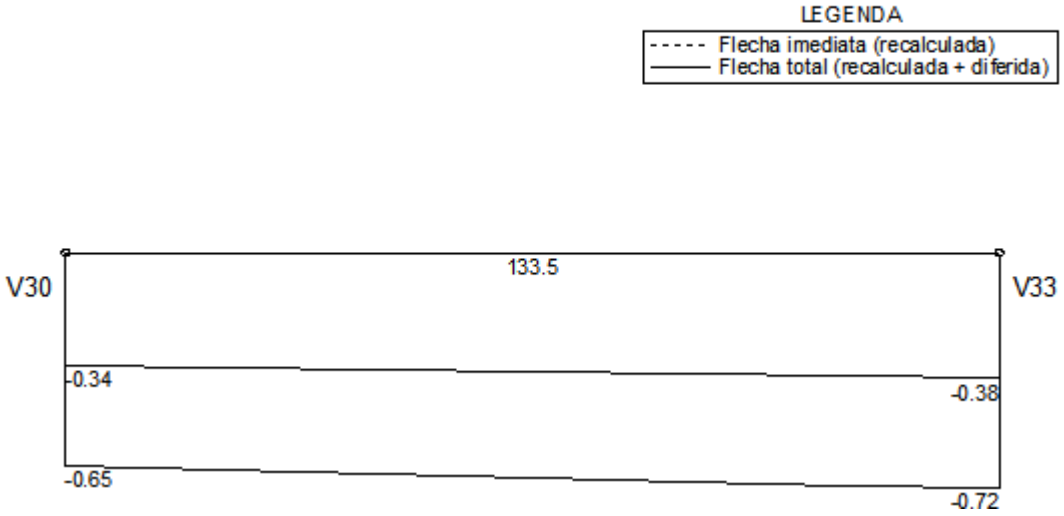
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

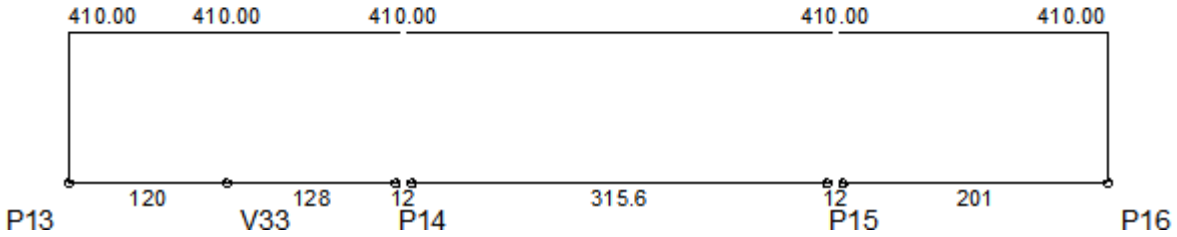


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.38	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	133.5
Flecha diferida	-0.33	133.5
Flecha total	-0.72	133.5

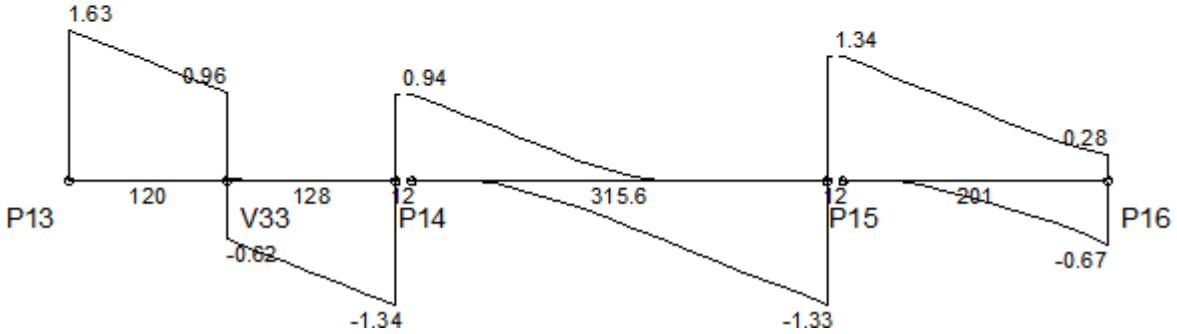
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-8	87	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	3.68	129.82	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V14 - BALDRAME

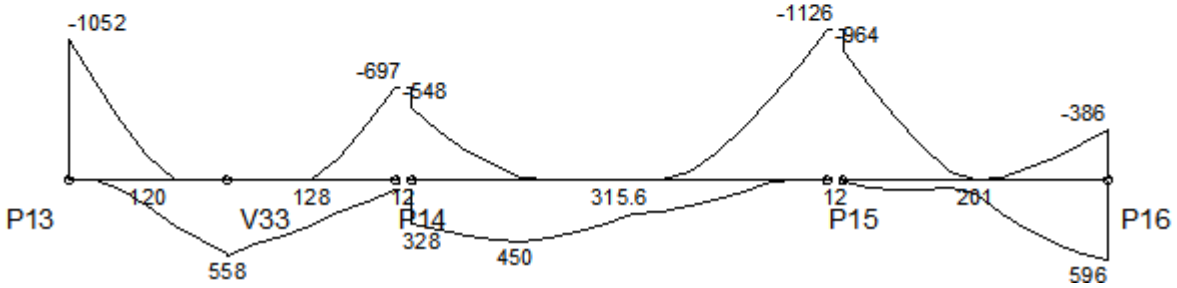
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



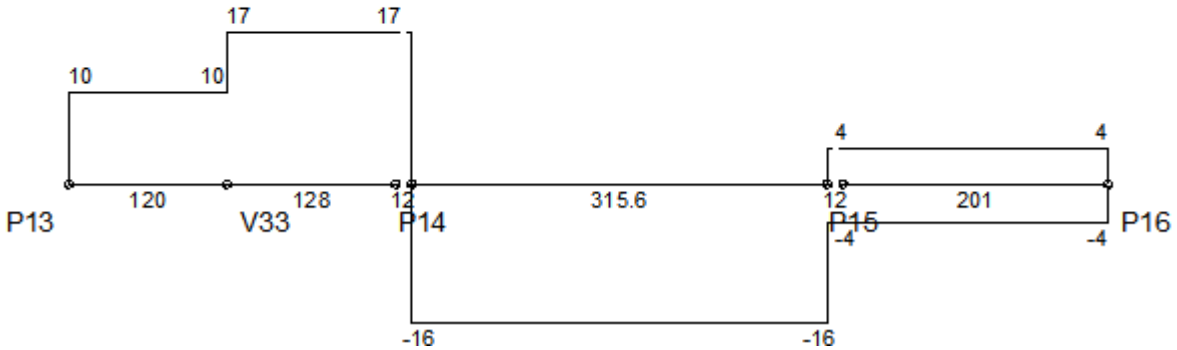
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



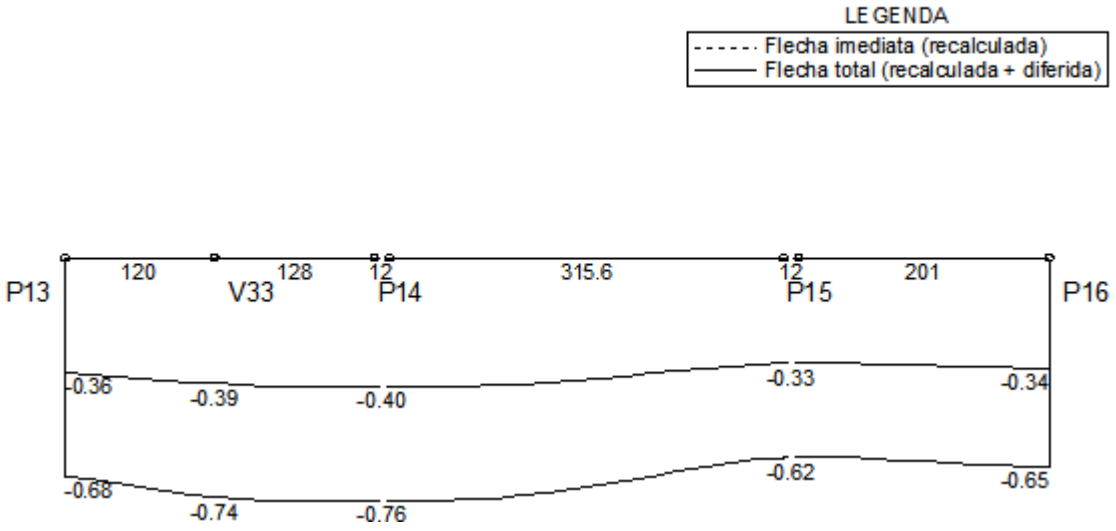
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

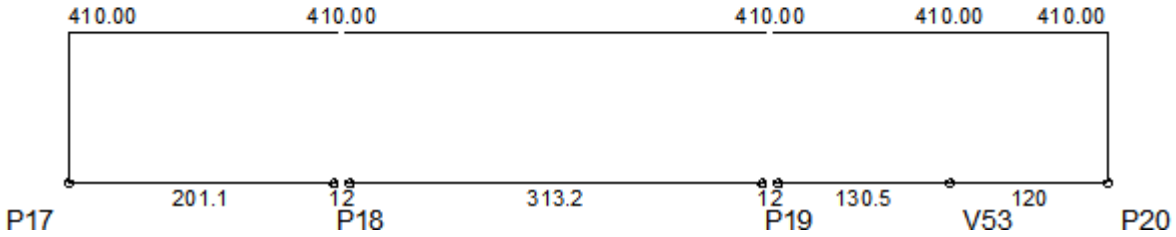


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.40	248	-0.40	0	-0.34	201
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	248	-0.40	0	-0.34	201
Flecha diferida	-0.36	248	-0.36	0	-0.31	201
Flecha total	-0.76	248	-0.76	0	-0.65	201

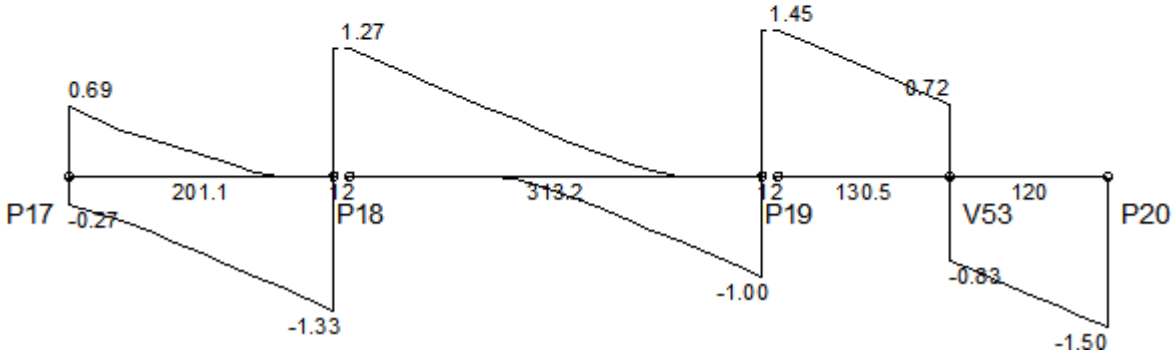
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.45	0.44	0.45	0.45	0.44	0.66	0.66	0.44	0.45
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-479	438	-152	-152	309	-748	-748	230	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	56.66	168.83	22.51	0.00	211.31	104.29	95.68	105.32	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	1.97			1.97			1.97		

Diagramas: VIGA V15 - BALDRAME

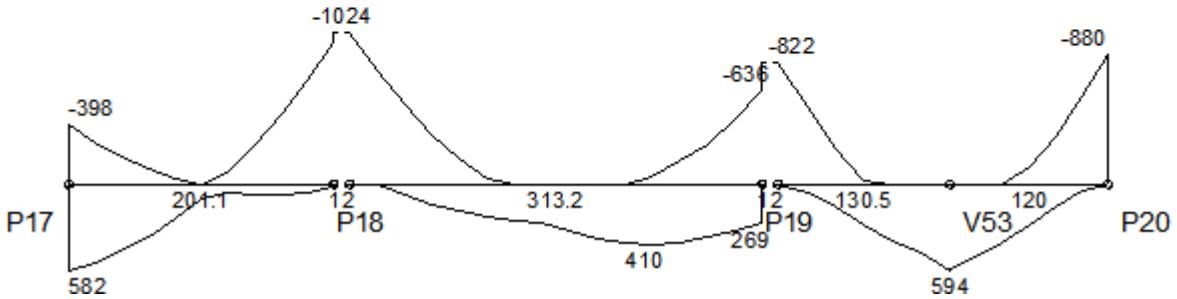
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



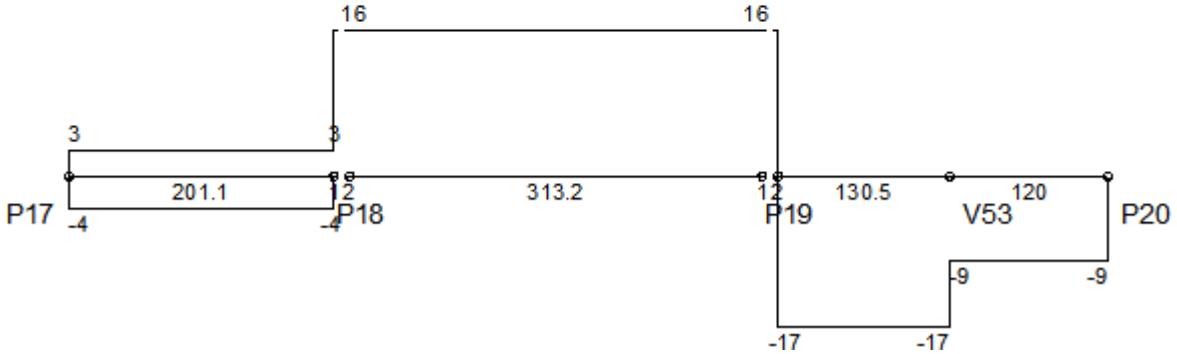
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



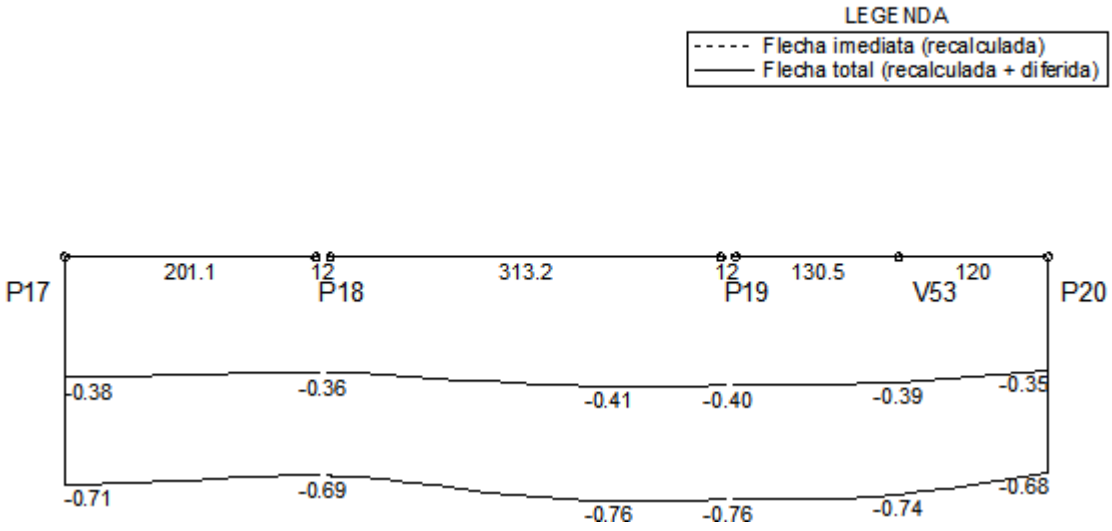
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

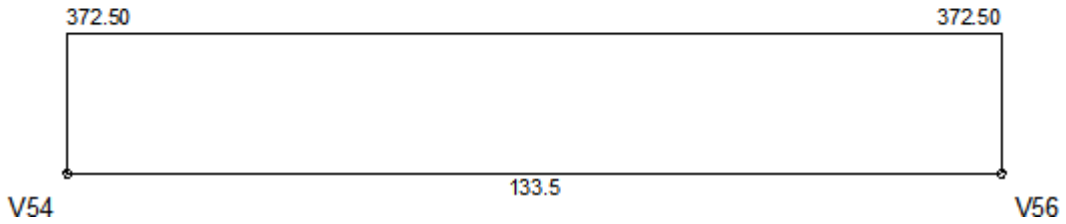


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.38	0	-0.41	229.6	-0.40	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0	-0.41	229.6	-0.40	0
Flecha diferida	-0.34	0	-0.36	229.6	-0.36	0
Flecha total	-0.71	0	-0.77	229.6	-0.76	0

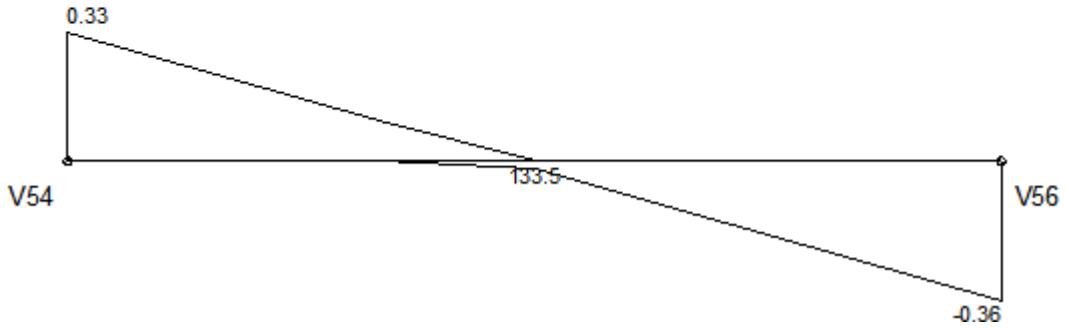
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.45	0.44	0.66	0.66	0.44	0.45	0.45	0.44	0.45
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	0	178	-546	-546	235	-371	-371	470	-282
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	110.20	90.92	88.31	213.89	10.95	45.42	165.80	39.29
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	1.97			1.97			1.97		

Diagramas: VIGA V16 - BALDRAME

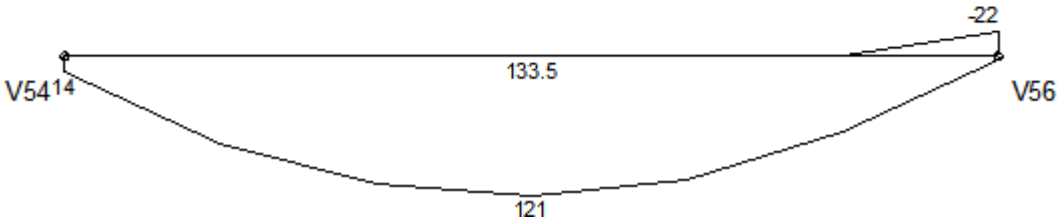
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



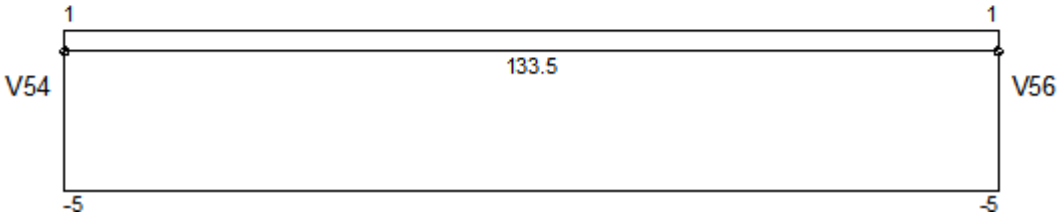
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



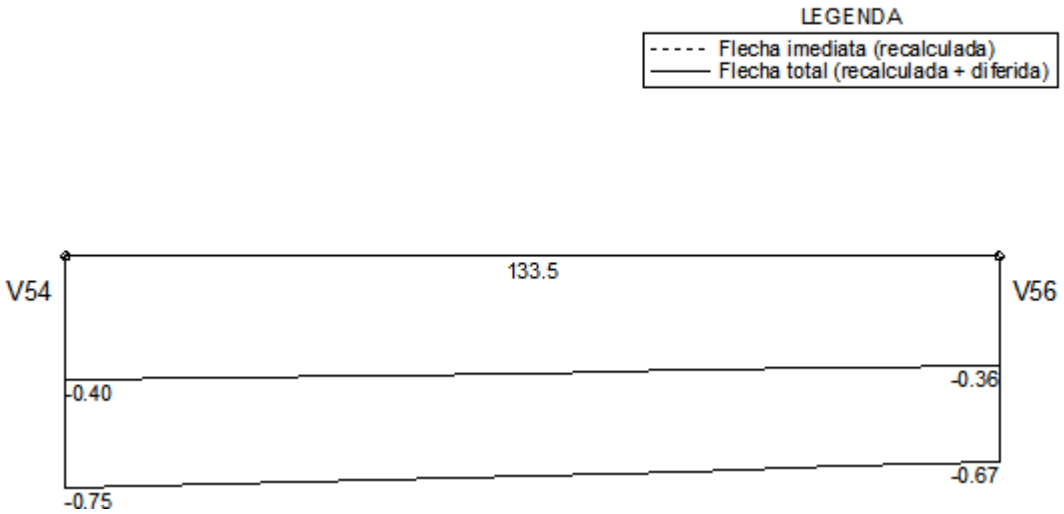
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

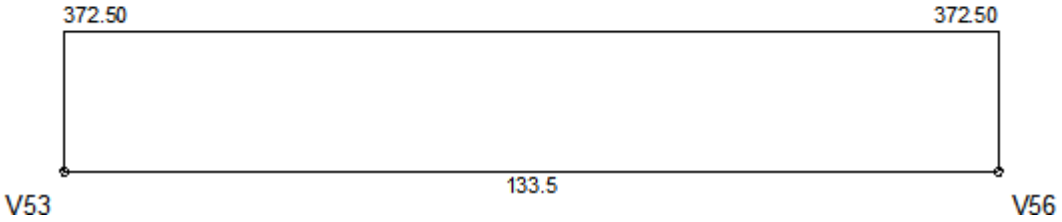


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.40	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	0
Flecha diferida	-0.35	0
Flecha total	-0.75	0

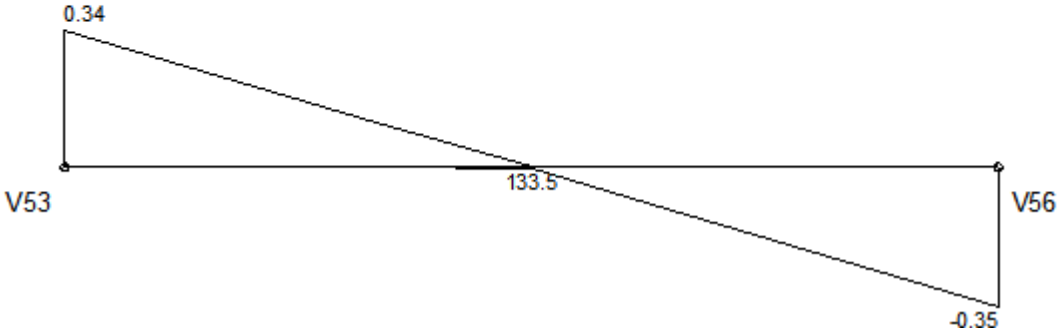
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	101	-35
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	120.73	12.77
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V17 - BALDRAME

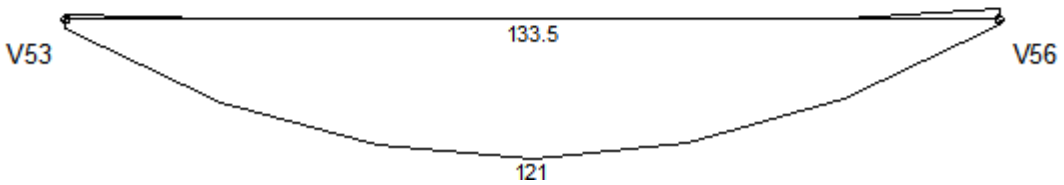
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



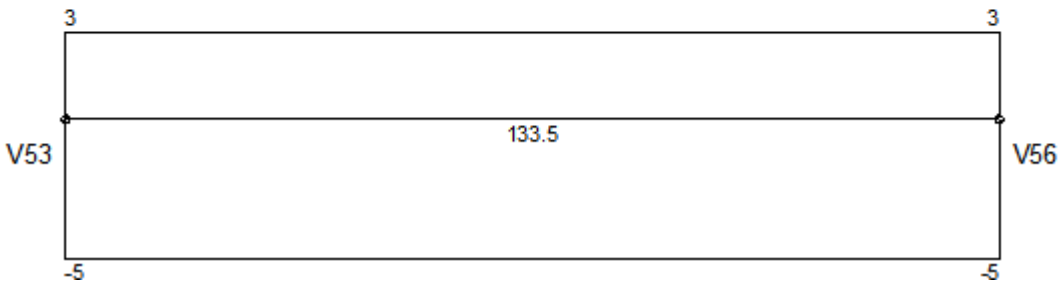
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



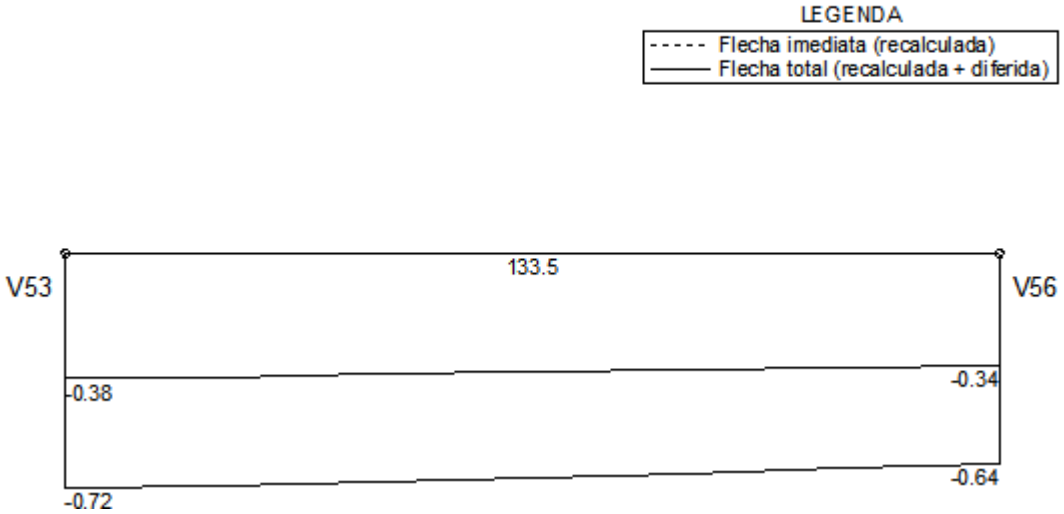
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

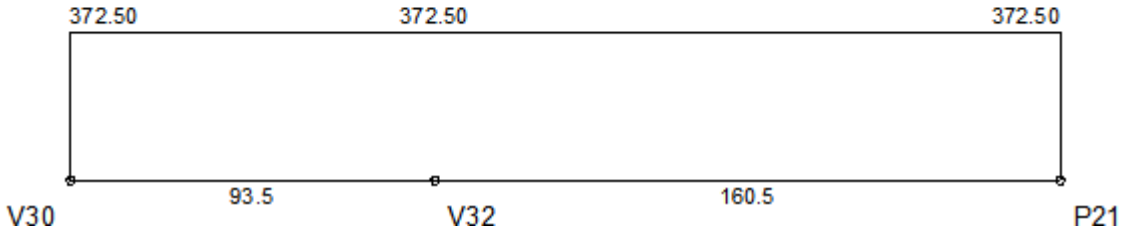


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.38	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0
Flecha diferida	-0.33	0
Flecha total	-0.72	0

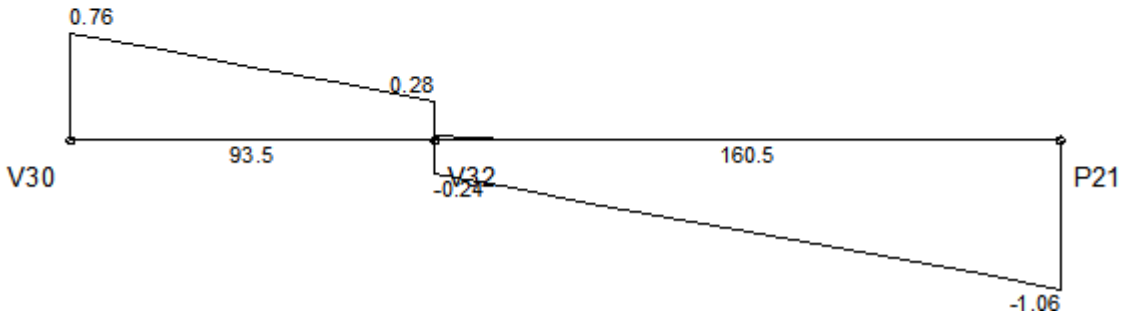
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	103	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	133.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V18 - BALDRAME

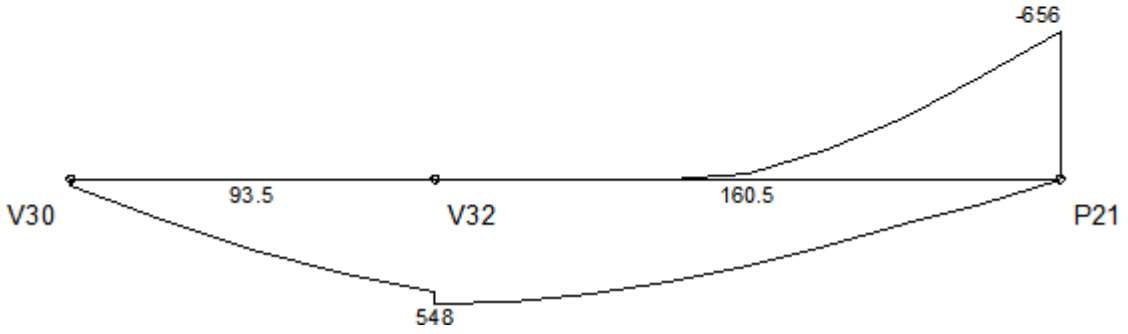
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



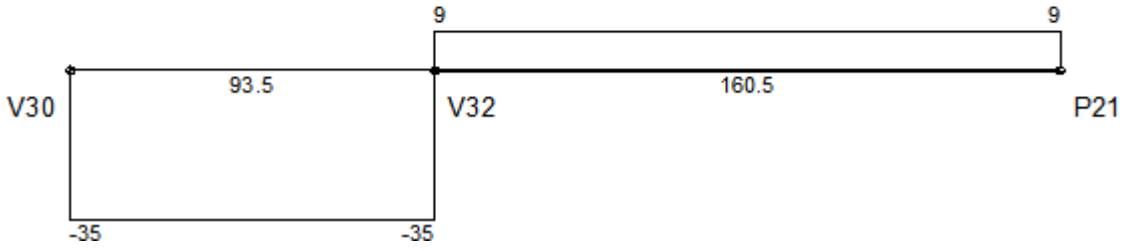
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



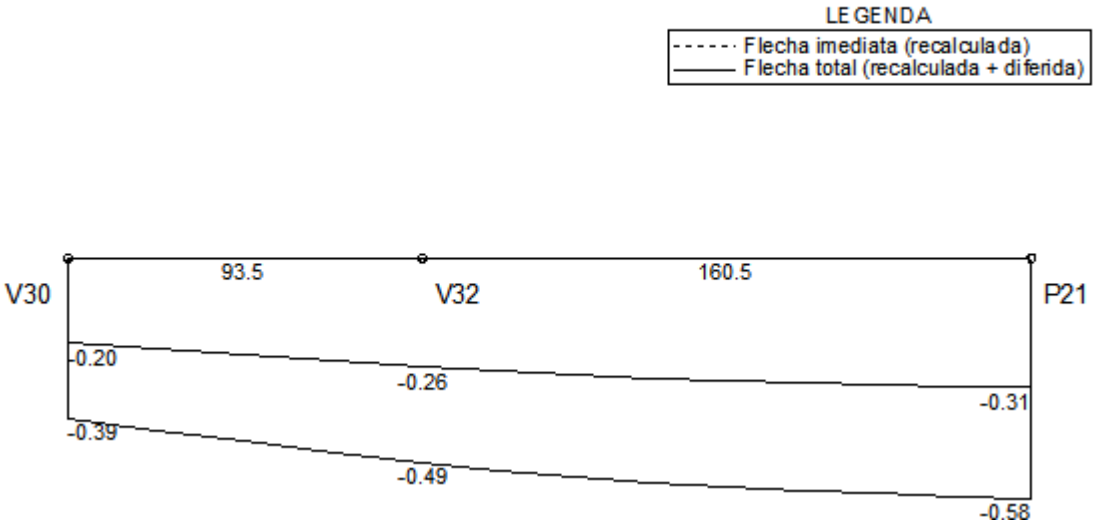
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

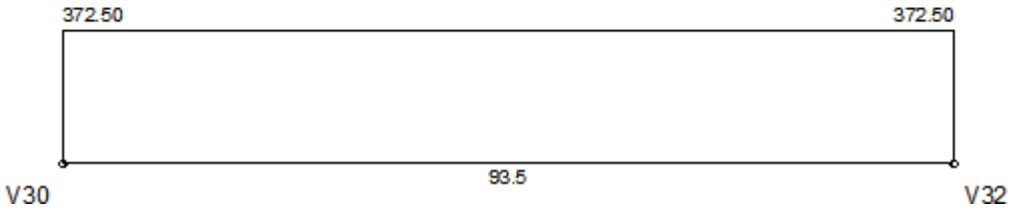


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.31	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	254
Flecha diferida	-0.27	254
Flecha total	-0.58	254

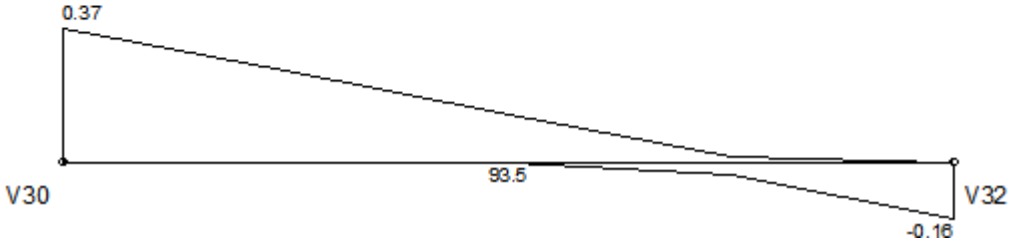
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	321	-104
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	226.02	19.81
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V19 - BALDRAME

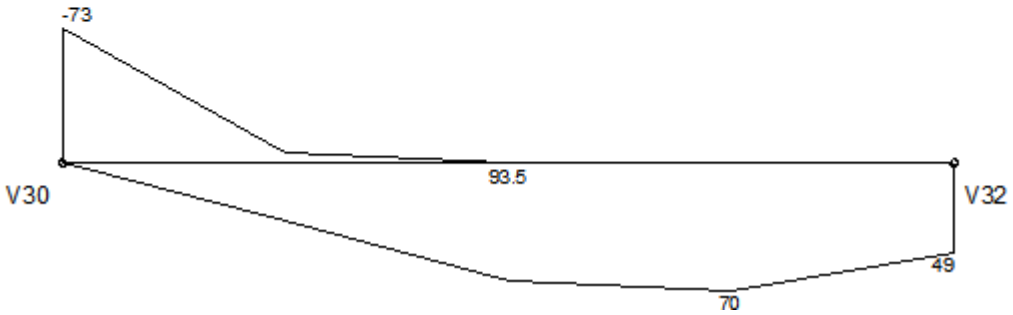
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



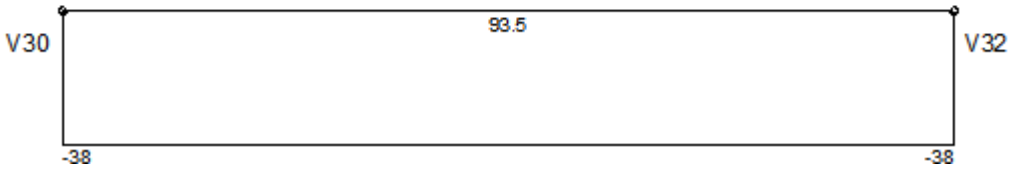
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



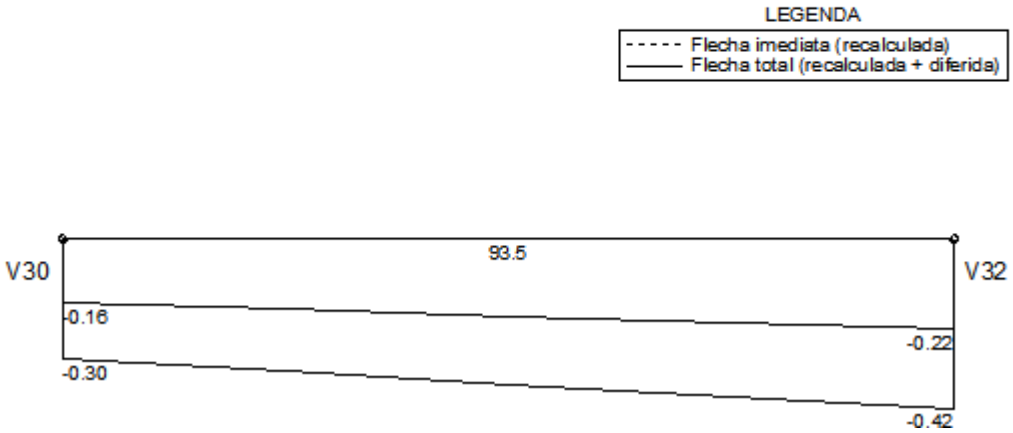
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



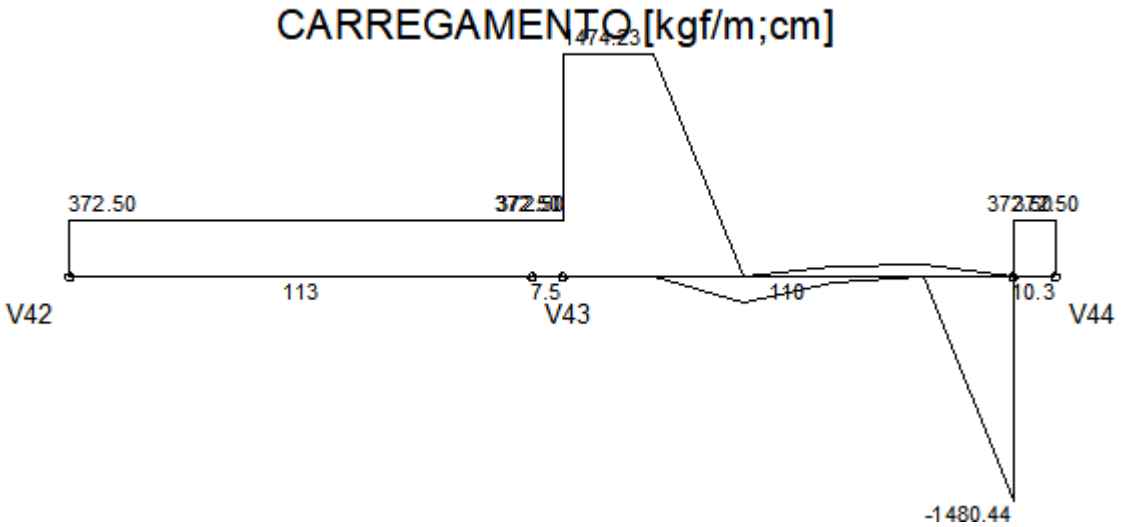
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

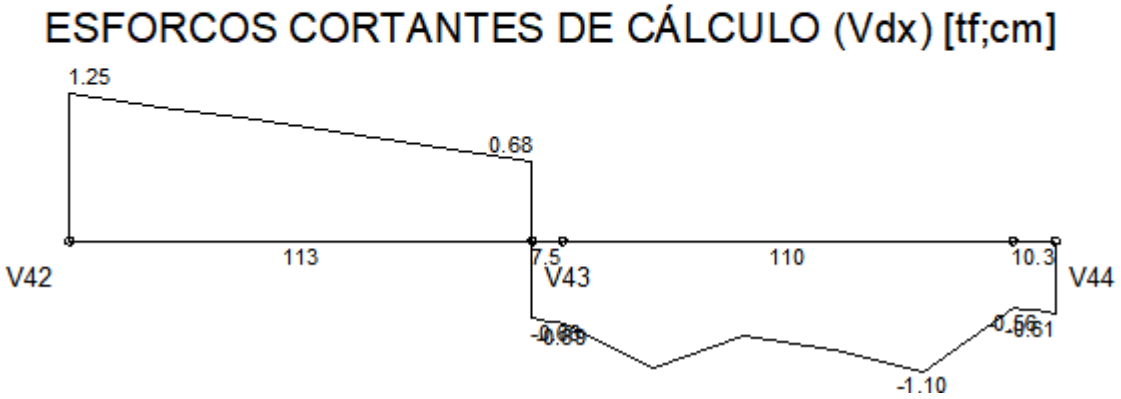


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.22	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.22	93.5
Flecha diferida	-0.19	93.5
Flecha total	-0.42	93.5

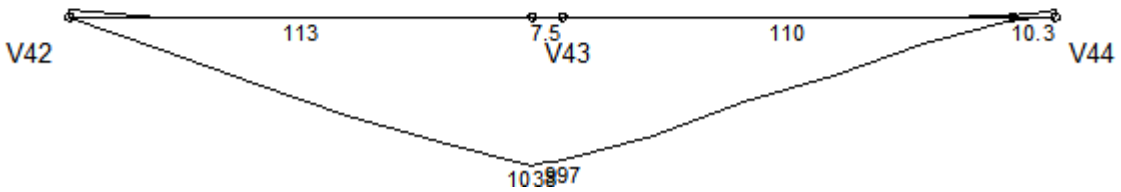
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-121	103	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	35.58	57.92	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V20 - BALDRAME

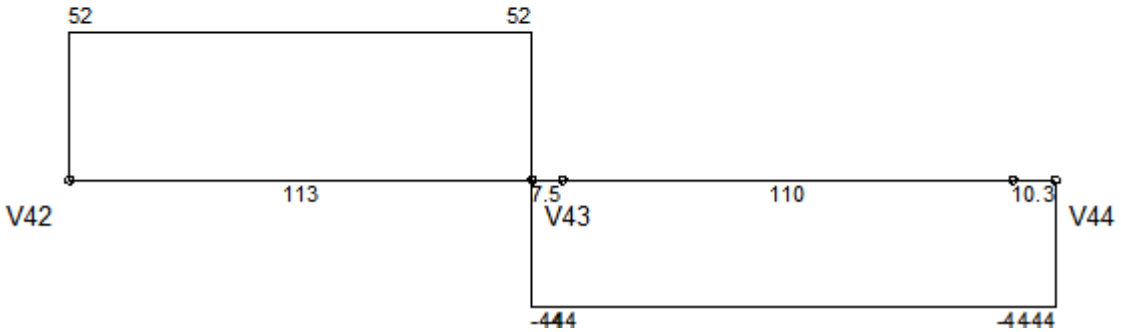




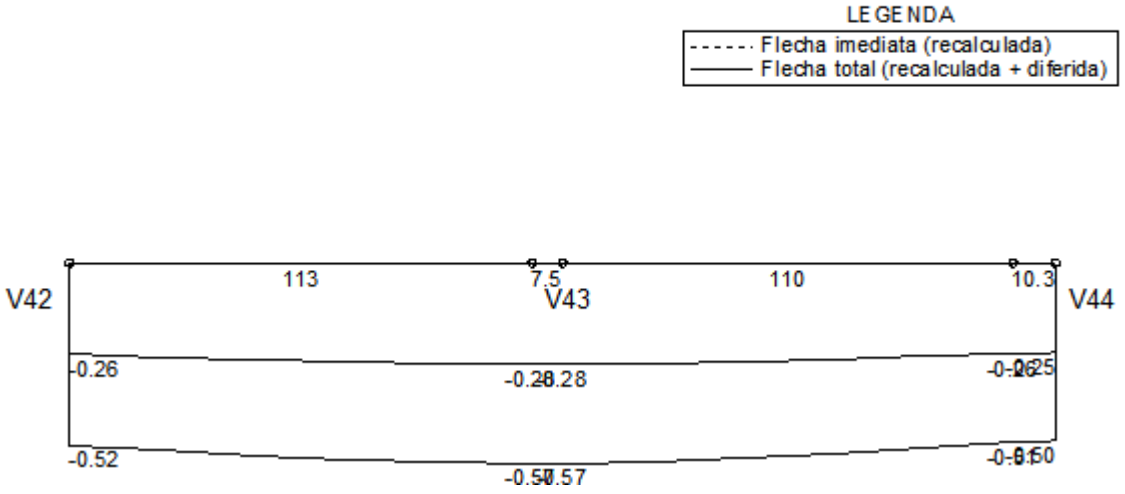
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

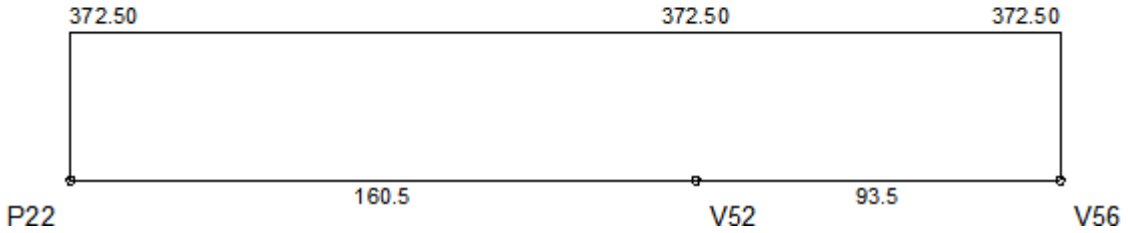


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.28	113
Flecha imediata (recalculada)	-0.28	113
Flecha diferida	-0.28	113
Flecha total	-0.57	113

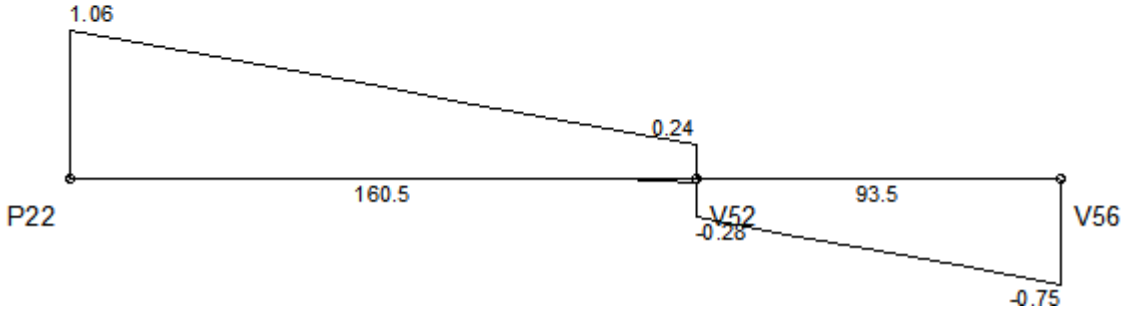
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-144	565	-140
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	189.17	33.39
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V21 - BALDRAME

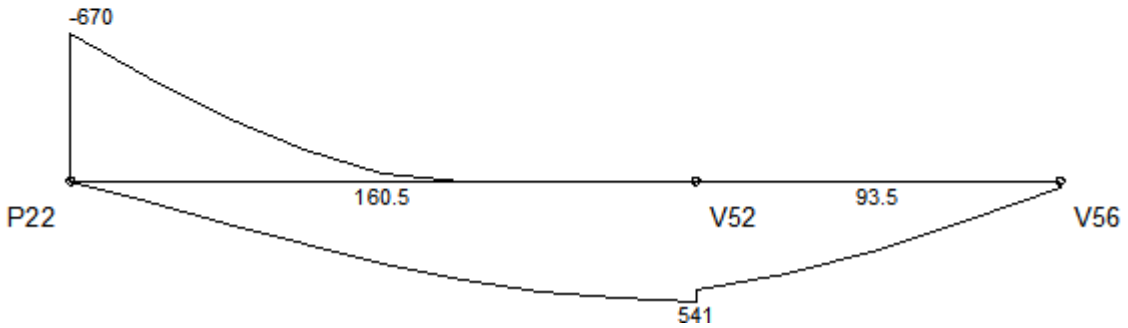
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



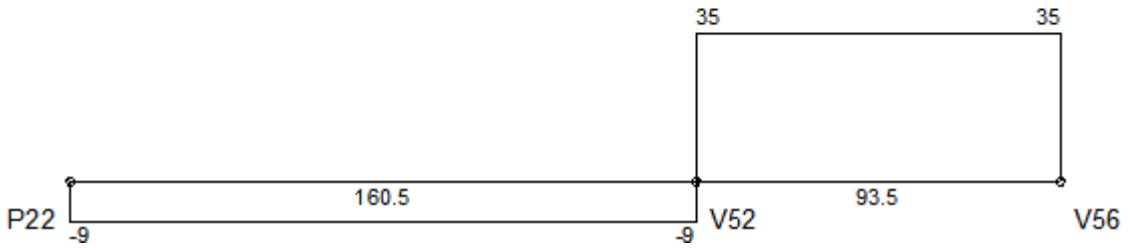
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



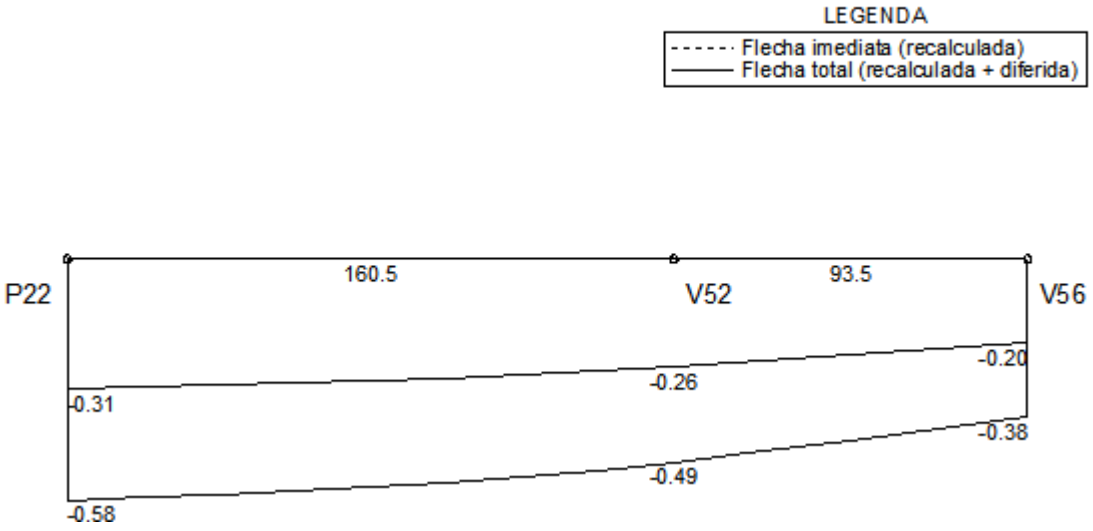
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

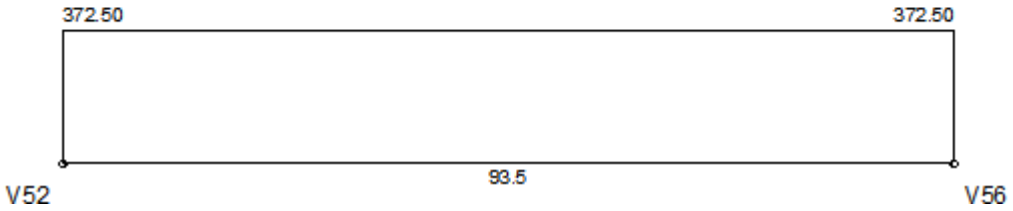


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.31	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	0
Flecha diferida	-0.27	0
Flecha total	-0.58	0

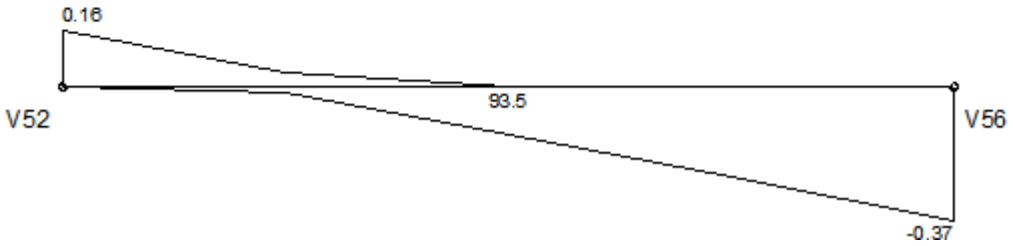
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-130	315	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	24.73	221.93	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V22 - BALDRAME

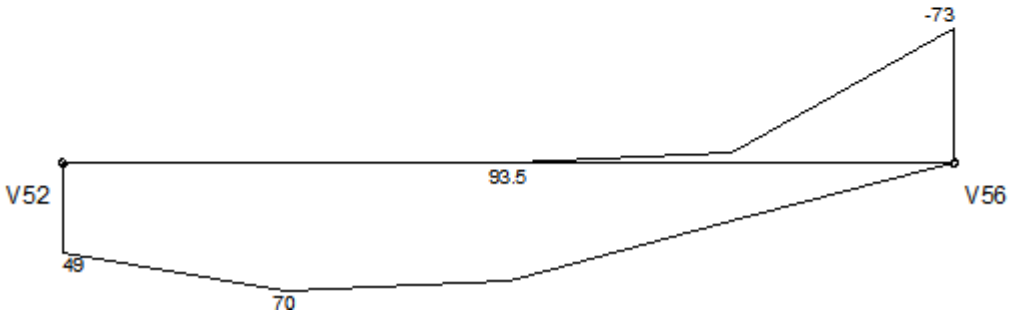
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



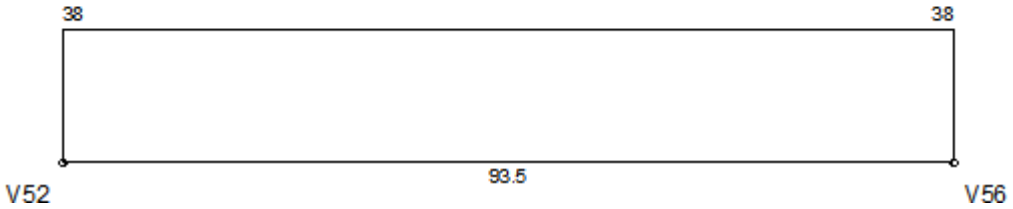
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



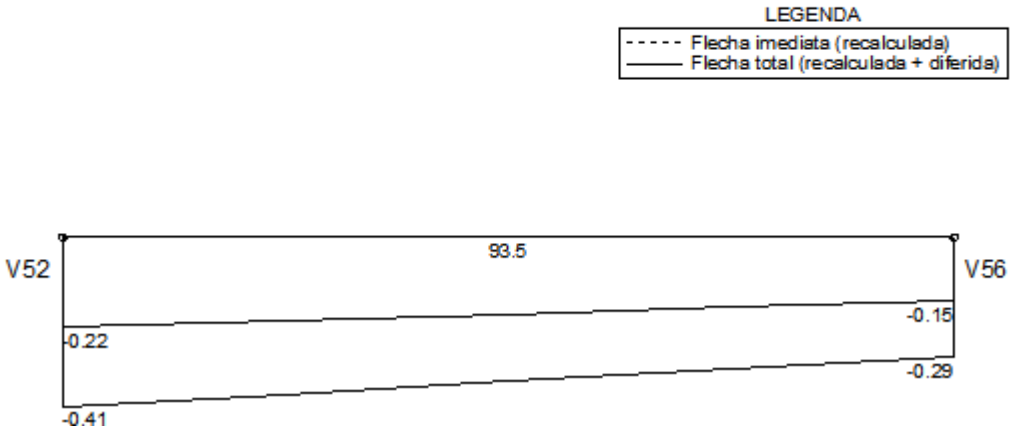
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

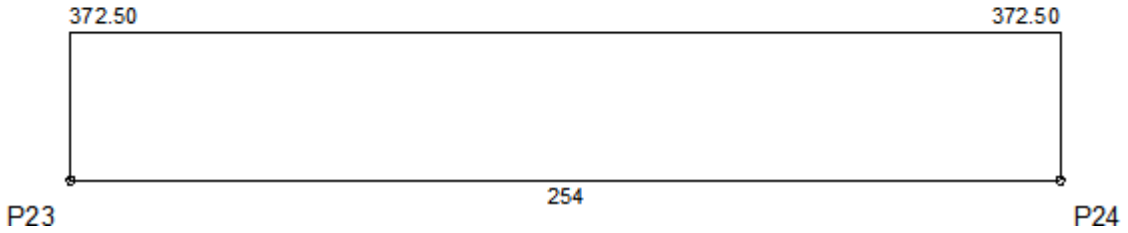


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.22	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.22	0
Flecha diferida	-0.19	0
Flecha total	-0.41	0

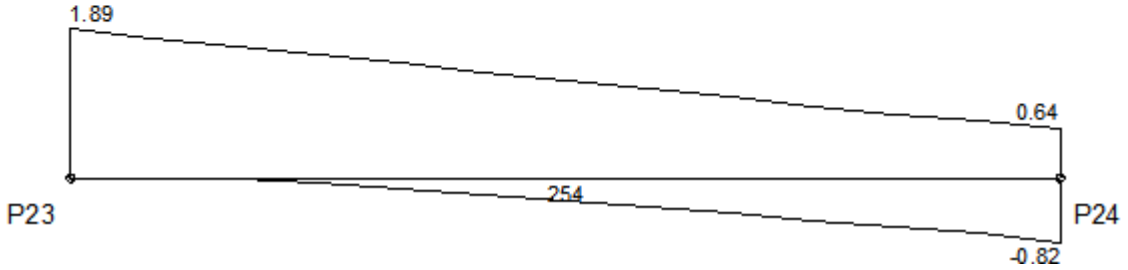
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	101	-119
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	58.19	35.31
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V23 - BALDRAME

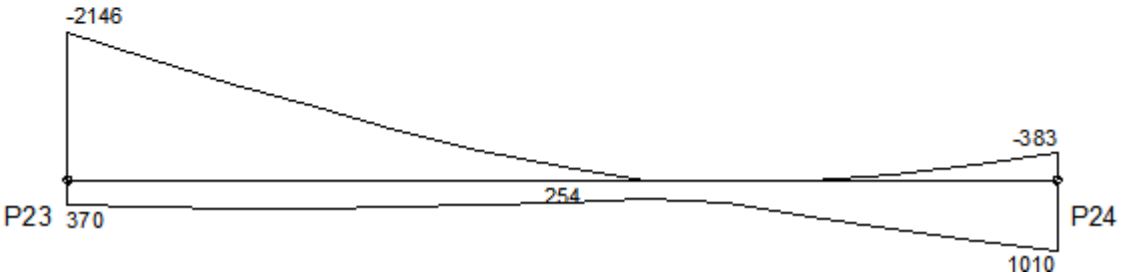
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



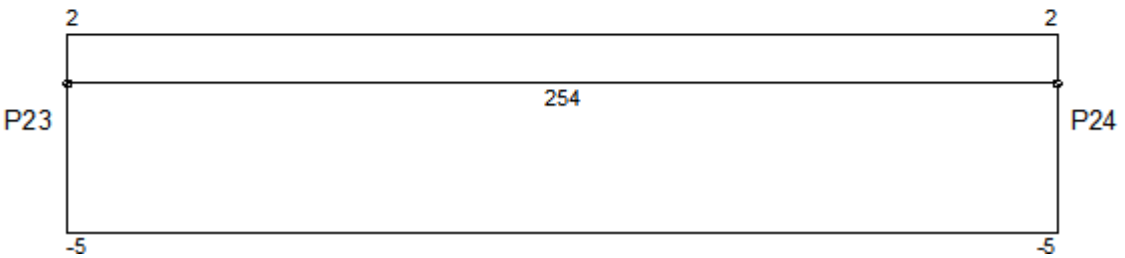
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



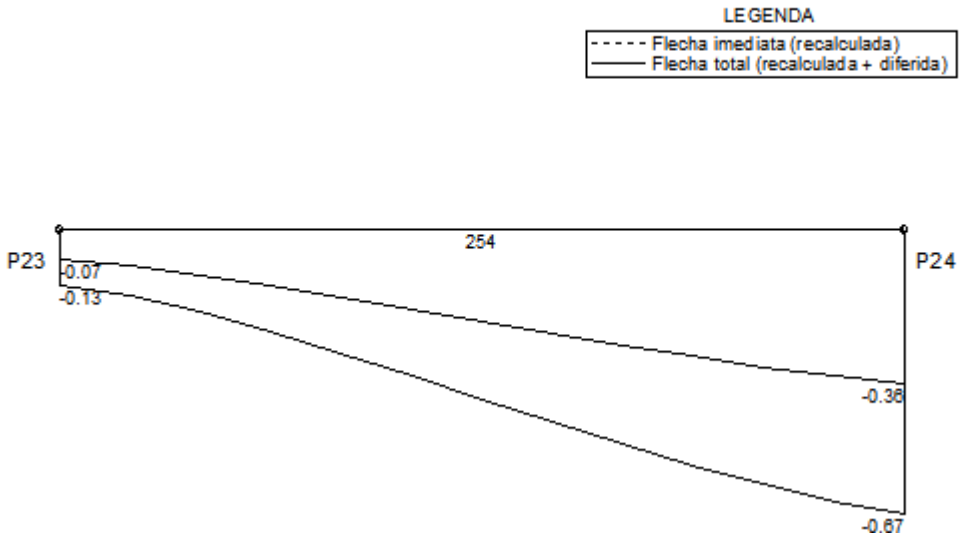
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

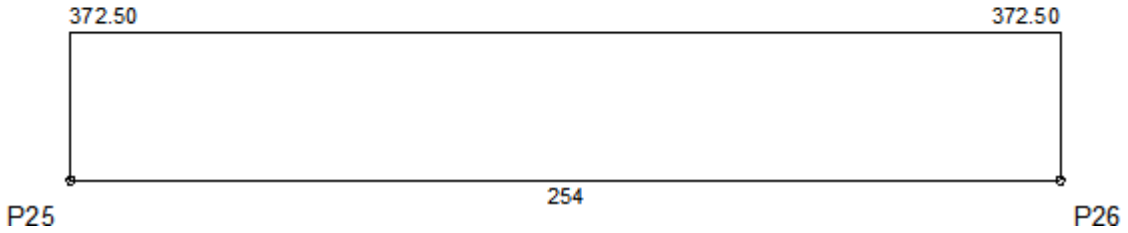


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	254
Flecha diferida	-0.31	254
Flecha total	-0.67	254

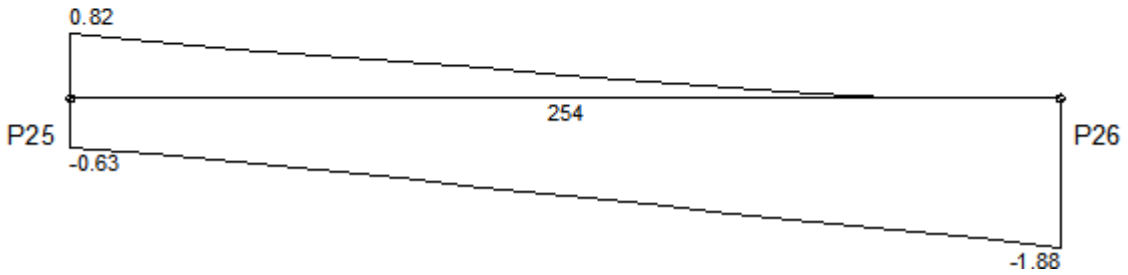
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.91	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1414	719	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	132.92	121.08	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.51		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V24 - BALDRAME

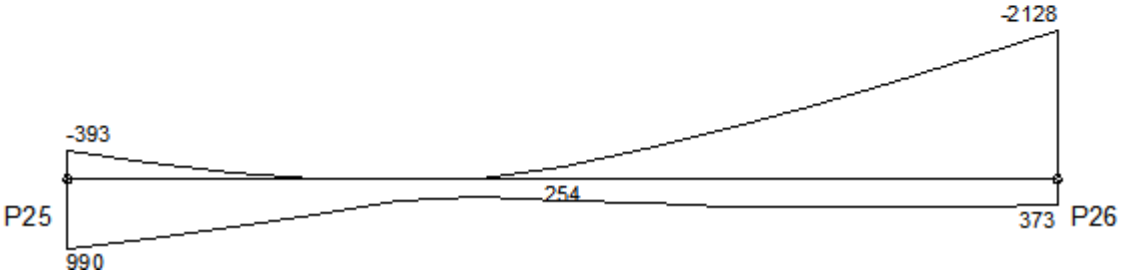
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



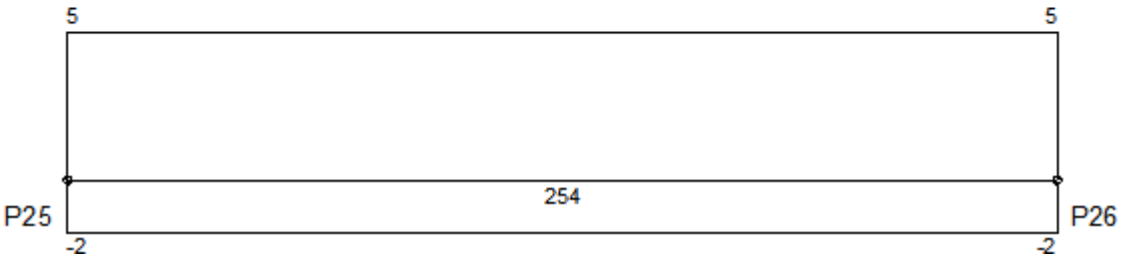
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



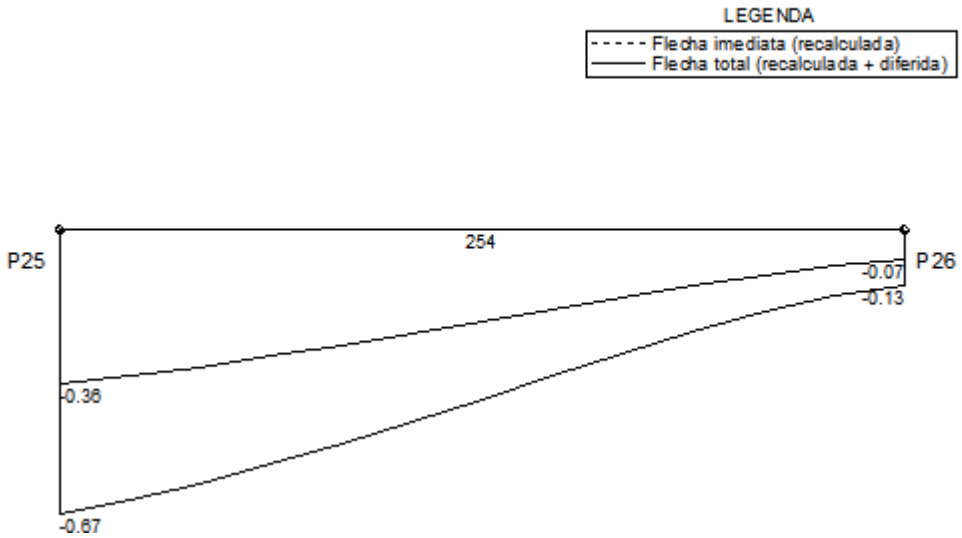
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

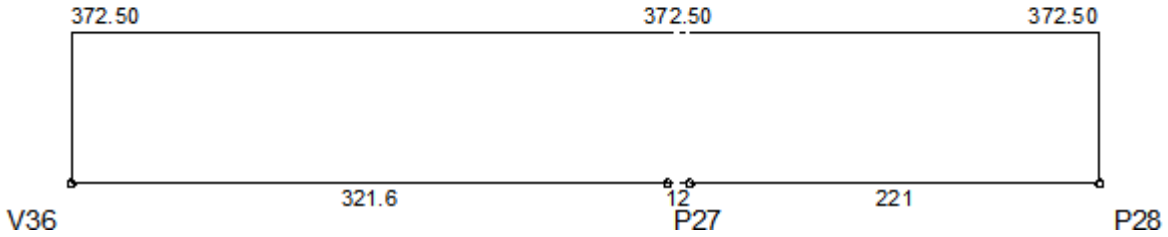


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	0
Flecha diferida	-0.31	0
Flecha total	-0.67	0

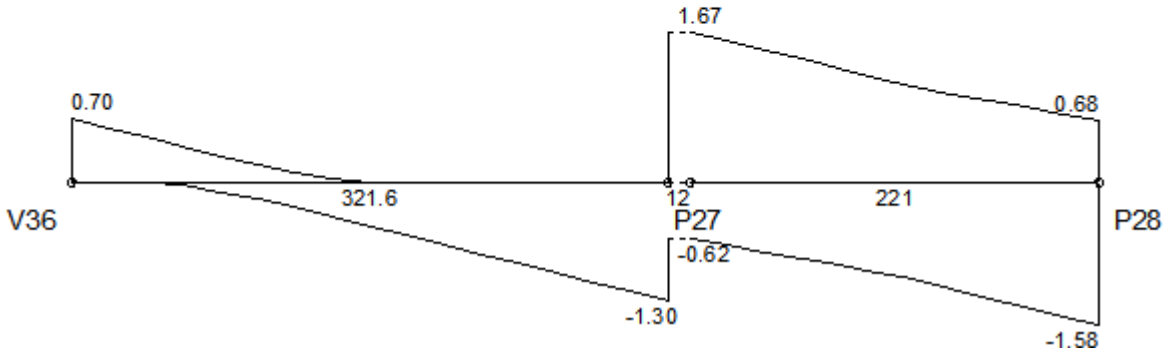
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	697	-1398
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	120.65	133.35
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.52		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V25 - BALDRAME

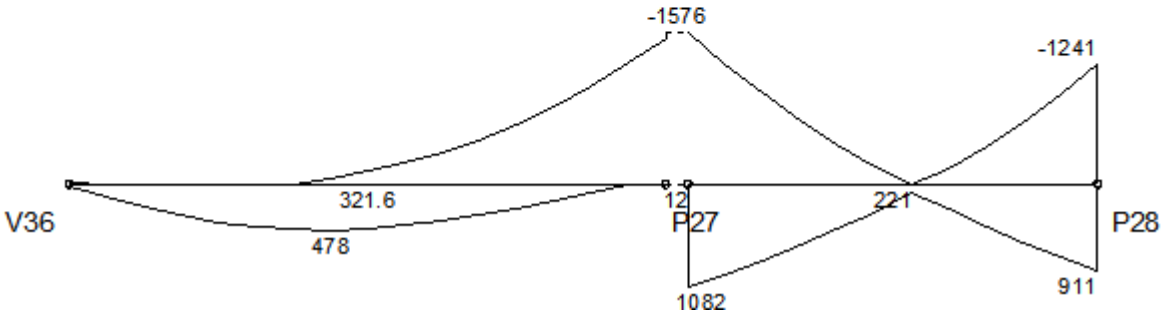
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



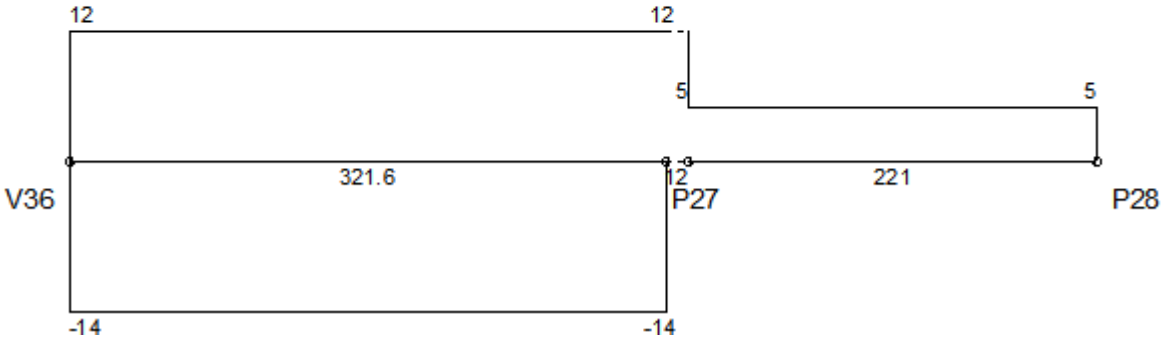
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



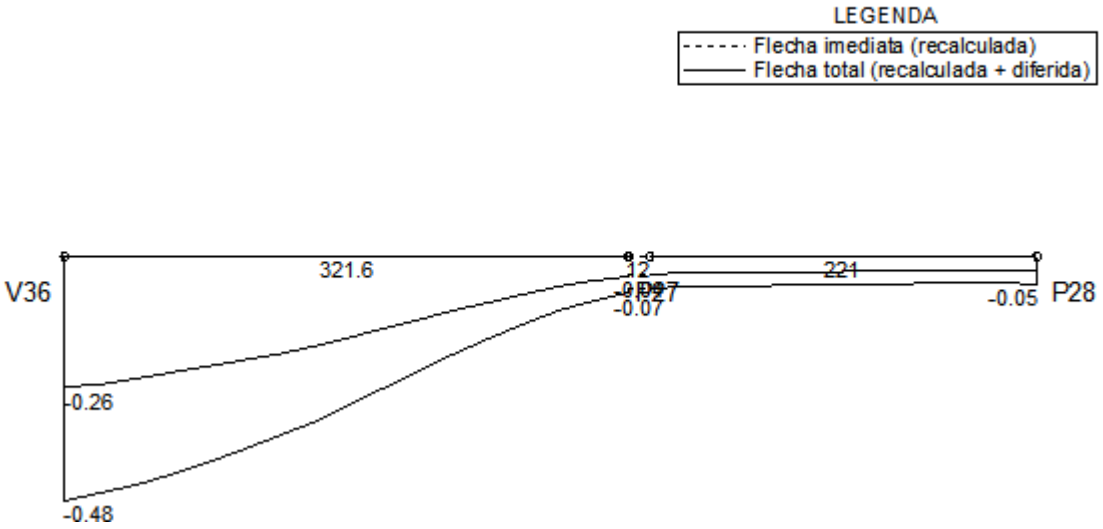
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

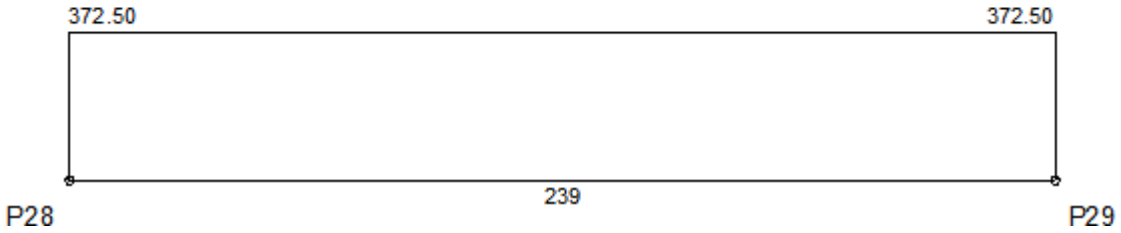


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.23	0	-0.03	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.26	0	-0.04	0
Flecha diferida	-0.22	0	-0.03	0
Flecha total	-0.48	0	-0.07	0

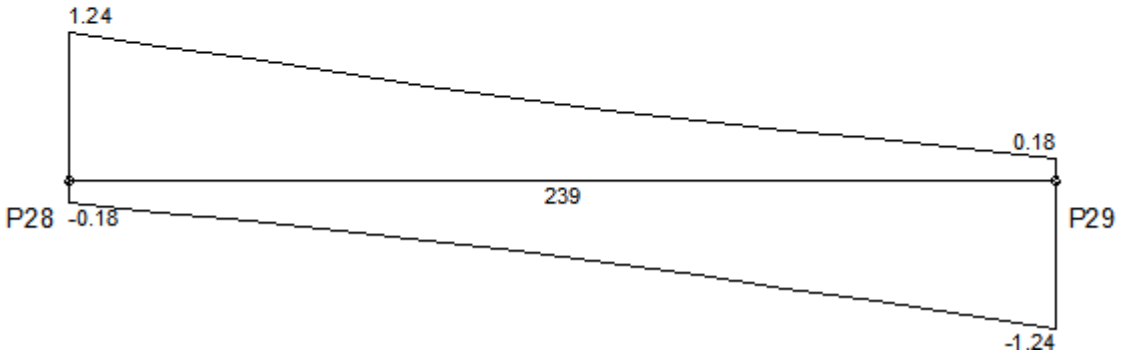
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.63	0.63	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	311	-1105	-1105	50	-328
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	174.83	146.77	27.57	101.87	91.56
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.99			3.27		
Multiplicador flecha total	1.95			2.05		

Diagramas: VIGA V26 - BALDRAME

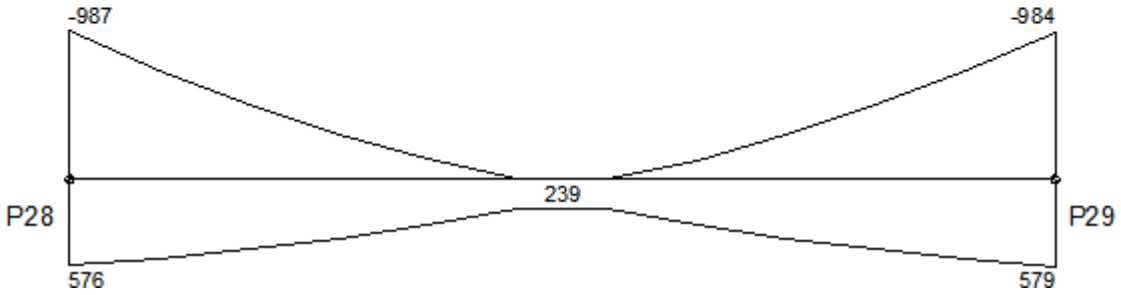
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



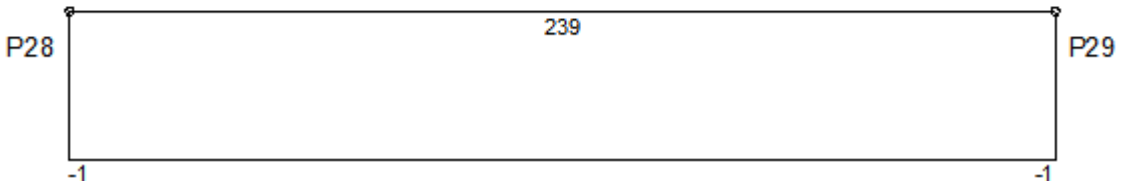
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



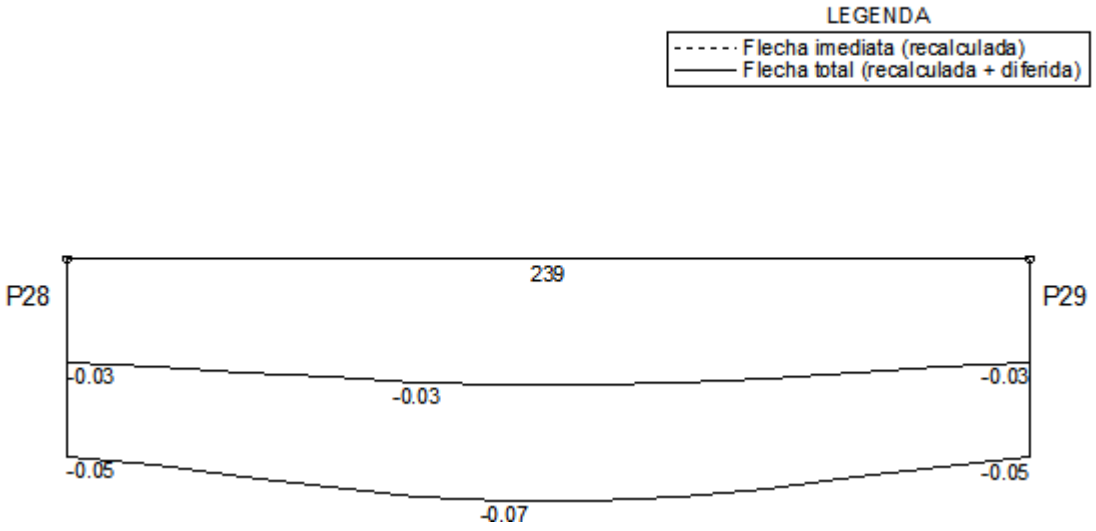
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

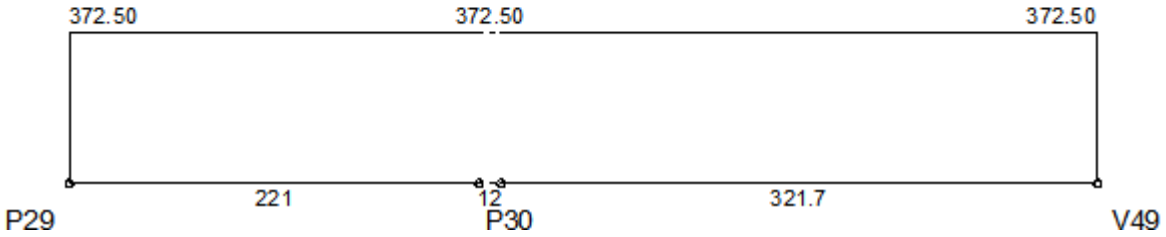


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.03	87
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	87
Flecha diferida	-0.03	87
Flecha total	-0.07	108.6

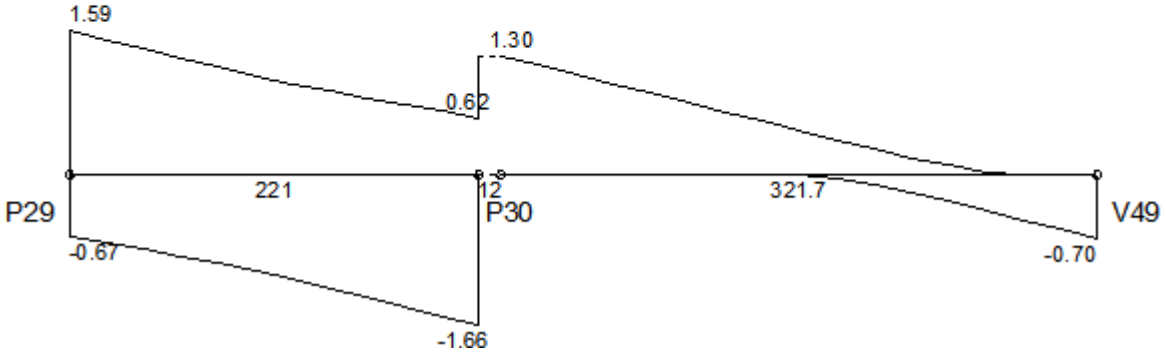
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-160	109	-150
Comprimento do sub-trecho (cm)	43.44	154.22	41.34
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V27 - BALDRAME

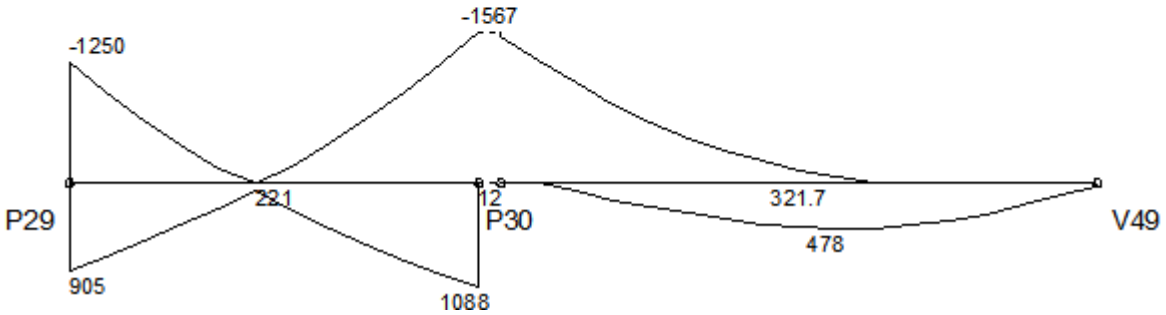
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



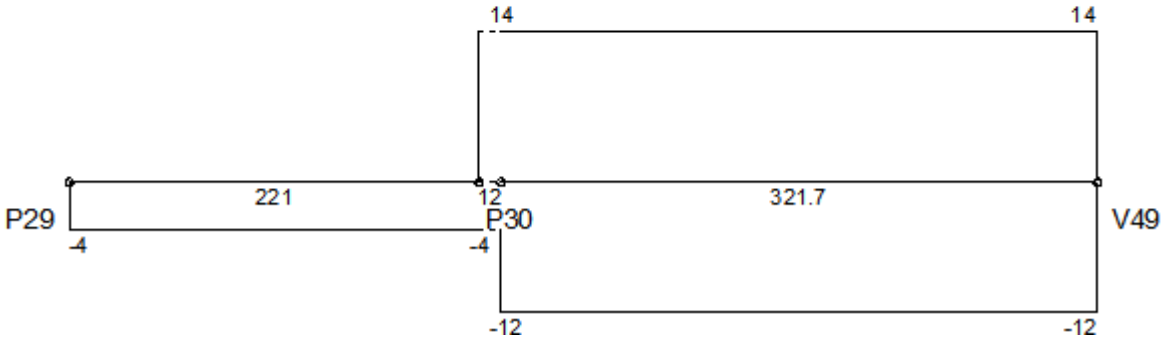
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



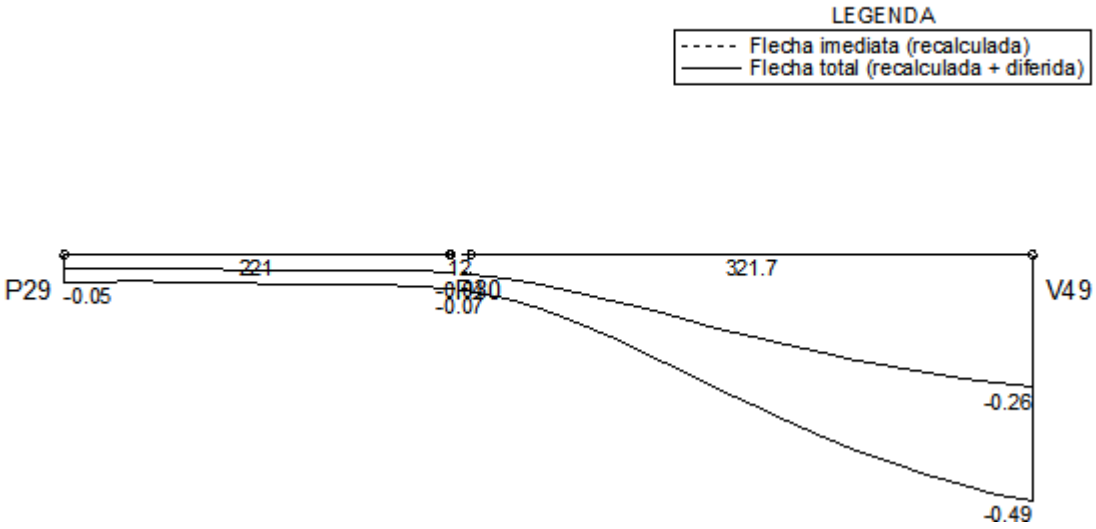
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

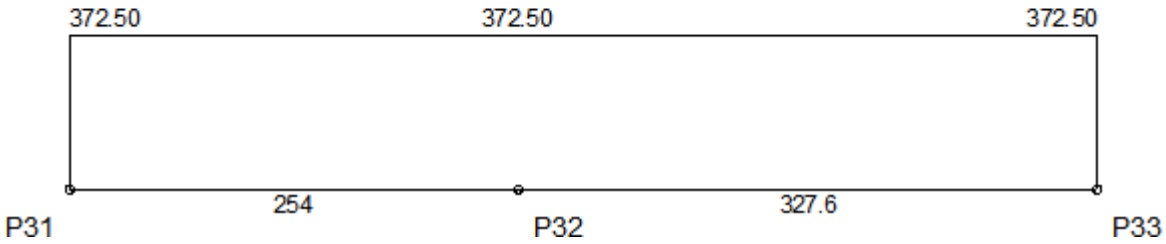


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.03	221	-0.23	321.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	221	-0.26	321.7
Flecha diferida	-0.03	221	-0.23	321.7
Flecha total	-0.07	221	-0.49	321.7

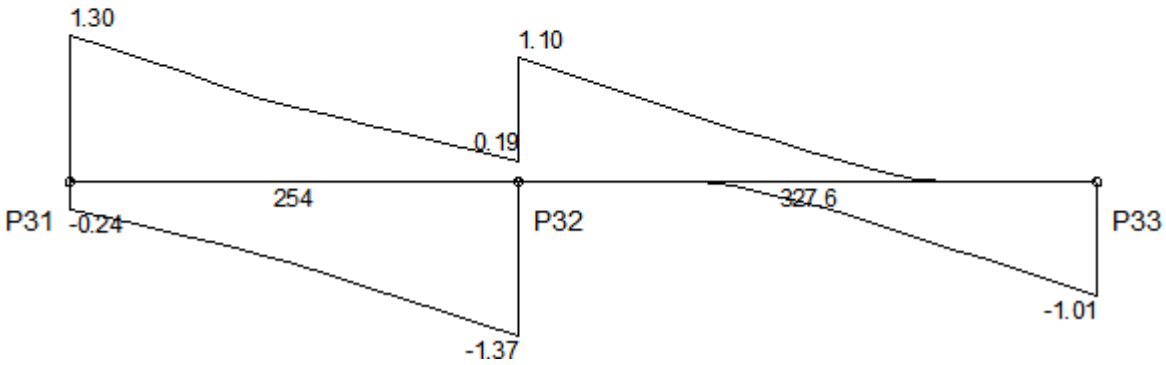
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.63	0.63	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-345	57	-1115	-1115	314	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	92.25	110.24	18.51	147.51	174.14	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.30			2.96		
Multiplicador flecha total	2.05			1.95		

Diagramas: VIGA V28 - BALDRAME

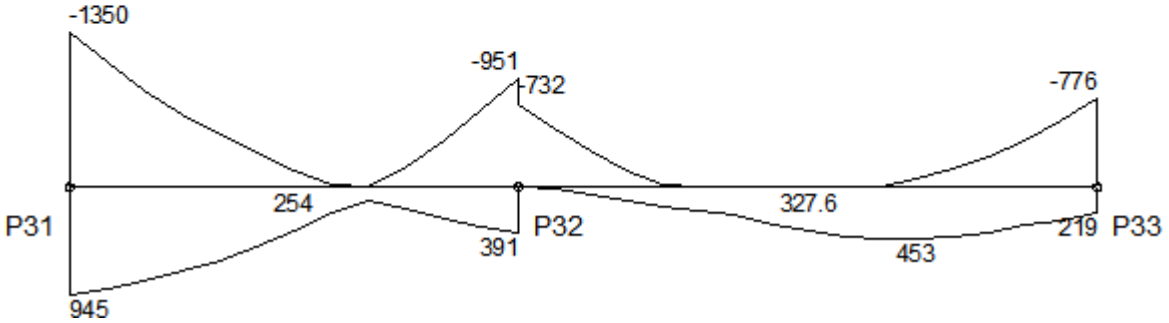
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



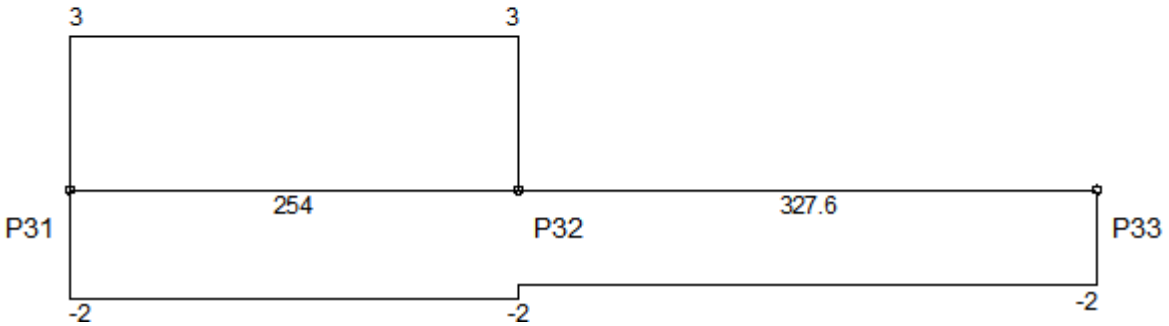
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



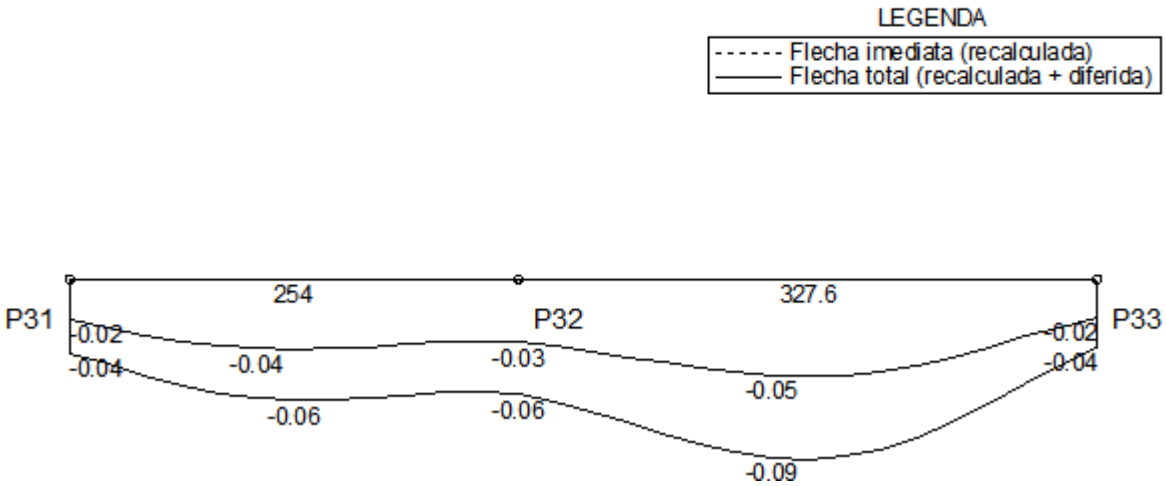
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

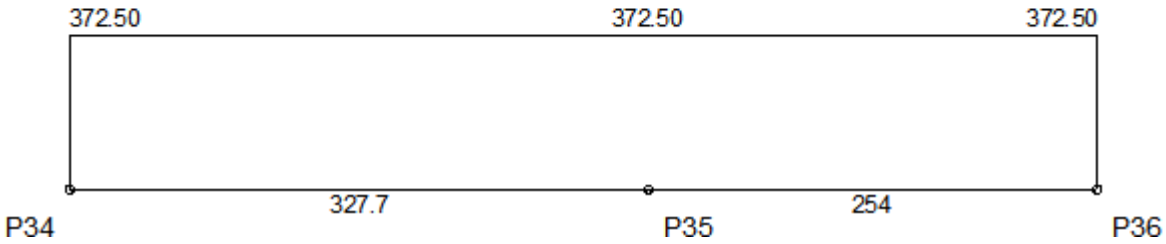


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.04	105.8	-0.05	143.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	105.8	-0.05	143.3
Flecha diferida	-0.03	105.8	-0.04	143.3
Flecha total	-0.06	254	-0.10	143.3

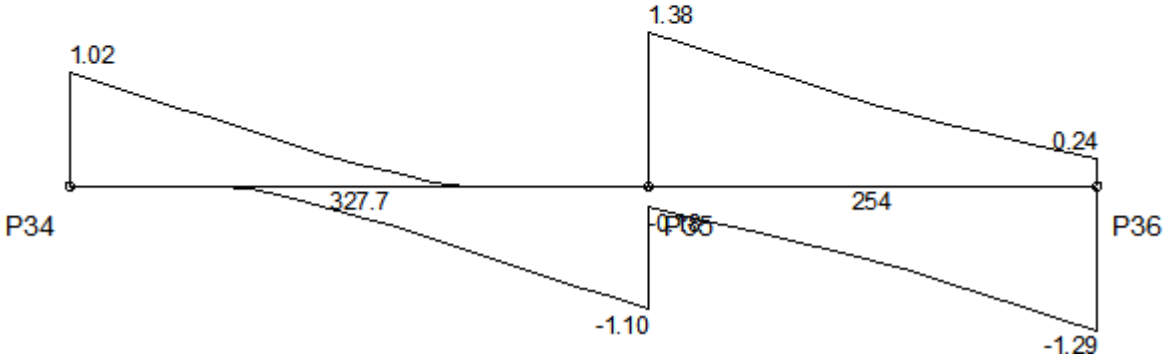
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.63	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-170	99	-332	-332	242	-186
Comprimento do sub-trecho (cm)	47.67	145.33	61.01	61.37	228.55	37.69
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37			3.38		
Multiplicador flecha total	1.95			1.95		

Diagramas: VIGA V29 - BALDRAME

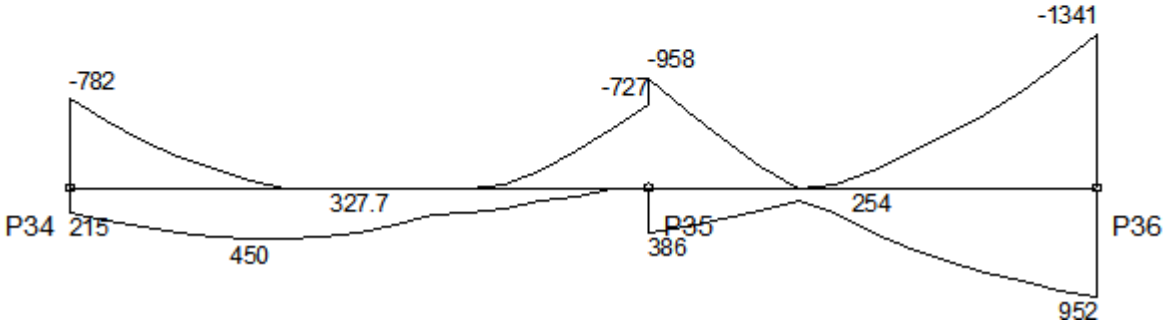
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



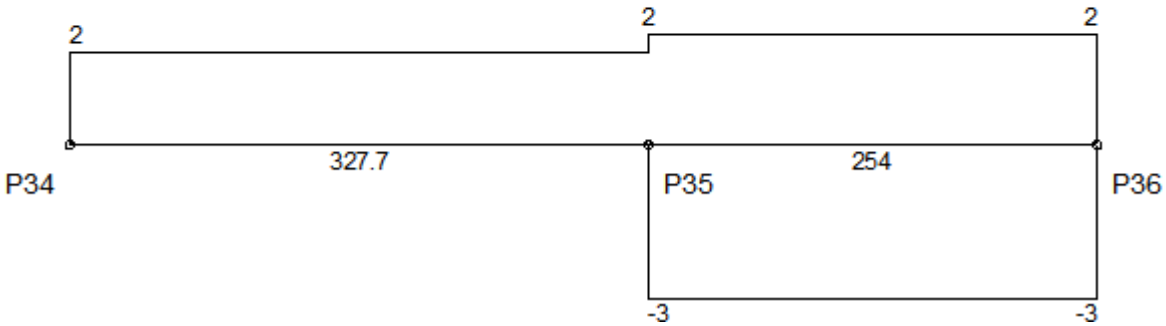
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



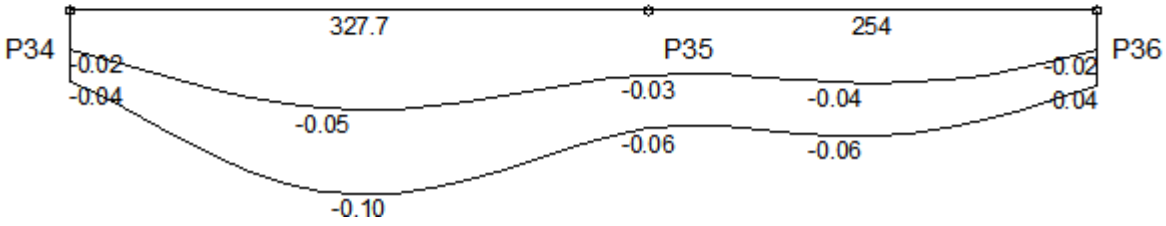
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

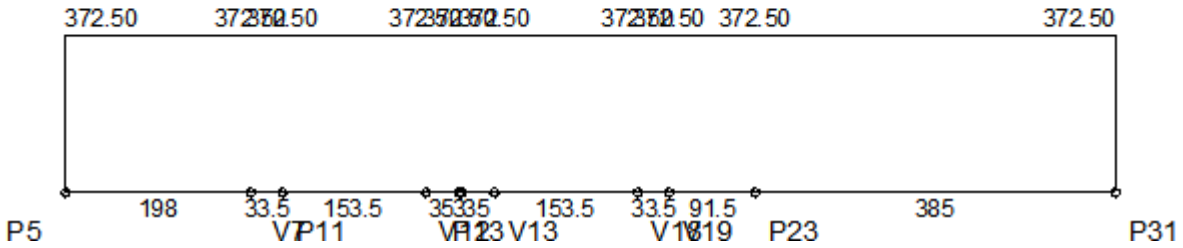


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.05	143.3	-0.04	105.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.05	143.3	-0.04	105.8
Flecha diferida	-0.04	143.3	-0.03	105.8
Flecha total	-0.10	163.8	-0.07	0

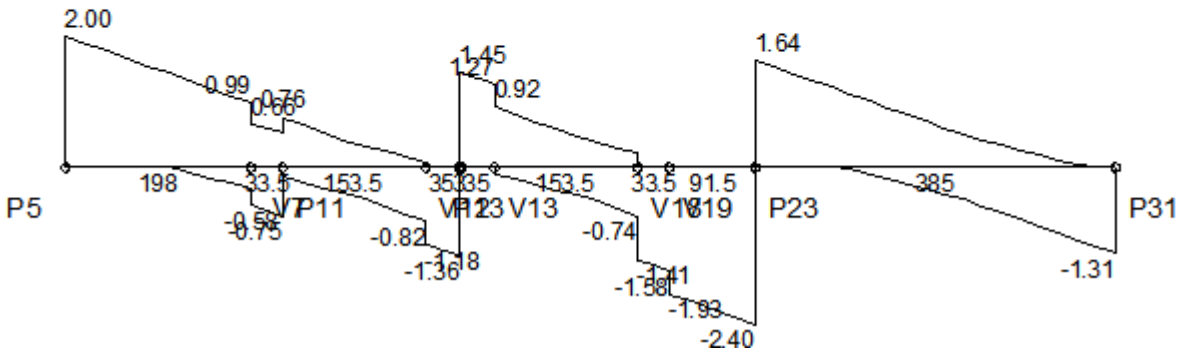
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-193	241	-327	-327	103	-156
Comprimento do sub-trecho (cm)	38.97	227.91	60.77	61.03	149.55	43.42
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	1.95			1.95		

Diagramas: VIGA V30 - BALDRAME

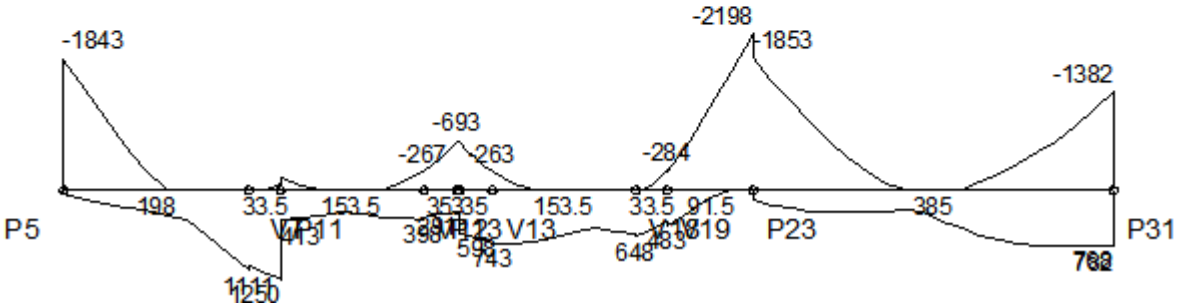
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



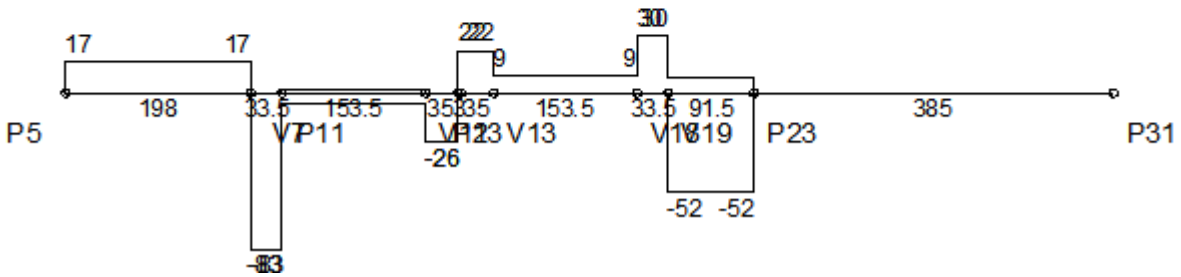
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



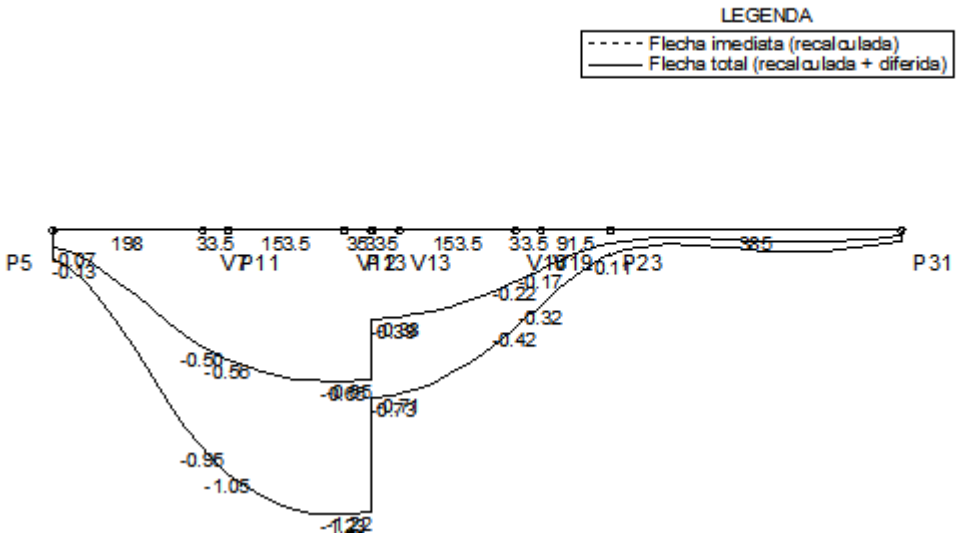
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

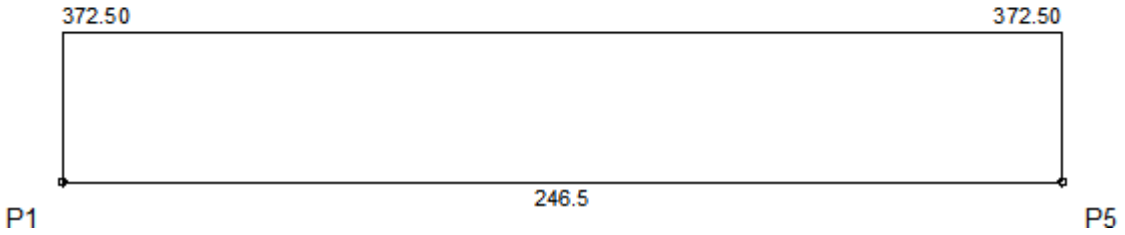


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.36	385	-0.35	0	-0.05	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.66	385	-0.39	0	-0.06	0
Flecha diferida	-0.58	385	-0.34	0	-0.05	0
Flecha total	-1.23	385	-0.73	0	-0.11	0

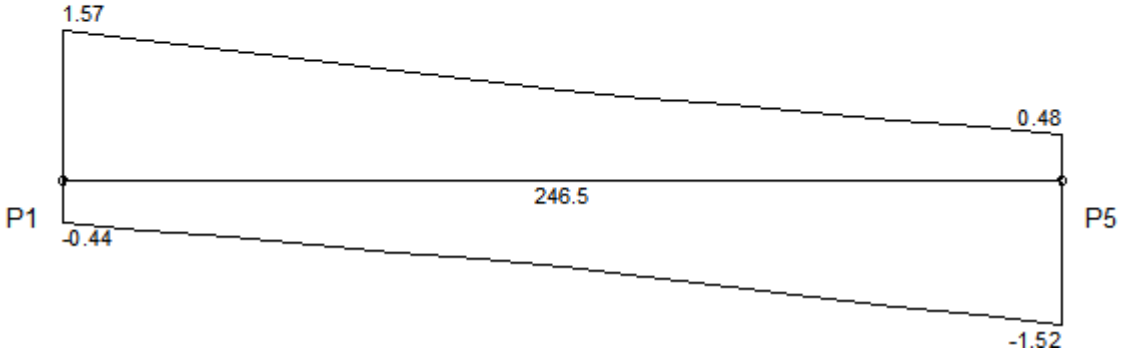
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.63	0.43	0.43	0.43	0.91	0.91	0.43	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2316	1184	129	129	570	-1363	-1363	267	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	127.18	292.82	0.00	0.00	229.07	84.43	153.55	231.45	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.84			2.95			2.75		
Multiplicador flecha total	1.95			1.95			1.95		

Diagramas: VIGA V31 - BALDRAME

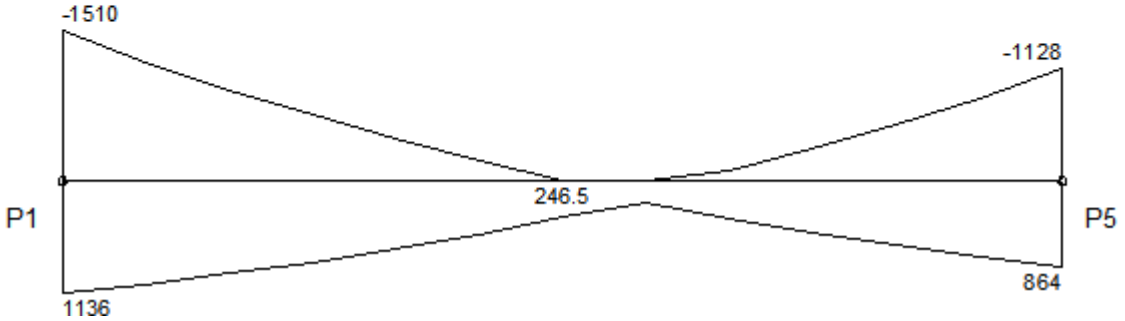
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



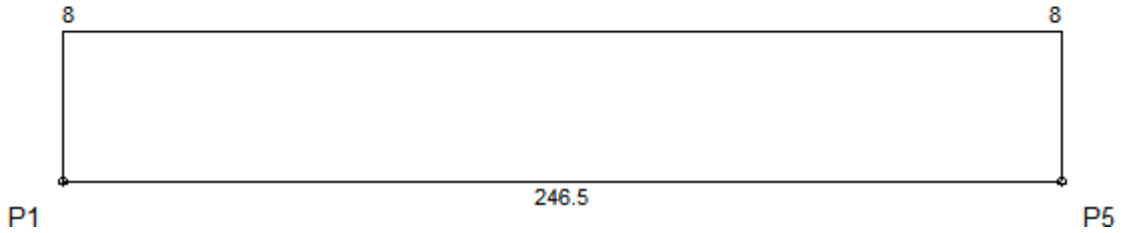
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



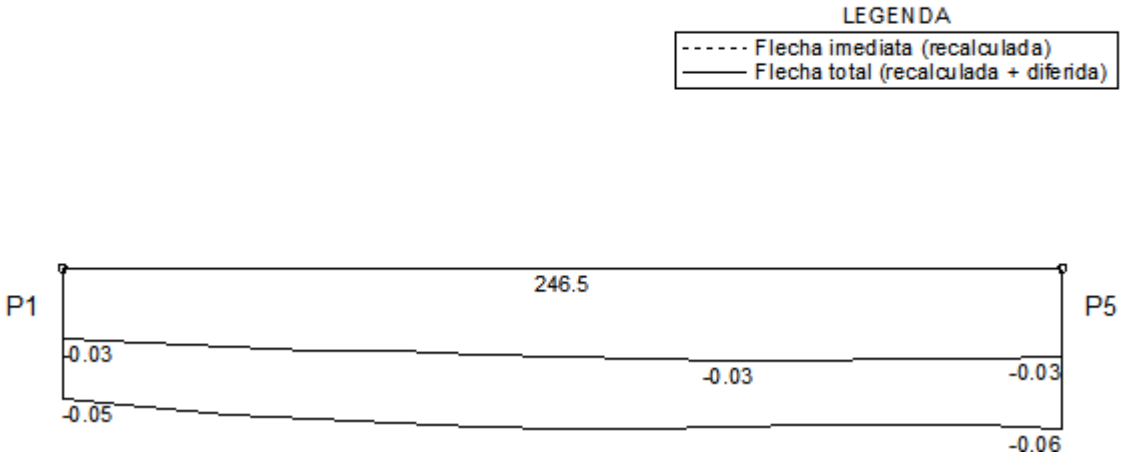
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

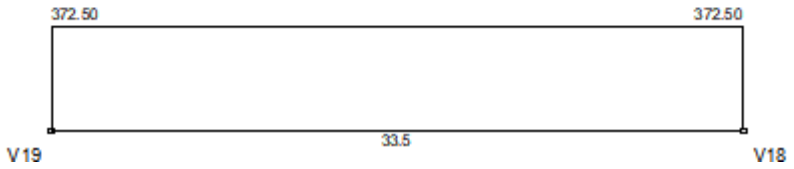


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.03	164.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	164.3
Flecha diferida	-0.03	164.3
Flecha total	-0.06	246.5

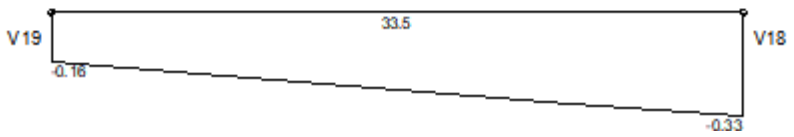
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.63	0.63	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	111	-427
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	153.20	93.30
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V32 - BALDRAME

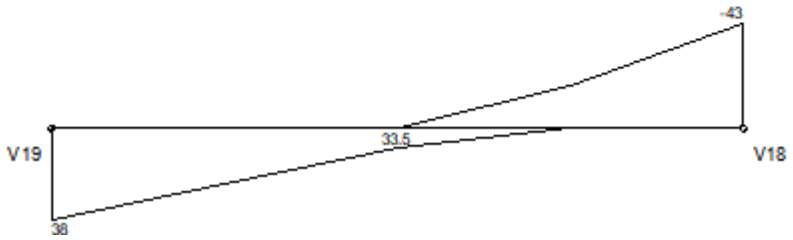
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



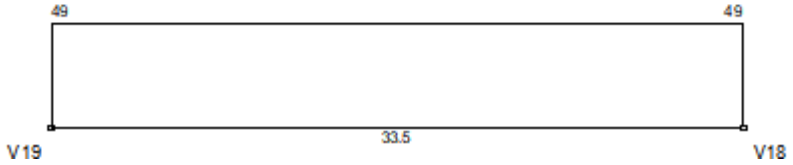
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



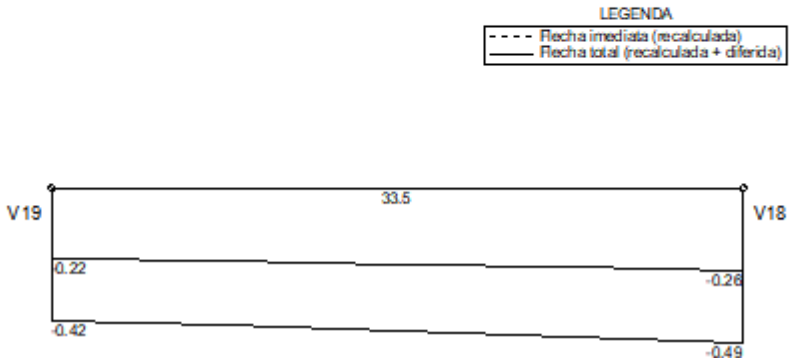
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

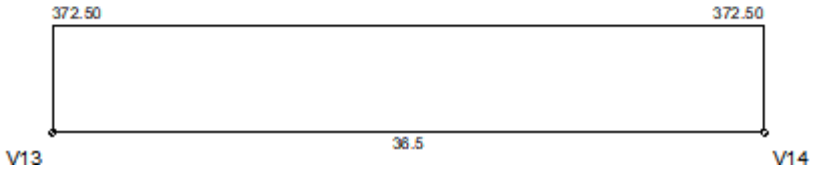


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.26	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.26	33.5
Flecha diferida	-0.23	33.5
Flecha total	-0.49	33.5

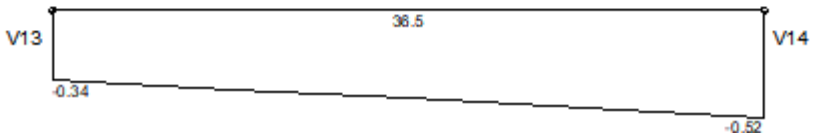
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	69	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V33 - BALDRAME

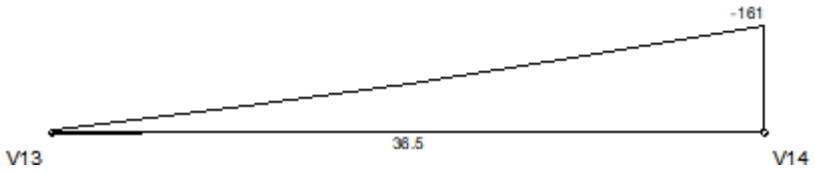
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



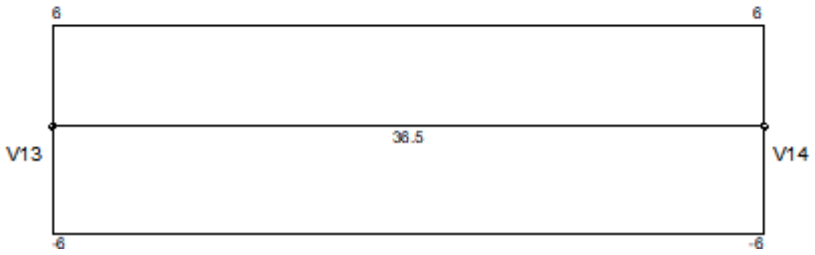
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



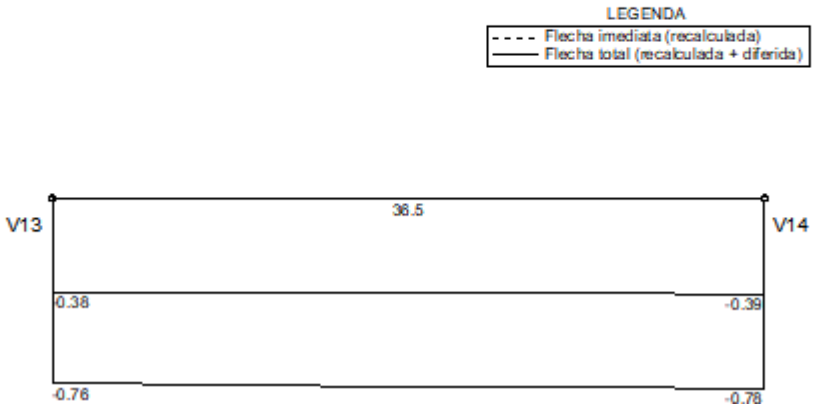
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

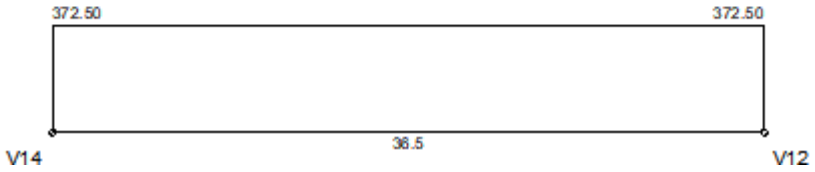


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.39	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	36.5
Flecha diferida	-0.39	36.5
Flecha total	-0.78	36.5

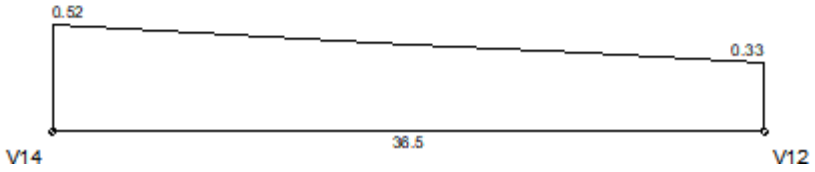
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	19	-91
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	7.53	28.97
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V34 - BALDRAME

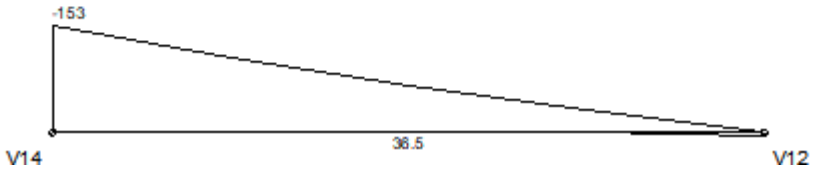
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



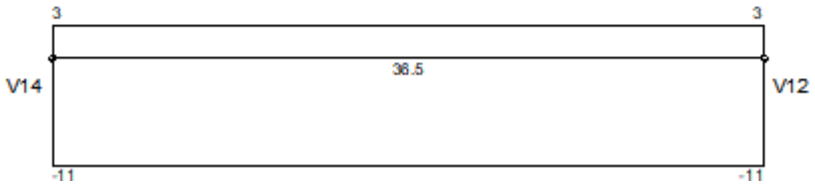
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



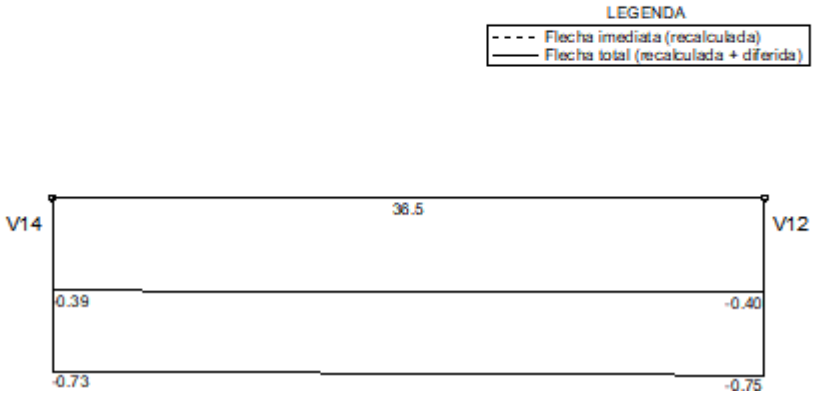
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

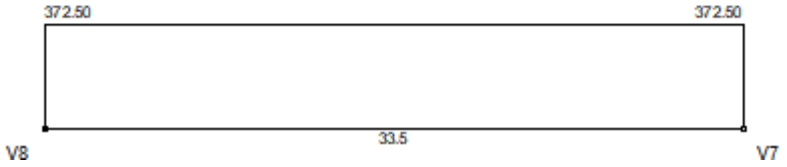


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.40	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	36.5
Flecha diferida	-0.35	36.5
Flecha total	-0.75	36.5

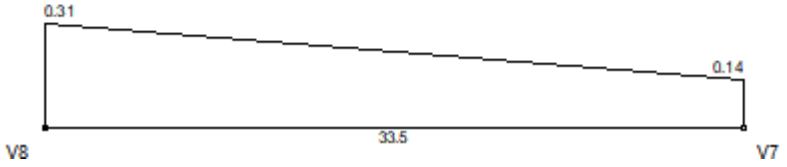
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-49	40	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	17.65	18.85	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V35 - BALDRAME

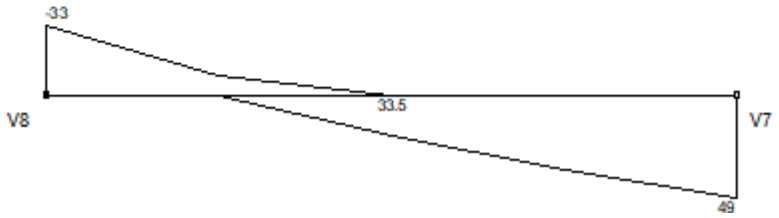
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



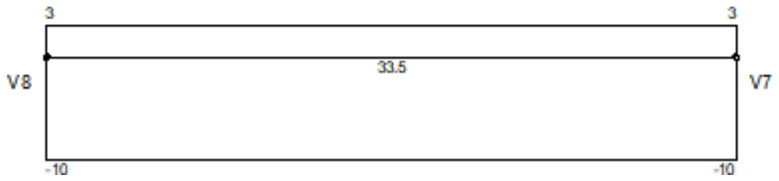
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



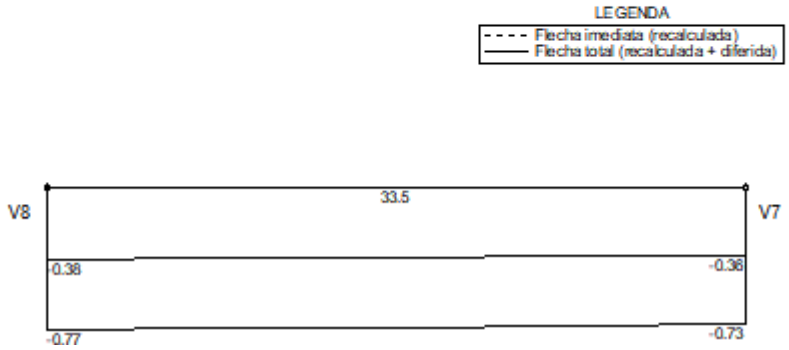
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

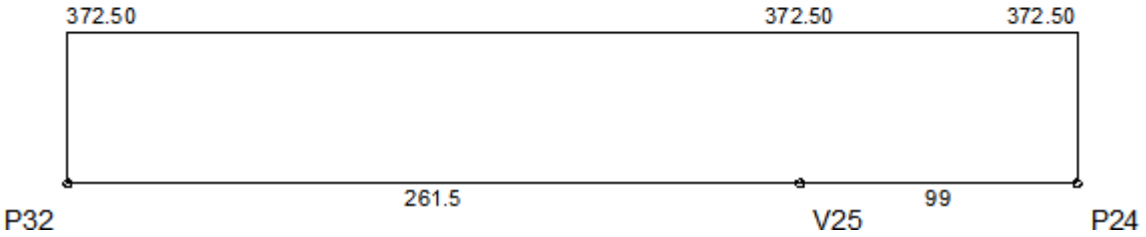


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.38	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0
Flecha diferida	-0.38	0
Flecha total	-0.77	0

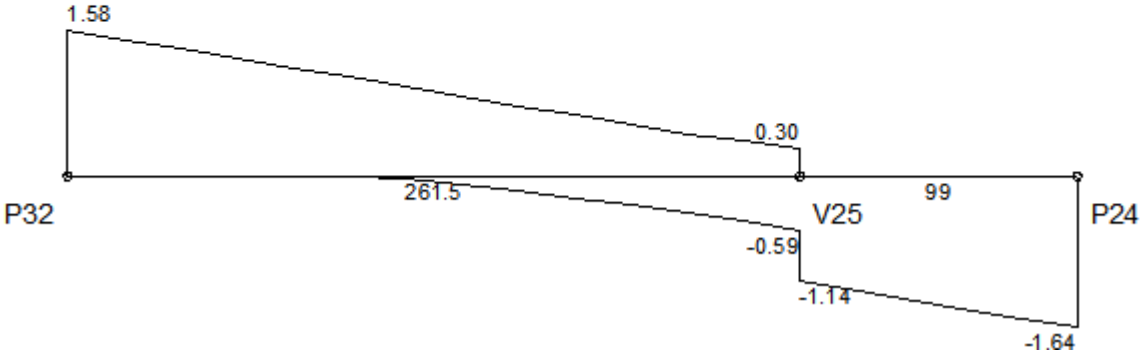
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	137	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.54	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V36 - BALDRAME

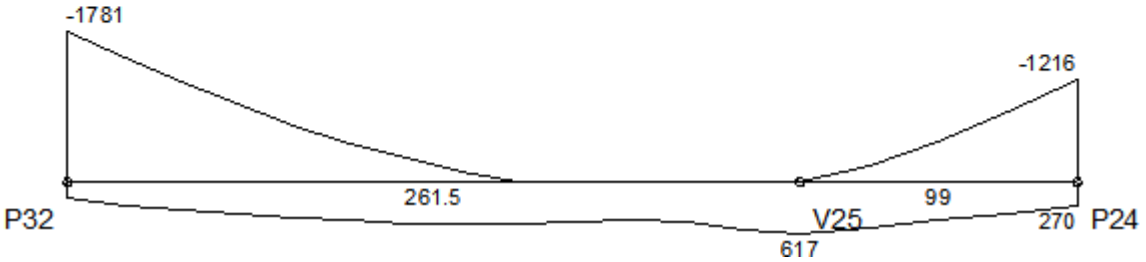
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



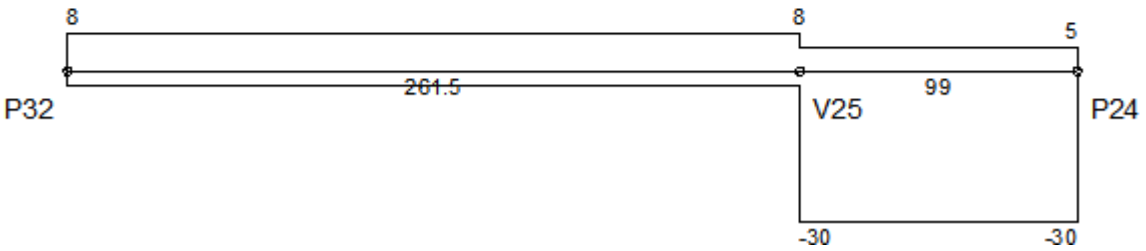
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



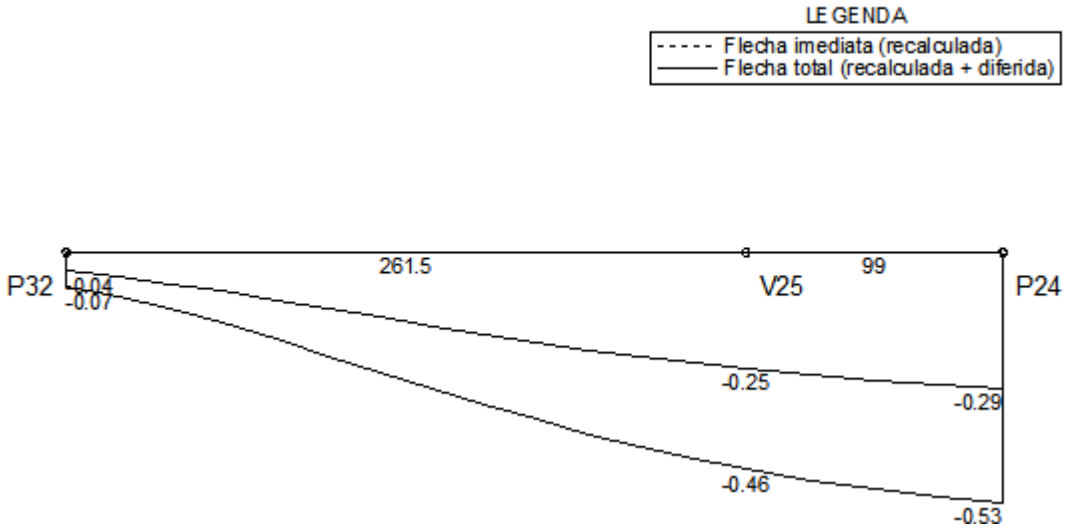
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

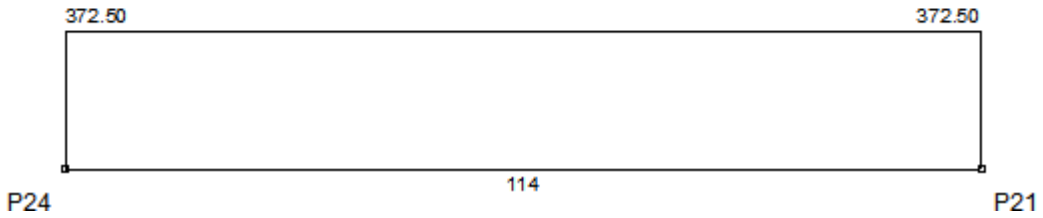


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	360.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.29	360.5
Flecha diferida	-0.25	360.5
Flecha total	-0.54	360.5

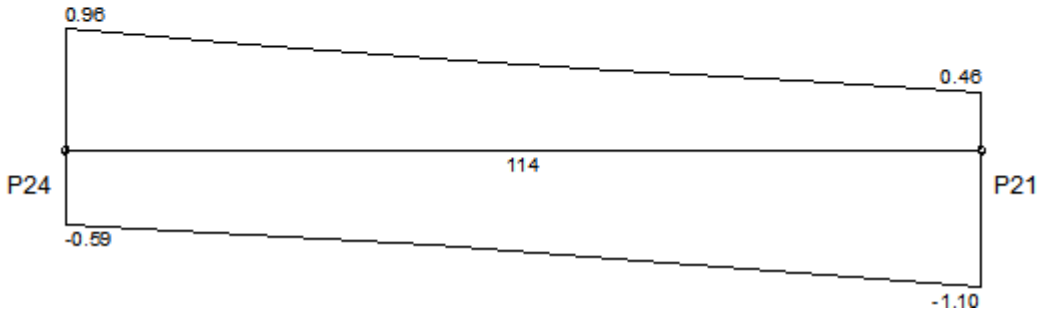
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.43	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1088	427	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	133.20	227.30	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.12		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V37 - BALDRAME

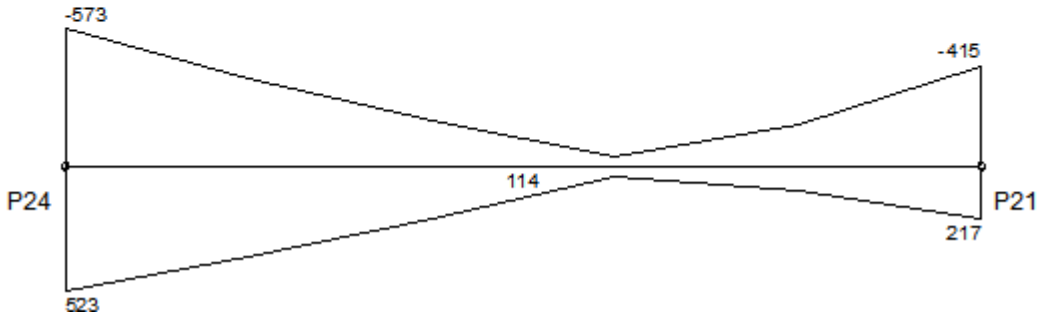
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



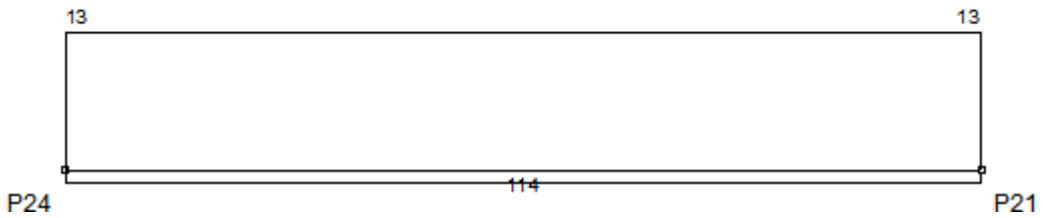
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



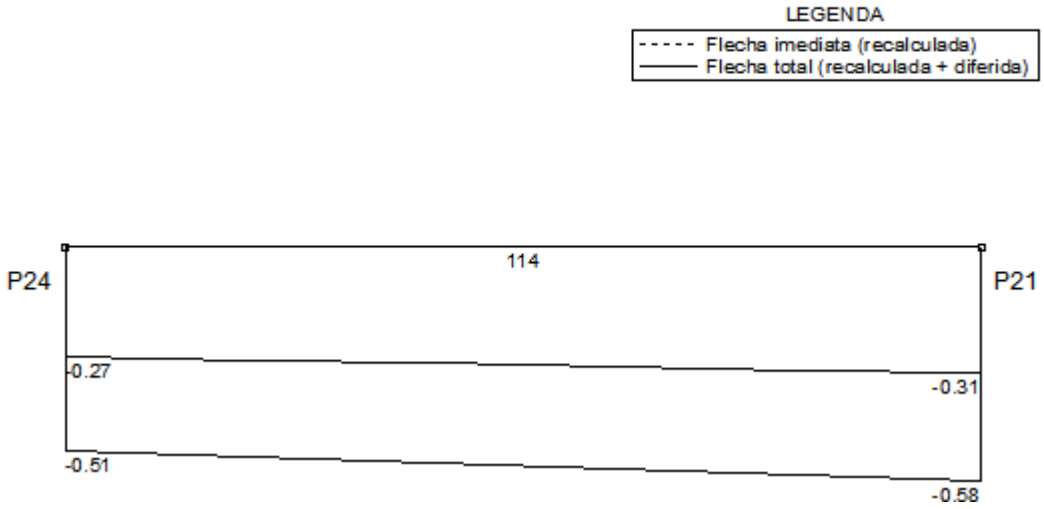
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

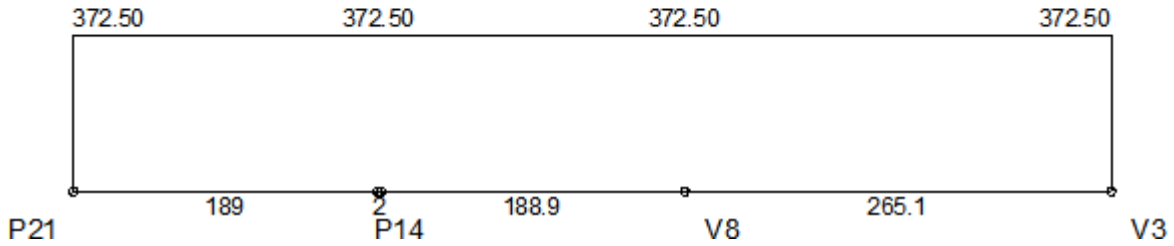


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.31	114
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	114
Flecha diferida	-0.27	114
Flecha total	-0.58	114

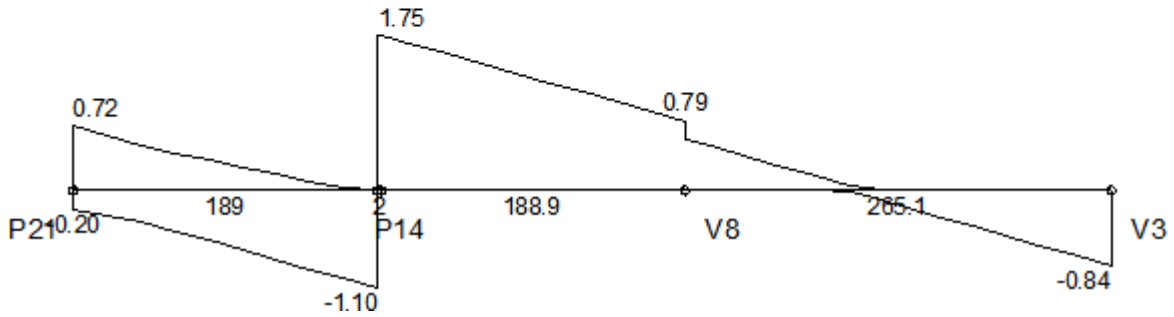
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-121	0	-116
Comprimento do sub-trecho (cm)	57.00	0.00	57.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V38 - BALDRAME

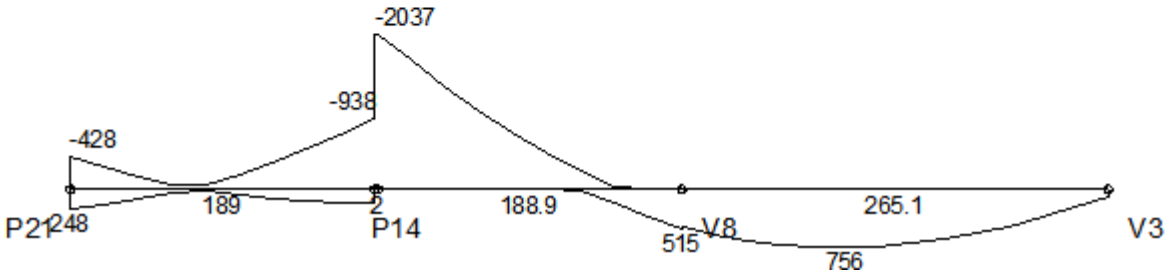
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



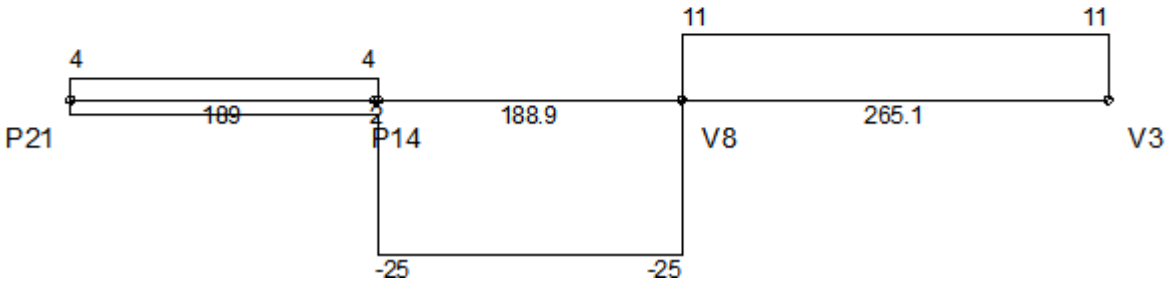
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



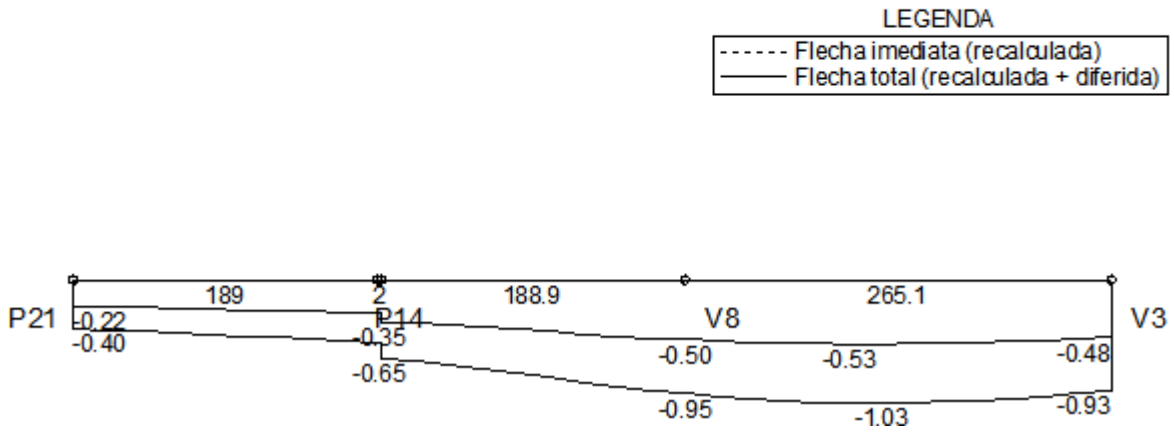
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

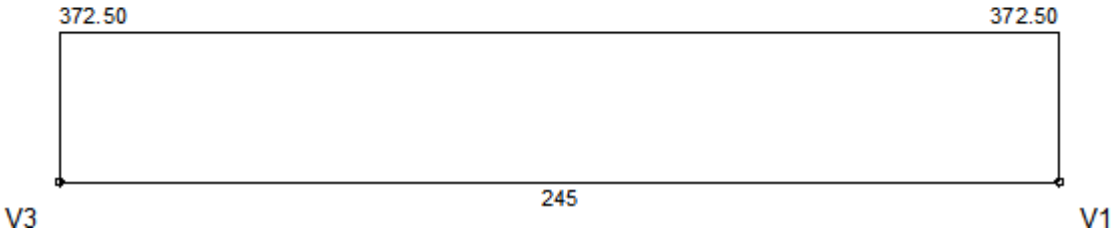


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.40	189	-0.61	290.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.28	189	-0.53	290.8
Flecha diferida	-0.24	189	-0.49	290.8
Flecha total	-0.52	189	-1.03	311.2

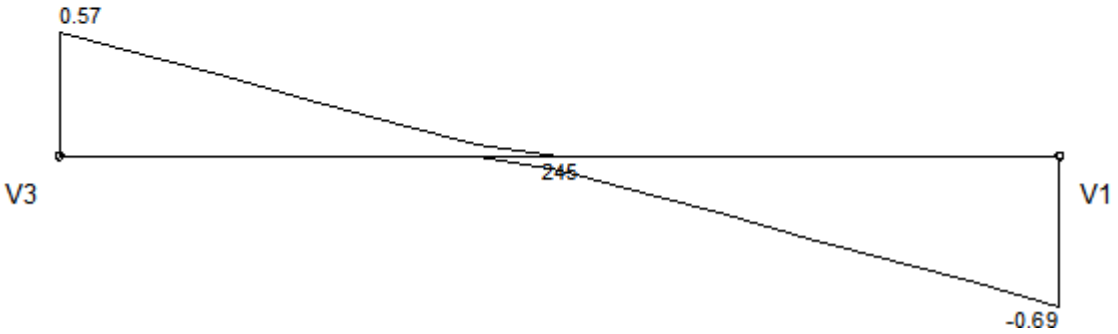
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.91	0.91	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-169	29	-1034	-1034	537	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	64.08	77.21	47.71	105.35	348.65	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.28			3.29		
Multiplicador flecha total	1.95			1.95		

Diagramas: VIGA V39 - BALDRAME

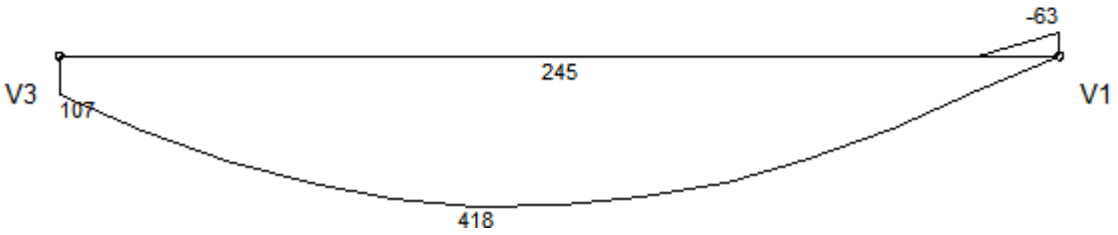
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



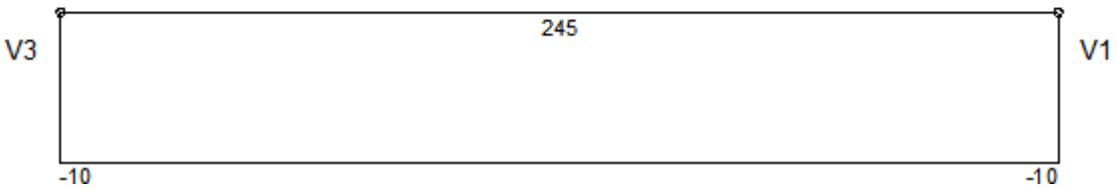
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



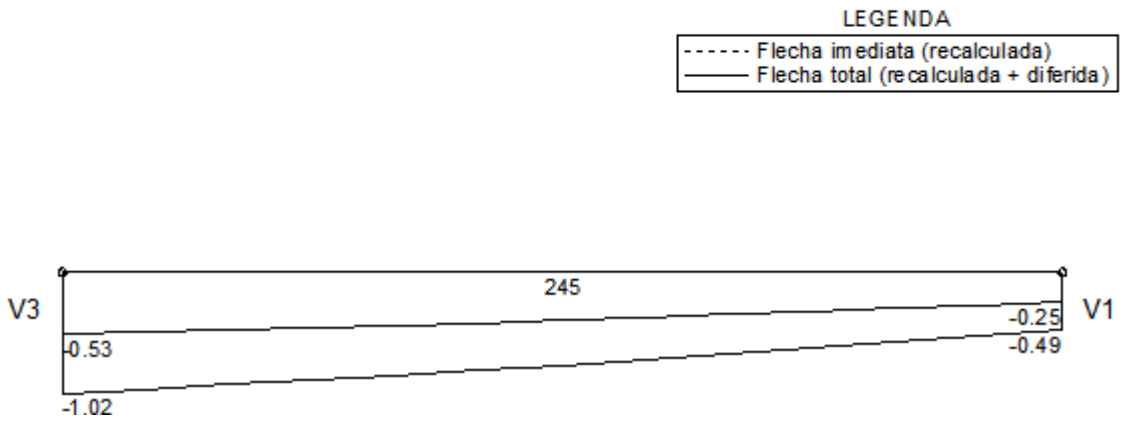
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

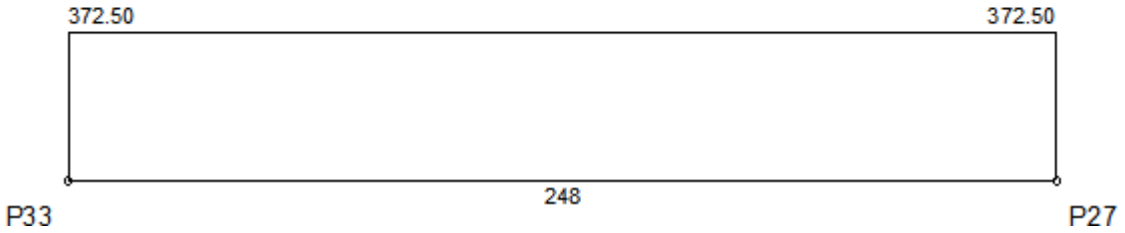


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.53	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.53	0
Flecha diferida	-0.49	0
Flecha total	-1.02	0

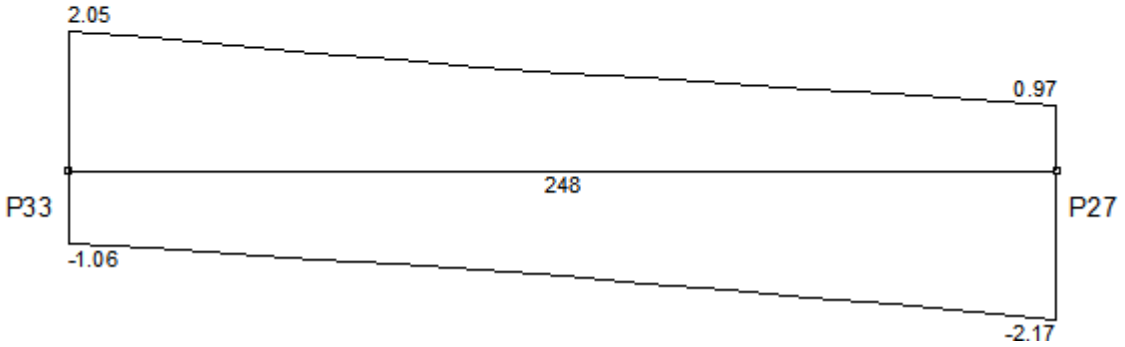
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	291	-210
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	205.85	39.15
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V40 - BALDRAME

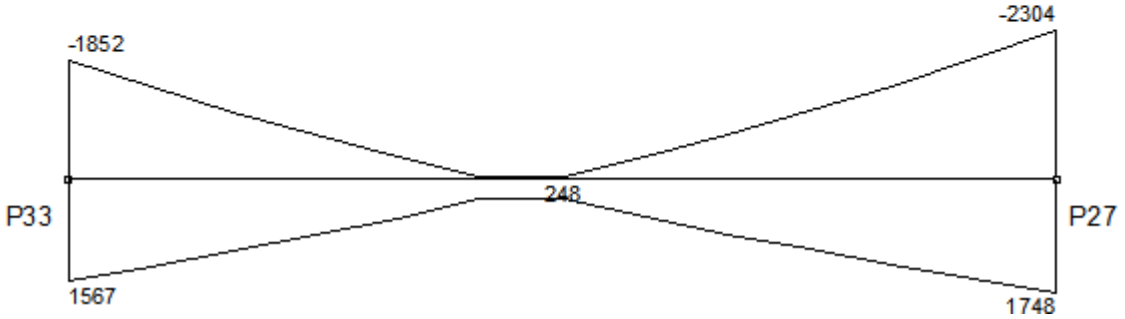
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



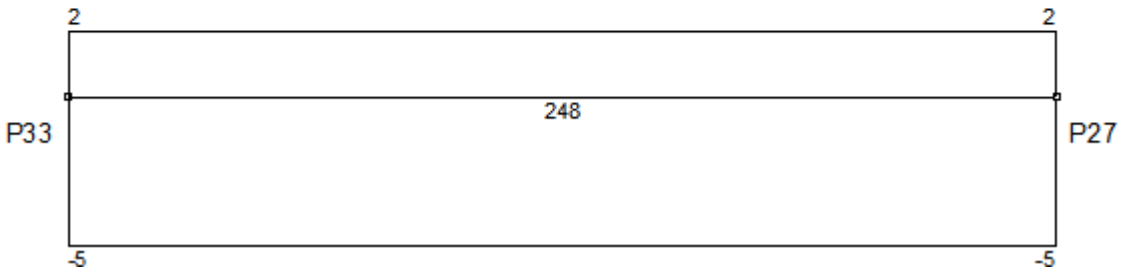
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



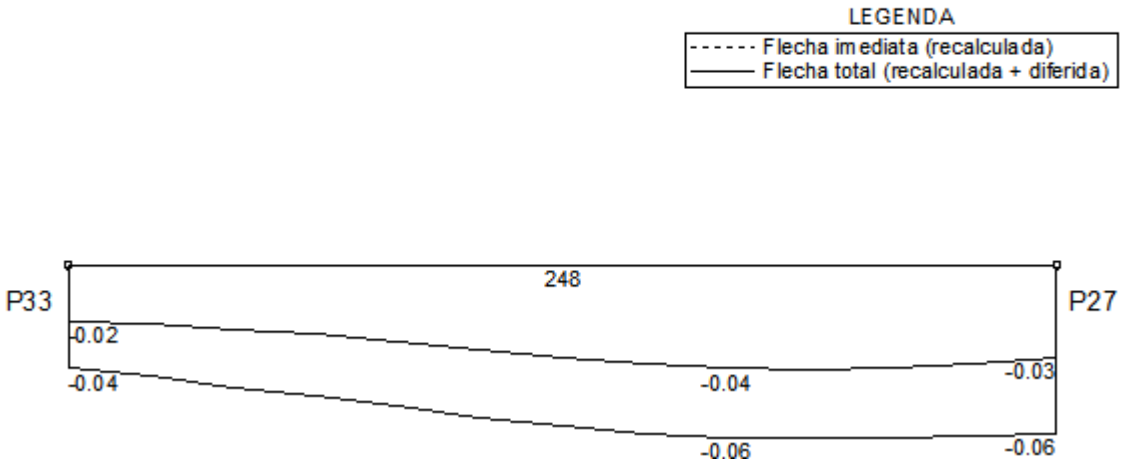
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

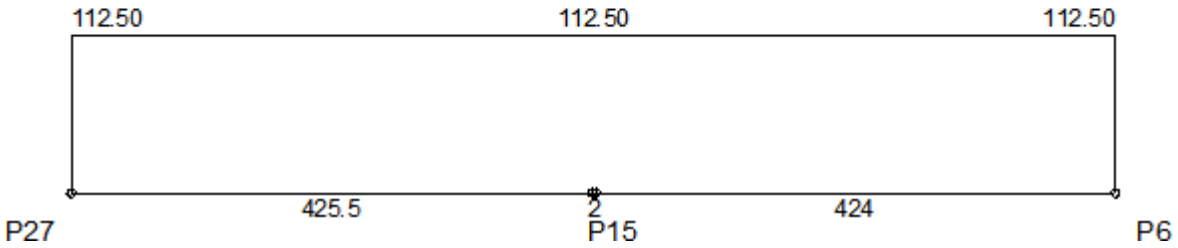


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.04	165.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	165.3
Flecha diferida	-0.03	165.3
Flecha total	-0.06	248

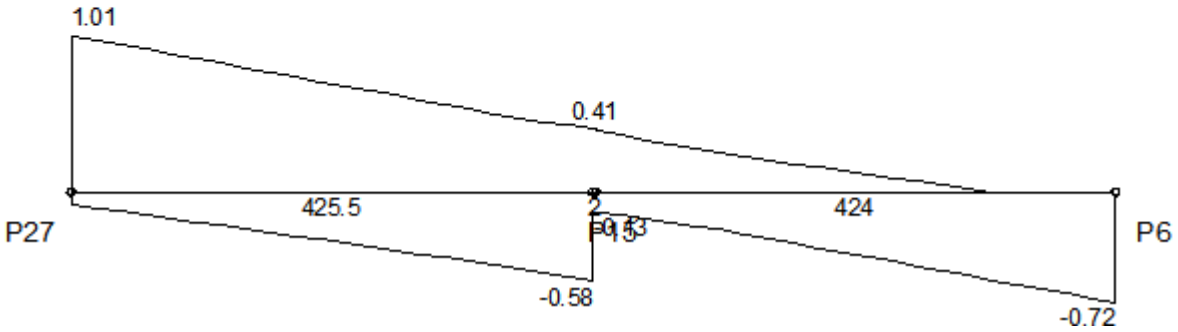
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.88	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-109	89	-302
Comprimento do sub-trecho (cm)	34.76	136.72	76.53
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V41 - BALDRAME

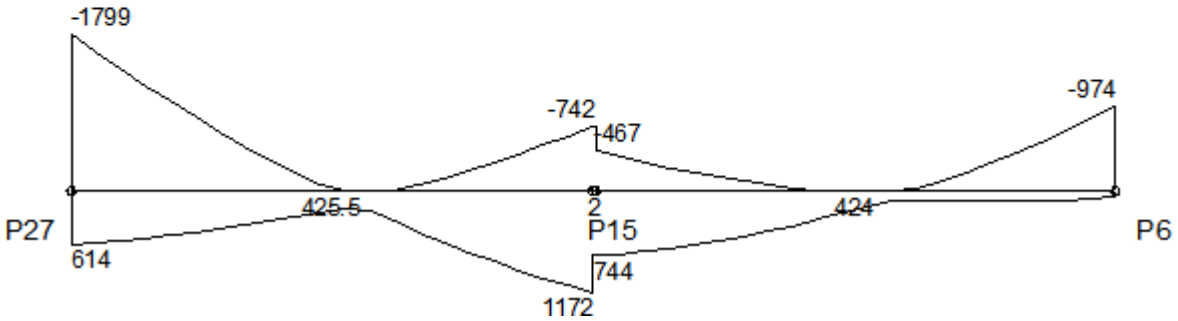
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



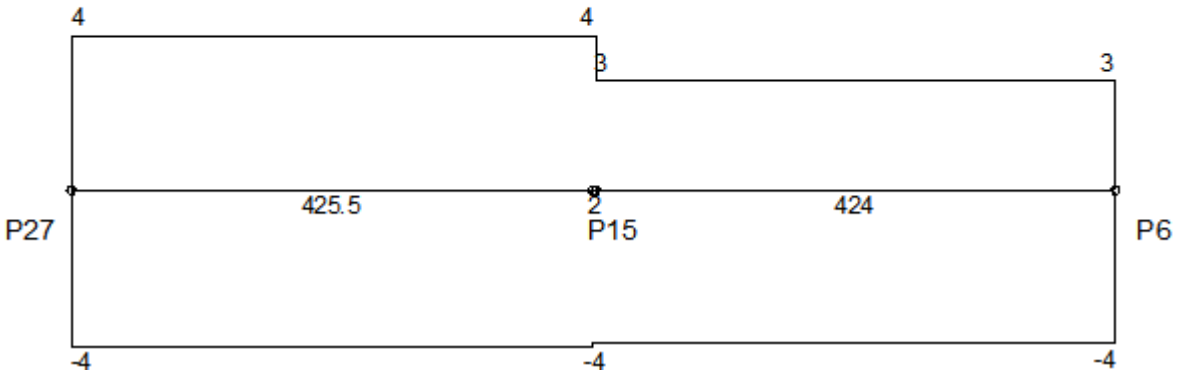
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



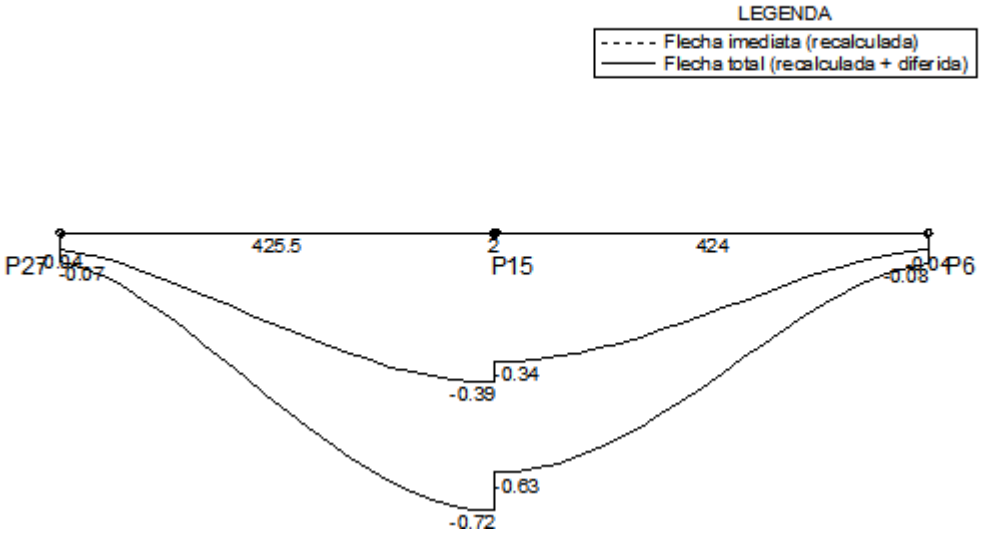
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

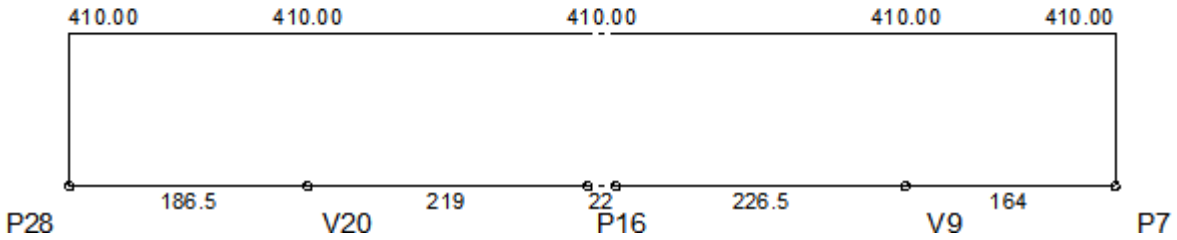


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.33	425.5	-0.33	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	425.5	-0.34	0
Flecha diferida	-0.34	425.5	-0.29	0
Flecha total	-0.72	425.5	-0.63	0

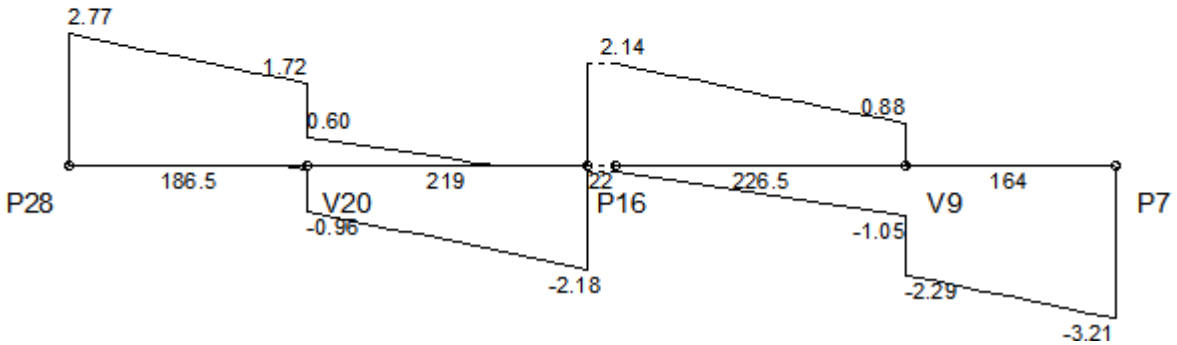
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.91	0.63	0.43	0.43	0.43	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1194	844	504	504	504	-800
Comprimento do sub-trecho (cm)	196.50	229.00	0.00	0.00	244.24	179.76
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.86			3.38		
Multiplicador flecha total	1.94			1.95		

Diagramas: VIGA V42 - BALDRAME

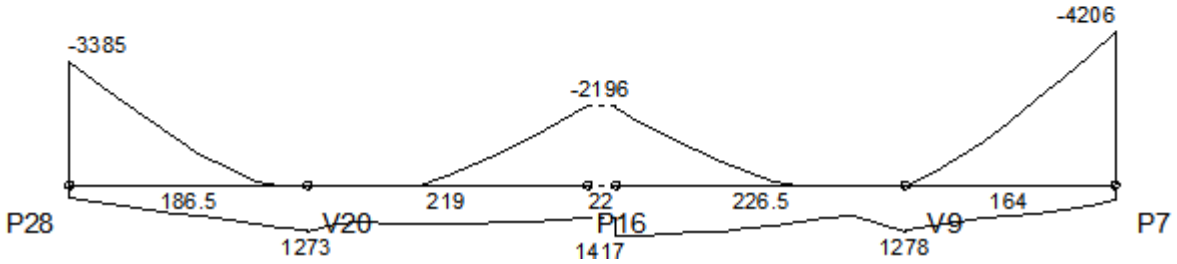
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



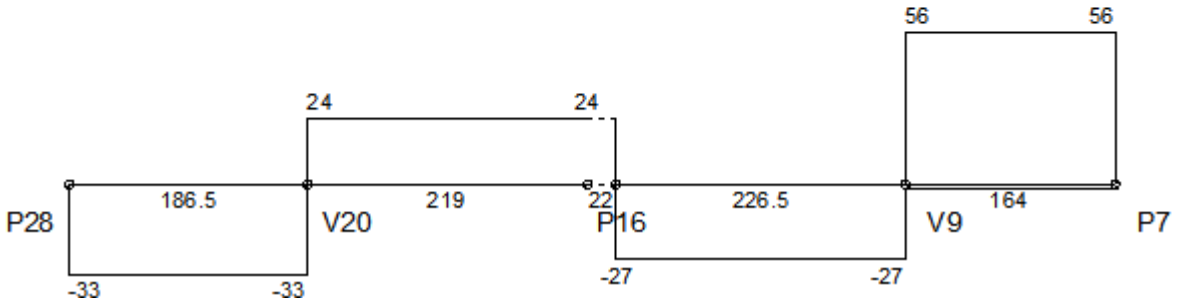
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



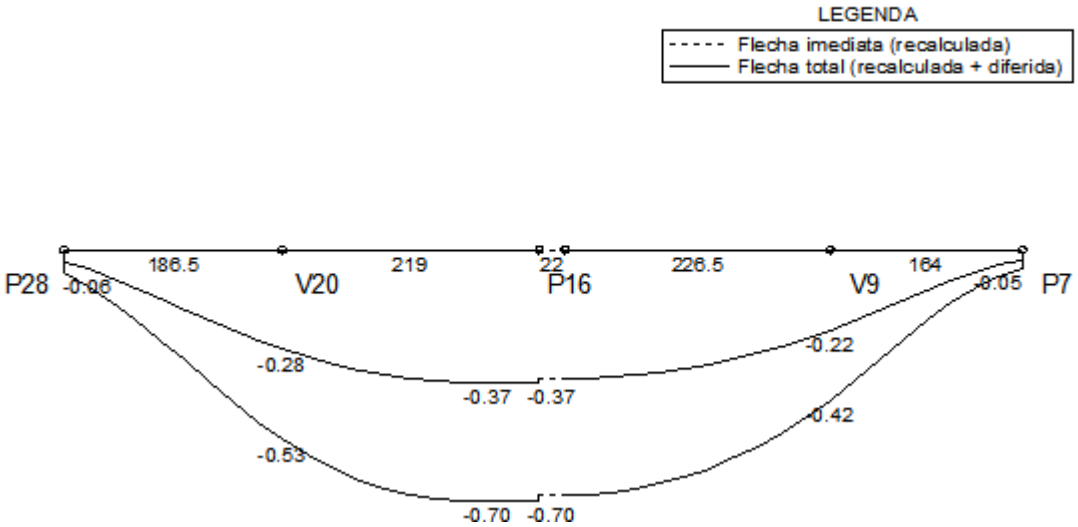
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

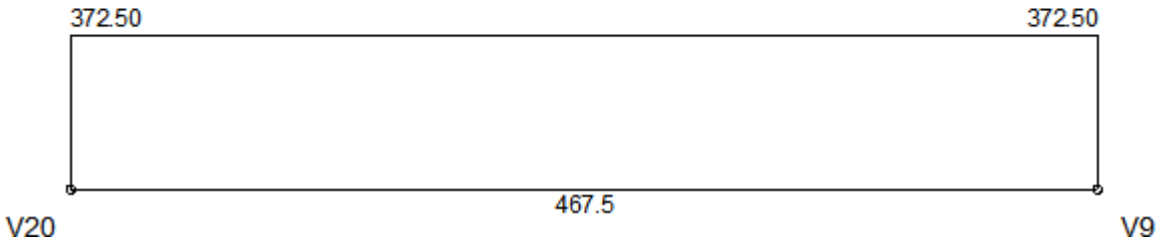


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	361.7	-0.34	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	361.7	-0.36	0
Flecha diferida	-0.33	361.7	-0.32	0
Flecha total	-0.70	361.7	-0.69	0

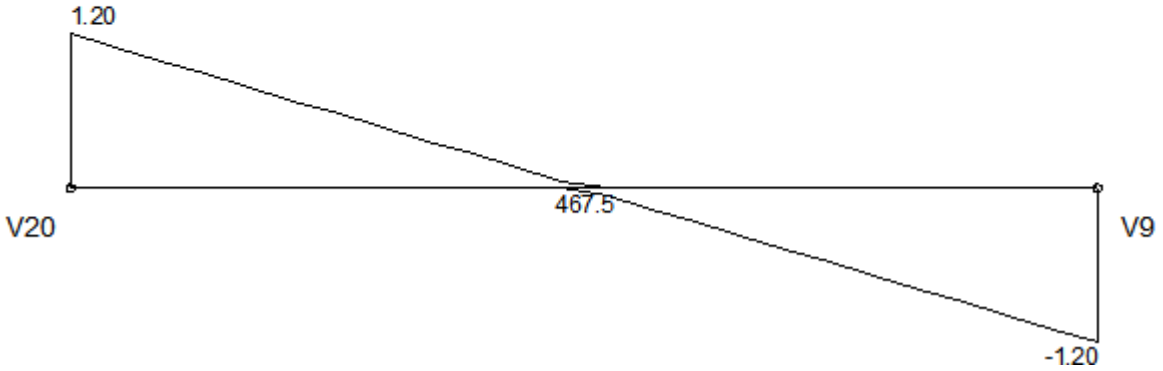
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.33	0.65	0.95	0.95	0.92	1.67
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-1304	906	-295	-295	757	-2566
Comprimento do sub-trecho (cm)	98.39	275.20	31.91	0.00	250.87	139.63
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			3.62		
Multiplicador flecha total	1.97			1.97		

Diagramas: VIGA V43 - BALDRAME

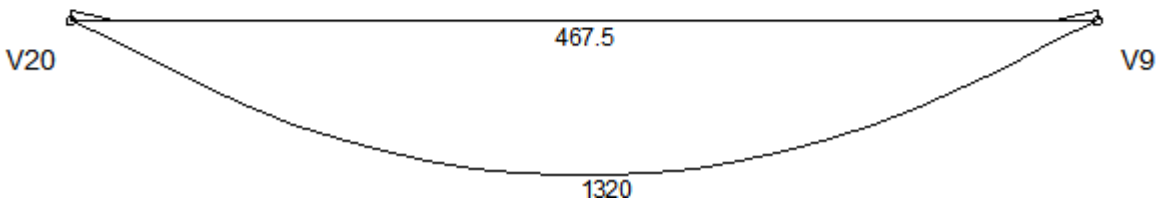
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



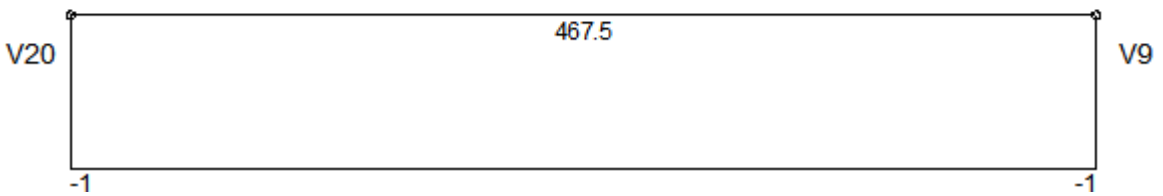
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



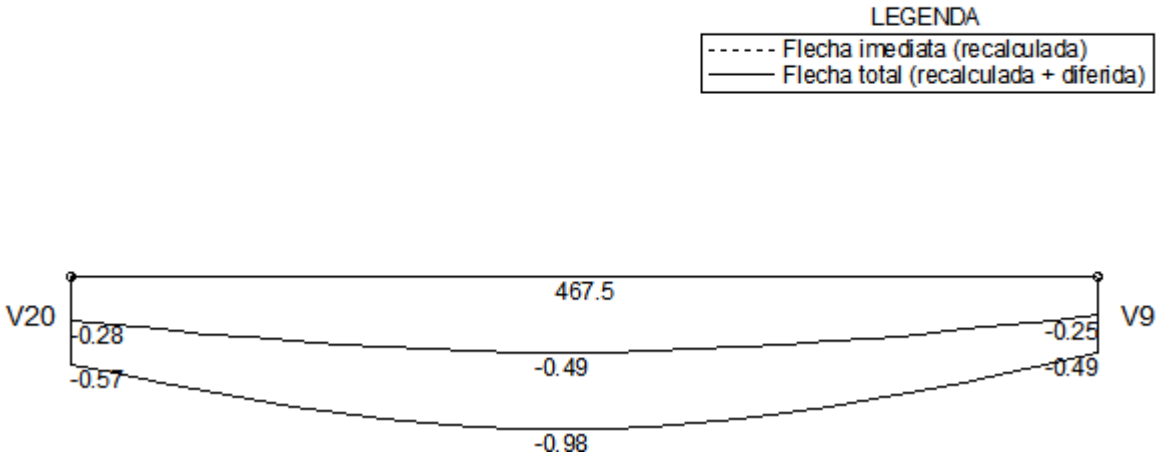
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

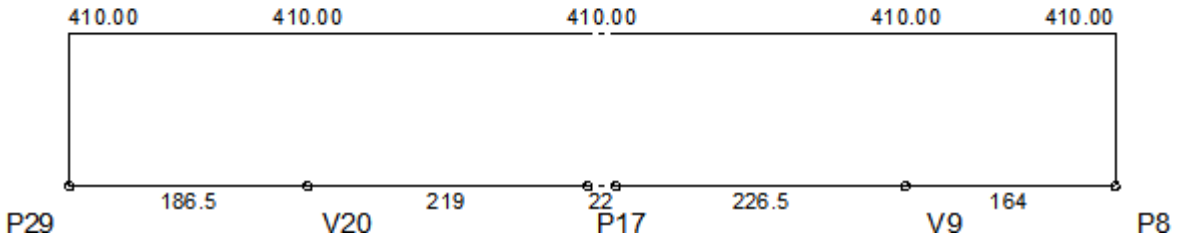


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.49	223.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	223.6
Flecha diferida	-0.50	223.6
Flecha total	-0.98	223.6

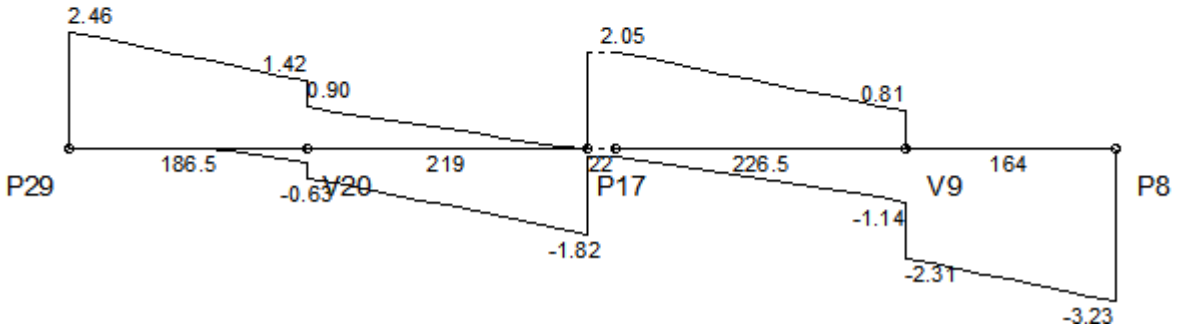
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-101	913	-105
Comprimento do sub-trecho (cm)	12.13	442.77	12.60
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V44 - BALDRAME

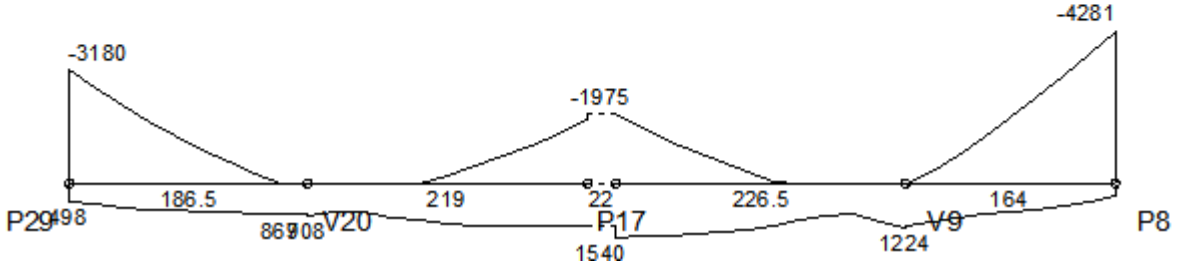
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



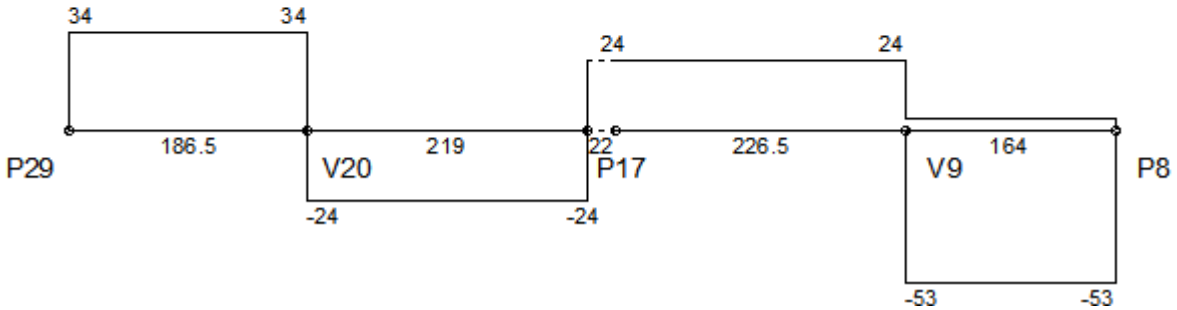
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



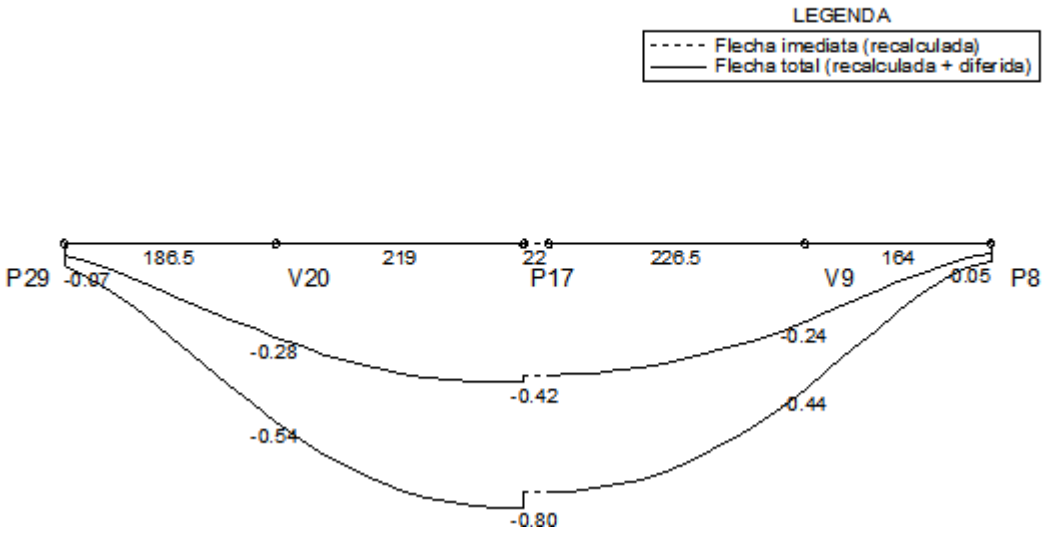
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

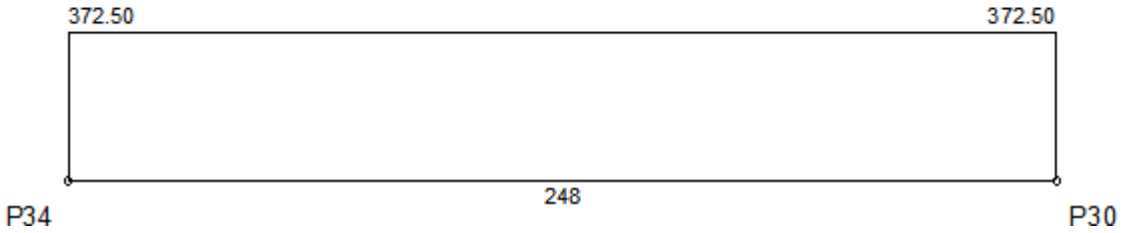


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.38	405.5	-0.38	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.42	405.5	-0.40	0
Flecha diferida	-0.38	405.5	-0.36	0
Flecha total	-0.80	405.5	-0.75	0

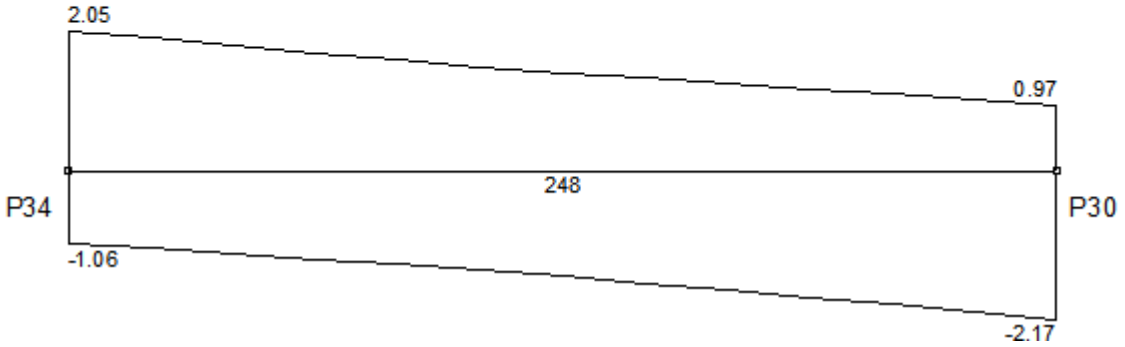
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.33	0.65	0.95	0.95	0.95	1.67
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-1216	673	88	88	846	-2640
Comprimento do sub-trecho (cm)	108.51	296.99	0.00	0.00	247.74	142.76
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			3.58		
Multiplicador flecha total	1.97			1.97		

Diagramas: VIGA V45 - BALDRAME

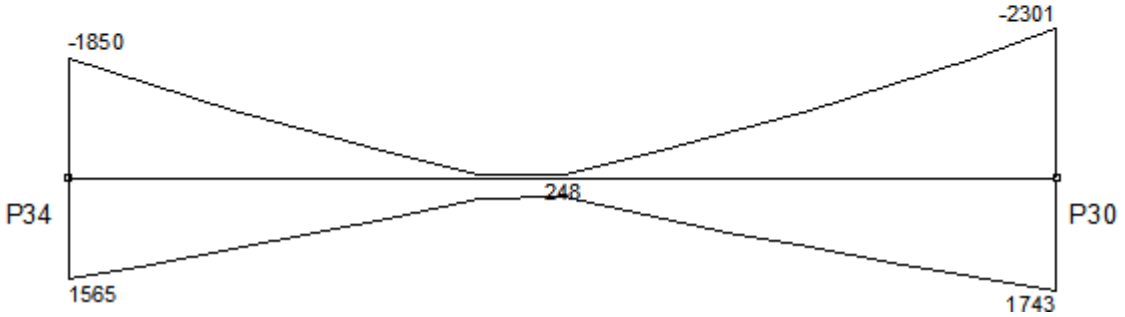
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



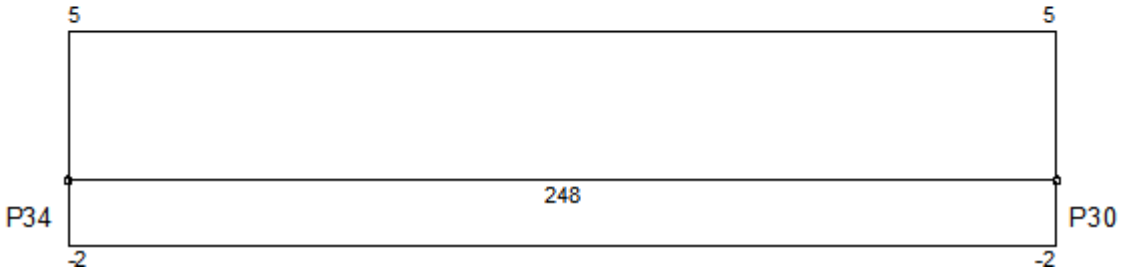
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



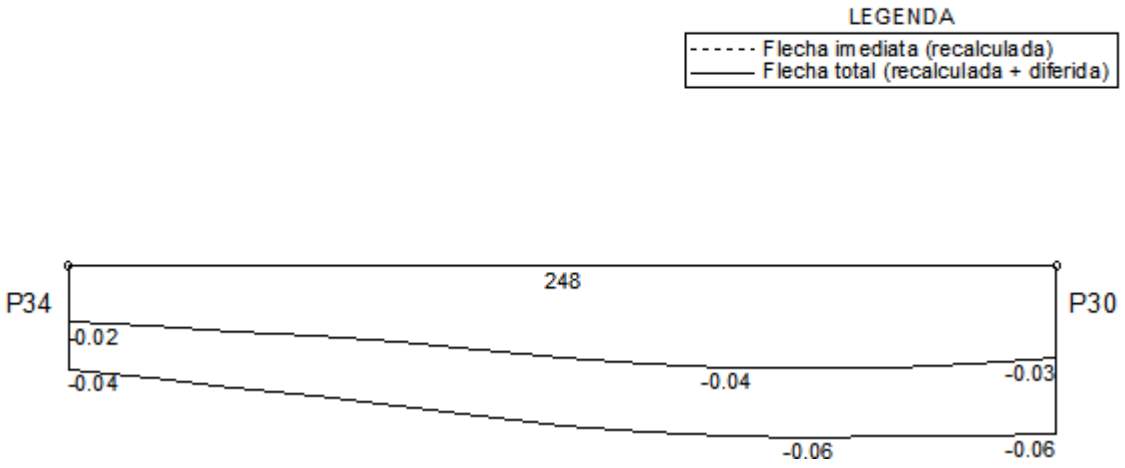
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

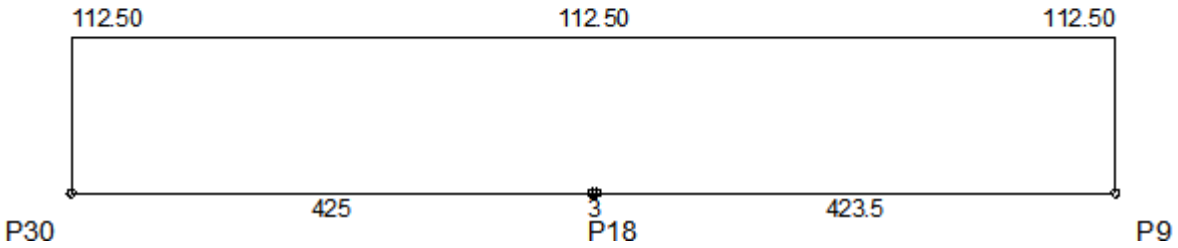


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.04	165.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	165.3
Flecha diferida	-0.03	165.3
Flecha total	-0.06	248

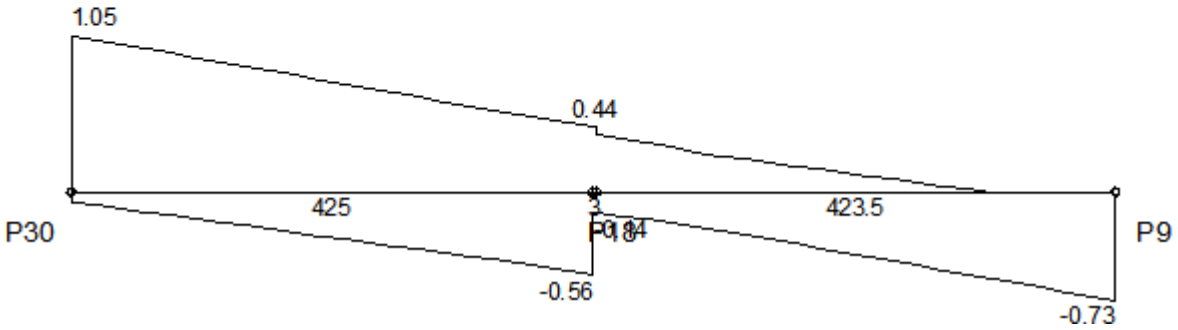
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.88	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-103	86	-318
Comprimento do sub-trecho (cm)	33.39	135.04	79.57
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V46 - BALDRAME

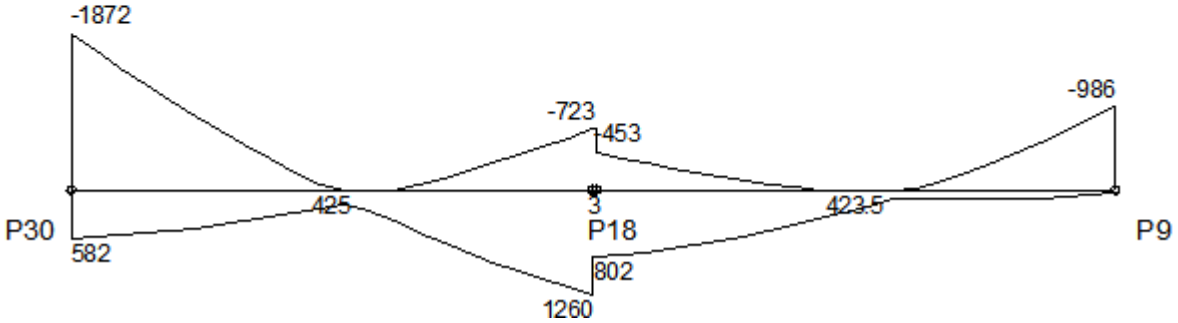
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



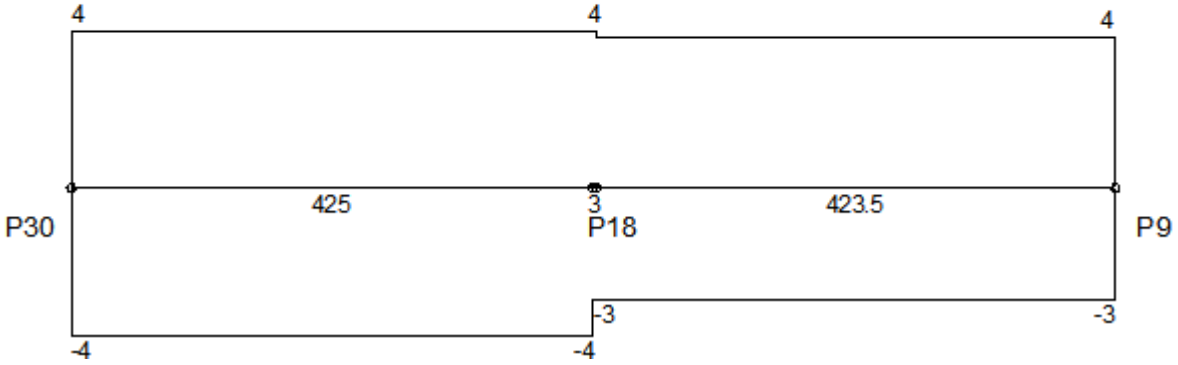
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



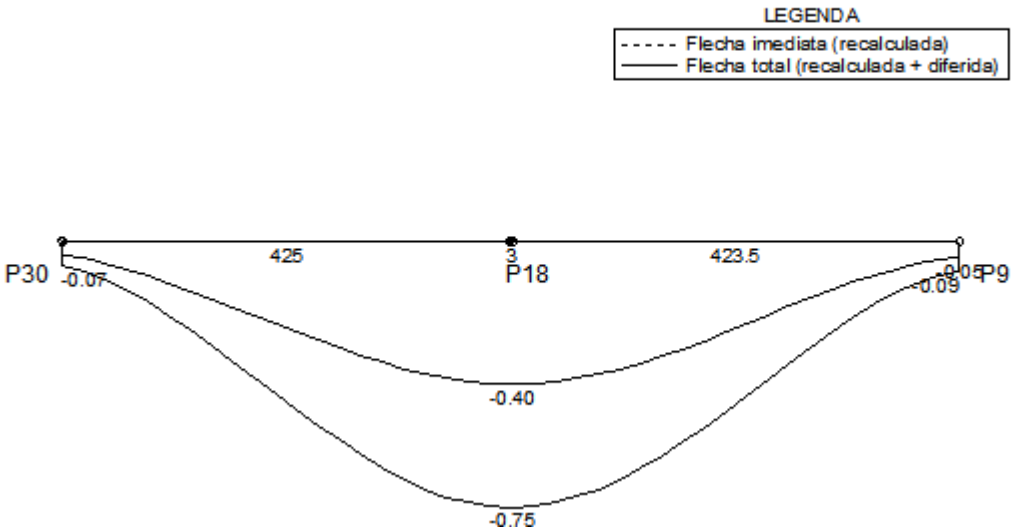
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

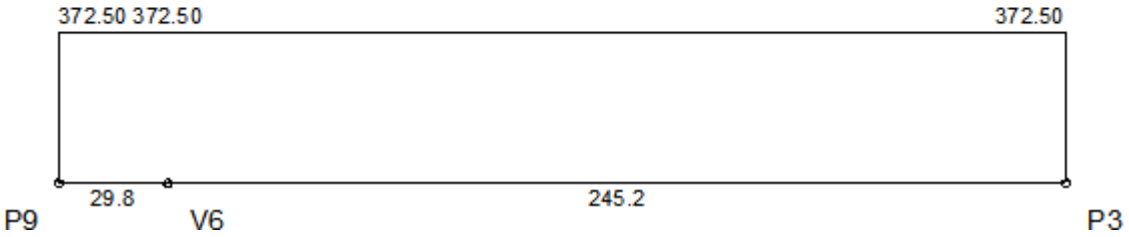


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	425
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	425
Flecha diferida	-0.35	425
Flecha total	-0.75	425

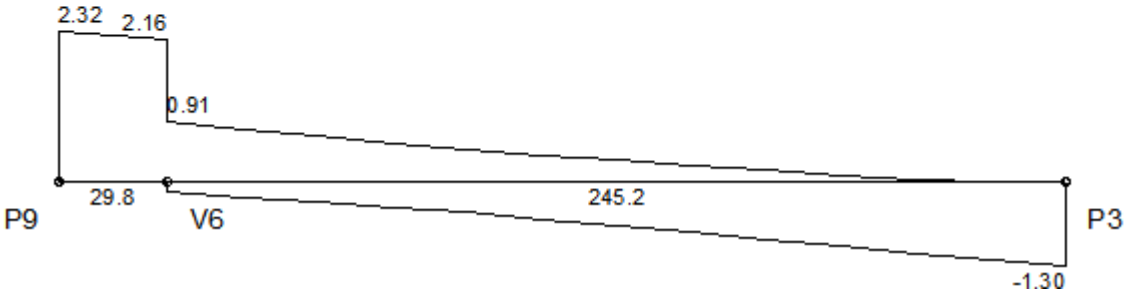
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.91	0.63	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1286	942	-877
Comprimento do sub-trecho (cm)	197.14	470.08	181.28
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.05		
Multiplicador flecha total	1.94		

Diagramas: VIGA V47 - BALDRAME

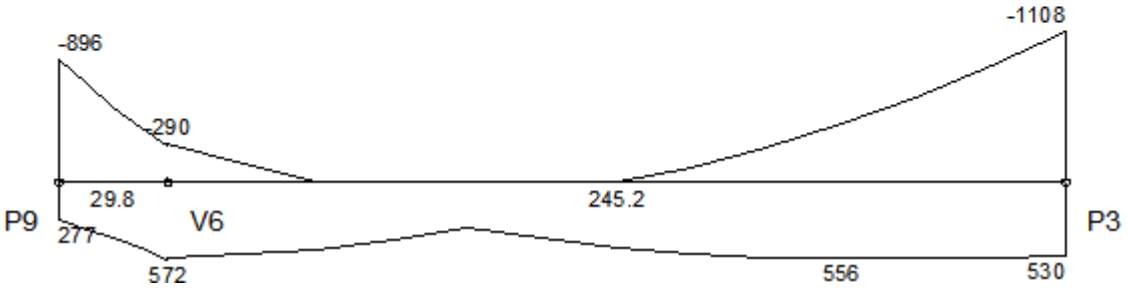
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



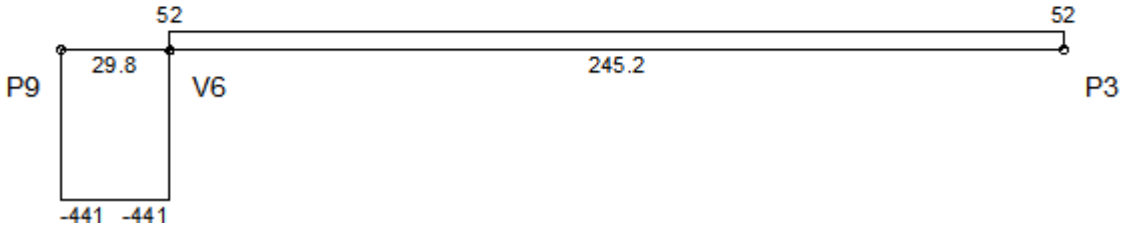
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



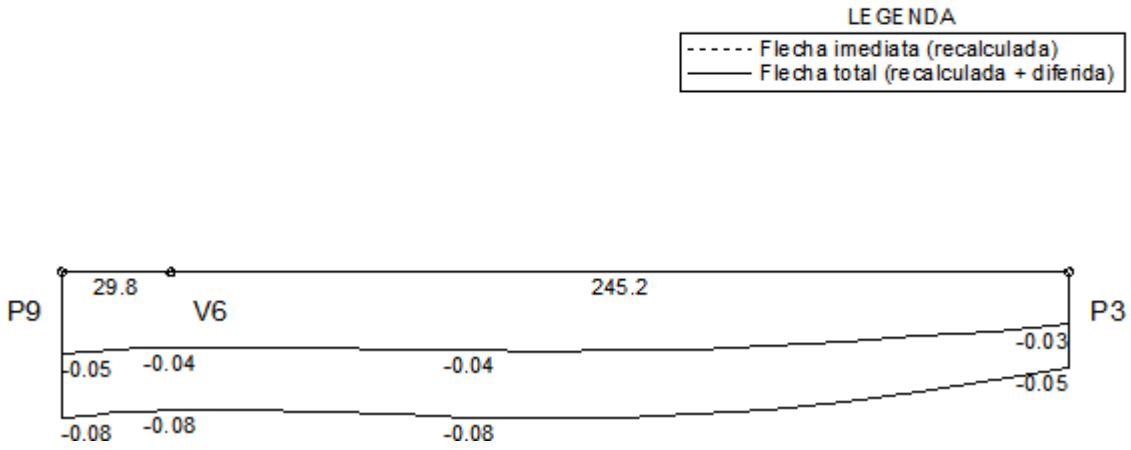
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

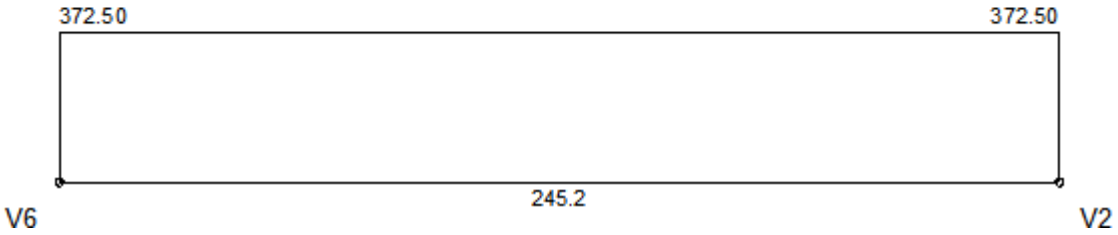


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.05	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.05	0
Flecha diferida	-0.04	0
Flecha total	-0.08	0

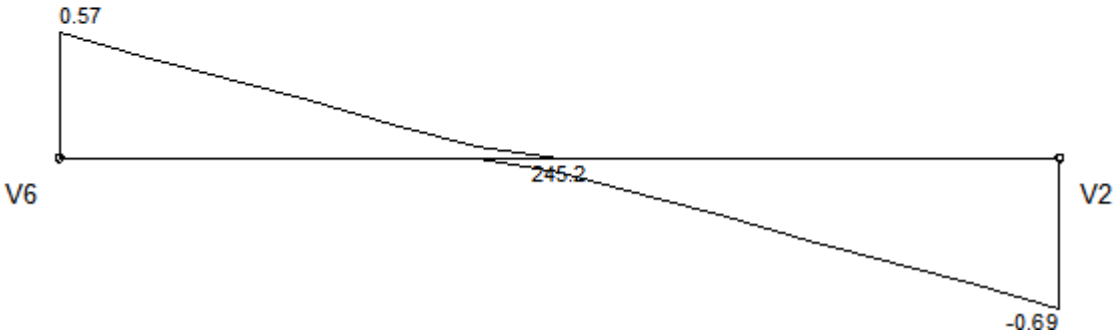
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.63	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-637	160	-18
Comprimento do sub-trecho (cm)	84.97	184.65	5.38
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V48 - BALDRAME

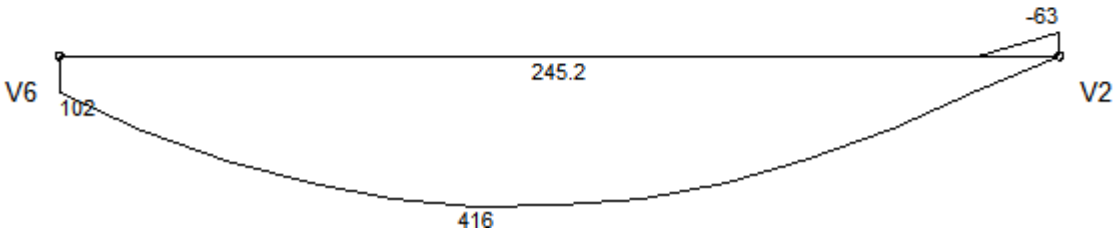
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



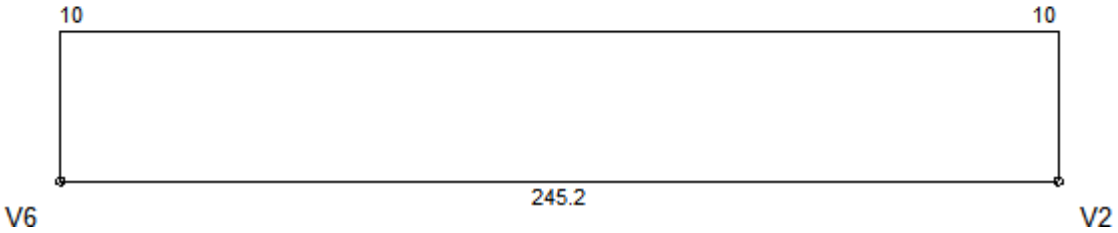
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



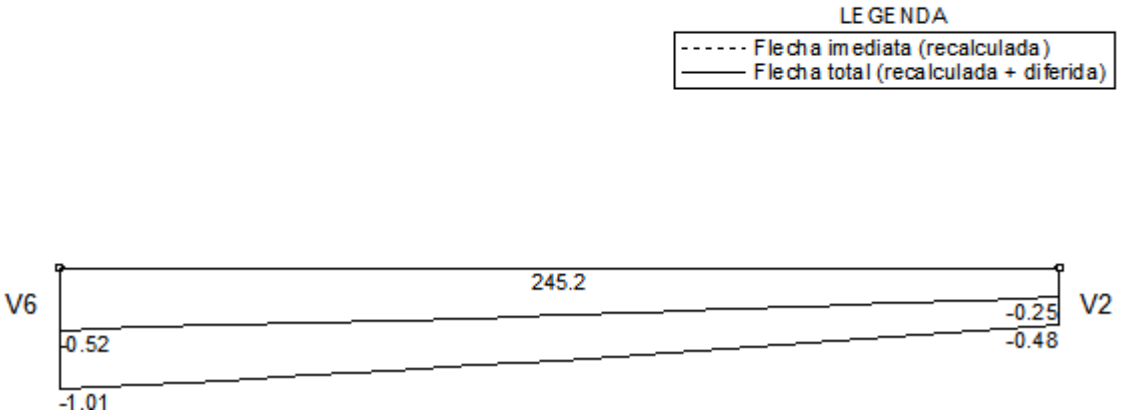
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

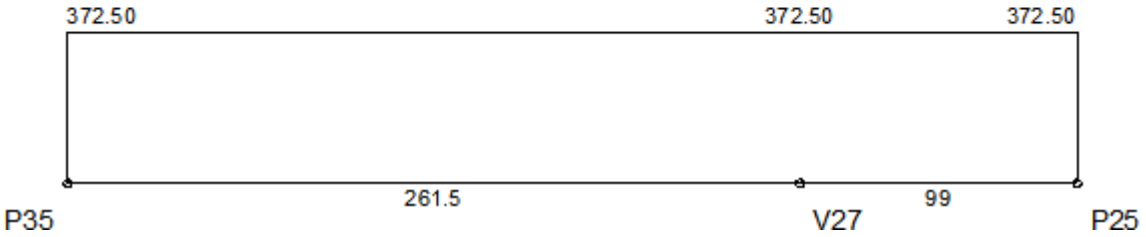


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.52	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.52	0
Flecha diferida	-0.49	0
Flecha total	-1.01	0

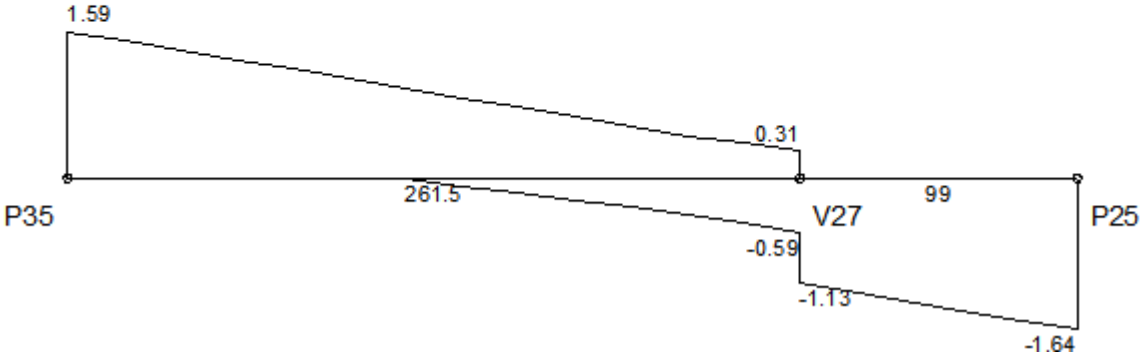
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	288	-209
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	206.03	39.20
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V49 - BALDRAME

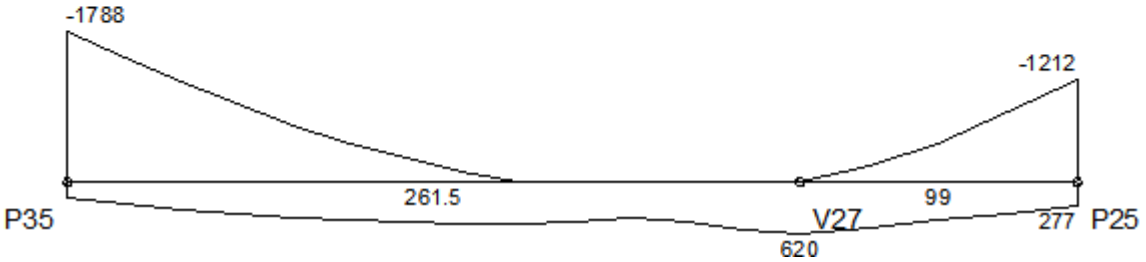
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



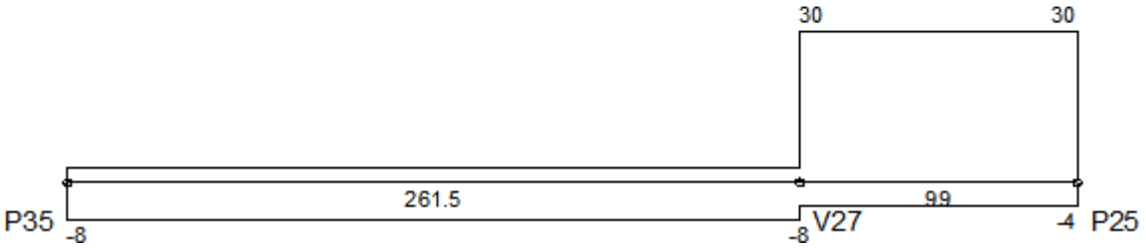
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



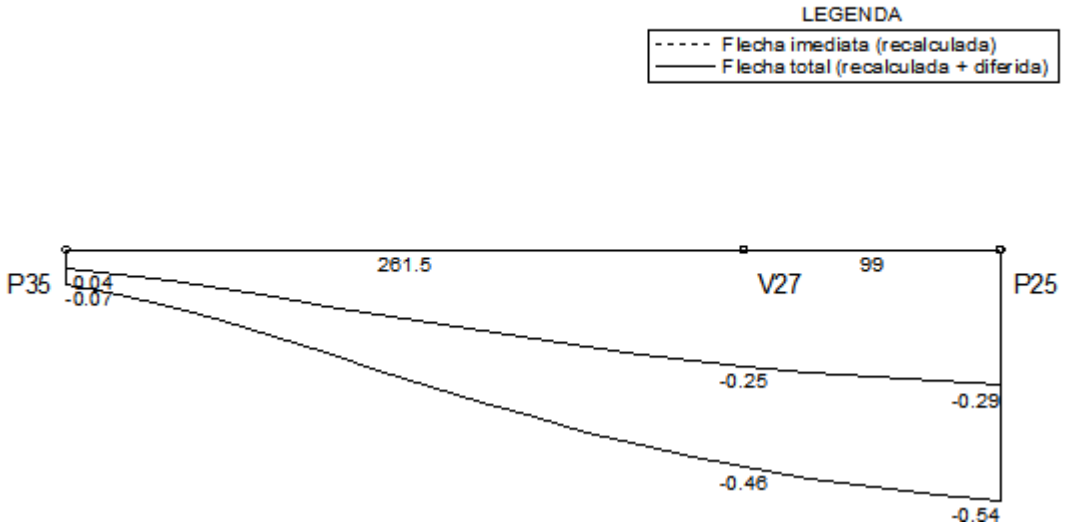
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

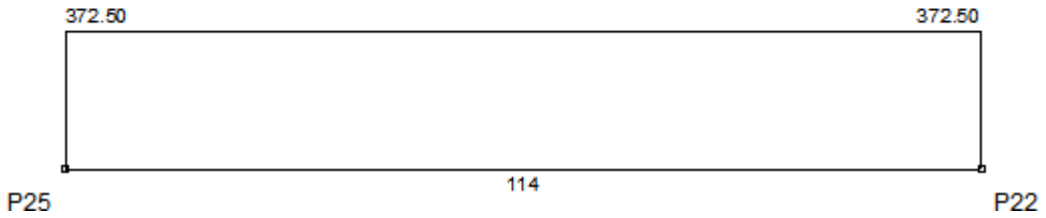


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	360.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.29	360.5
Flecha diferida	-0.25	360.5
Flecha total	-0.54	360.5

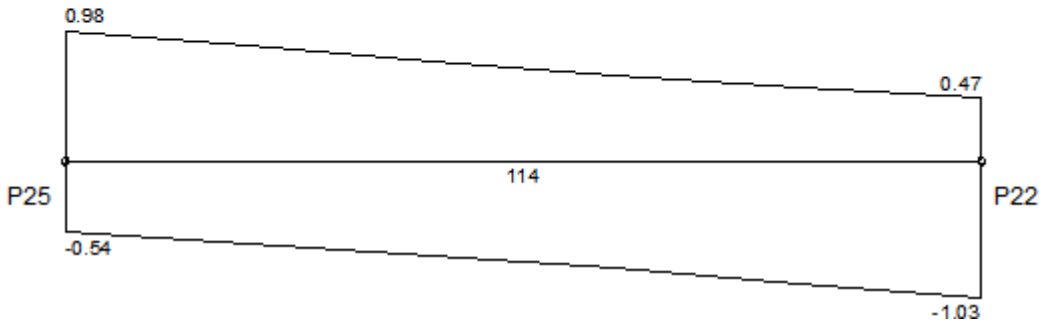
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.43	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1092	427	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	133.48	227.02	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.11		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V50 - BALDRAME

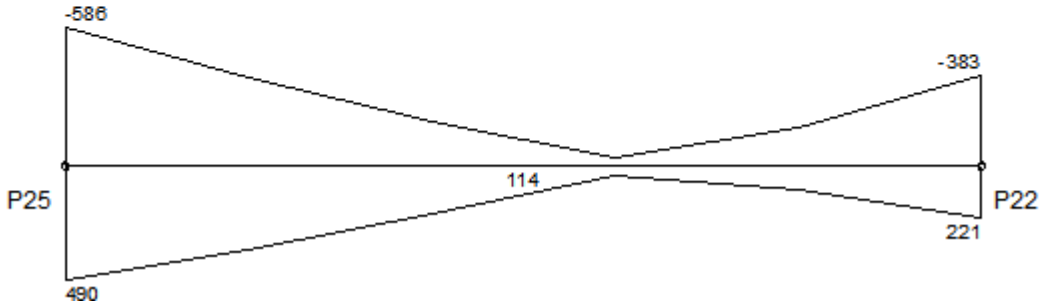
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



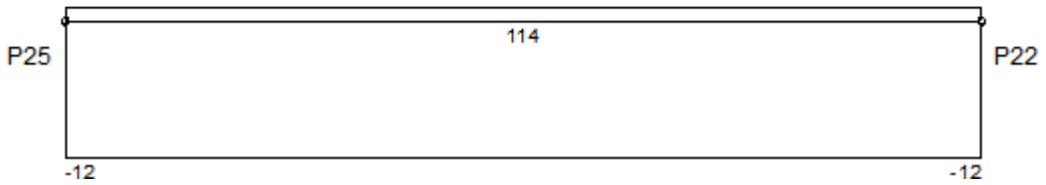
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



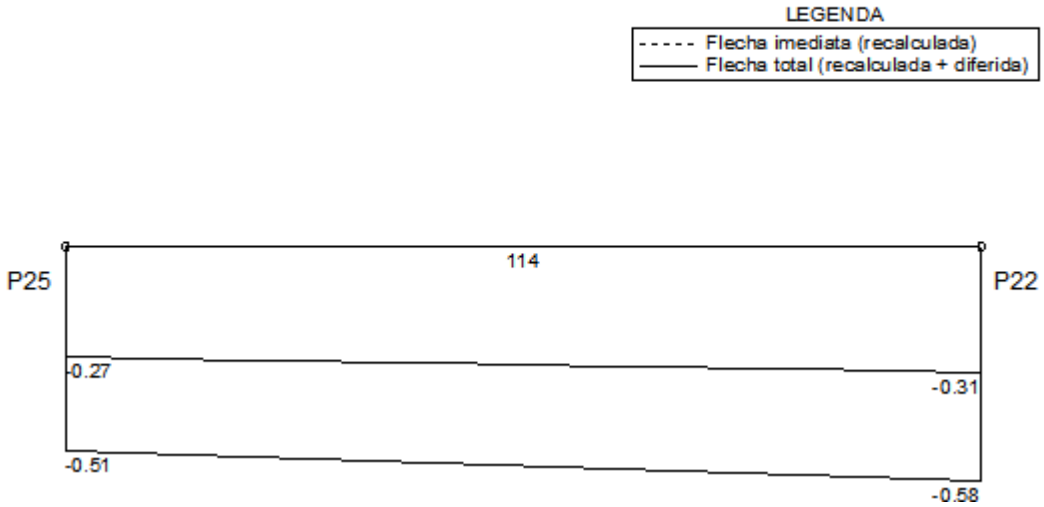
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

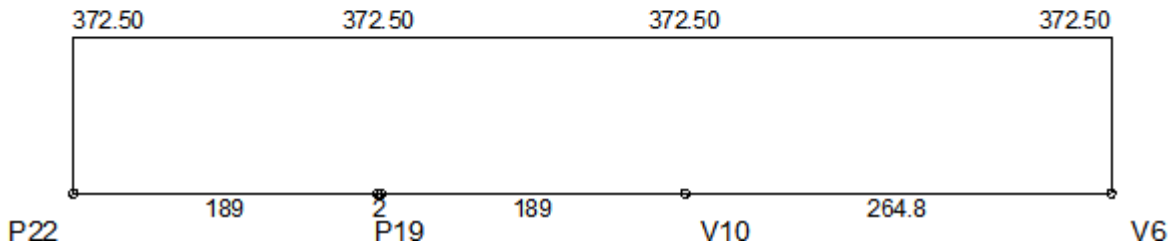


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.31	114
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	114
Flecha diferida	-0.27	114
Flecha total	-0.58	114

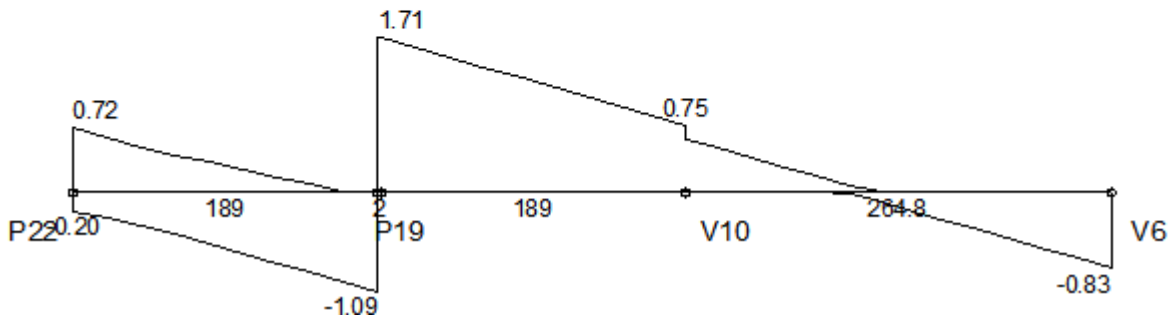
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-131	0	-117
Comprimento do sub-trecho (cm)	57.00	0.00	57.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V51 - BALDRAME

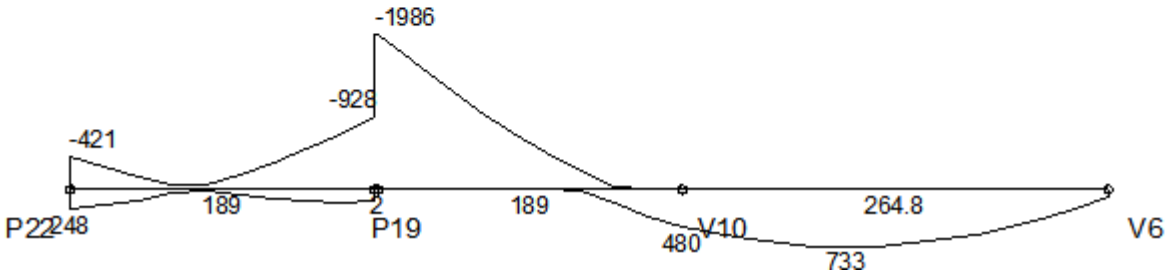
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



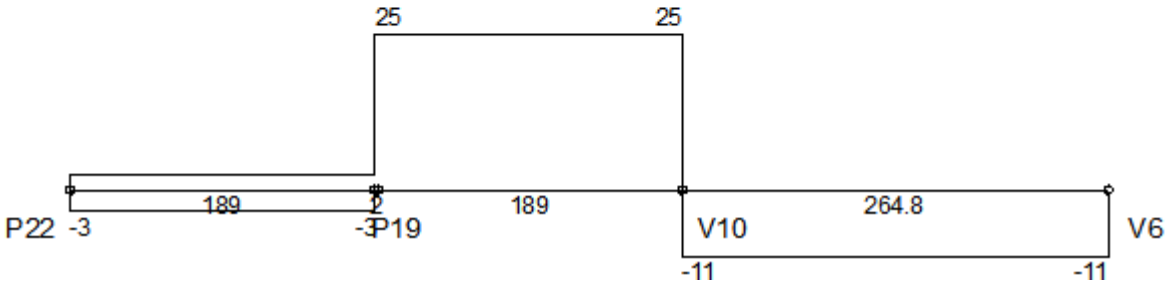
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



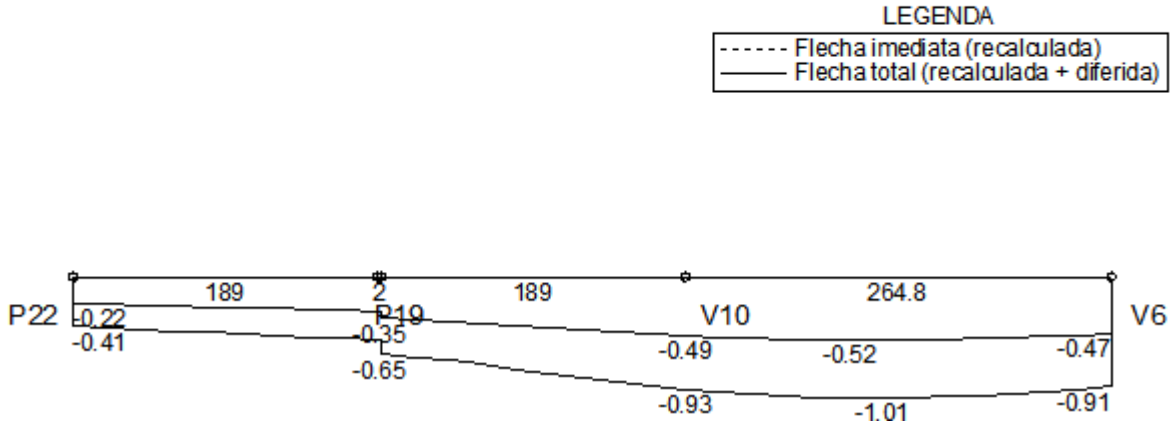
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

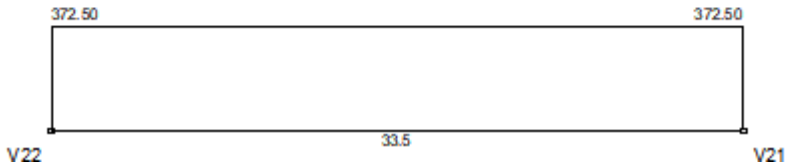


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.40	189	-0.61	290.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.28	189	-0.52	290.8
Flecha diferida	-0.24	189	-0.48	290.8
Flecha total	-0.53	189	-1.01	311.2

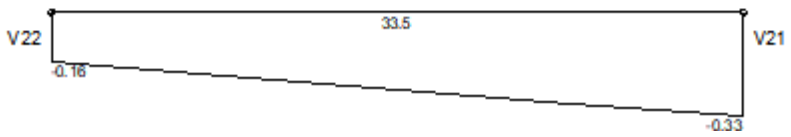
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.91	0.91	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-183	32	-995	-995	528	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	66.97	81.53	40.50	104.73	349.04	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.35			3.35		
Multiplicador flecha total	1.95			1.95		

Diagramas: VIGA V52 - BALDRAME

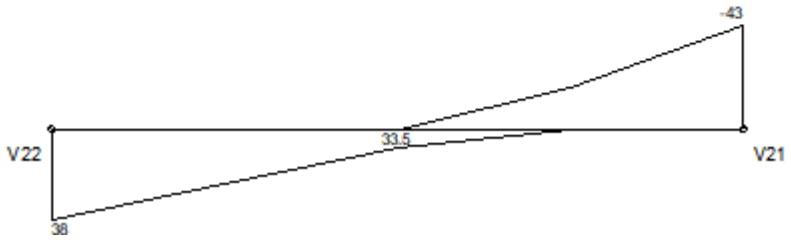
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



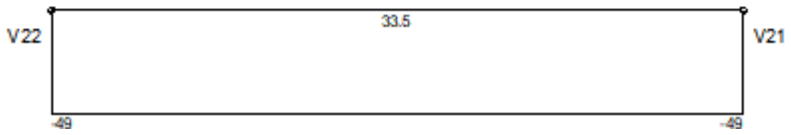
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



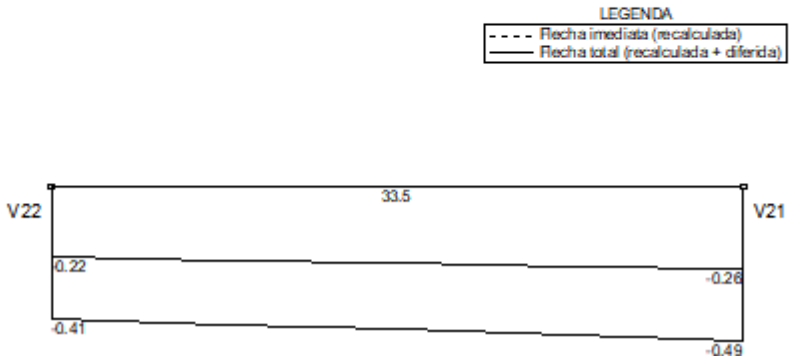
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

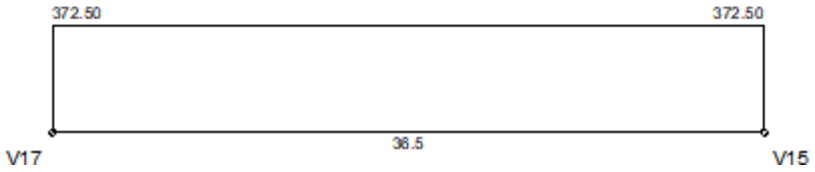


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.26	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.26	33.5
Flecha diferida	-0.23	33.5
Flecha total	-0.49	33.5

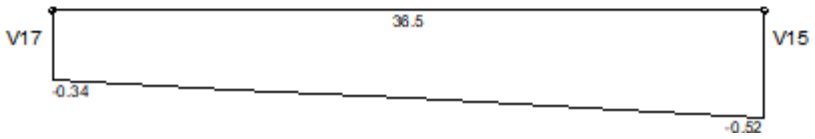
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	67	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V53 - BALDRAME

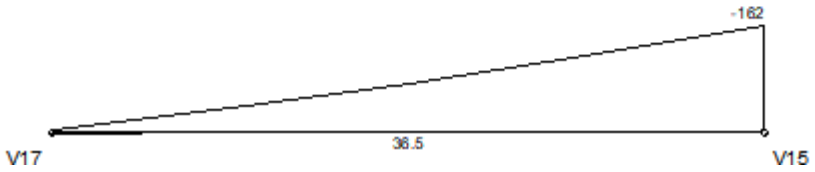
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



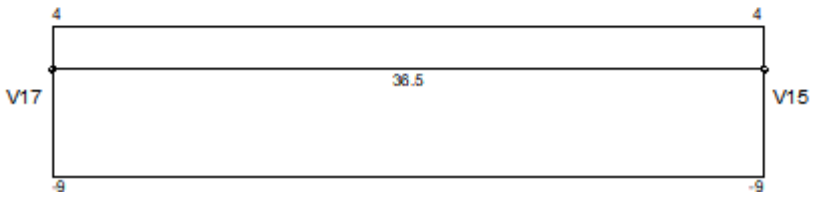
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



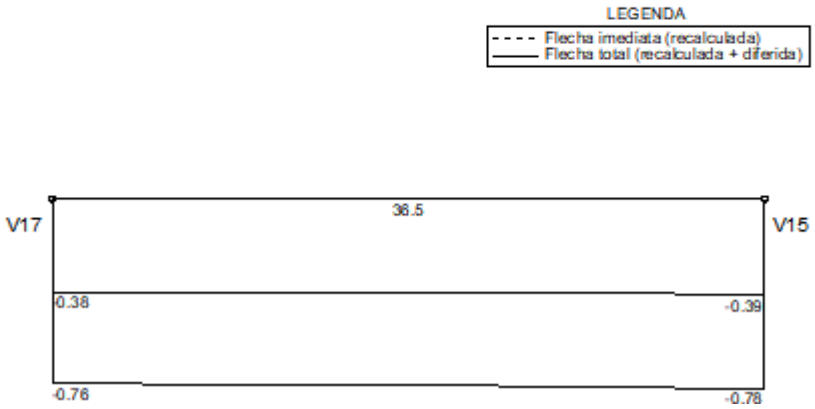
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

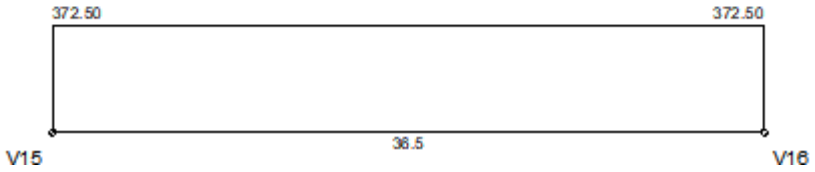


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.39	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	36.5
Flecha diferida	-0.39	36.5
Flecha total	-0.78	36.5

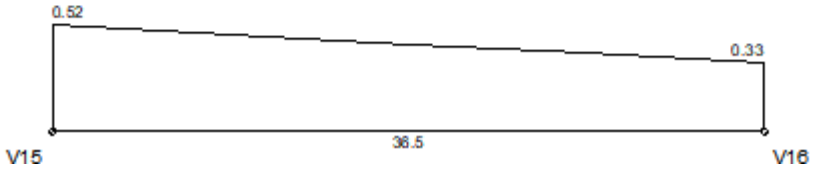
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	19	-91
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	7.51	28.99
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V54 - BALDRAME

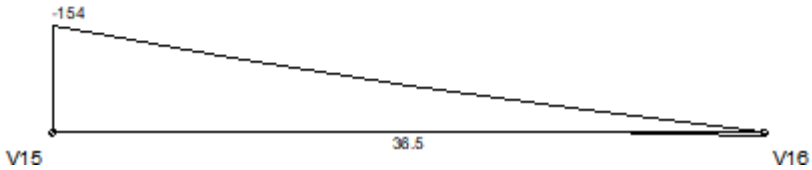
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



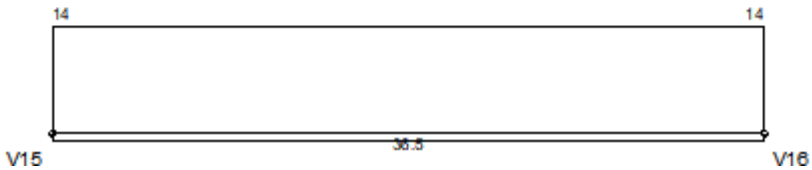
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



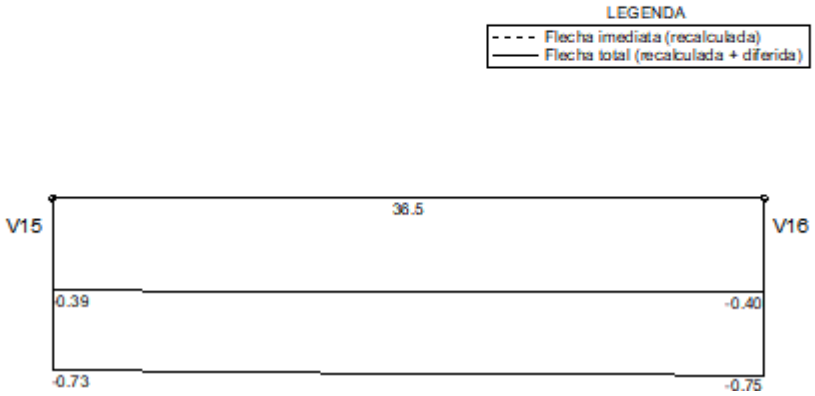
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

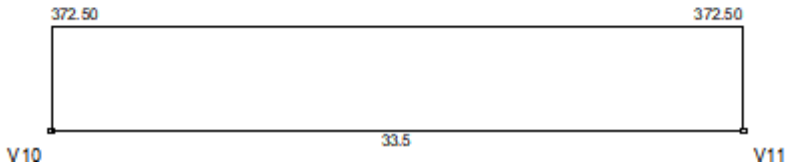


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.40	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	36.5
Flecha diferida	-0.35	36.5
Flecha total	-0.75	36.5

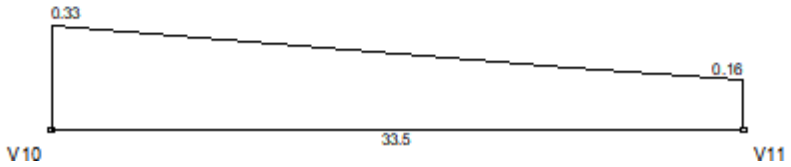
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-56	34	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	20.32	16.18	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V55 - BALDRAME

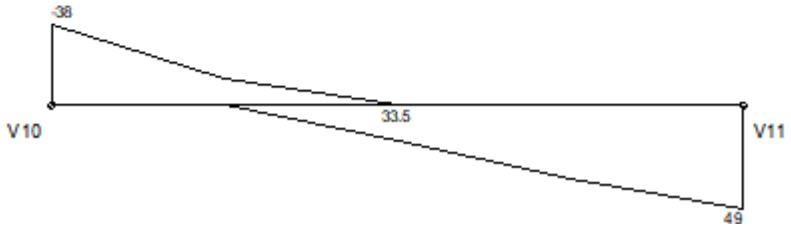
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



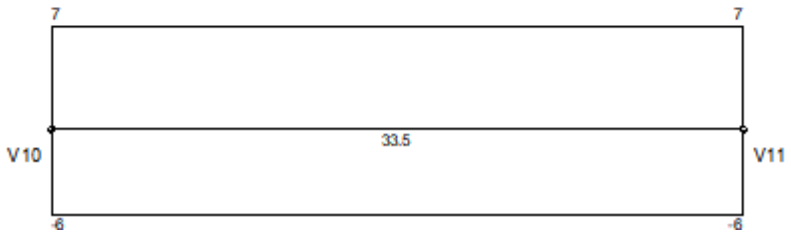
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



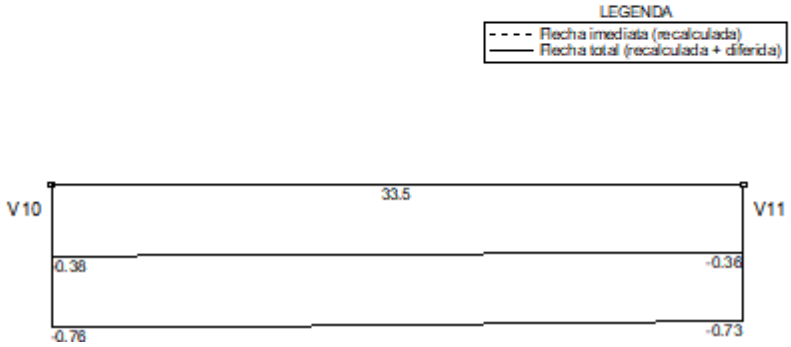
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

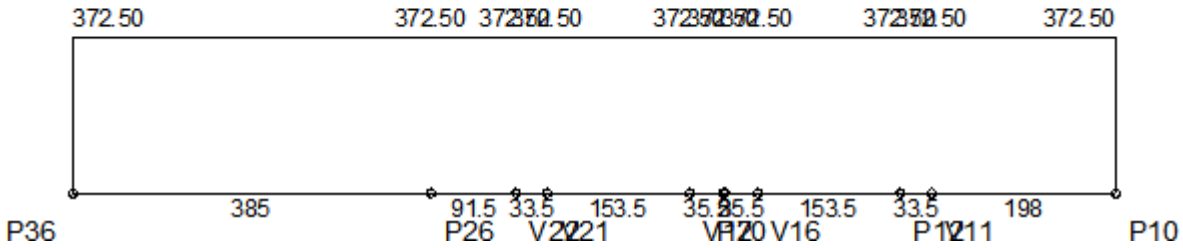


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.38	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0
Flecha diferida	-0.38	0
Flecha total	-0.76	0

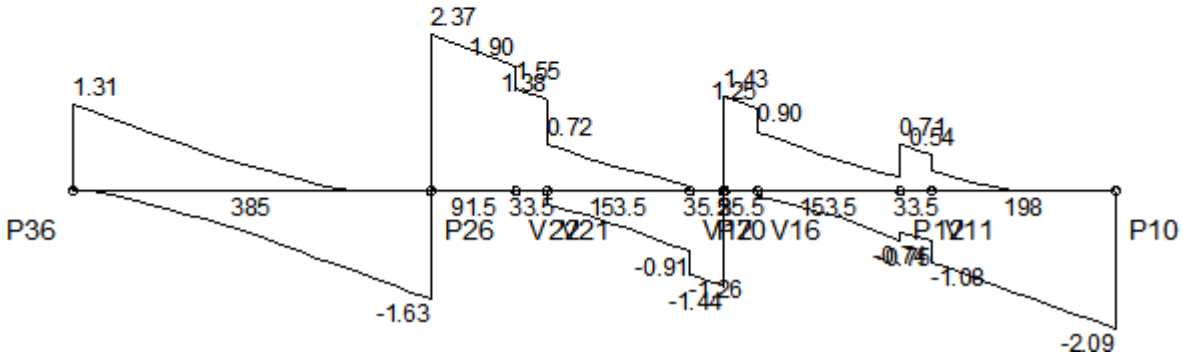
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	145	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V56 - BALDRAME

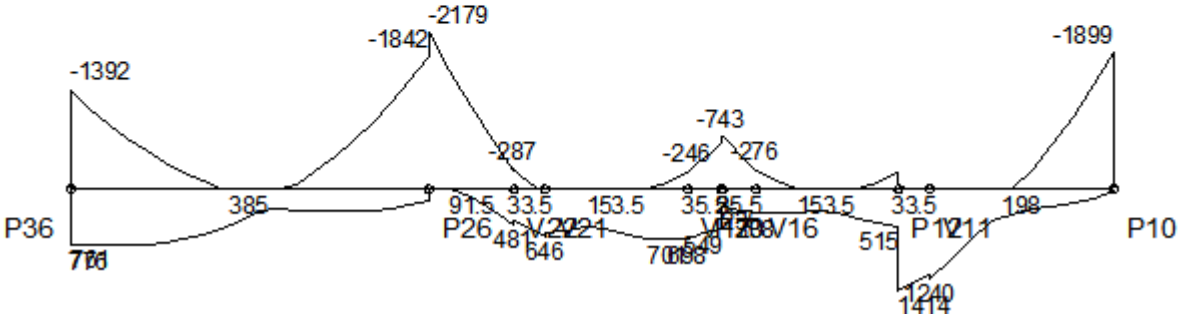
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



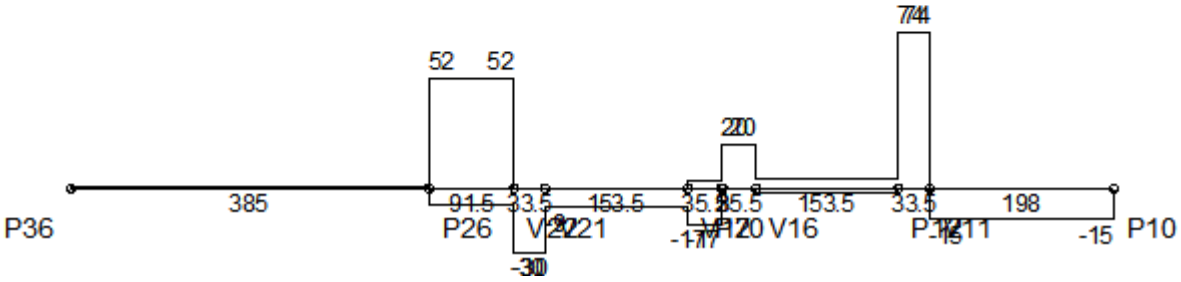
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



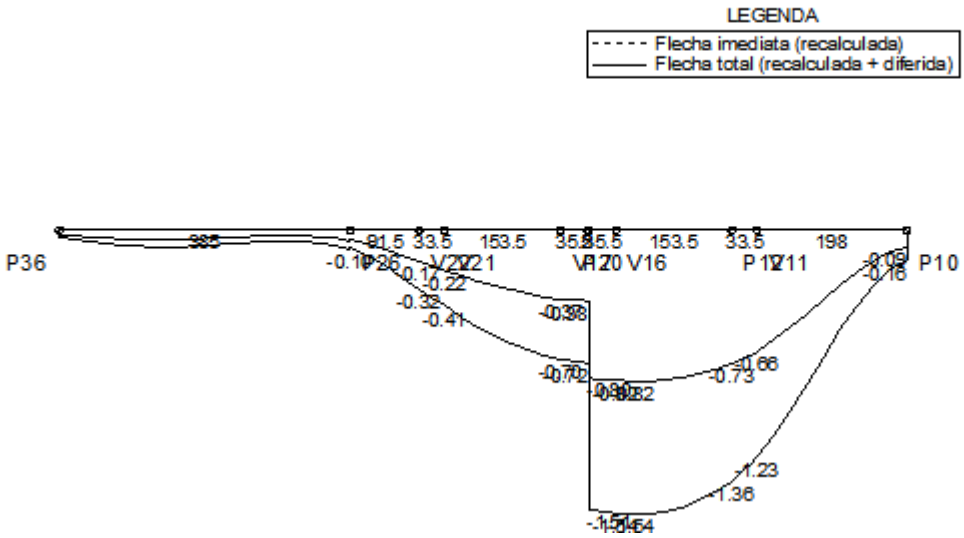
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

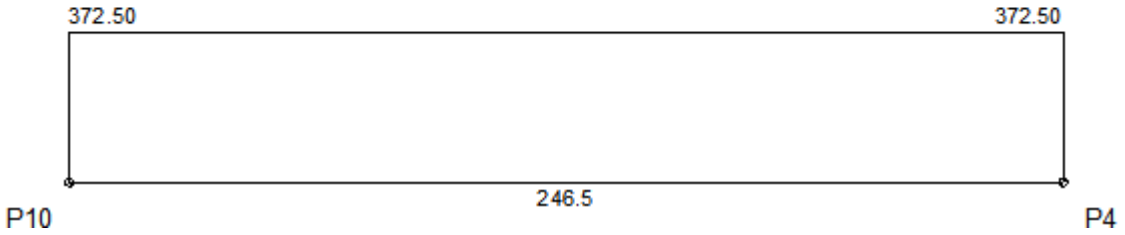


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.05	385	-0.35	314	-0.36	57.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.06	385	-0.39	314	-0.82	57.4
Flecha diferida	-0.05	385	-0.34	314	-0.72	57.4
Flecha total	-0.11	385	-0.73	314	-1.54	57.4

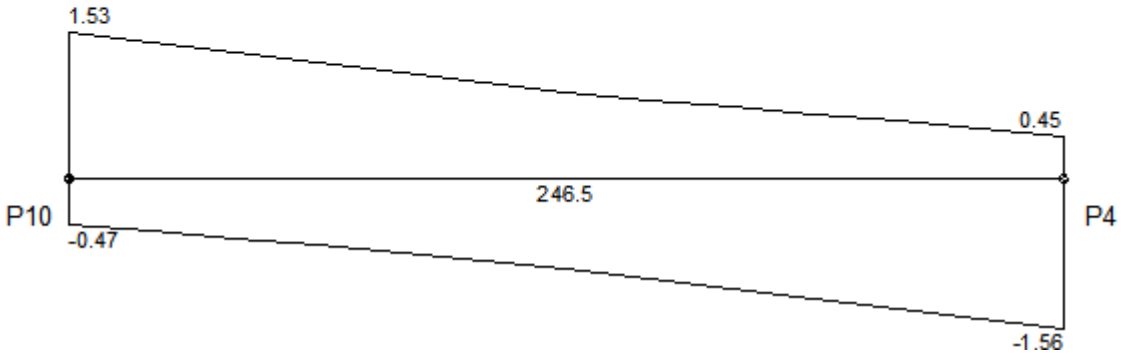
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.63	0.43	0.91	0.91	0.43	0.43	0.43	0.63	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	267	-1345	-1345	547	50	50	1364	-2418
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	232.39	152.61	84.65	229.35	0.00	0.00	296.05	124.44
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.77			2.96			1.47		
Multiplicador flecha total	1.95			1.95			1.94		

Diagramas: VIGA V57 - BALDRAME

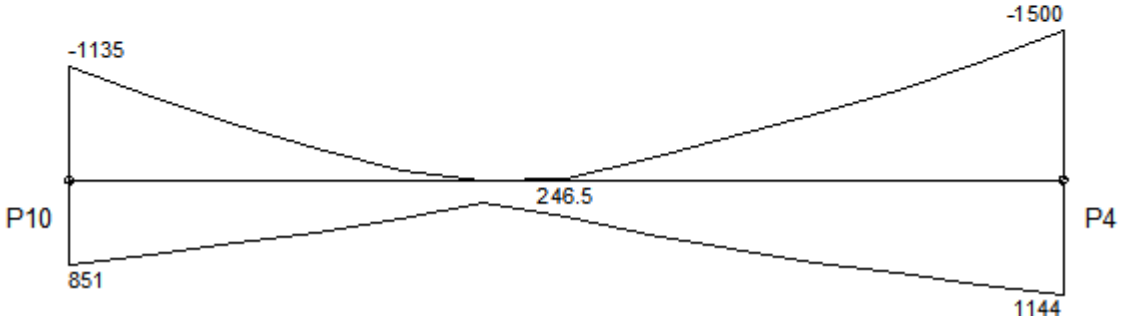
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



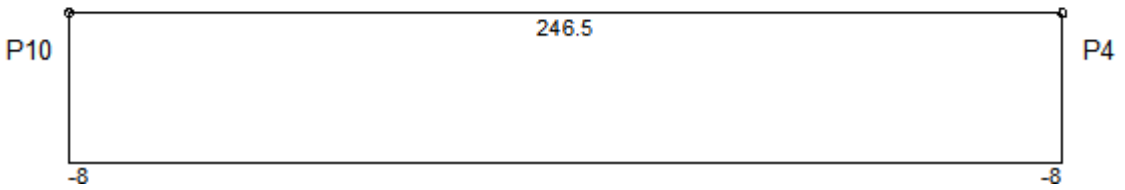
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



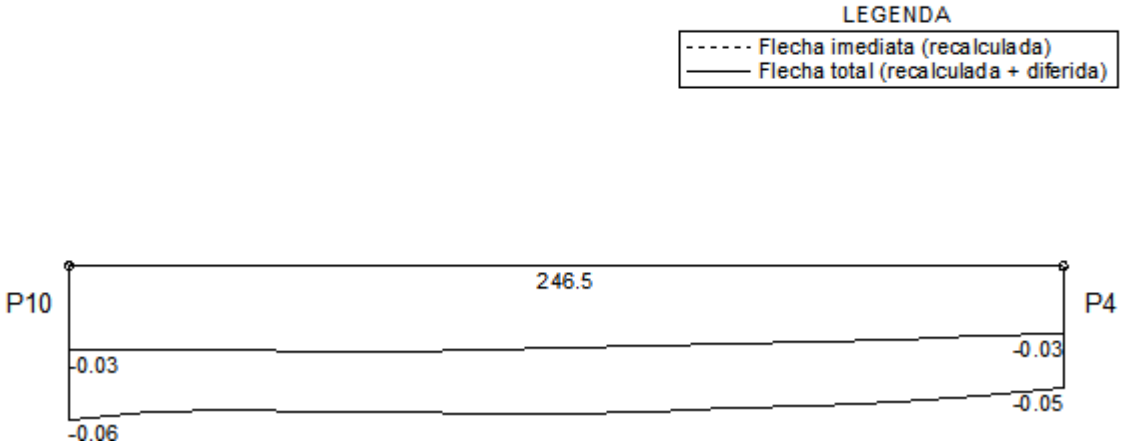
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

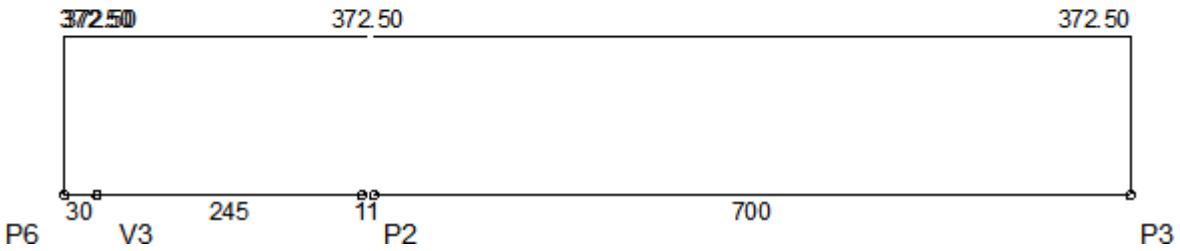


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.03	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	0
Flecha diferida	-0.03	0
Flecha total	-0.06	0

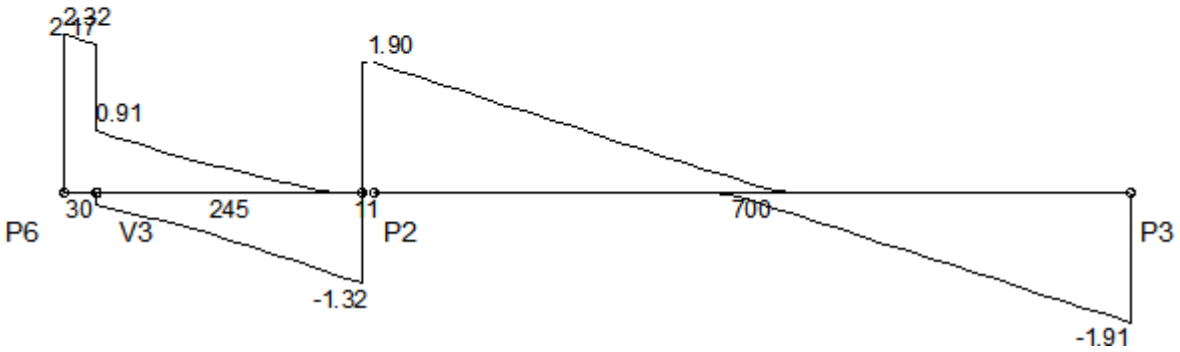
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.63	0.63	0.63
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-448	107	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	97.07	149.44	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.95		

Diagramas: VIGA V58 - BALDRAME

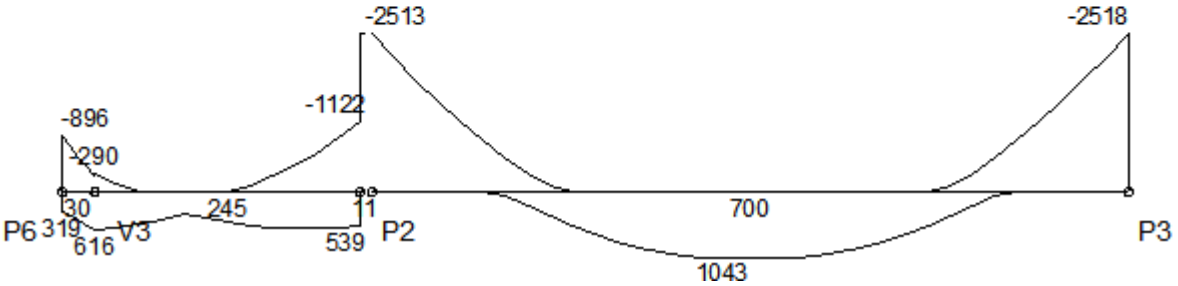
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

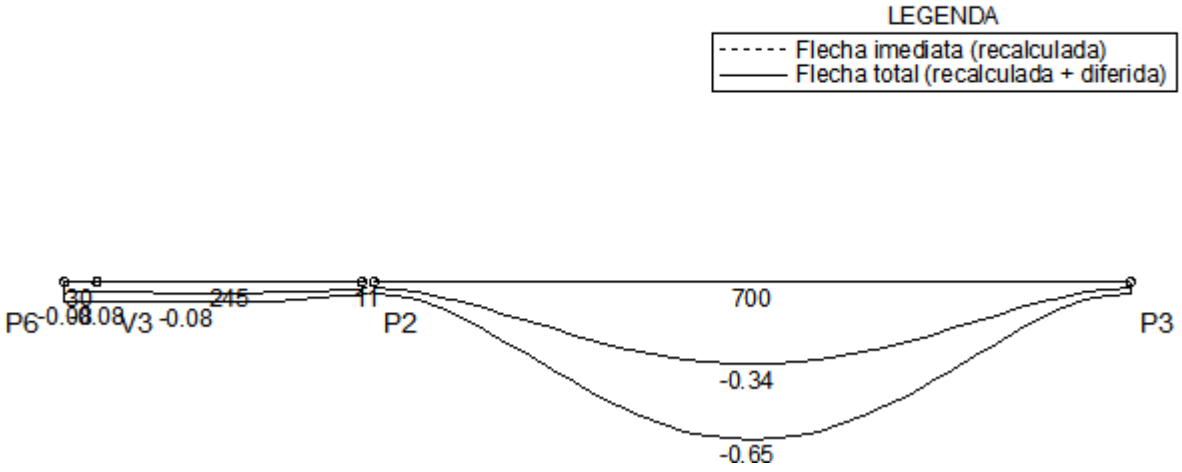


MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]

DESLOCAMENTOS [cm;cm]



Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.05	132	-0.34	350
Flecha imediata (recalculada)	-0.05	132	-0.34	350
Flecha diferida	-0.04	132	-0.31	350
Flecha total	-0.08	111.7	-0.65	350

Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.63	1.16	1.16	0.63	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-456	135	-1546	-1546	738	-1541
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.91	170.35	45.74	151.42	397.57	151.01
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.10			2.62		
Multiplicador flecha total	1.93			1.93		

Pavimento TERREO

Cálculo do Pilar P1

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 478 kgf.m Msdbase = 400 kgf.m	Ndmax = 28.11 tf Ndmin = 12.41 tf ni = 0.29
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1682 kgf.m Msdbase = 1144 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 350 Msdcentro = 140 Msdbase = 311	Madtopo = 334 Madcentro = 317 Madbase = 337 M2d = 648 Mcd = 42	Td = 11 kgf.m Asl = 0.04 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1376 kgf.m Msd(y) = 698 kgf.m Mrd(x) = 1639 kgf.m Mrd(y) = 832 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 1454 Msdcentro = 582 Msdbase = 1057	Madtopo = 334 Madcentro = 169 Madbase = 337 M2d = 324 Mcd = 23			

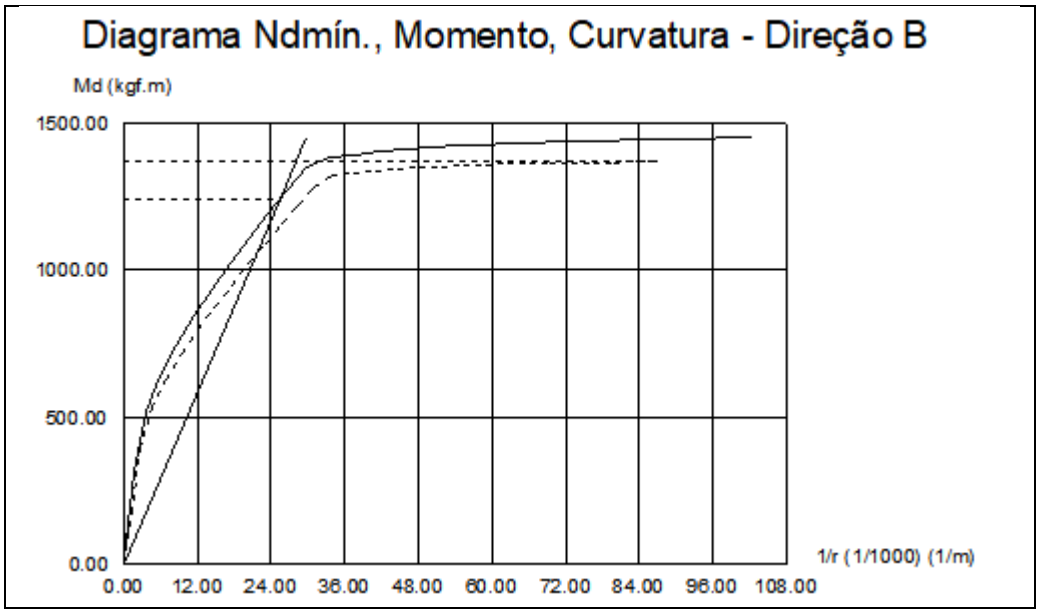
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.26 tf VBd base = 0.26 tf VHd topo = 0.96 tf VHd base = 0.96 tf	Td = 11 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.26 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.96 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.72 Vc = 5.94 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



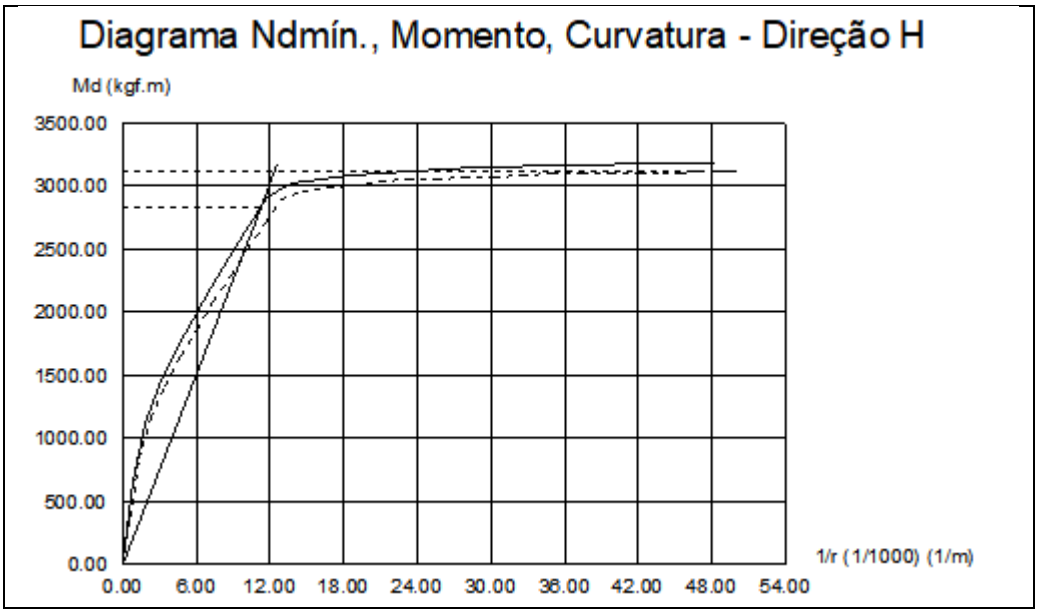


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

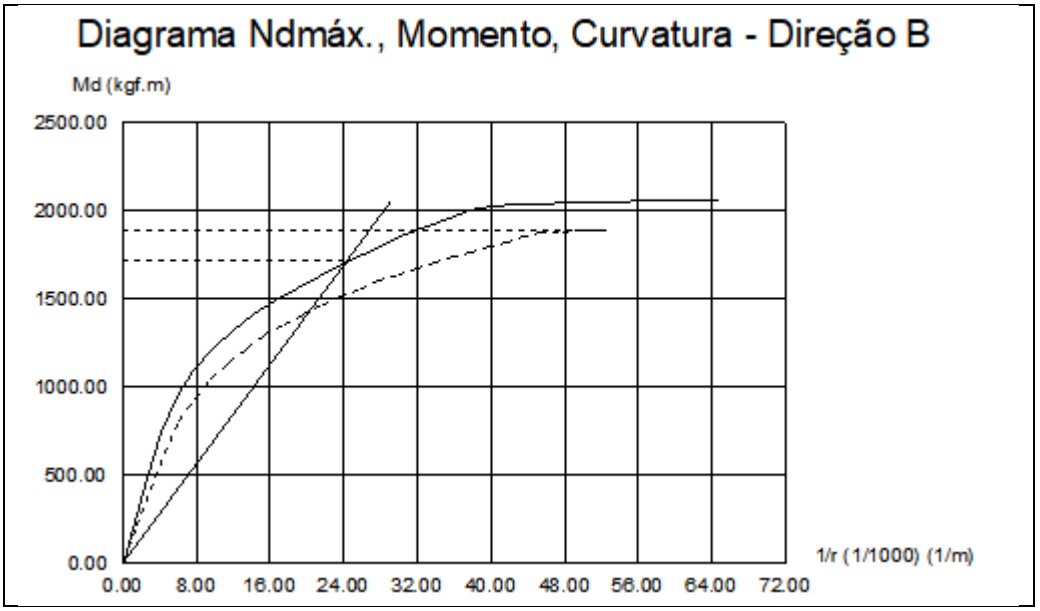


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

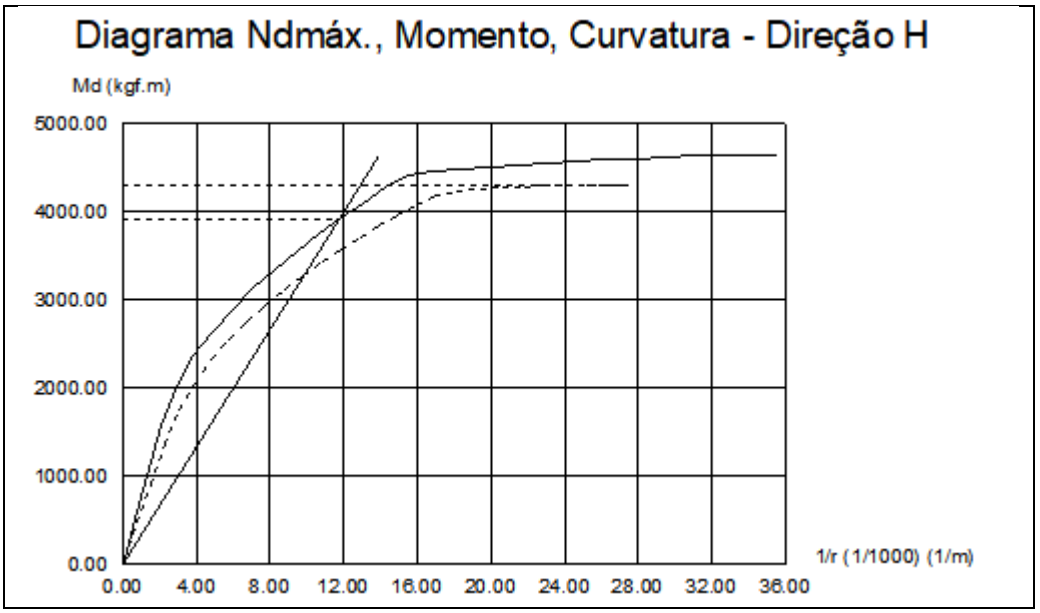


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
36.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P2

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 728 kgf.m Msdbase = 849 kgf.m	Ndmax = 32.87 tf Ndmin = 15.74 tf ni = 0.26
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 1974 kgf.m Msdbase = 1416 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 520 Msdcentro = 254 Msdbase = 634	Madtopo = 390 Madcentro = 281 Madbase = 394 M2d = 757 Mcd = 53	Td = 20 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1613 kgf.m Msd(y) = 725 kgf.m Mrd(x) = 2227 kgf.m Mrd(y) = 1001 kgf.m Mrd/Msd=1.38
H	Msdtopo = 1165 Msdcentro = 604 Msdbase = 236	Madtopo = 390 Madcentro = 197 Madbase = 503 M2d = 284 Mcd = 12			

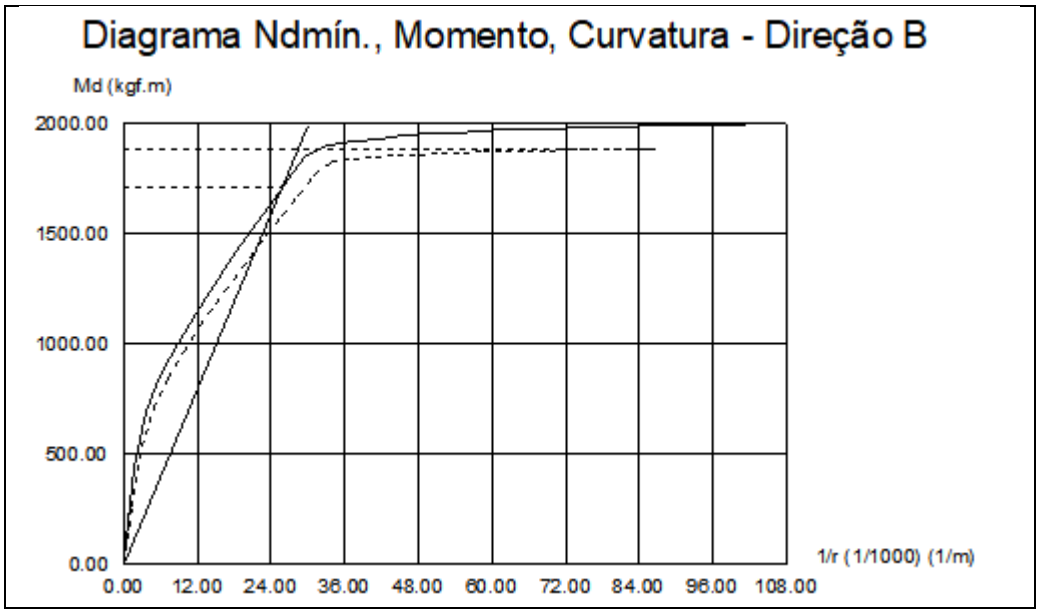
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.48 tf VBd base = 0.48 tf VHd topo = 1.13 tf VHd base = 1.13 tf	Td = 20 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.48 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.13 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.09 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



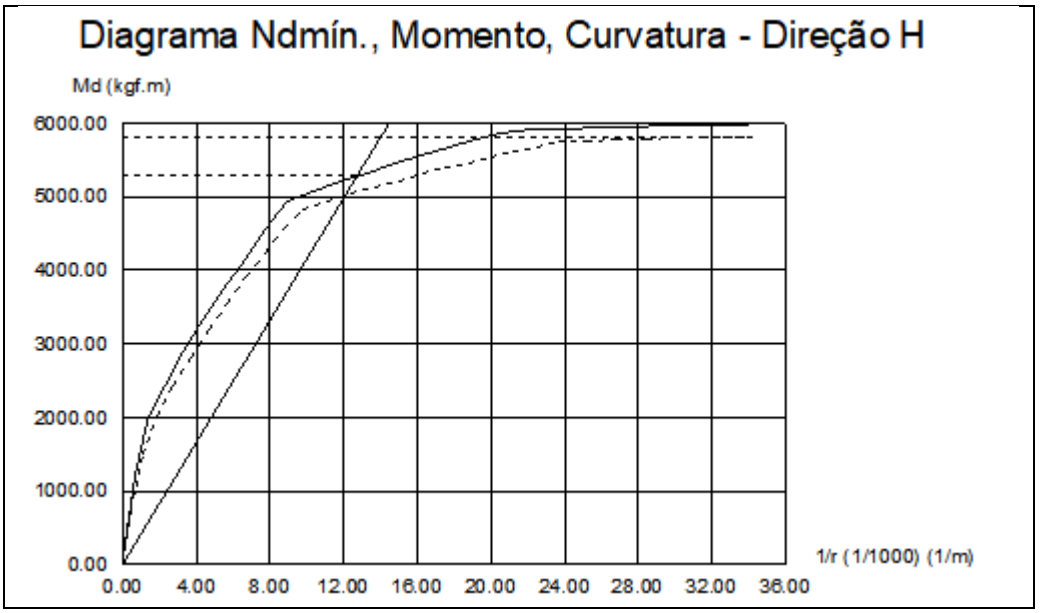


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
36.00
1/r (1/1000) (1/m)

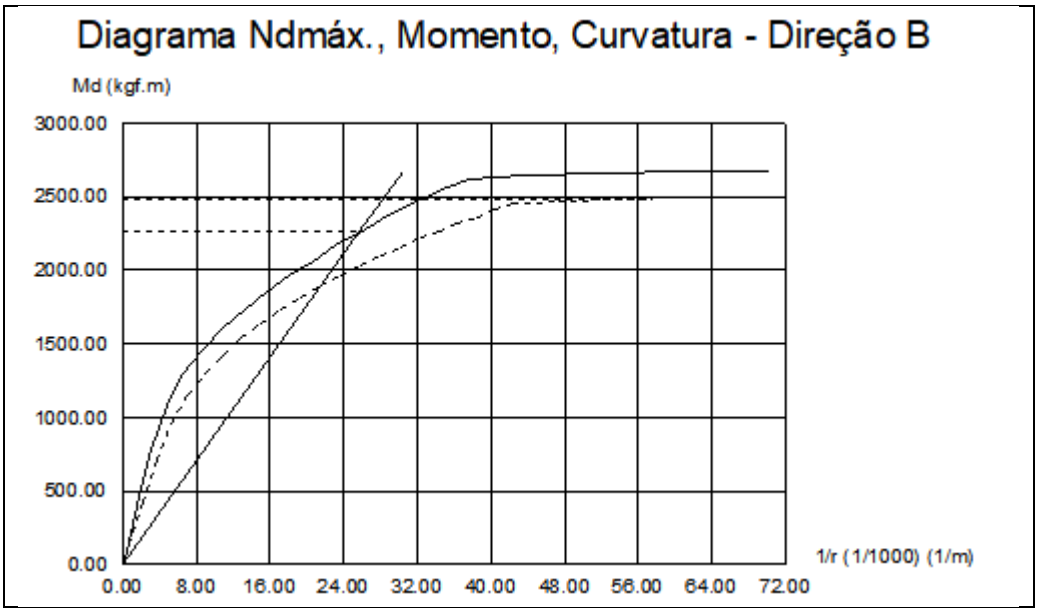


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

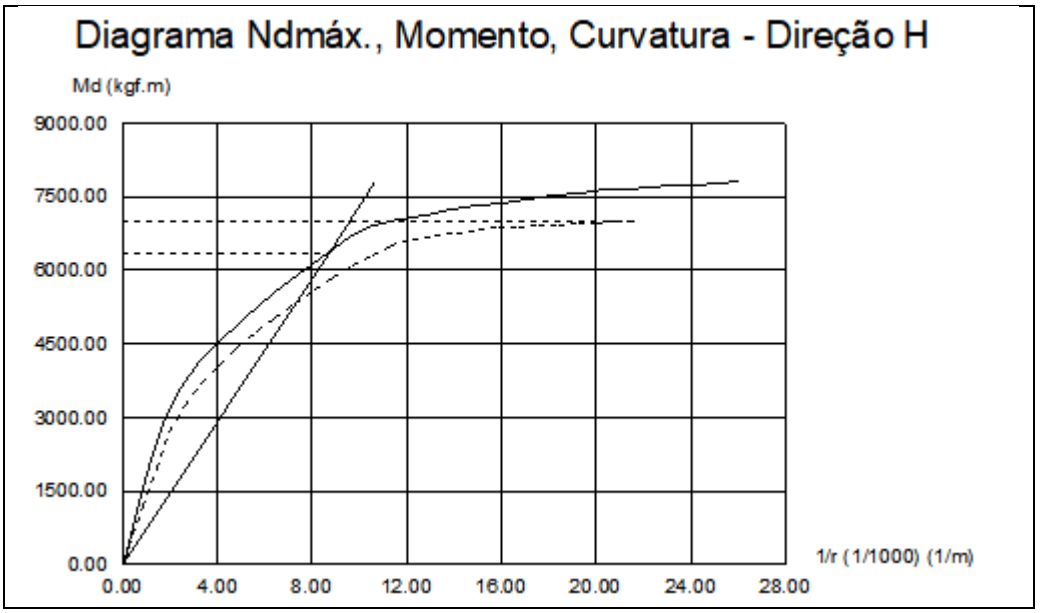


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P3

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 743 kgf.m Msdbase = 850 kgf.m	Ndmax = 33.21 tf Ndmin = 16.05 tf ni = 0.26
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2000 kgf.m Msdbase = 1418 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 548 Msdcentro = 256 Msdbase = 639	Madtopo = 394 Madcentro = 284 Madbase = 399 M2d = 765 Mcd = 54	Td = 20 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1631 kgf.m Msd(y) = 742 kgf.m Mrd(x) = 2232 kgf.m Mrd(y) = 1016 kgf.m Mrd/Msd=1.37
H	Msdtopo = 1189 Msdcentro = 619 Msdbase = 237	Madtopo = 394 Madcentro = 199 Madbase = 510 M2d = 287 Mcd = 13			

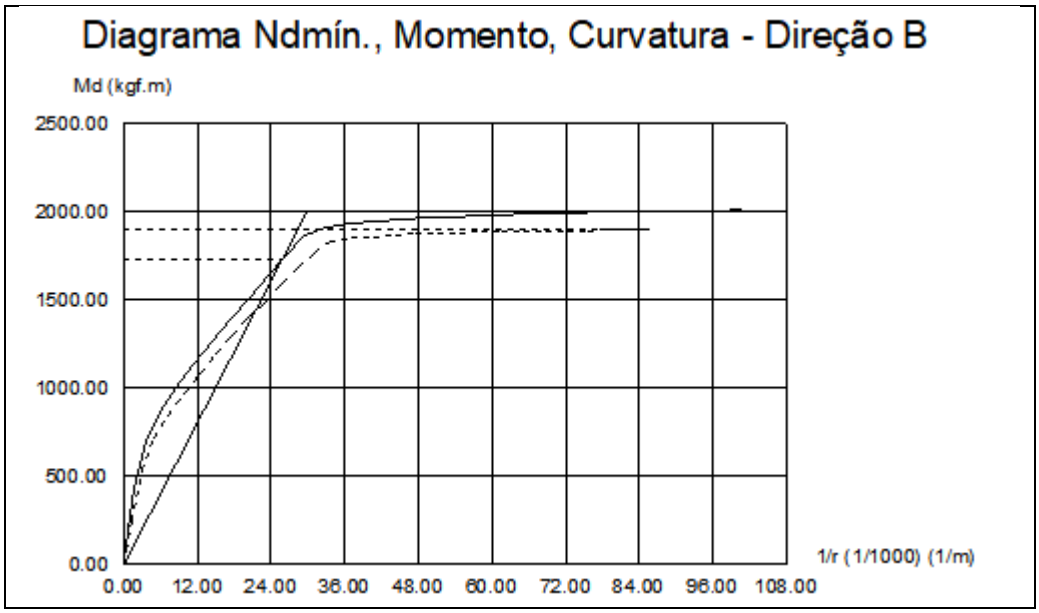
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.48 tf VBd base = 0.48 tf VHd topo = 1.14 tf VHd base = 1.14 tf	Td = 20 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.48 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.14 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.09 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



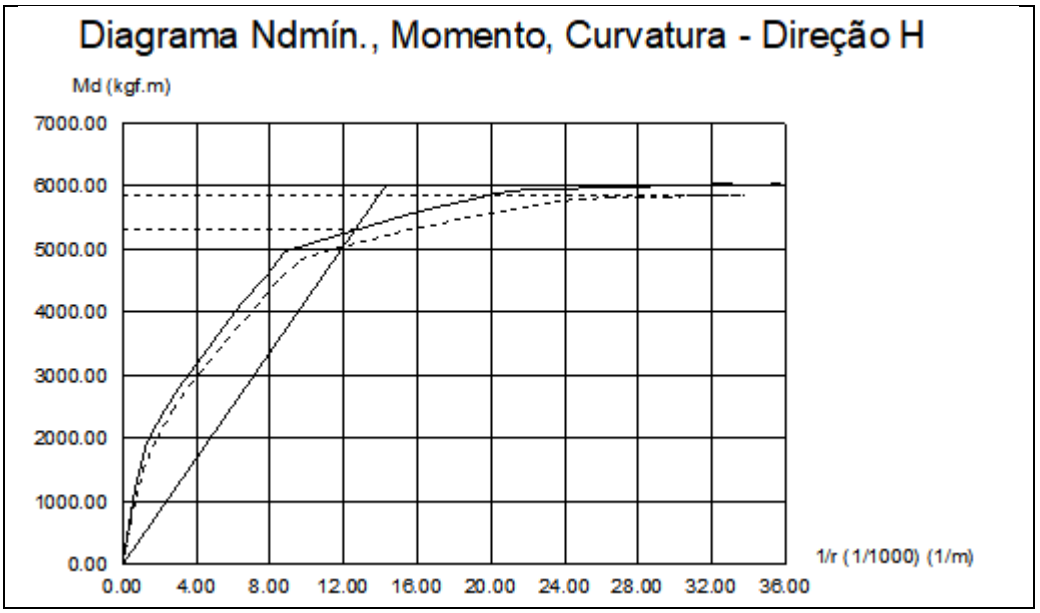


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7000.00
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
36.00
1/r (1/1000) (1/m)

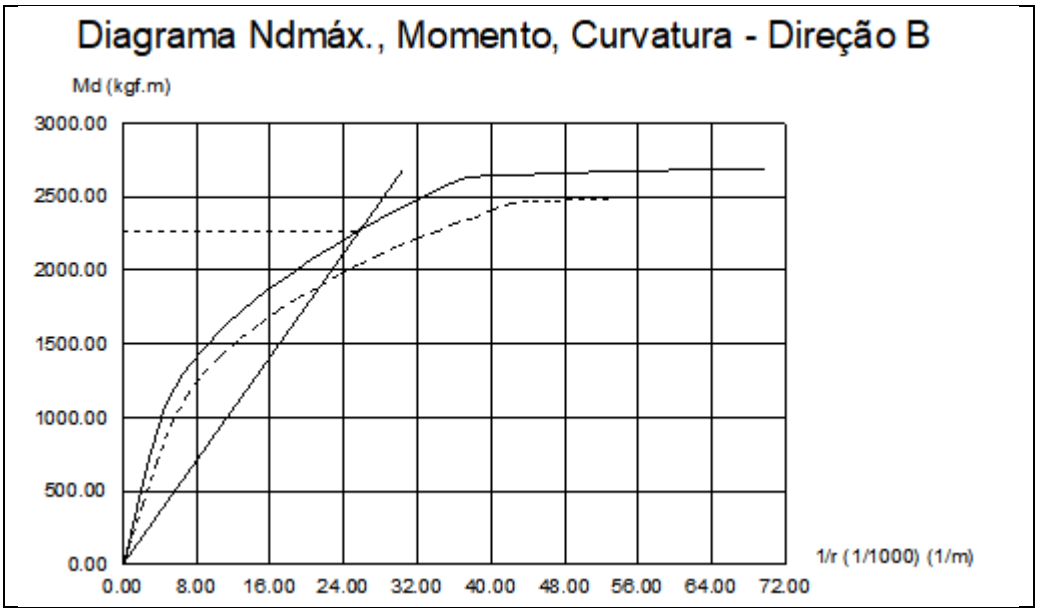


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

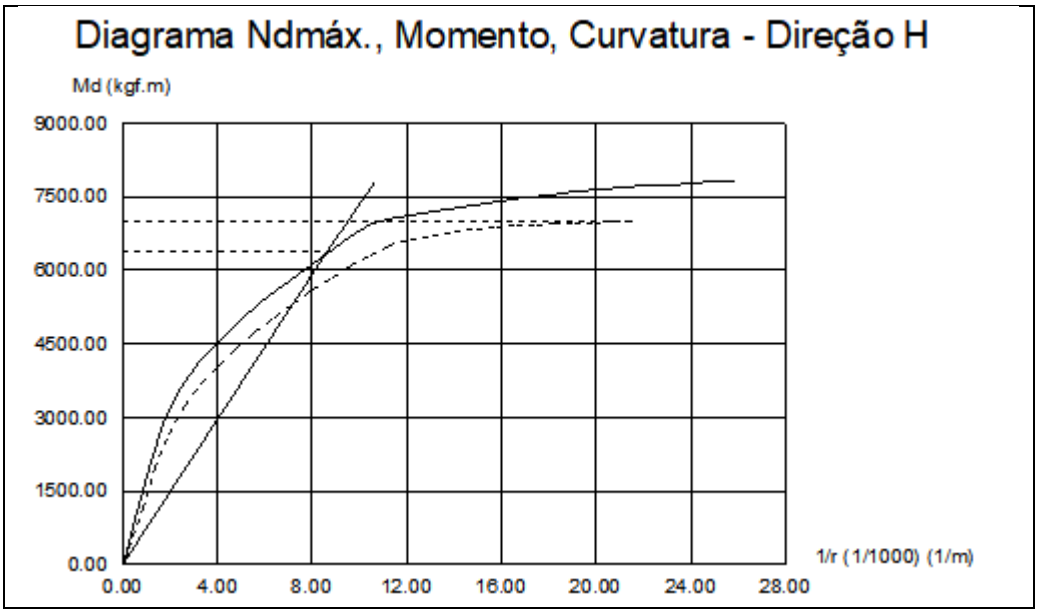


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P4

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 485 kgf.m Msdbase = 394 kgf.m	Ndmax = 27.54 tf Ndmin = 12.32 tf ni = 0.29
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1790 kgf.m Msdbase = 1161 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 352 Msdcentro = 141 Msdbase = 303	Madtopo = 327 Madcentro = 307 Madbase = 331 M2d = 635 Mcd = 41	Td = 10 kgf.m Asl = 0.04 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1348 kgf.m Msd(y) = 747 kgf.m Mrd(x) = 1610 kgf.m Mrd(y) = 892 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 1556 Msdcentro = 622 Msdbase = 1067	Madtopo = 327 Madcentro = 165 Madbase = 331 M2d = 317 Mcd = 24			

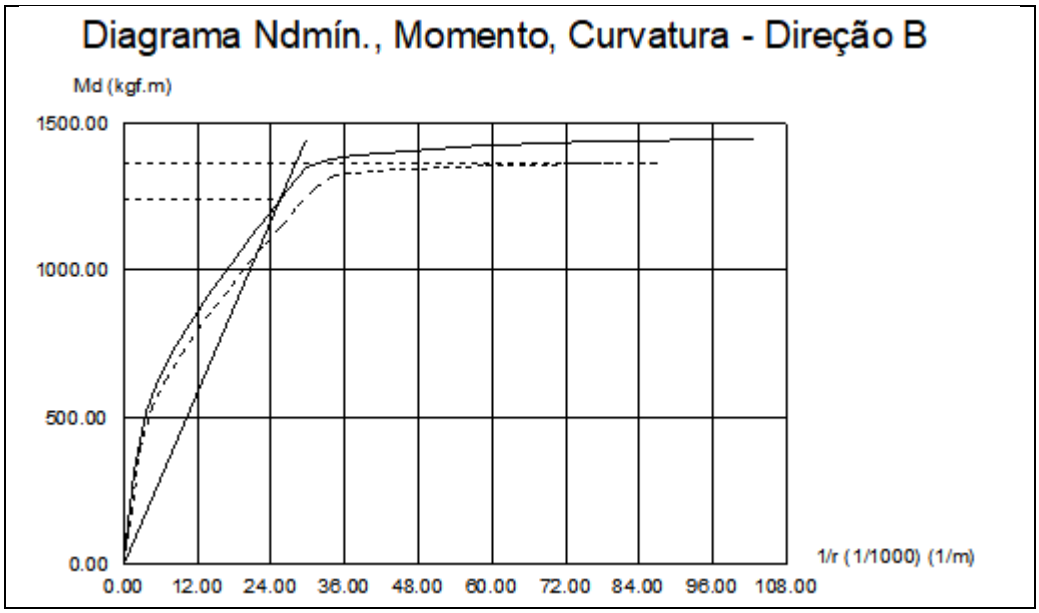
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.26 tf VBd base = 0.26 tf VHd topo = 1.00 tf VHd base = 1.00 tf	Td = 10 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.26 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.00 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.66 Vc = 5.75 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



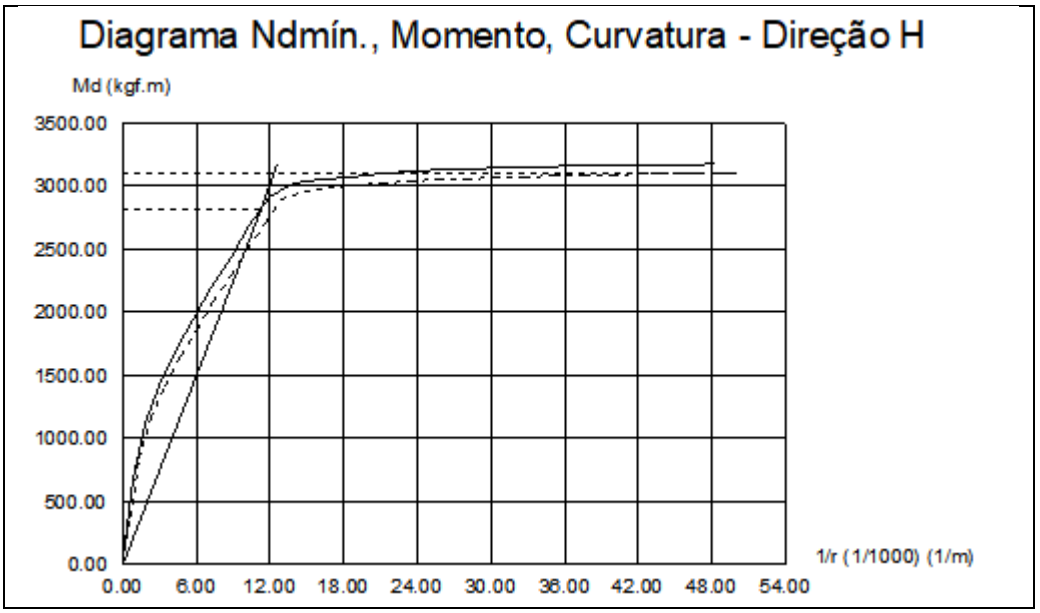


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

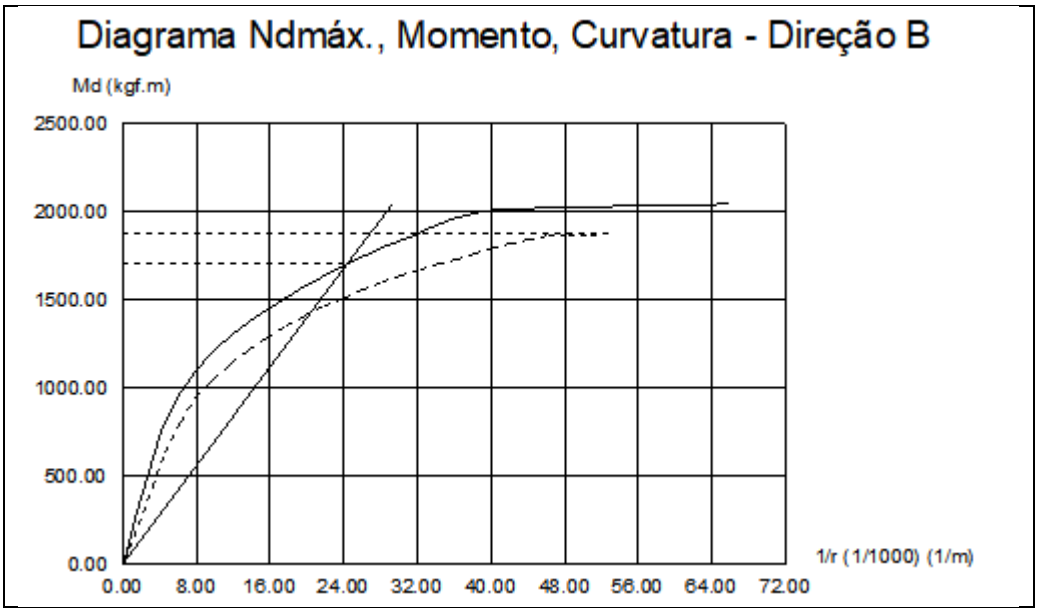


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

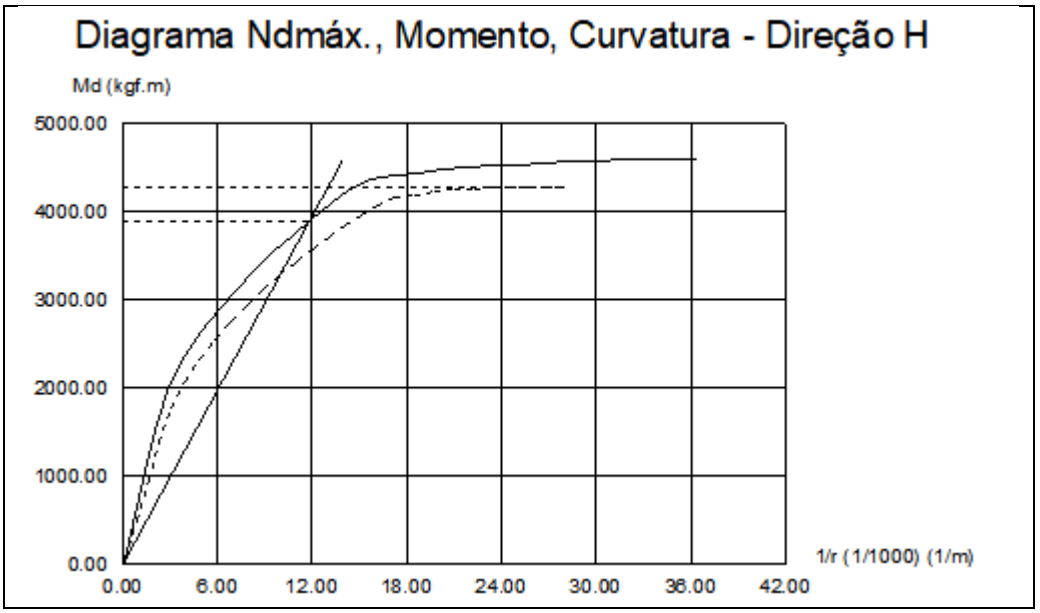


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P5

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1675 kgf.m Msdbase = 1325 kgf.m	Ndmax = 43.21 tf Ndmin = 23.41 tf ni = 0.27
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 1016 kgf.m Msdbase = 1548 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1675 Msdcentro = 670 Msdbase = 1303	Madtopo = 514 Madcentro = 259 Madbase = 519 M2d = 996 Mcd = 117	Td = 122 kgf.m Asl = 0.42 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 2626 kgf.m Msd(y) = 1104 kgf.m Mrd(x) = 2721 kgf.m Mrd(y) = 1144 kgf.m Mrd/Msd=1.04
H	Msdtopo = 920 Msdcentro = 380 Msdbase = 951	Madtopo = 514 Madcentro = 700 Madbase = 519 M2d = 299 Mcd = 7			

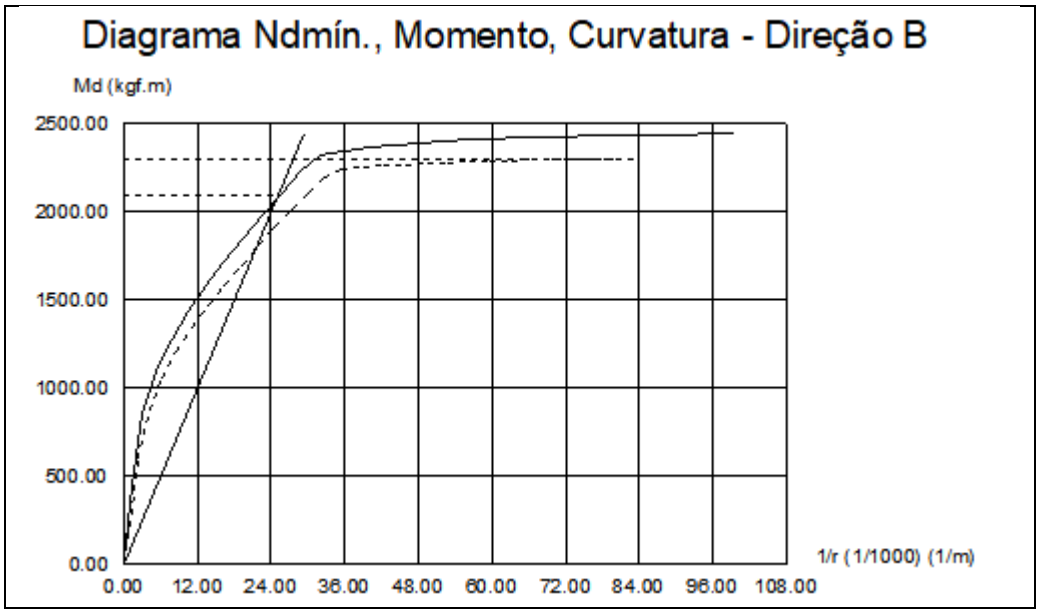
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.00 tf VBd base = 1.00 tf VHd topo = 0.81 tf VHd base = 0.81 tf	Td = 122 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.00 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 122 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
H	Vd = 0.81 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 122 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.57 Vc = 7.86 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 2.00 Vc = 12.12 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.41 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



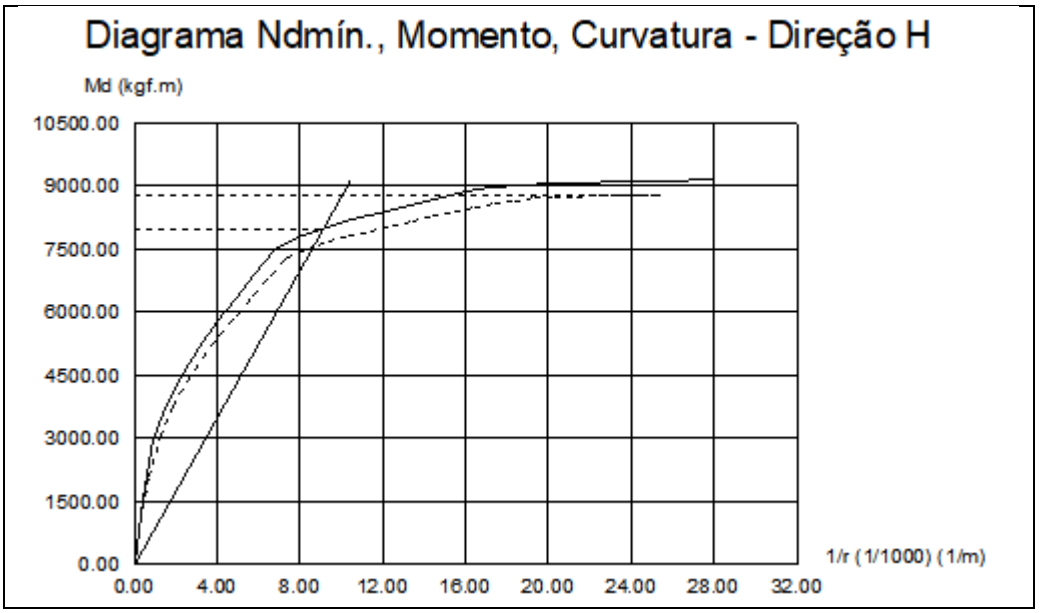


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
10500.00
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

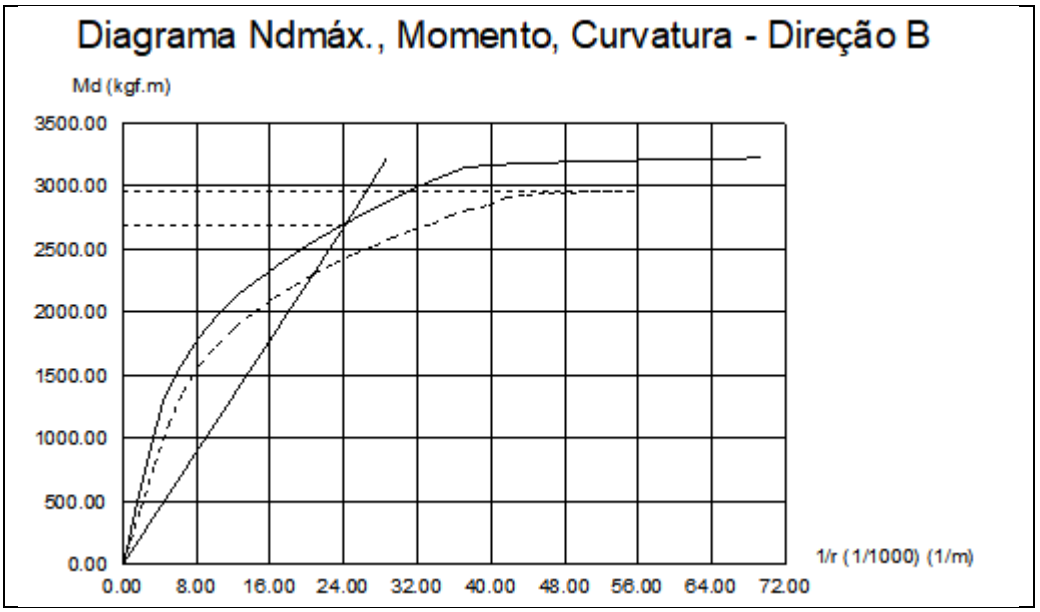


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

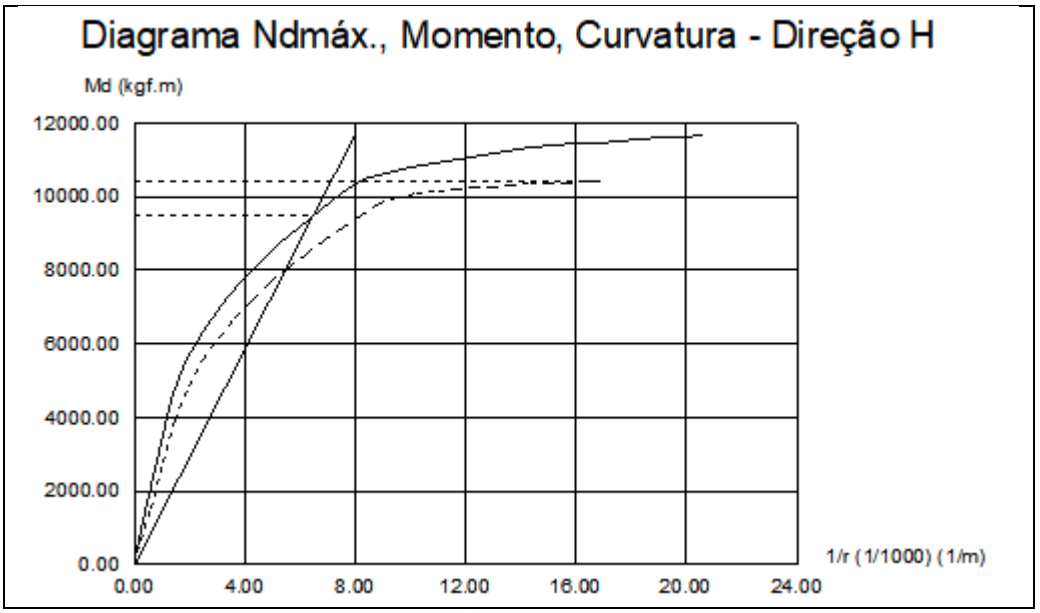


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P6

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1240 kgf.m Msdbase = 1008 kgf.m	Ndmax = 66.86 tf Ndmin = 32.05 tf ni = 0.46
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 2734 kgf.m Msdbase = 2612 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 684 Msdcentro = 274 Msdbase = 352	Madtopo = 798 Madcentro = 813 Madbase = 802 M2d = 1541 Mcd = 148	Td = 82 kgf.m Asl = 0.29 cm²	2 ø 10.0 7 ø 10.0 14ø10.0 11.00 cm² 1.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 3330 kgf.m Msd(y) = 841 kgf.m Mrd(x) = 3502 kgf.m Mrd(y) = 884 kgf.m Mrd/Msd=1.05
H	Msdtopo = 791 Msdcentro = 700 Msdbase = 565	Madtopo = 798 Madcentro = 888 Madbase = 1023 M2d = 514 Mcd = 23			

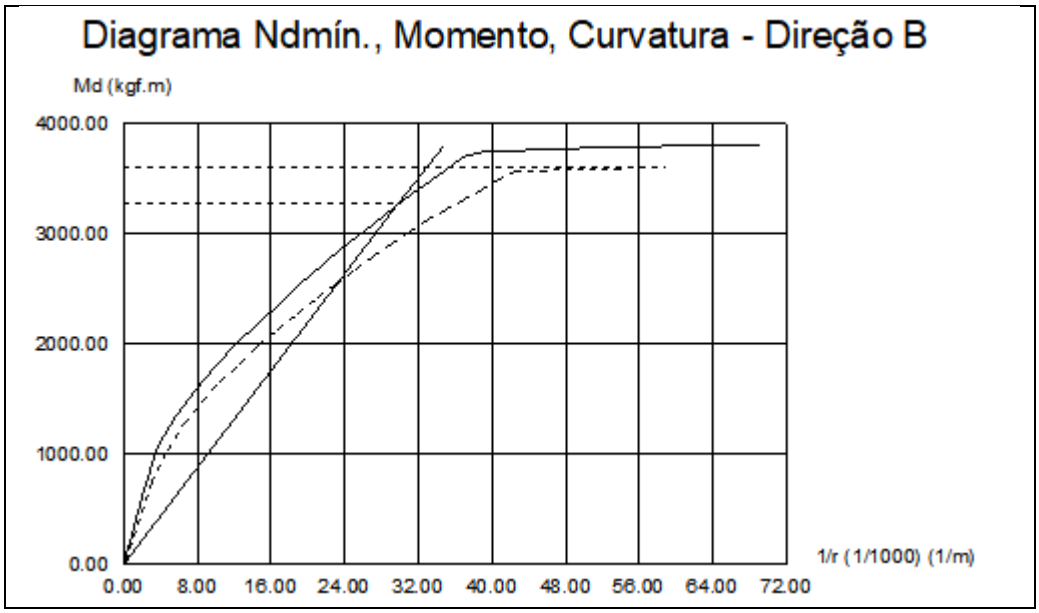
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.64 tf VBd base = 0.64 tf VHd topo = 1.76 tf VHd base = 1.76 tf	Td = 82 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.64 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 82 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.76 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 82 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 2.00 Vc = 8.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 2.00 Vc = 10.82 tf	Vmin = 2.82 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.31 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



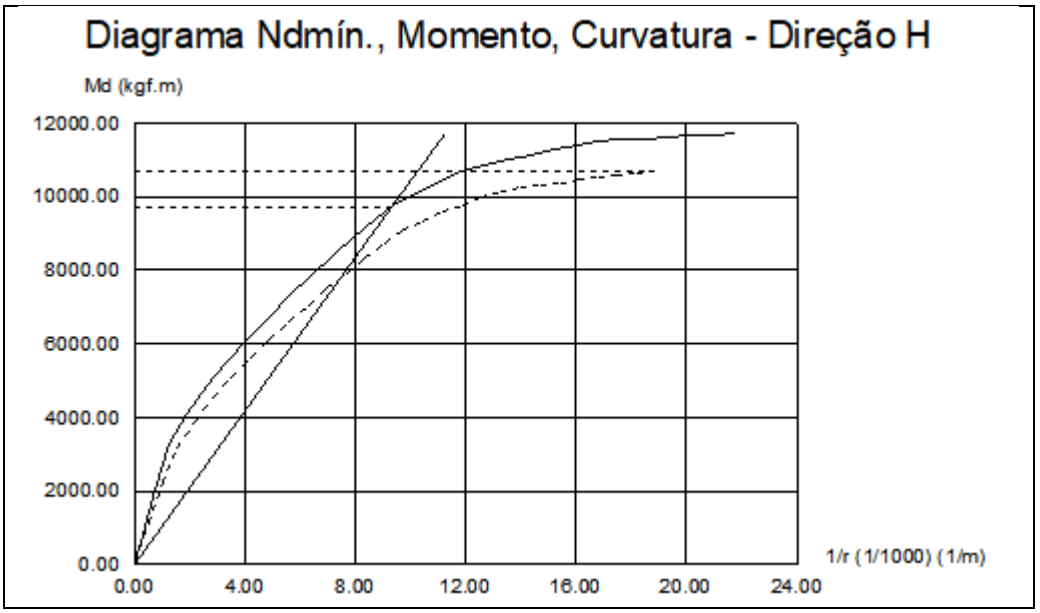


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

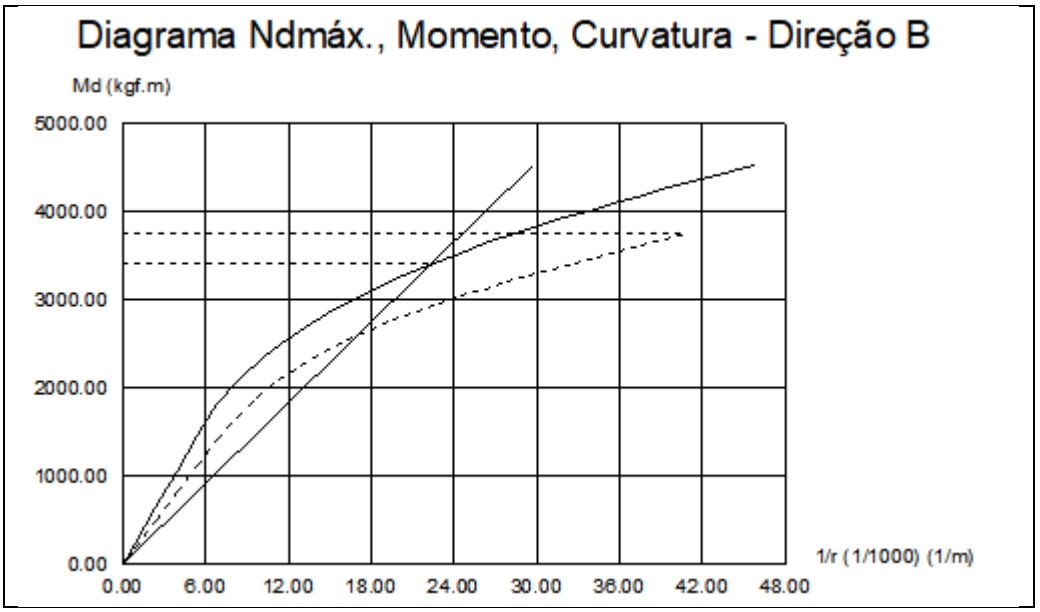


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

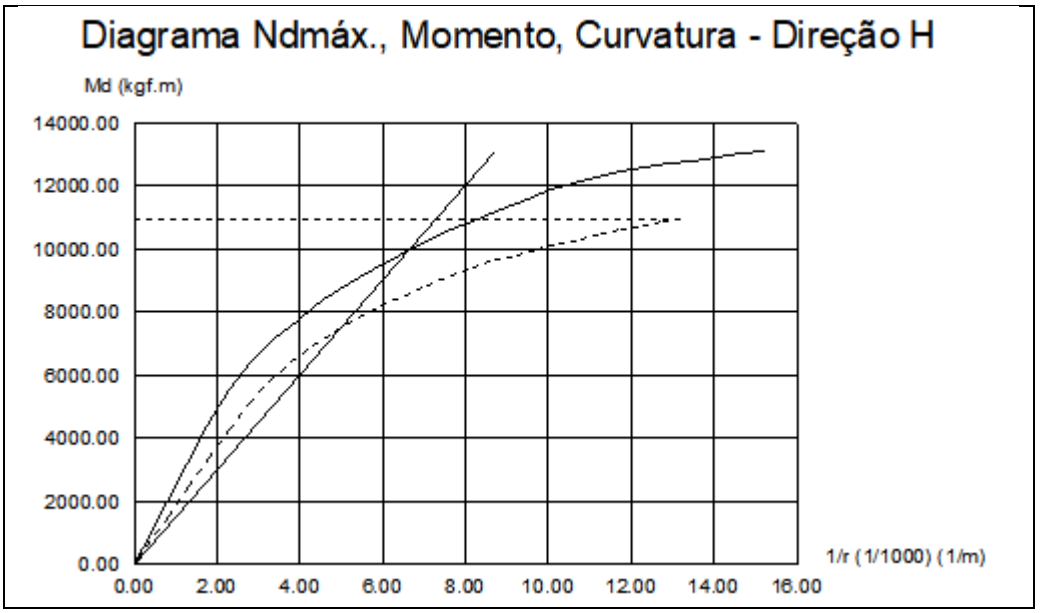


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
14000.00
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
12.00
14.00
16.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P7

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1913 kgf.m Msdbase = 1620 kgf.m	Ndmax = 48.68 tf Ndmin = 24.66 tf ni = 0.21
H		Msdtopo = 3611 kgf.m Msdbase = 2636 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 20 Msdcentro = 8 Msdbase = 16	Madtopo = 602 Madcentro = 623 Madbase = 615 M2d = 326 Mcd = 2	Td = 26 kgf.m Asl = 0.07 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 24 kgf.m Msd(y) = 4178 kgf.m Mrd(x) = 41 kgf.m Mrd(y) = 7143 kgf.m Mrd/Msd=1.71
H	Msdtopo = 3120 Msdcentro = 1248 Msdbase = 2208	Madtopo = 362 Madcentro = 184 Madbase = 368 M2d = 321 Mcd = 11			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.23 tf VBd base = 1.23 tf VHd topo = 2.17 tf VHd base = 2.17 tf	Td = 26 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.23 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 5 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 21 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 2.17 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 5 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 21 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.05 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.10 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P8

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1932 kgf.m Msdbase = 1560 kgf.m	Ndmax = 48.77 tf Ndmin = 24.81 tf ni = 0.21
H		Msdtopo = 3701 kgf.m Msdbase = 2696 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 65 Msdcentro = 26 Msdbase = 40	Madtopo = 559 Madcentro = 608 Madbase = 594 M2d = 328 Mcd = 3	Td = 24 kgf.m Asl = 0.06 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 78 kgf.m Msd(y) = 4257 kgf.m Mrd(x) = 130 kgf.m Mrd(y) = 7138 kgf.m Mrd/Msd=1.68
H	Msdtopo = 3184 Msdcentro = 1274 Msdbase = 2250	Madtopo = 363 Madcentro = 184 Madbase = 369 M2d = 322 Mcd = 12			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.20 tf VBd base = 1.20 tf VHd topo = 2.22 tf VHd base = 2.22 tf	Td = 24 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.20 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 4 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 19 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 2.22 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 4 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 19 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.05 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.09 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P9

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1010 kgf.m Msdbase = 935 kgf.m	Ndmax = 67.14 tf Ndmin = 31.91 tf ni = 0.46
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 3352 kgf.m Msdbase = 2719 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 543 Msdcentro = 217 Msdbase = 311	Madtopo = 801 Madcentro = 874 Madbase = 806 M2d = 1547 Mcd = 136	Td = 78 kgf.m Asl = 0.27 cm²	2 ø 10.0 7 ø 10.0 14ø10.0 11.00 cm² 1.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 3330 kgf.m Msd(y) = 1080 kgf.m Mrd(x) = 3435 kgf.m Mrd(y) = 1114 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 1142 Msdcentro = 900 Msdbase = 537	Madtopo = 801 Madcentro = 695 Madbase = 1058 M2d = 516 Mcd = 27			

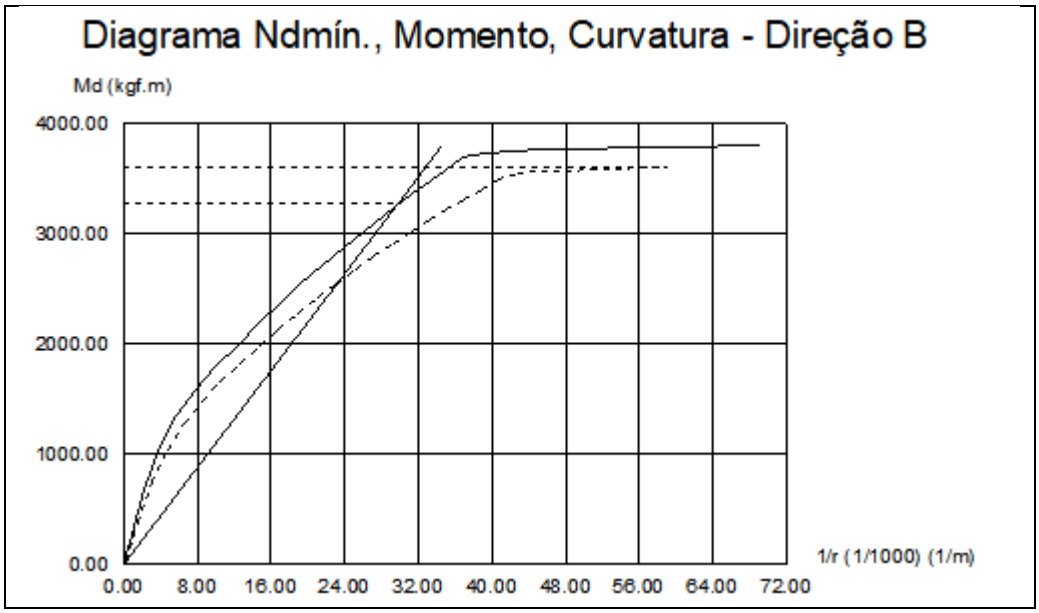
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.53 tf VBd base = 0.53 tf VHd topo = 2.01 tf VHd base = 2.01 tf	Td = 78 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.53 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 78 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 2.01 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 78 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 2.00 Vc = 8.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 2.00 Vc = 10.82 tf	Vmin = 2.82 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.29 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



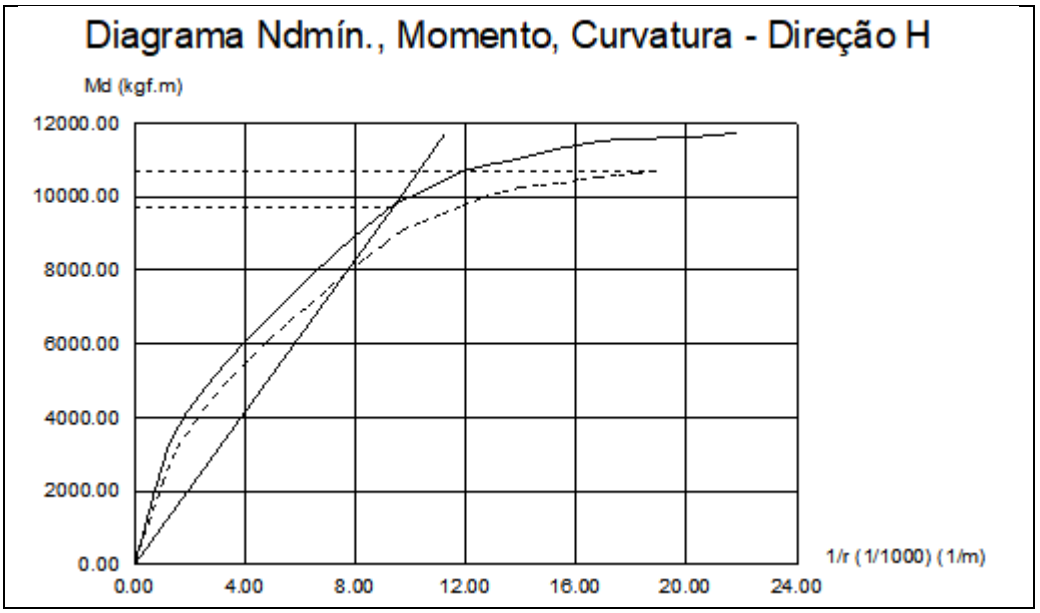


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

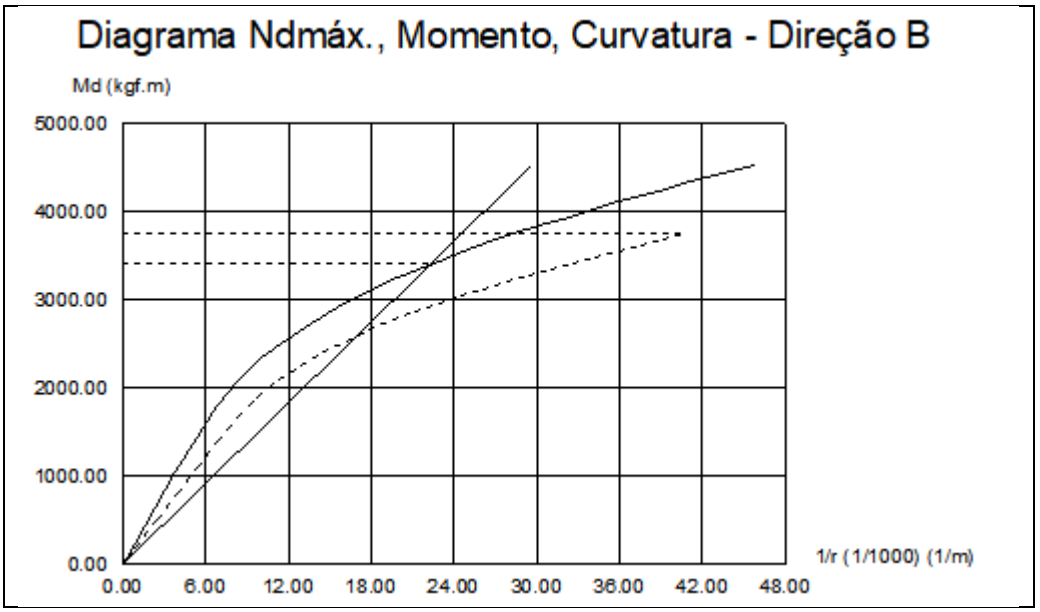


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

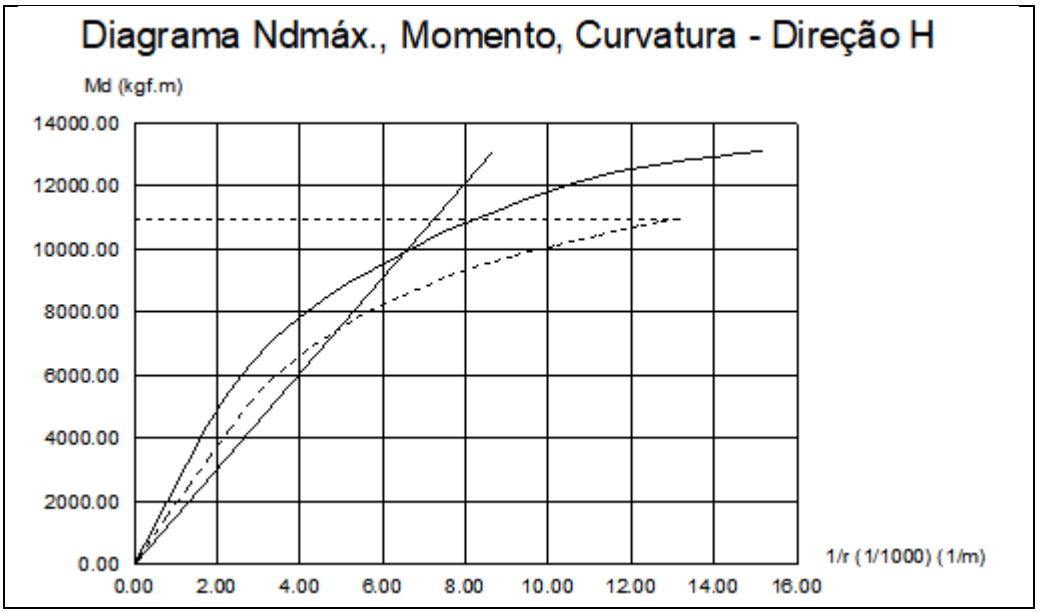


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
14000.00
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
12.00
14.00
16.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P10

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1623 kgf.m Msdbase = 1315 kgf.m	Ndmax = 42.70 tf Ndmin = 23.12 tf ni = 0.27
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 1077 kgf.m Msdbase = 1542 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1623 Msdcentro = 649 Msdbase = 1292	Madtopo = 507 Madcentro = 256 Madbase = 512 M2d = 984 Mcd = 113	Td = 127 kgf.m Asl = 0.43 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 2556 kgf.m Msd(y) = 1246 kgf.m Mrd(x) = 2673 kgf.m Mrd(y) = 1303 kgf.m Mrd/Msd=1.05
H	Msdtopo = 1038 Msdcentro = 415 Msdbase = 963	Madtopo = 507 Madcentro = 652 Madbase = 512 M2d = 295 Mcd = 7			

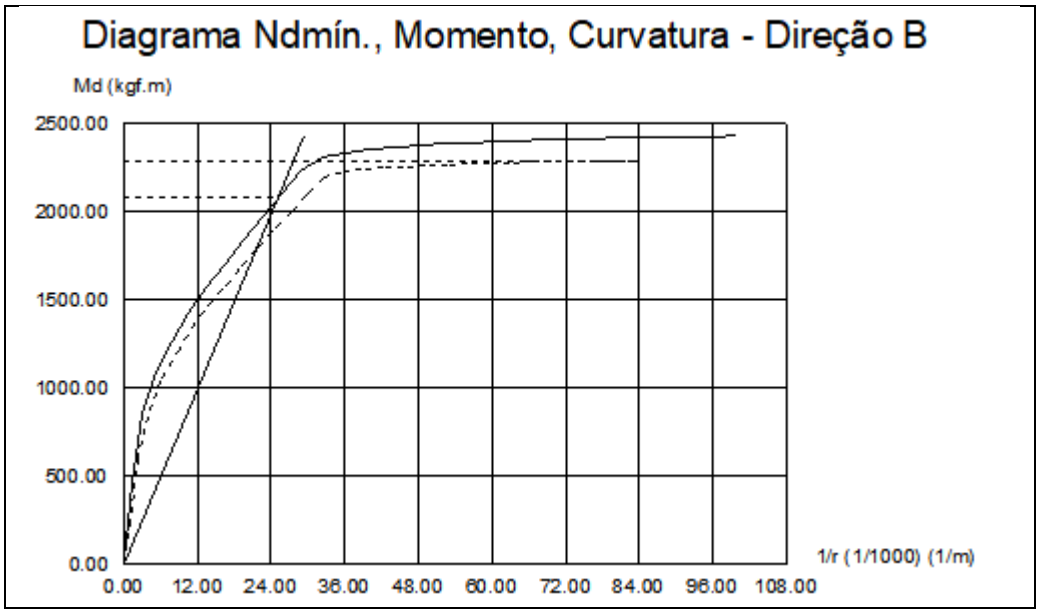
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.97 tf VBd base = 0.97 tf VHd topo = 0.83 tf VHd base = 0.83 tf	Td = 127 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.97 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 127 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
H	Vd = 0.83 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 127 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.59 Vc = 7.93 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 2.00 Vc = 12.12 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.43 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



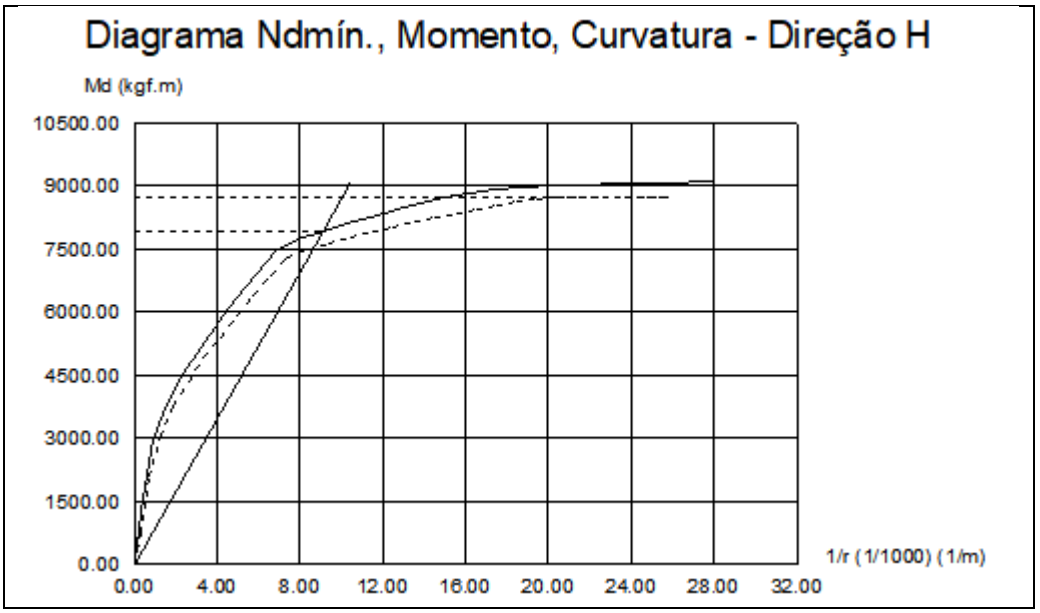


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
10500.00
9000.00
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

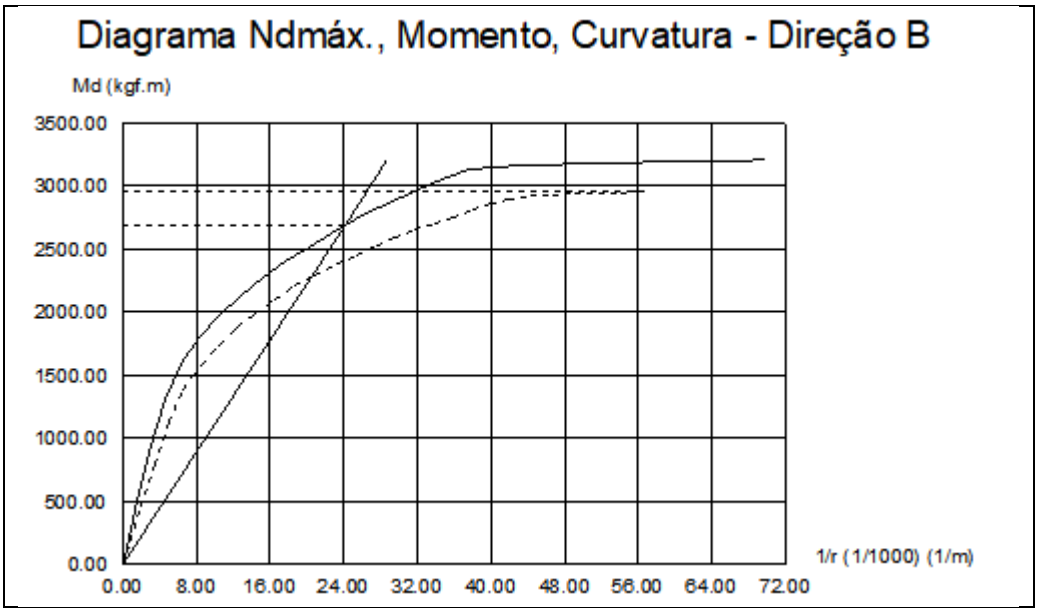


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3500.00
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

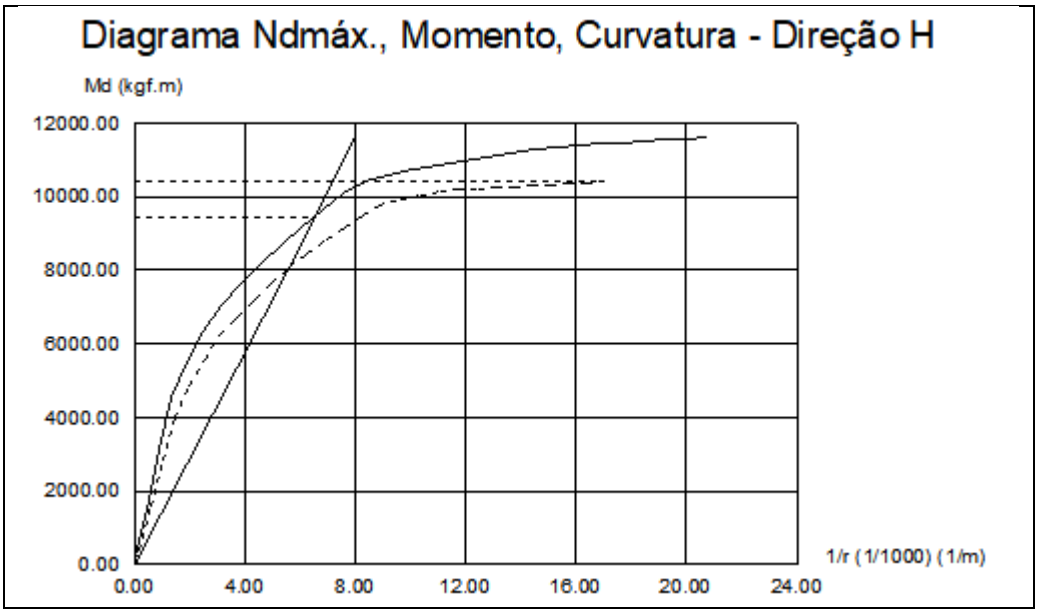


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
12000.00
10000.00
8000.00
6000.00
4000.00
2000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P11

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 970 kgf.m Msdbase = 1008 kgf.m	Ndmax = 23.14 tf Ndmin = 12.13 tf ni = 0.24
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1741 kgf.m Msdbase = 1335 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 970 Msdcentro = 403 Msdbase = 1008	Madtopo = 249 Madcentro = 126 Madbase = 252 M2d = 484 Mcd = 55	Td = 28 kgf.m Asl = 0.11 cm²	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4ø12.5 4.91 cm² 1.1 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1462 kgf.m Msd(y) = 1718 kgf.m Mrd(x) = 1480 kgf.m Mrd(y) = 1740 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 1432 Msdcentro = 573 Msdbase = 1092	Madtopo = 249 Madcentro = 126 Madbase = 252 M2d = 242 Mcd = 17			

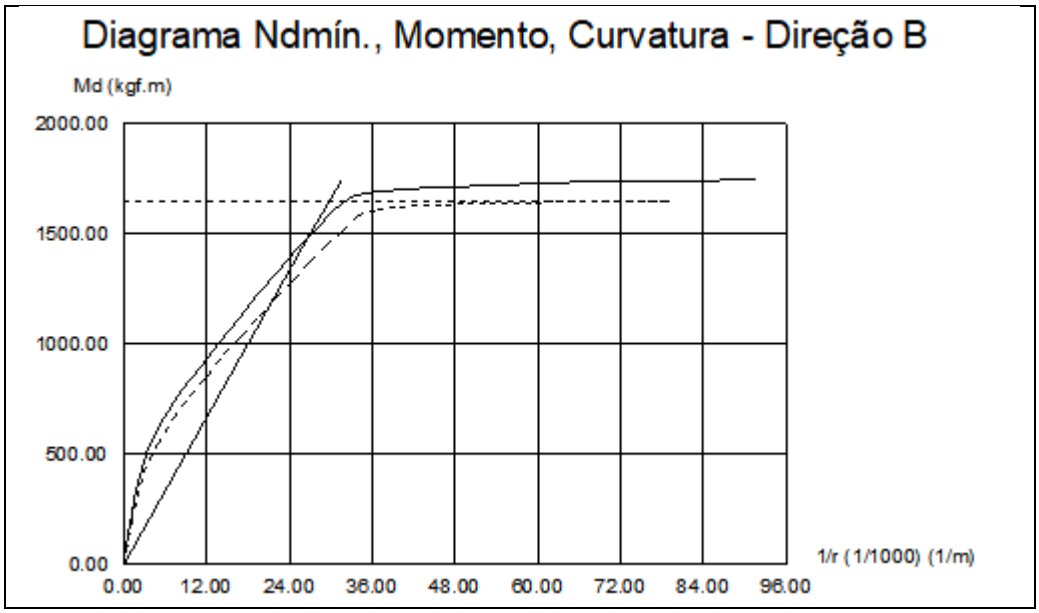
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.65 tf VBd base = 0.65 tf VHd topo = 1.03 tf VHd base = 1.03 tf	Td = 28 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.65 tf VRd2 = 17.37 tf	Td = 28 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.03 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 28 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 2.97 tf k = 1.80 Vc = 5.35 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.57 Vc = 5.40 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 176.31 cm²	A90 = 0.18 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15



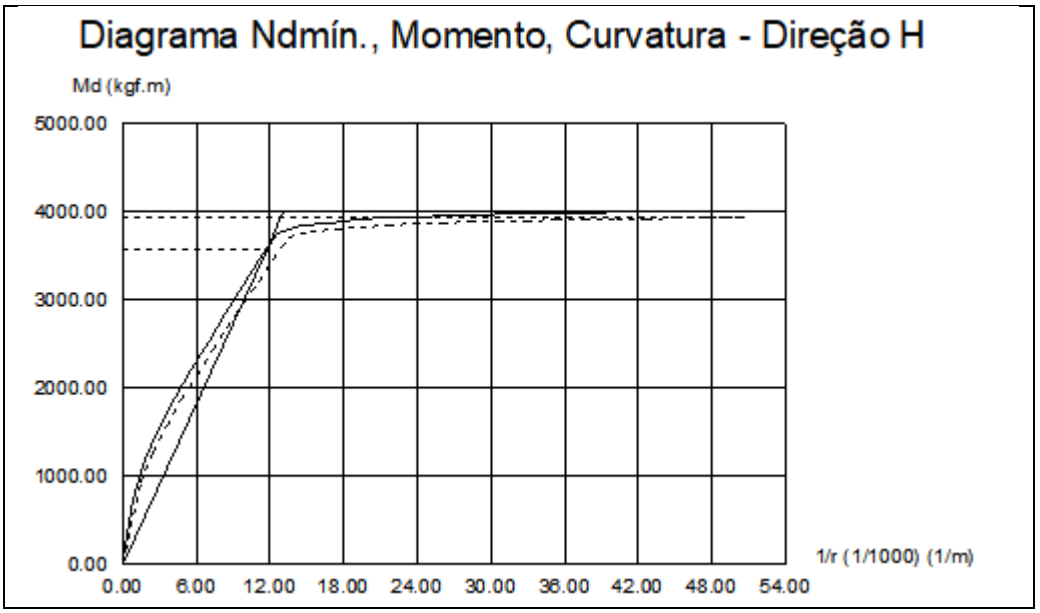


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

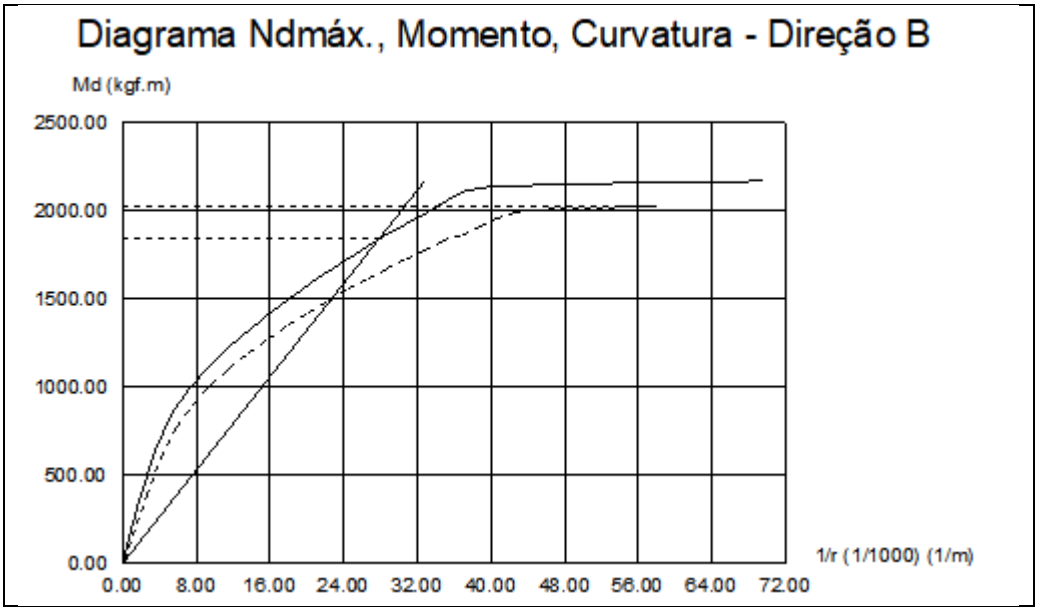


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

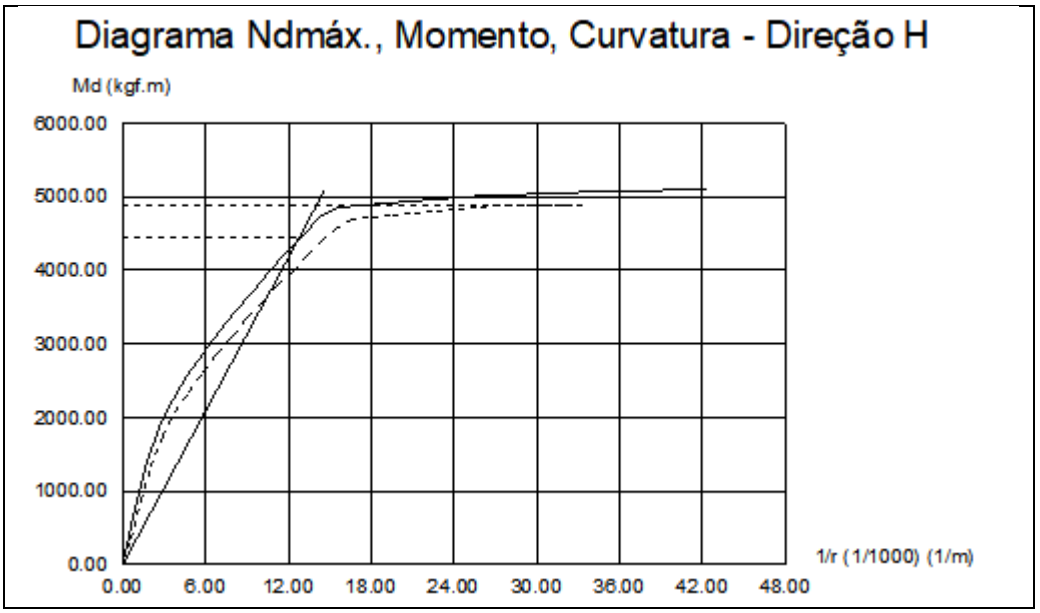


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P12

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1135 kgf.m Msdbase = 1194 kgf.m	Ndmax = 24.95 tf Ndmin = 13.06 tf ni = 0.19
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 1637 kgf.m Msdbase = 1678 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1111 Msdcentro = 467 Msdbase = 1168	Madtopo = 235 Madcentro = 119 Madbase = 239 M2d = 458 Mcd = 42	Td = 40 kgf.m Asl = 0.14 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1688 kgf.m Msd(y) = 1454 kgf.m Mrd(x) = 1724 kgf.m Mrd(y) = 1485 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 909 Msdcentro = 485 Msdbase = 1212	Madtopo = 235 Madcentro = 119 Madbase = 239 M2d = 172 Mcd = 6			

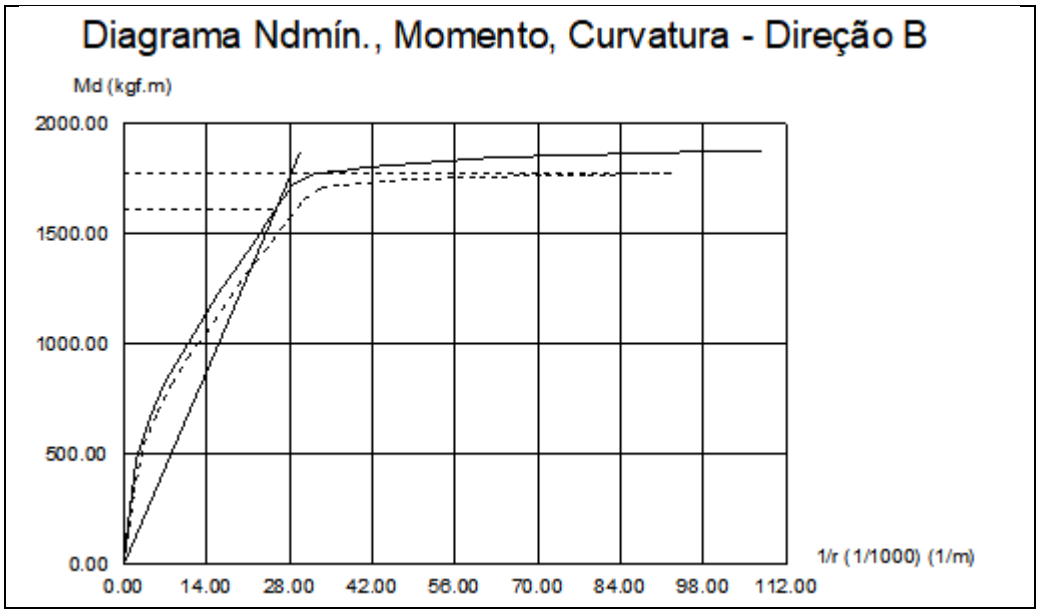
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.76 tf VBd base = 0.76 tf VHd topo = 0.99 tf VHd base = 0.99 tf	Td = 40 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.76 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.99 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.75 Vc = 6.98 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.82 Vc = 8.66 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.17 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



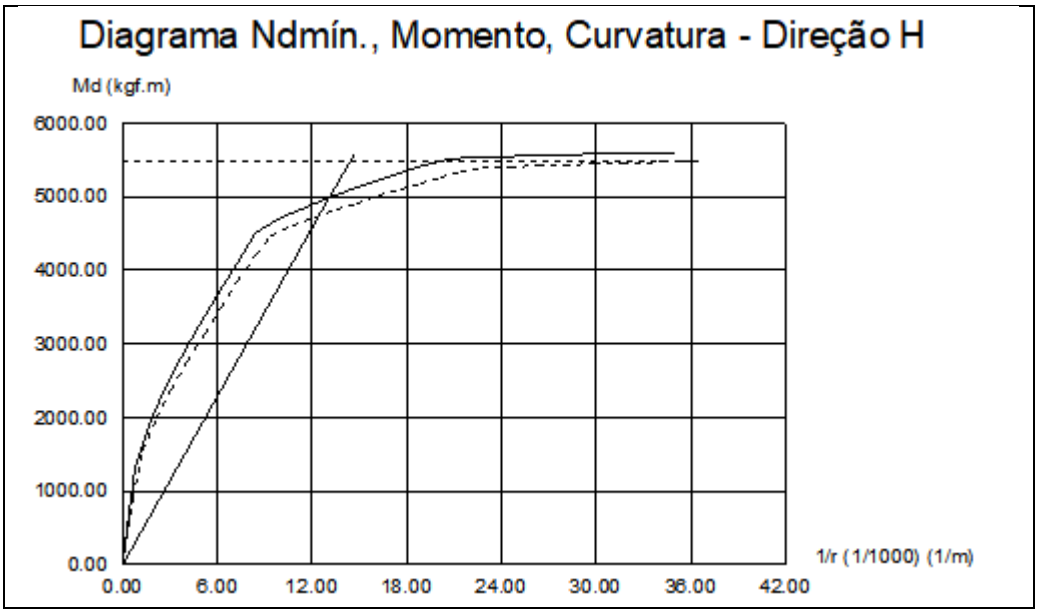


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

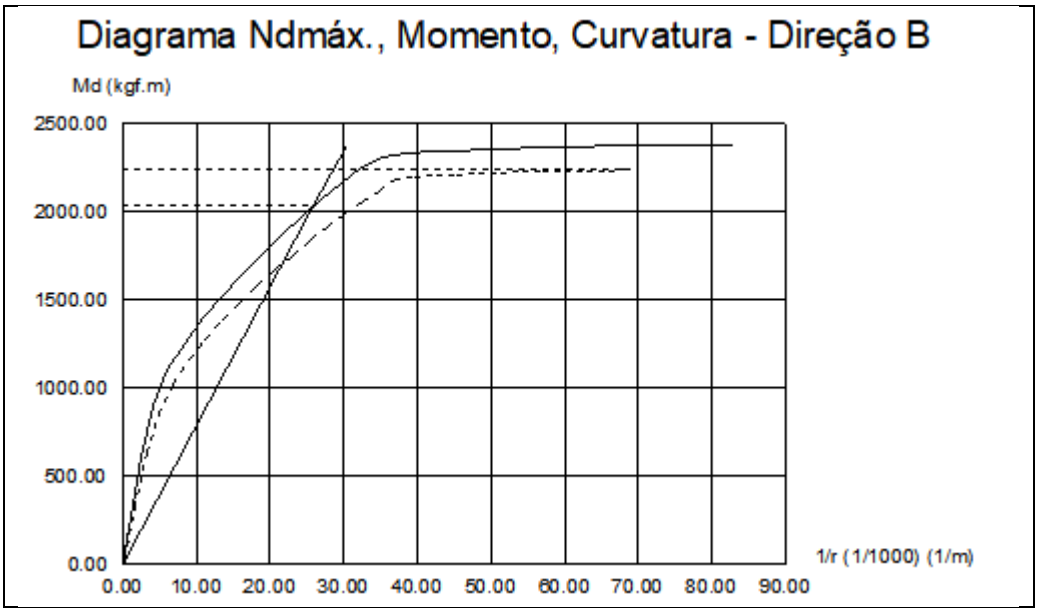


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
90.00
1/r (1/1000) (1/m)

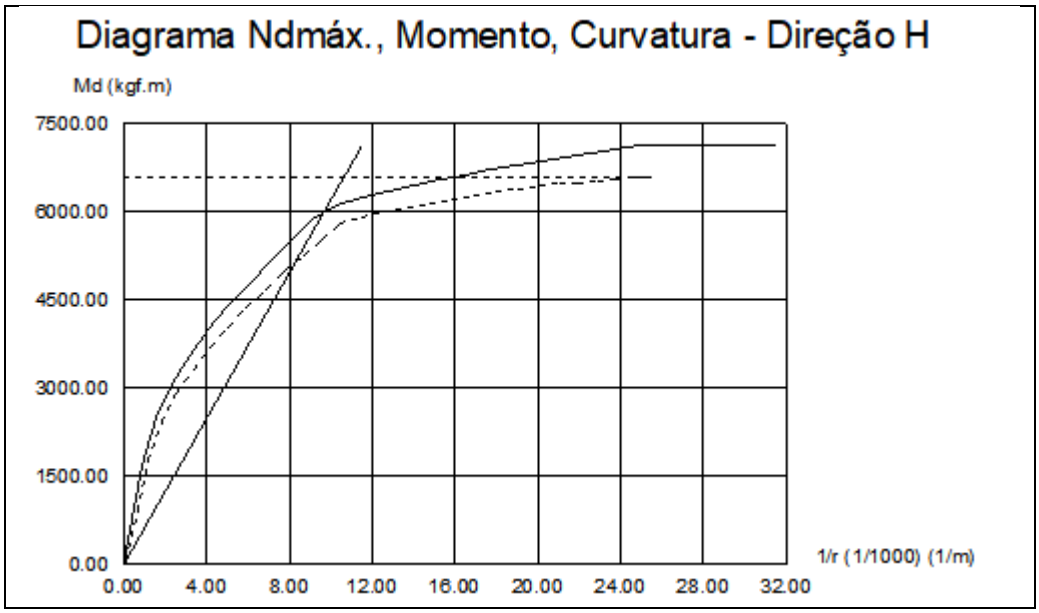


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7500.00
6000.00
4500.00
3000.00
1500.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P13

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 993 kgf.m Msdbase = 1249 kgf.m	Ndmax = 23.60 tf Ndmin = 12.00 tf ni = 0.17
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 887 kgf.m Msdbase = 1095 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 966 Msdcentro = 497 Msdbase = 1241	Madtopo = 188 Madcentro = 96 Madbase = 192 M2d = 191 Mcd = 16	Td = 76 kgf.m Asl = 0.20 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1433 kgf.m Msd(y) = 552 kgf.m Mrd(x) = 2043 kgf.m Mrd(y) = 787 kgf.m Mrd/Msd=1.43
H	Msdtopo = 515 Msdcentro = 221 Msdbase = 552	Madtopo = 188 Madcentro = 99 Madbase = 192 M2d = 76 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.73 tf VBd base = 0.73 tf VHd topo = 0.65 tf VHd base = 0.65 tf	Td = 76 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.73 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 76 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.65 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 76 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.27 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P14

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1911 kgf.m Msdbase = 1688 kgf.m	Ndmax = 39.20 tf Ndmin = 19.22 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 504 kgf.m Msdbase = 678 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1874 Msdcentro = 750 Msdbase = 1688	Madtopo = 457 Madcentro = 231 Madbase = 461 M2d = 435 Mcd = 70	Td = 27 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2331 kgf.m Msd(y) = 165 kgf.m Mrd(x) = 2960 kgf.m Mrd(y) = 209 kgf.m Mrd/Msd=1.27
H	Msdtopo = 165 Msdcentro = 75 Msdbase = 59	Madtopo = 598 Madcentro = 694 Madbase = 710 M2d = 183 Mcd = 9			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.18 tf VBd base = 1.18 tf VHd topo = 0.38 tf VHd base = 0.38 tf	Td = 27 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.18 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.38 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.71 Vc = 7.35 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.10 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P15

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1061 kgf.m Msdbase = 1097 kgf.m	Ndmax = 48.02 tf Ndmin = 23.15 tf ni = 0.37
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 826 kgf.m Msdbase = 1058 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 862 Msdcentro = 439 Msdbase = 1097	Madtopo = 584 Madcentro = 418 Madbase = 588 M2d = 474 Mcd = 67	Td = 63 kgf.m Asl = 0.17 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1685 kgf.m Msd(y) = 361 kgf.m Mrd(x) = 3002 kgf.m Mrd(y) = 642 kgf.m Mrd/Msd=1.78
H	Msdtopo = 349 Msdcentro = 144 Msdbase = 361	Madtopo = 624 Madcentro = 835 Madbase = 619 M2d = 233 Mcd = 17			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.60 tf VBd base = 0.60 tf VHd topo = 0.62 tf VHd base = 0.62 tf	Td = 63 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.60 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 63 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.62 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 63 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.24 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.48 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P16

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 4270 kgf.m Msdbase = 6163 kgf.m	Ndmax = 44.32 tf Ndmin = 20.52 tf ni = 0.17
H		Msdtopo = 489 kgf.m Msdbase = 1121 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 4134 Msdcentro = 2372 Msdbase = 5931	Madtopo = 333 Madcentro = 170 Madbase = 339 M2d = 282 Mcd = 21	Td = 68 kgf.m Asl = 0.16 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = -6270 kgf.m Msd(y) = -111 kgf.m Mrd(x) = -7357 kgf.m Mrd(y) = -131 kgf.m Mrd/Msd=1.17
H	Msdtopo = 29 Msdcentro = 55 Msdbase = 111	Madtopo = 558 Madcentro = 544 Madbase = 487 M2d = 282 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 3.62 tf VBd base = 3.62 tf VHd topo = 0.25 tf VHd base = 0.25 tf	Td = 68 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 3.62 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 34 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 34 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
H	Vd = 0.25 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 34 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 34 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.77 Vc = 11.23 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.12 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P17

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 4172 kgf.m Msdbase = 6009 kgf.m	Ndmax = 69.89 tf Ndmin = 31.11 tf ni = 0.27
H		Msdtopo = 497 kgf.m Msdbase = 1316 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 4064 Msdcentro = 2328 Msdbase = 5820	Madtopo = 487 Madcentro = 289 Madbase = 579 M2d = 482 Mcd = 40	Td = 67 kgf.m Asl = 0.15 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 6399 kgf.m Msd(y) = -218 kgf.m Mrd(x) = 8608 kgf.m Mrd(y) = -293 kgf.m Mrd/Msd=1.35
H	Msdtopo = 114 Msdcentro = 440 Msdbase = 218	Madtopo = 745 Madcentro = 581 Madbase = 803 M2d = 481 Mcd = 9			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 3.56 tf VBd base = 3.56 tf VHd topo = 0.53 tf VHd base = 0.53 tf	Td = 67 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 3.56 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 34 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 34 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
H	Vd = 0.53 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 34 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 34 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.12 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf Asw = 0.04 cm²	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P18

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 1200 kgf.m Msdbase = 1146 kgf.m	Ndmax = 48.63 tf Ndmin = 23.48 tf ni = 0.36
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 893 kgf.m Msdbase = 1196 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 893 Msdcentro = 456 Msdbase = 1141	Madtopo = 371 Madcentro = 187 Madbase = 374 M2d = 296 Mcd = 31	Td = 67 kgf.m Asl = 0.18 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1515 kgf.m Msd(y) = 309 kgf.m Mrd(x) = 2794 kgf.m Mrd(y) = 569 kgf.m Mrd/Msd=1.84
H	Msdtopo = 253 Msdcentro = 123 Msdbase = 309	Madtopo = 371 Madcentro = 500 Madbase = 374 M2d = 148 Mcd = 7			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.68 tf VBd base = 0.68 tf VHd topo = 0.69 tf VHd base = 0.69 tf	Td = 67 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.68 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 67 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.69 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 67 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.24 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P19

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1770 kgf.m Msdbase = 1641 kgf.m	Ndmax = 38.38 tf Ndmin = 18.79 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 645 kgf.m Msdbase = 791 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1757 Msdcentro = 703 Msdbase = 1641	Madtopo = 447 Madcentro = 225 Madbase = 451 M2d = 420 Mcd = 65	Td = 27 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2204 kgf.m Msd(y) = 294 kgf.m Mrd(x) = 2875 kgf.m Mrd(y) = 384 kgf.m Mrd/Msd=1.30
H	Msdtopo = 294 Msdcentro = 118 Msdbase = 171	Madtopo = 451 Madcentro = 634 Madbase = 580 M2d = 179 Mcd = 10			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.12 tf VBd base = 1.12 tf VHd topo = 0.47 tf VHd base = 0.47 tf	Td = 27 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.12 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.47 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.75 Vc = 7.53 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.10 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P20

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 983 kgf.m Msdbase = 1196 kgf.m	Ndmax = 23.26 tf Ndmin = 11.75 tf ni = 0.18
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 823 kgf.m Msdbase = 1092 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 889 Msdcentro = 441 Msdbase = 1102	Madtopo = 185 Madcentro = 94 Madbase = 188 M2d = 197 Mcd = 17	Td = 68 kgf.m Asl = 0.19 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1290 kgf.m Msd(y) = 574 kgf.m Mrd(x) = 1875 kgf.m Mrd(y) = 834 kgf.m Mrd/Msd=1.45
H	Msdtopo = 492 Msdcentro = 229 Msdbase = 574	Madtopo = 185 Madcentro = 94 Madbase = 188 M2d = 76 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.71 tf VBd base = 0.71 tf VHd topo = 0.63 tf VHd base = 0.63 tf	Td = 68 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.71 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 68 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.63 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 68 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.26 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P21

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 546 kgf.m Msdbase = 545 kgf.m	Ndmax = 20.61 tf Ndmin = 7.95 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 659 kgf.m Msdbase = 733 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 538 Msdcentro = 215 Msdbase = 536	Madtopo = 98 Madcentro = 50 Madbase = 100 M2d = 192 Mcd = 9	Td = 37 kgf.m Asl = 0.14 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 763 kgf.m Msd(y) = 330 kgf.m Mrd(x) = 1095 kgf.m Mrd(y) = 473 kgf.m Mrd/Msd=1.44
H	Msdtopo = 275 Msdcentro = 136 Msdbase = 73	Madtopo = 98 Madcentro = 50 Madbase = 100 M2d = 96 Mcd = 2			

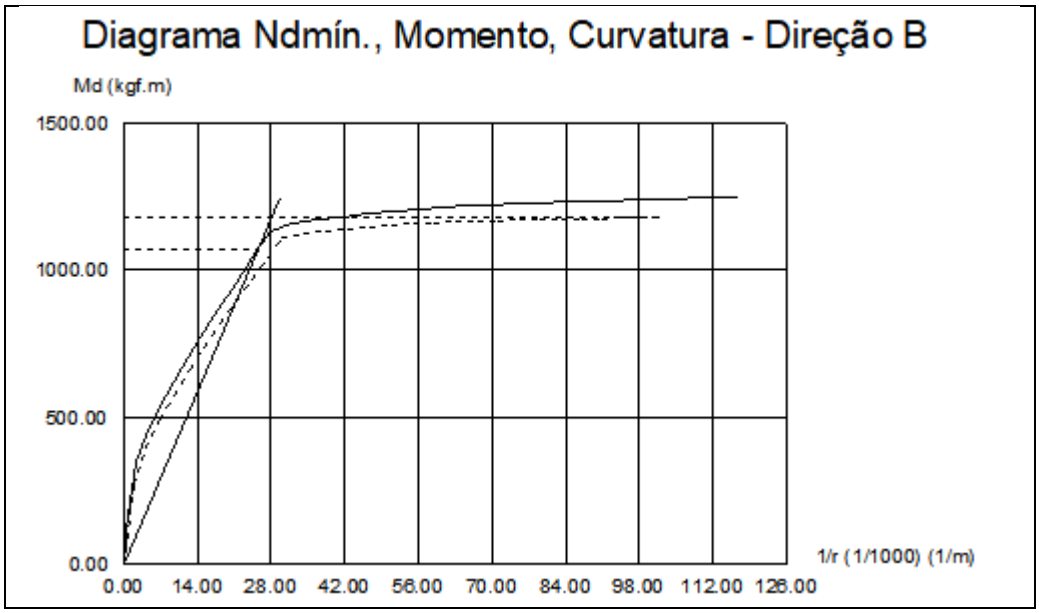
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.45 tf VHd base = 0.45 tf	Td = 37 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.45 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.23 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



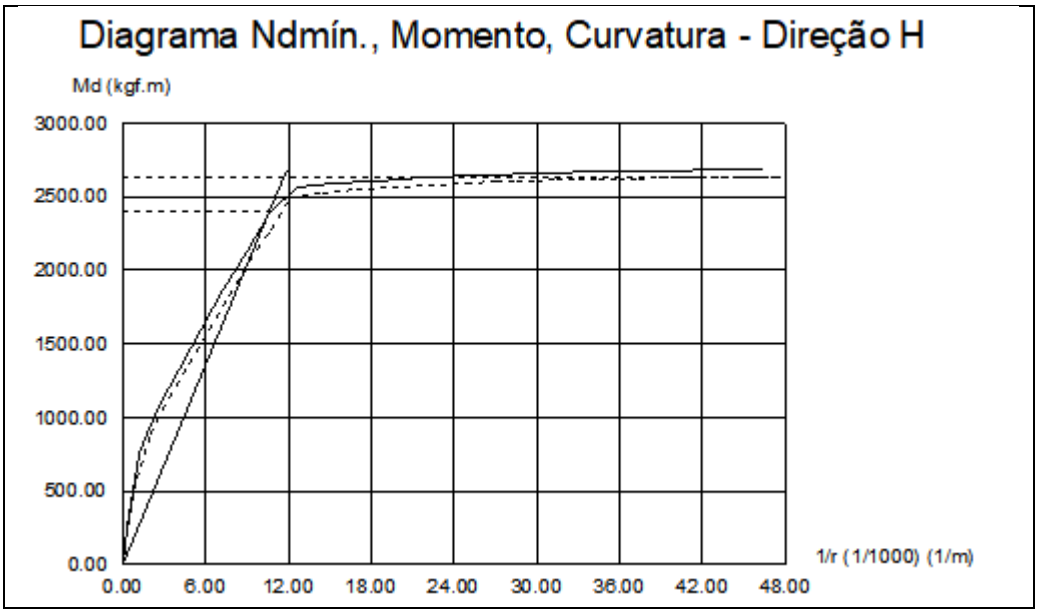


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

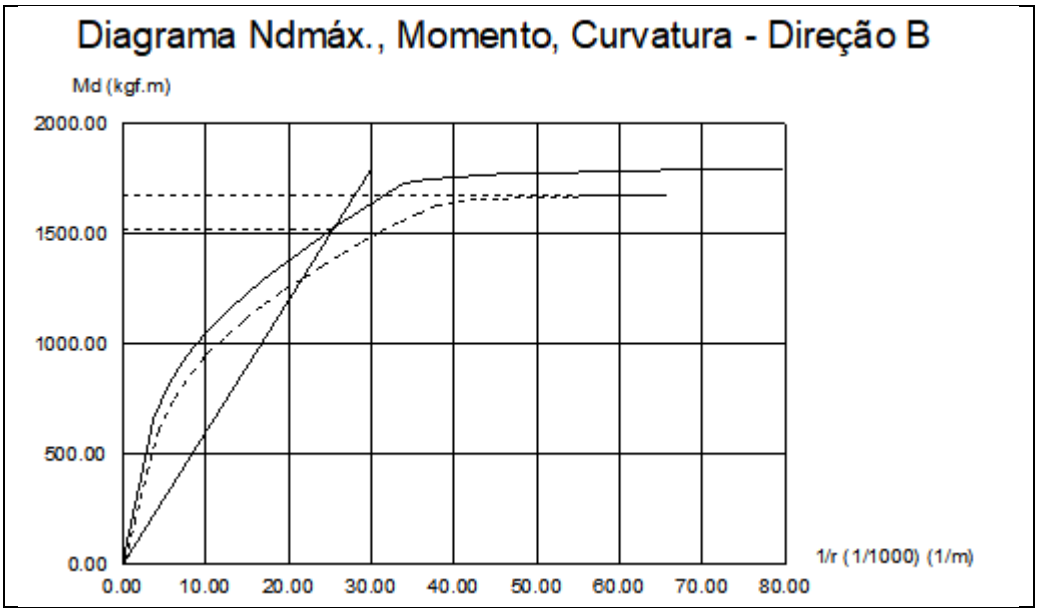


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

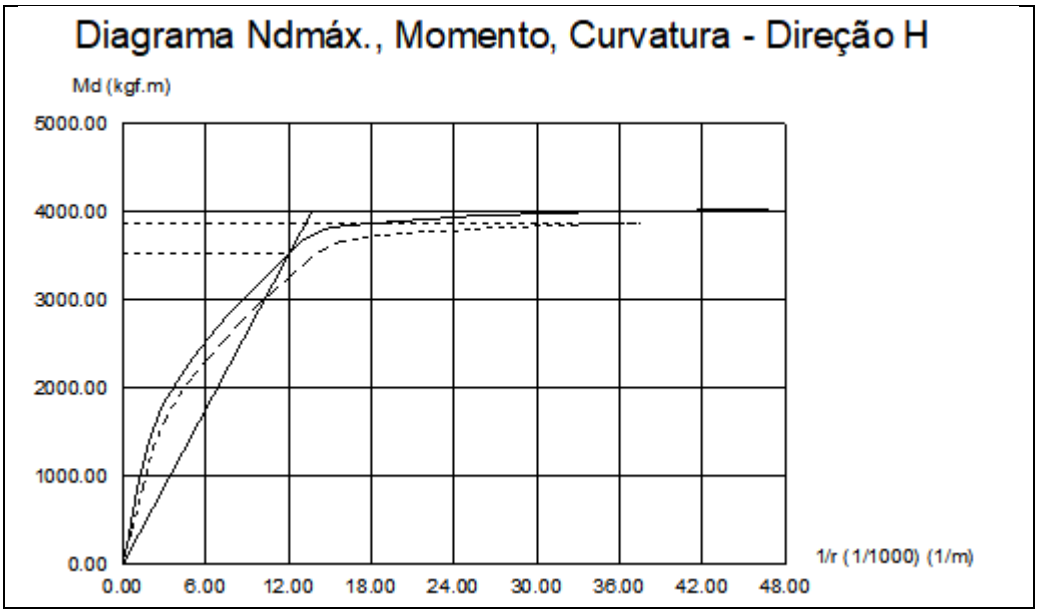


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P22

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 553 kgf.m Msdbase = 552 kgf.m	Ndmax = 21.02 tf Ndmin = 7.98 tf ni = 0.22
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 624 kgf.m Msdbase = 729 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 540 Msdcentro = 216 Msdbase = 539	Madtopo = 98 Madcentro = 50 Madbase = 100 M2d = 193 Mcd = 9	Td = 35 kgf.m Asl = 0.13 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 766 kgf.m Msd(y) = 306 kgf.m Mrd(x) = 1102 kgf.m Mrd(y) = 440 kgf.m Mrd/Msd=1.44
H	Msdtopo = 255 Msdcentro = 125 Msdbase = 69	Madtopo = 98 Madcentro = 50 Madbase = 100 M2d = 96 Mcd = 1			

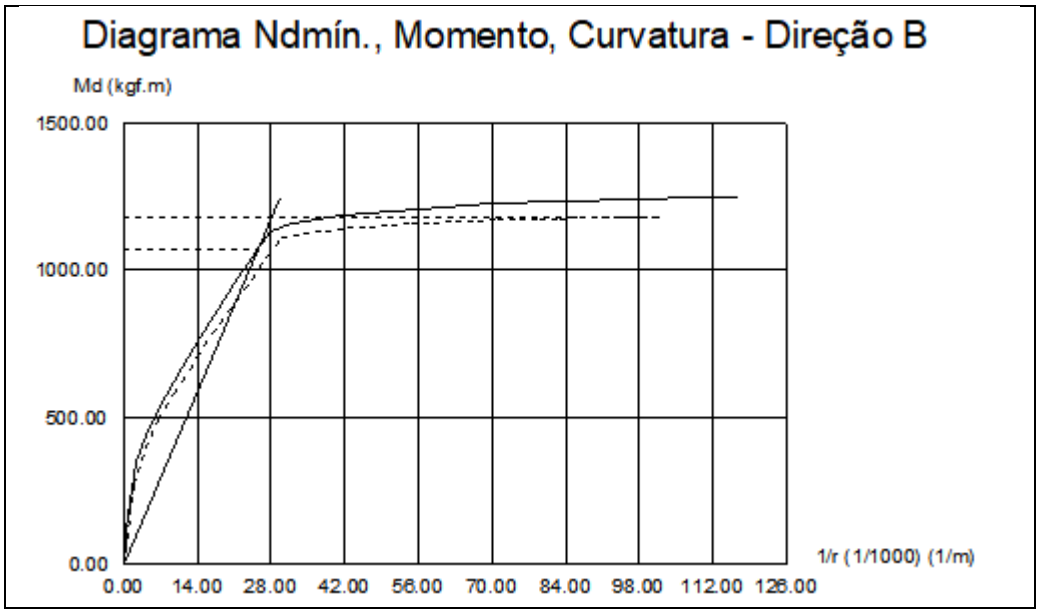
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.36 tf VBd base = 0.36 tf VHd topo = 0.44 tf VHd base = 0.44 tf	Td = 35 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.36 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.44 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.22 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



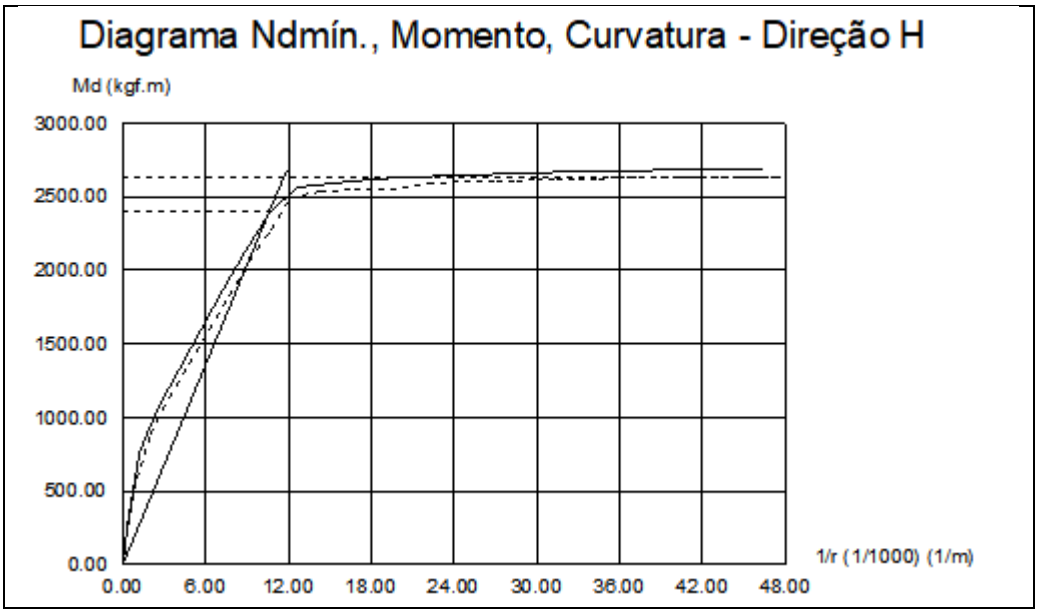


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

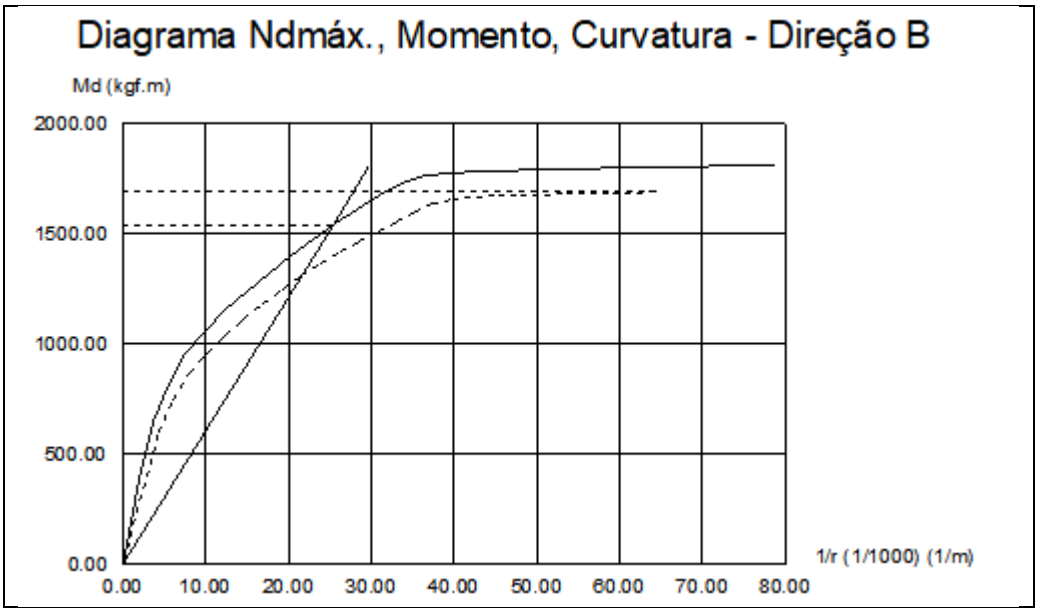


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
1/r (1/1000) (1/m)

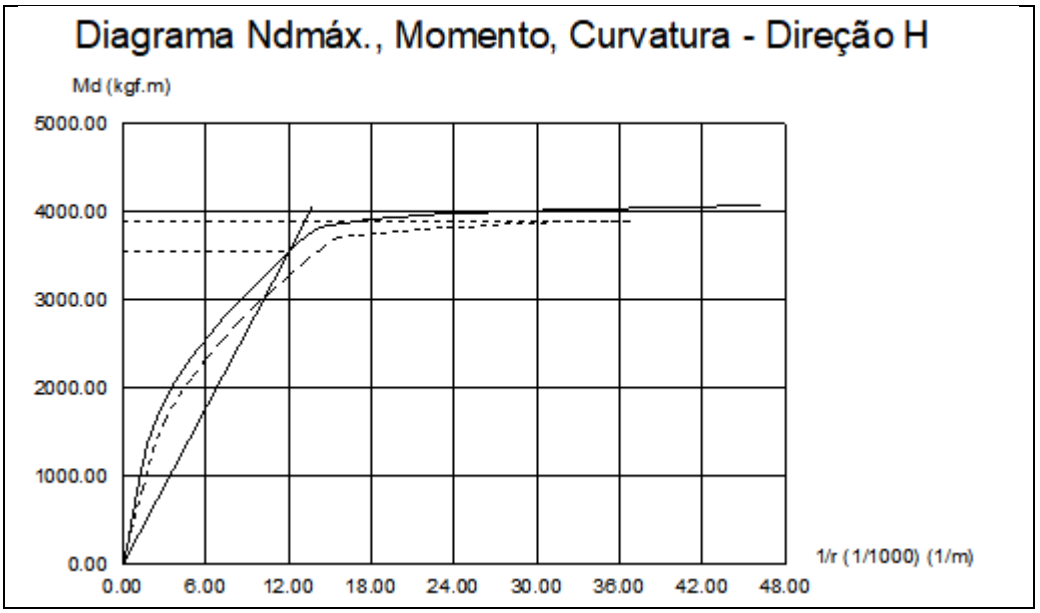


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P23

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 621 kgf.m Msdbase = 610 kgf.m	Ndmax = 40.00 tf Ndmin = 20.64 tf ni = 0.41
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1006 kgf.m Msdbase = 716 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 87 Msdcentro = 71 Msdbase = 177	Madtopo = 559 Madcentro = 579 Madbase = 480 M2d = 922 Mcd = 67	Td = 34 kgf.m Asl = 0.13 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 1967 kgf.m Msd(y) = 409 kgf.m Mrd(x) = 2009 kgf.m Mrd(y) = 418 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 852 Msdcentro = 341 Msdbase = 657	Madtopo = 477 Madcentro = 459 Madbase = 480 M2d = 461 Mcd = 28			

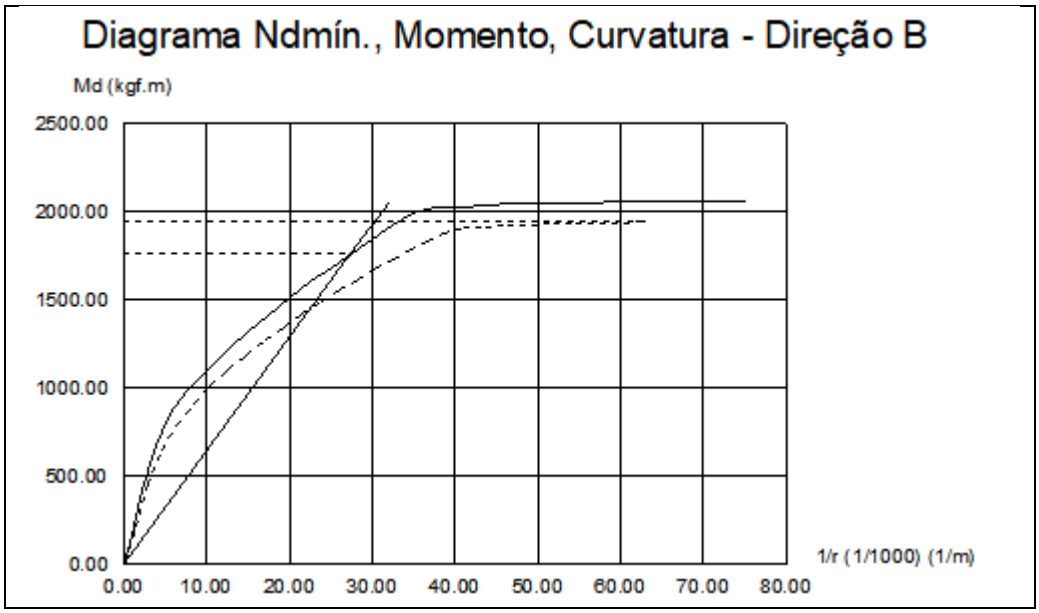
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.36 tf VBd base = 0.36 tf VHd topo = 0.54 tf VHd base = 0.54 tf	Td = 34 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.36 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 34 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.54 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 34 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.21 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.42 cm²/m ø 5.0 c/12



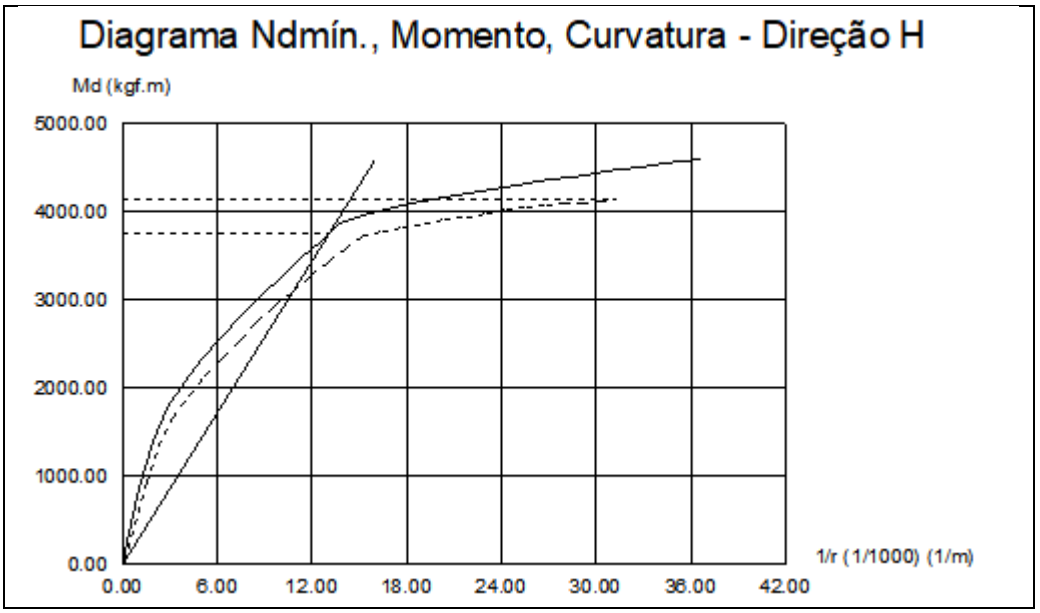


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

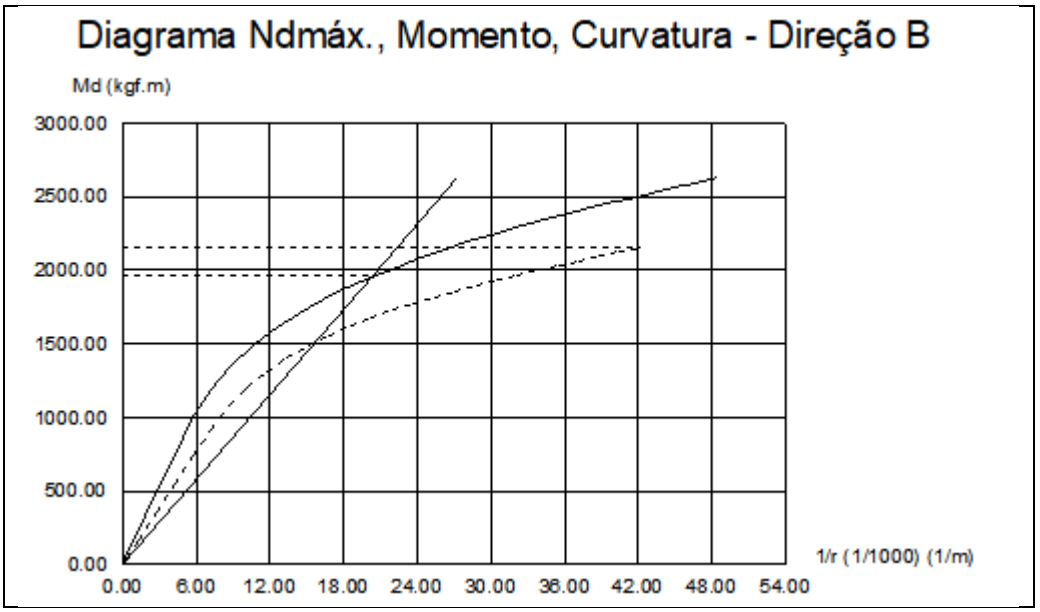


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

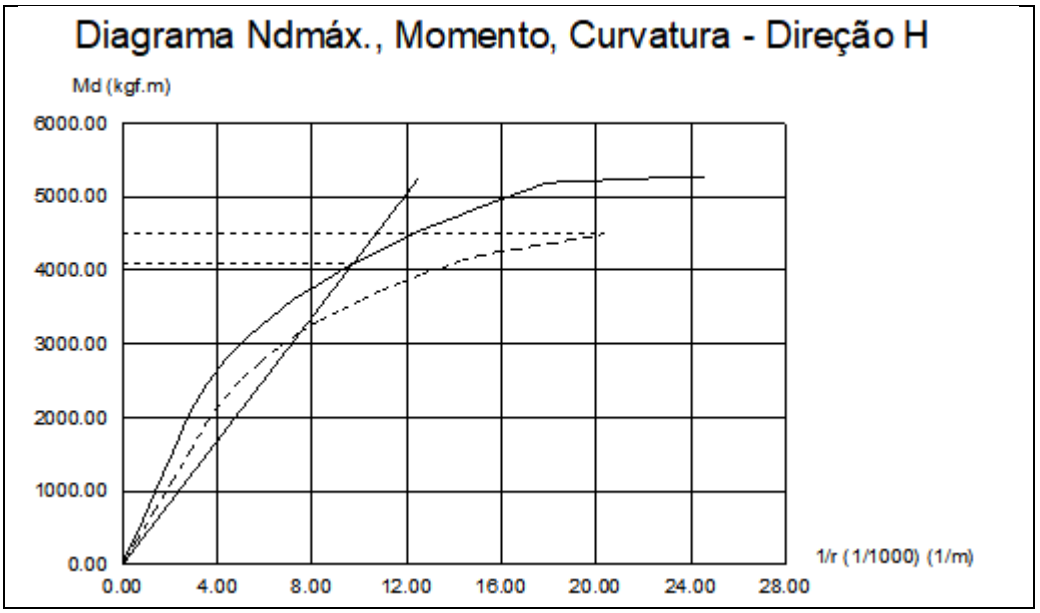


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P24

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 583 kgf.m Msdbase = 796 kgf.m	Ndmax = 33.51 tf Ndmin = 13.21 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 1634 kgf.m Msdbase = 1876 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 183 Msdcentro = 113 Msdbase = 281	Madtopo = 399 Madcentro = 432 Madbase = 402 M2d = 772 Mcd = 39	Td = 53 kgf.m Asl = 0.19 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1627 kgf.m Msd(y) = 607 kgf.m Mrd(x) = 1936 kgf.m Mrd(y) = 722 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 286 Msdcentro = 506 Msdbase = 652	Madtopo = 420 Madcentro = 206 Madbase = 402 M2d = 331 Mcd = 15			

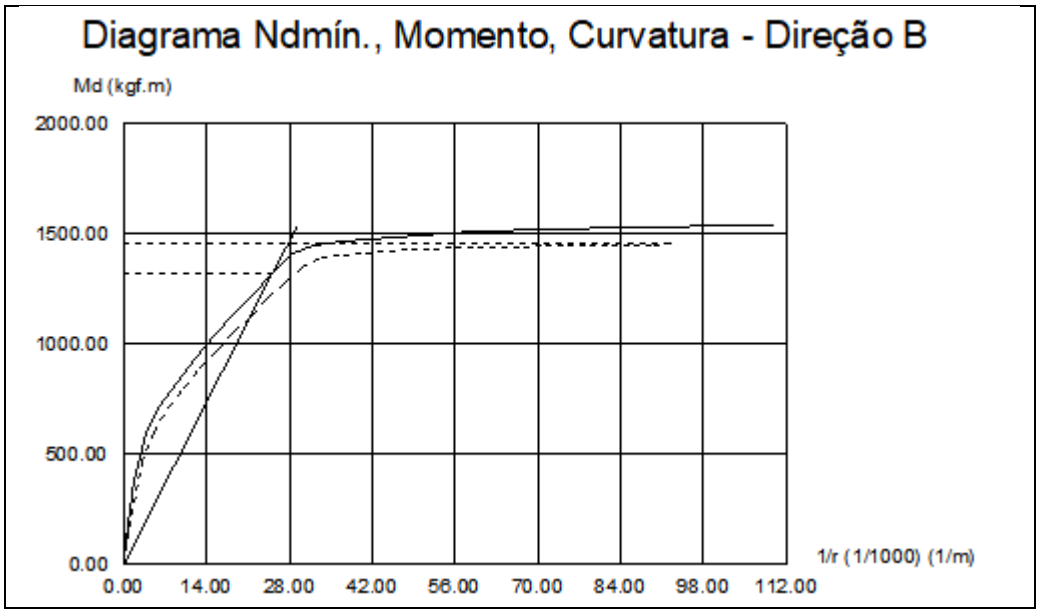
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.43 tf VBd base = 0.43 tf VHd topo = 1.18 tf VHd base = 1.18 tf	Td = 53 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.43 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 53 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.18 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 53 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 2.00 Vc = 6.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 2.00 Vc = 8.21 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.27 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



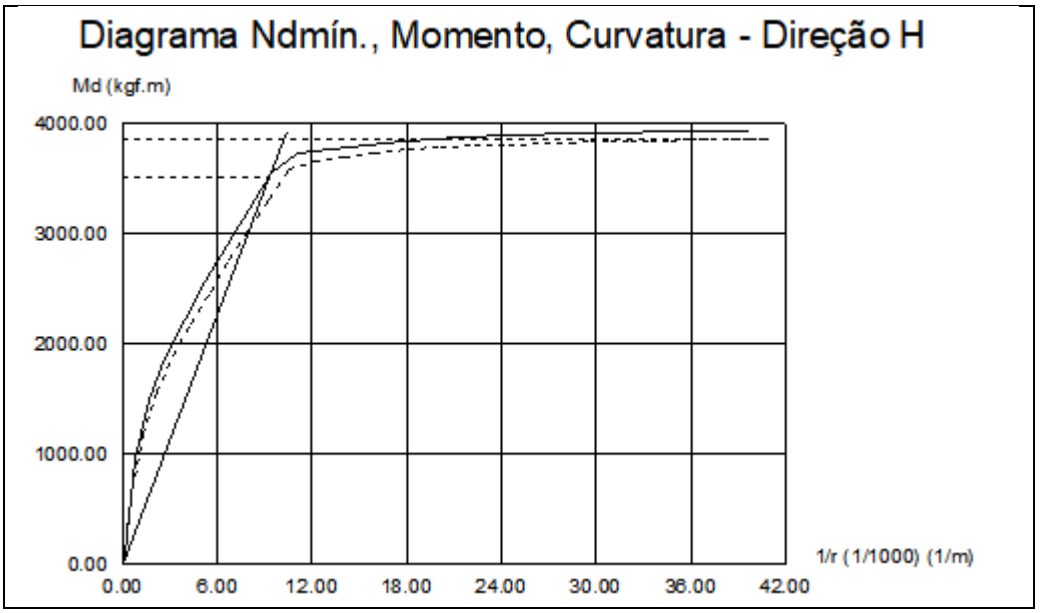


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

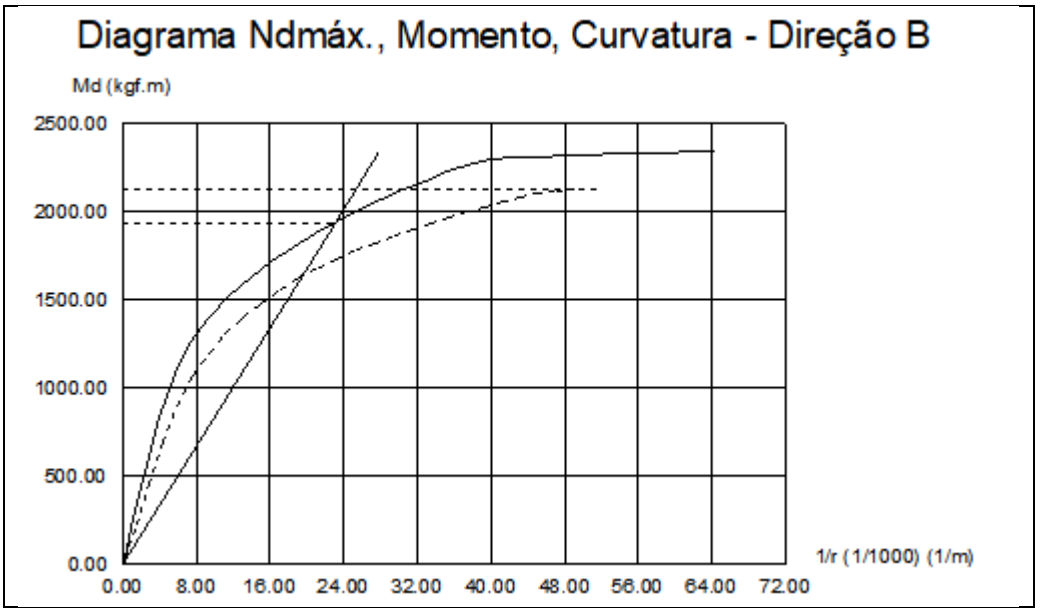


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

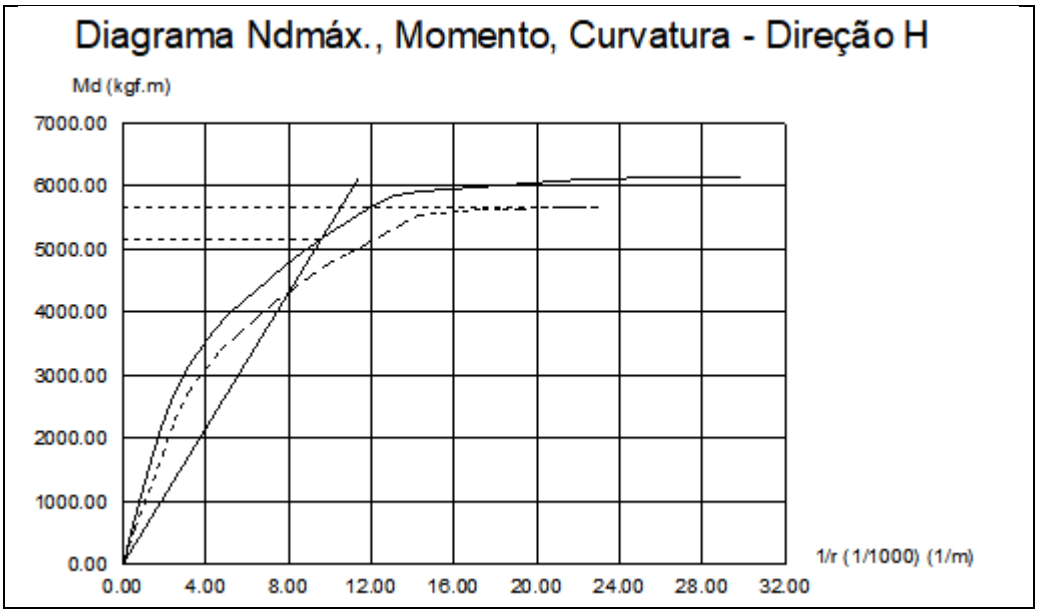


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7000.00
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P25

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 575 kgf.m Msdbase = 790 kgf.m	Ndmax = 33.19 tf Ndmin = 12.77 tf ni = 0.29
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 1591 kgf.m Msdbase = 1819 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 179 Msdcentro = 112 Msdbase = 279	Madtopo = 395 Madcentro = 428 Madbase = 398 M2d = 765 Mcd = 38	Td = 50 kgf.m Asl = 0.19 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1610 kgf.m Msd(y) = 626 kgf.m Mrd(x) = 1923 kgf.m Mrd(y) = 748 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 260 Msdcentro = 522 Msdbase = 696	Madtopo = 439 Madcentro = 199 Madbase = 398 M2d = 328 Mcd = 15			

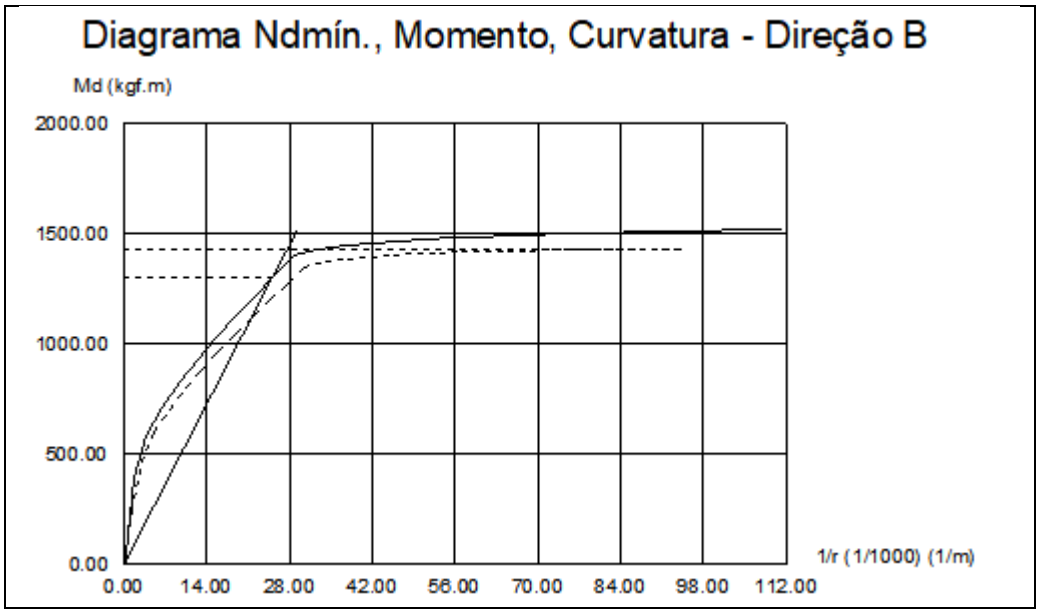
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.43 tf VBd base = 0.43 tf VHd topo = 1.14 tf VHd base = 1.14 tf	Td = 50 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.43 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 50 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.14 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 50 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 2.00 Vc = 6.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 2.00 Vc = 8.21 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.26 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



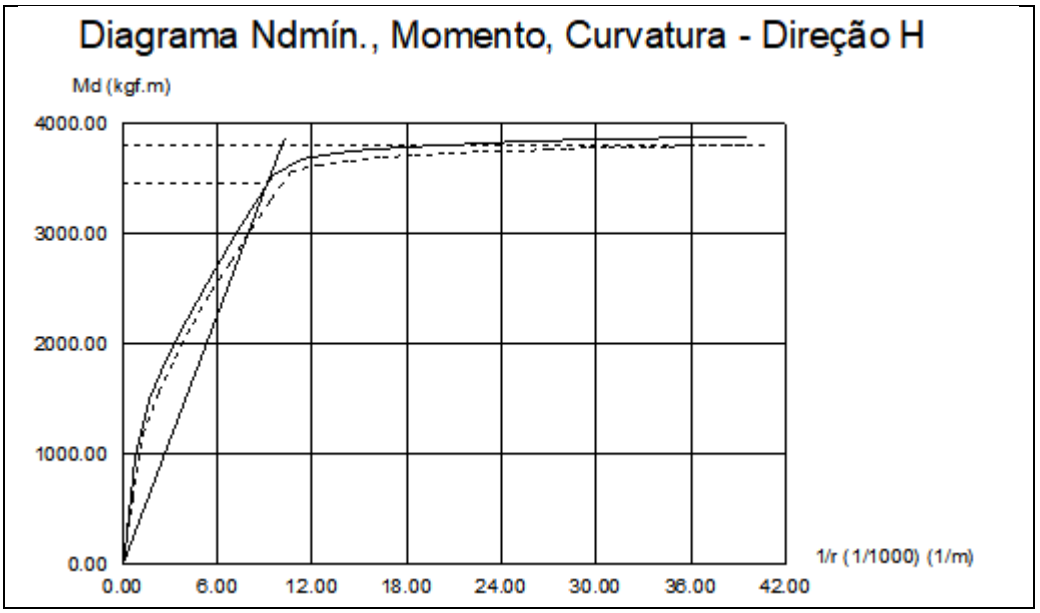


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

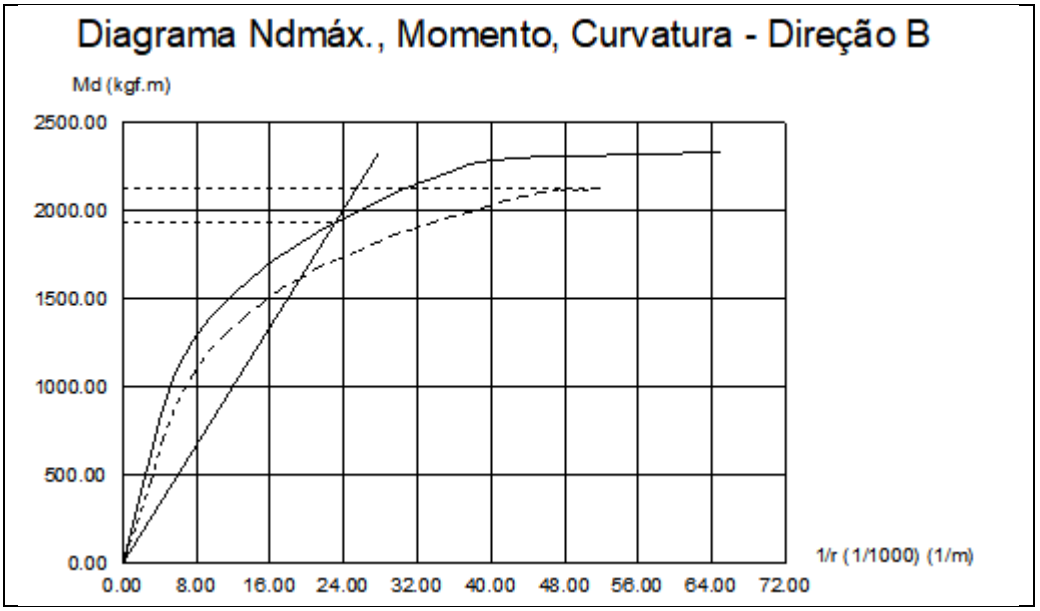


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
72.00
1/r (1/1000) (1/m)

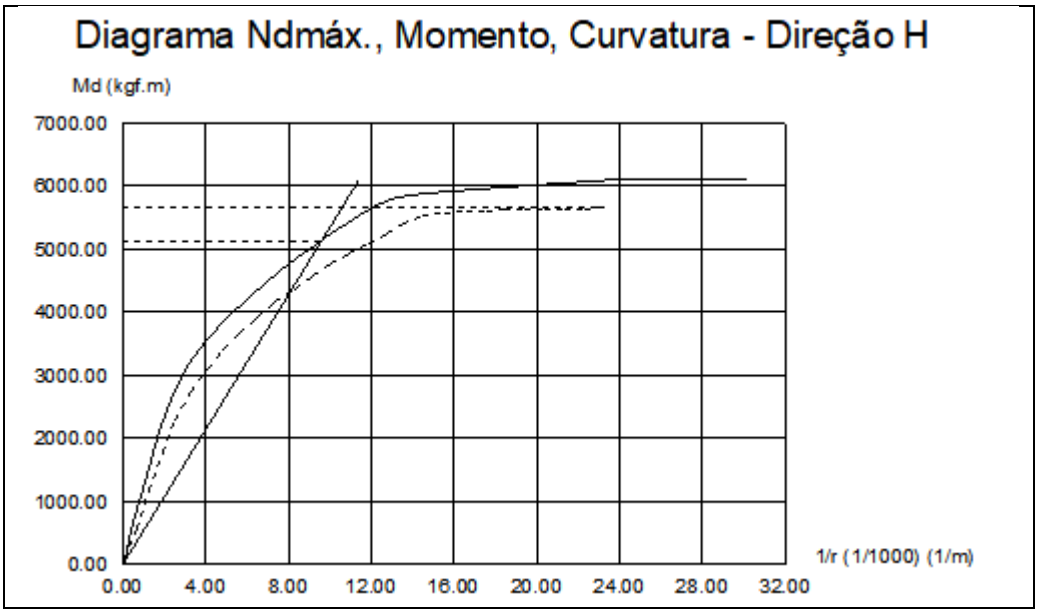


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
7000.00
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P26

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 615 kgf.m Msdbase = 605 kgf.m	Ndmax = 39.81 tf Ndmin = 20.21 tf ni = 0.41
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 944 kgf.m Msdbase = 668 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 94 Msdcentro = 74 Msdbase = 184	Madtopo = 548 Madcentro = 573 Madbase = 478 M2d = 917 Mcd = 67	Td = 33 kgf.m Asl = 0.13 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 1957 kgf.m Msd(y) = 380 kgf.m Mrd(x) = 2019 kgf.m Mrd(y) = 392 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 792 Msdcentro = 317 Msdbase = 607	Madtopo = 475 Madcentro = 479 Madbase = 478 M2d = 459 Mcd = 26			

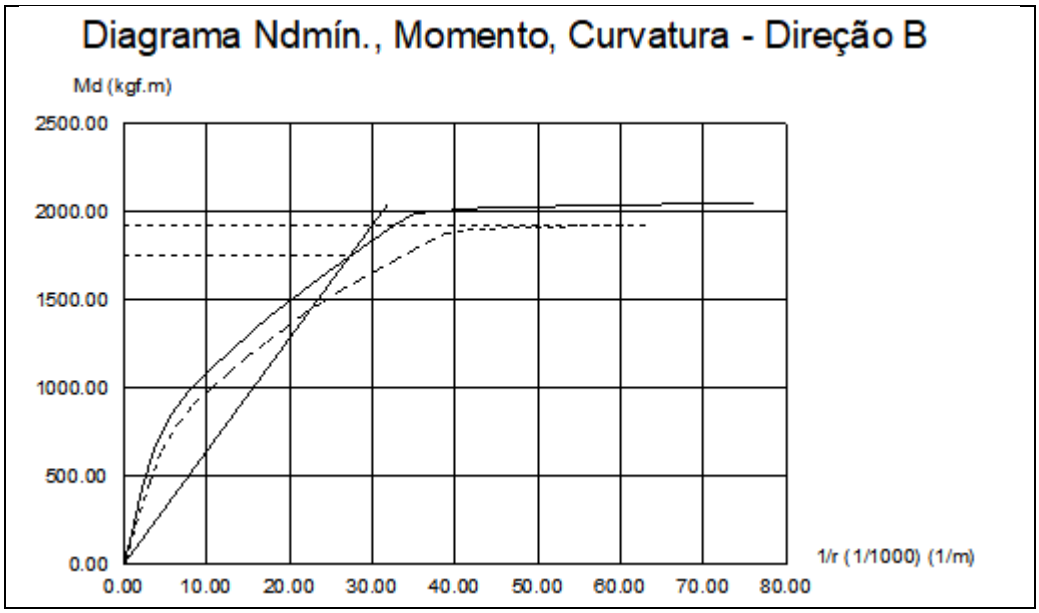
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.50 tf VHd base = 0.50 tf	Td = 33 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 33 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.50 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 33 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.20 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.41 cm²/m ø 5.0 c/12



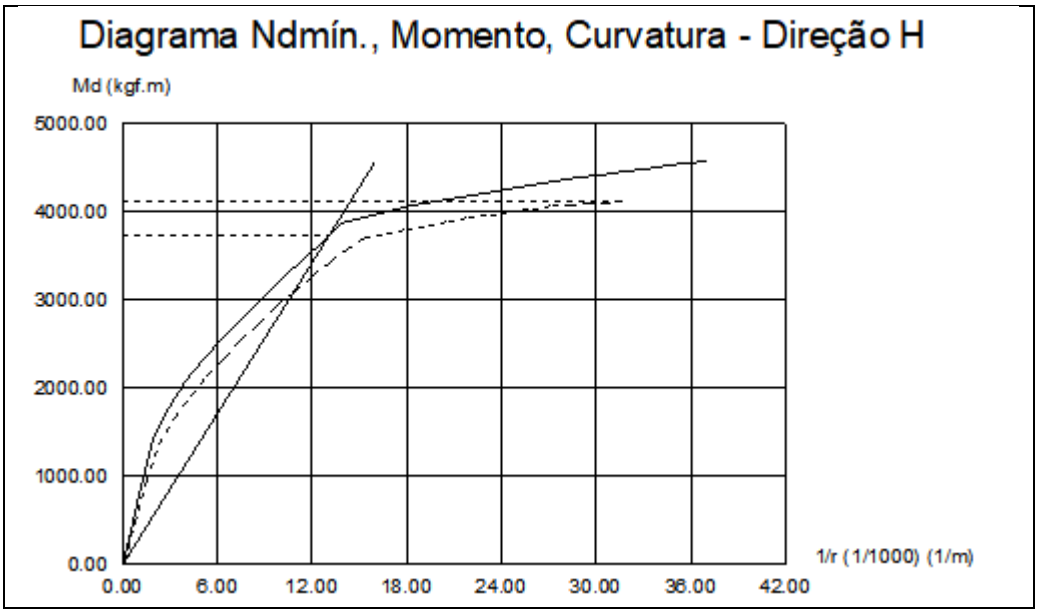


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
1/r (1/1000) (1/m)

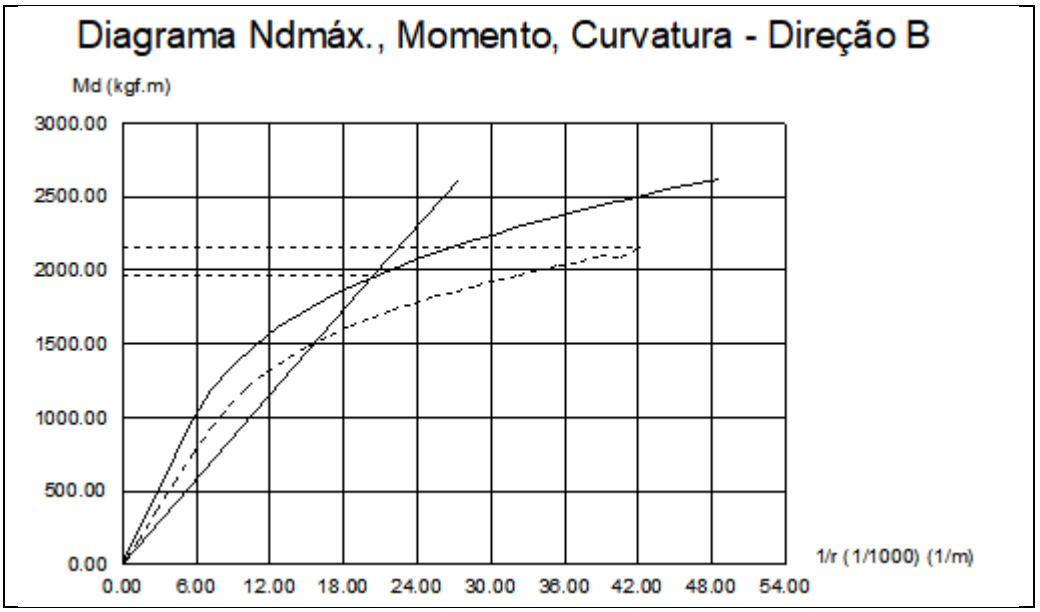


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

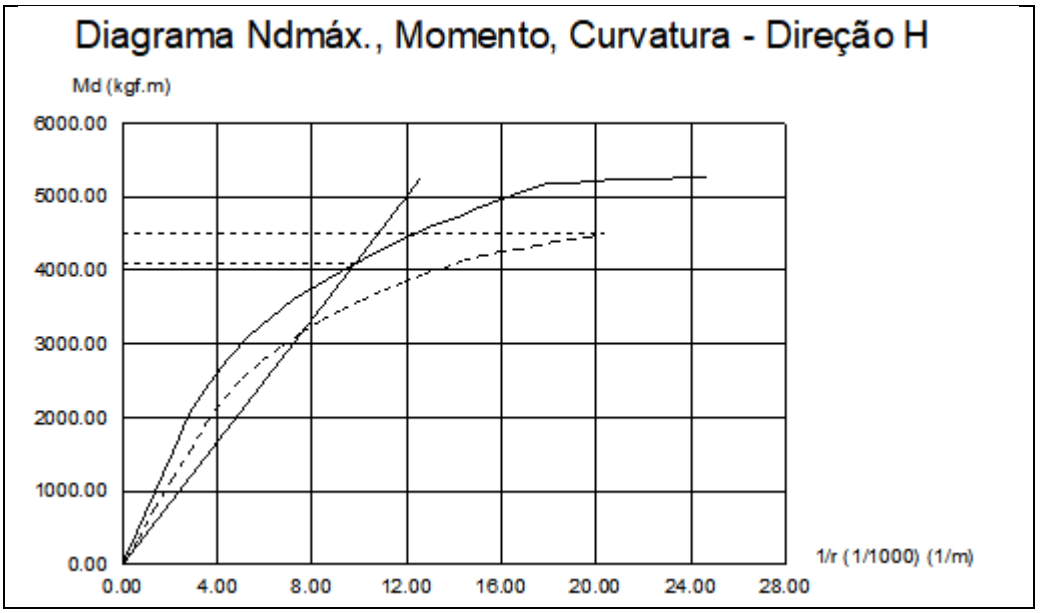


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
6000.00
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P27

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1934 kgf.m Msdbase = 1601 kgf.m	Ndmax = 46.20 tf Ndmin = 21.95 tf ni = 0.32
H		Msdtopo = 2339 kgf.m Msdbase = 1193 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 667 Msdcentro = 267 Msdbase = 435	Madtopo = 440 Madcentro = 437 Madbase = 445 M2d = 494 Mcd = 17	Td = 28 kgf.m Asl = 0.10 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 800 kgf.m Msd(y) = 3335 kgf.m Mrd(x) = 1194 kgf.m Mrd(y) = 4977 kgf.m Mrd/Msd=1.49
H	Msdtopo = 2339 Msdcentro = 935 Msdbase = 1193	Madtopo = 440 Madcentro = 222 Madbase = 445 M2d = 493 Mcd = 33			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.23 tf VBd base = 1.23 tf VHd topo = 1.23 tf VHd base = 1.23 tf	Td = 28 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.23 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 14 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 14 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
H	Vd = 1.23 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 14 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 14 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P28

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1122 kgf.m Msdbase = 1063 kgf.m	Ndmax = 25.14 tf Ndmin = 12.09 tf ni = 0.23
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 2381 kgf.m Msdbase = 1935 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 131 Msdcentro = 53 Msdbase = 96	Madtopo = 346 Madcentro = 430 Madbase = 386 M2d = 267 Mcd = 14	Td = 33 kgf.m Asl = 0.10 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 131 kgf.m Msd(y) = 2709 kgf.m Mrd(x) = 157 kgf.m Mrd(y) = 3245 kgf.m Mrd/Msd=1.20
H	Msdtopo = 2381 Msdcentro = 953 Msdbase = 1935	Madtopo = 327 Madcentro = 165 Madbase = 331 M2d = 259 Mcd = 45			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.71 tf VBd base = 0.71 tf VHd topo = 1.43 tf VHd base = 1.43 tf	Td = 33 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.71 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 33 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 1.43 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 33 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.56 Vc = 5.82 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.16 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P29

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1112 kgf.m Msdbase = 1049 kgf.m	Ndmax = 24.68 tf Ndmin = 11.87 tf ni = 0.23
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 2331 kgf.m Msdbase = 1840 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 126 Msdcentro = 51 Msdbase = 87	Madtopo = 343 Madcentro = 424 Madbase = 387 M2d = 262 Mcd = 13	Td = 41 kgf.m Asl = 0.12 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 126 kgf.m Msd(y) = 2653 kgf.m Mrd(x) = 154 kgf.m Mrd(y) = 3226 kgf.m Mrd/Msd=1.22
H	Msdtopo = 2331 Msdcentro = 932 Msdbase = 1840	Madtopo = 322 Madcentro = 163 Madbase = 325 M2d = 254 Mcd = 43			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.70 tf VBd base = 0.70 tf VHd topo = 1.38 tf VHd base = 1.38 tf	Td = 41 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.70 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 41 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.38 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 41 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.57 Vc = 5.85 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.20 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P30

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1932 kgf.m Msdbase = 1619 kgf.m	Ndmax = 46.10 tf Ndmin = 21.94 tf ni = 0.32
H		Msdtopo = 2361 kgf.m Msdbase = 1226 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 658 Msdcentro = 263 Msdbase = 449	Madtopo = 440 Madcentro = 440 Madbase = 444 M2d = 493 Mcd = 17	Td = 28 kgf.m Asl = 0.10 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 790 kgf.m Msd(y) = 3360 kgf.m Mrd(x) = 1171 kgf.m Mrd(y) = 4984 kgf.m Mrd/Msd=1.48
H	Msdtopo = 2361 Msdcentro = 944 Msdbase = 1226	Madtopo = 440 Madcentro = 222 Madbase = 444 M2d = 492 Mcd = 33			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.23 tf VBd base = 1.23 tf VHd topo = 1.25 tf VHd base = 1.25 tf	Td = 28 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.23 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 14 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 14 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
H	Vd = 1.25 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 14 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 14 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P31

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 628 kgf.m Msdbase = 364 kgf.m	Ndmax = 18.95 tf Ndmin = 9.02 tf ni = 0.20
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 835 kgf.m Msdbase = 675 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 628 Msdcentro = 251 Msdbase = 364	Madtopo = 206 Madcentro = 105 Madbase = 209 M2d = 402 Mcd = 31	Td = 18 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1001 kgf.m Msd(y) = 144 kgf.m Mrd(x) = 1503 kgf.m Mrd(y) = 216 kgf.m Mrd/Msd=1.50
H	Msdtopo = 120 Msdcentro = 78 Msdbase = 195	Madtopo = 224 Madcentro = 271 Madbase = 209 M2d = 201 Mcd = 4			

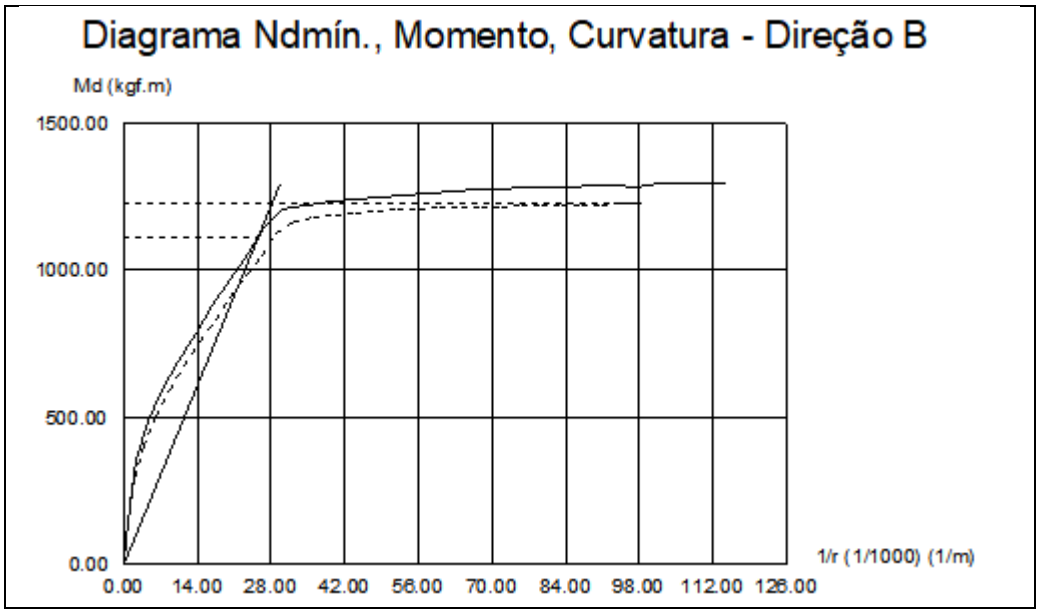
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.31 tf VBd base = 0.31 tf VHd topo = 0.49 tf VHd base = 0.49 tf	Td = 18 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.31 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.49 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.76 Vc = 5.29 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



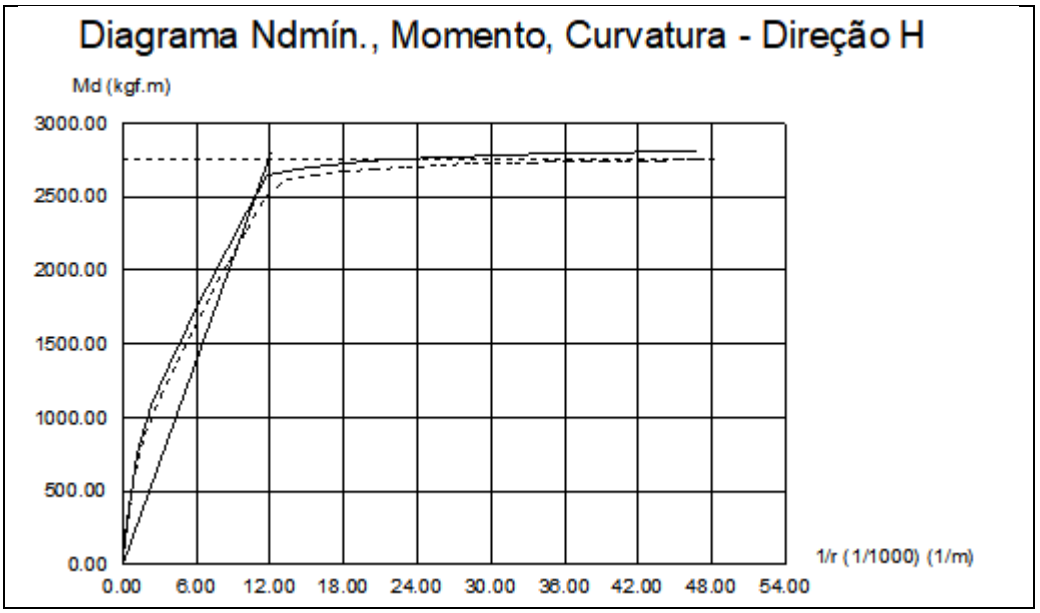


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

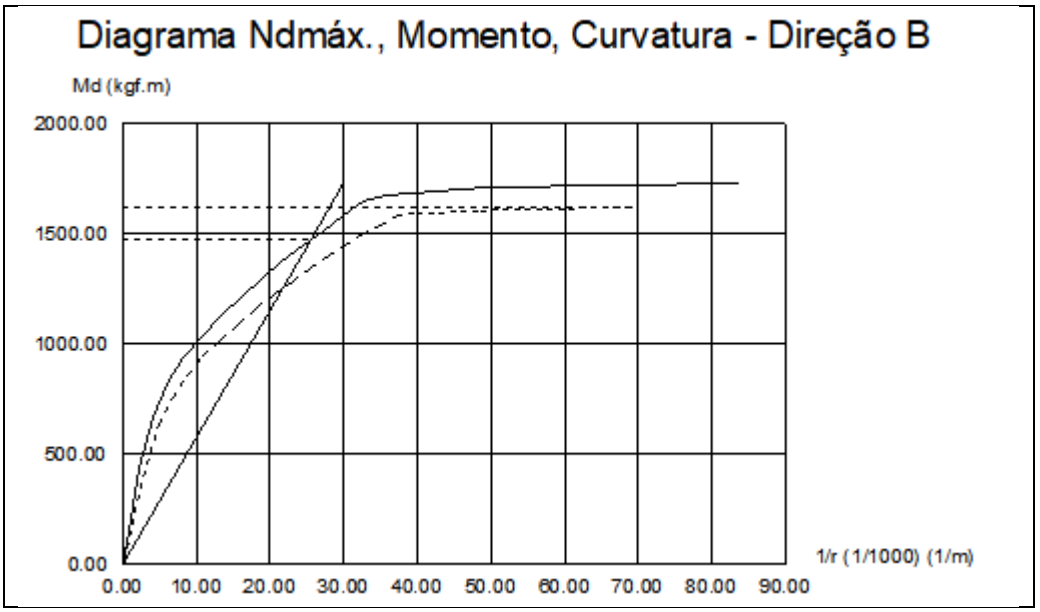


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
90.00
1/r (1/1000) (1/m)

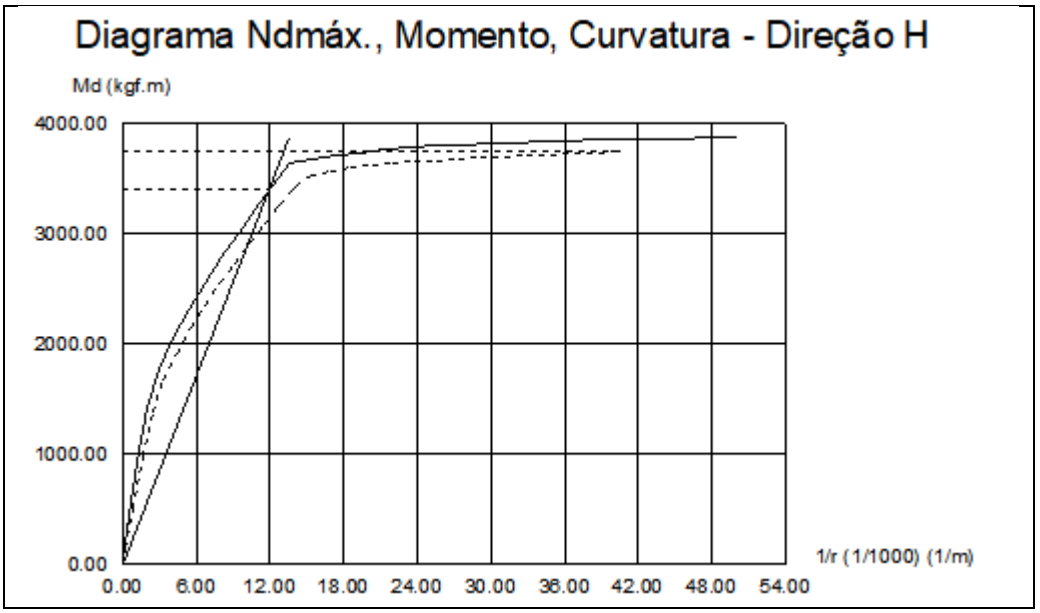


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P32

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 840 kgf.m Msdbase = 815 kgf.m	Ndmax = 32.95 tf Ndmin = 16.01 tf ni = 0.34
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 862 kgf.m Msdbase = 545 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 840 Msdcentro = 336 Msdbase = 815	Madtopo = 325 Madcentro = 164 Madbase = 328 M2d = 630 Mcd = 66	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 1398 kgf.m Msd(y) = 936 kgf.m Mrd(x) = 1513 kgf.m Mrd(y) = 1013 kgf.m Mrd/Msd=1.08
H	Msdtopo = 780 Msdcentro = 312 Msdbase = 545	Madtopo = 325 Madcentro = 235 Madbase = 328 M2d = 315 Mcd = 14			

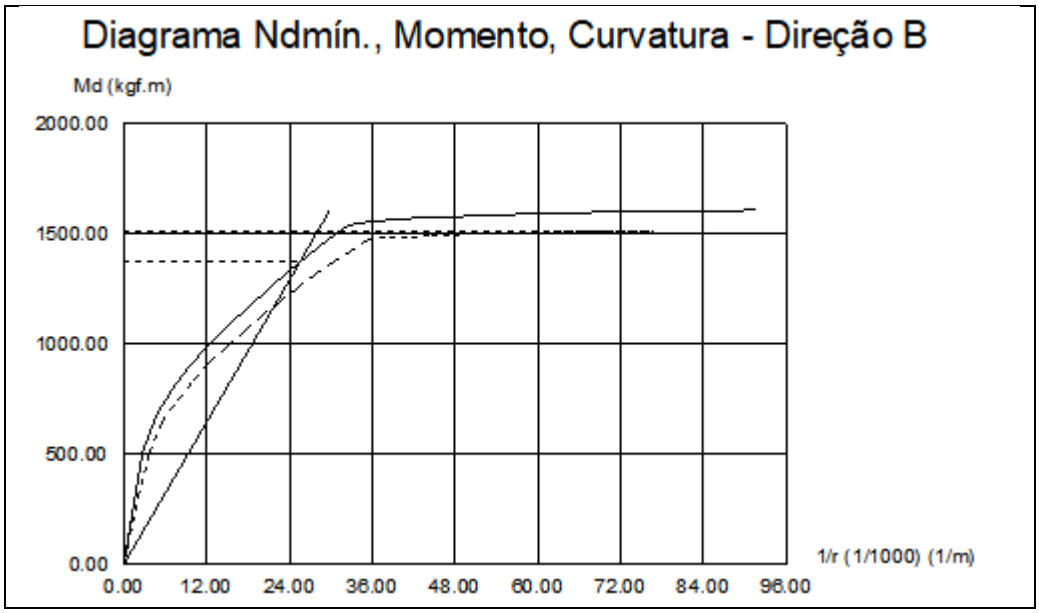
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.52 tf VBd base = 0.52 tf VHd topo = 0.48 tf VHd base = 0.48 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.52 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.48 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.02 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



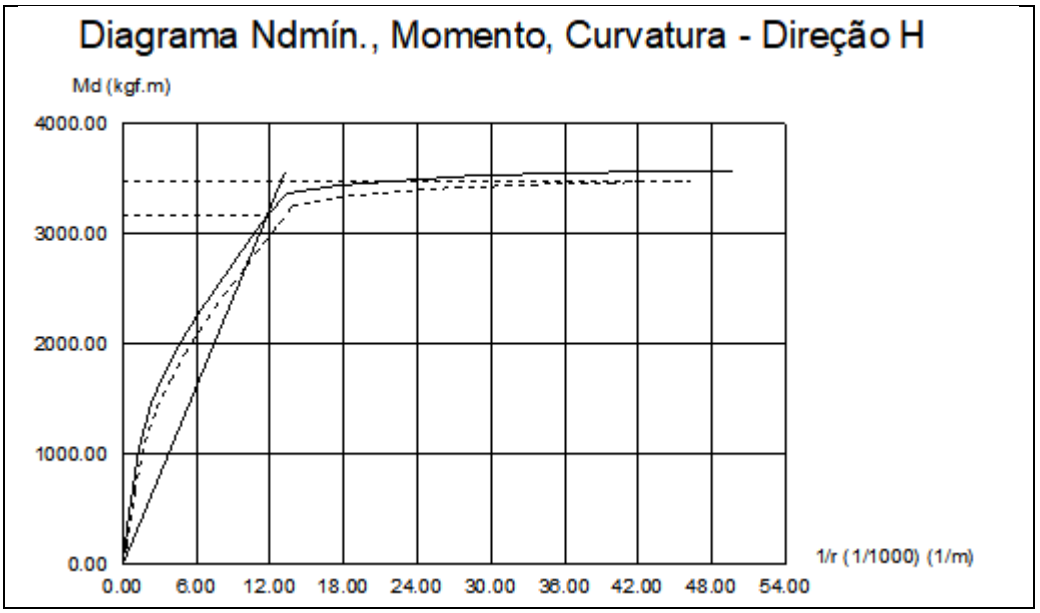


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

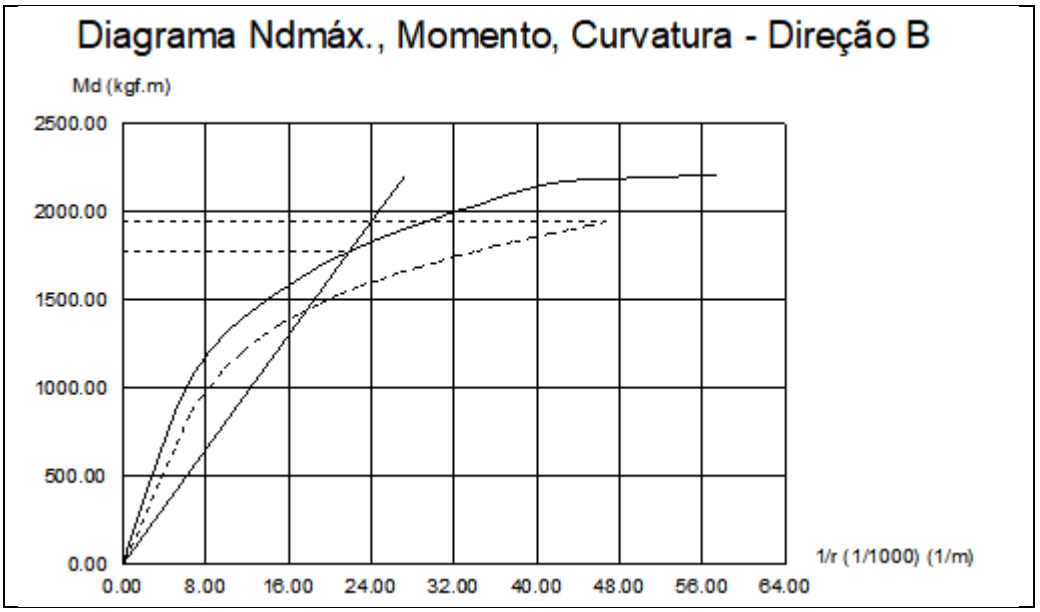


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

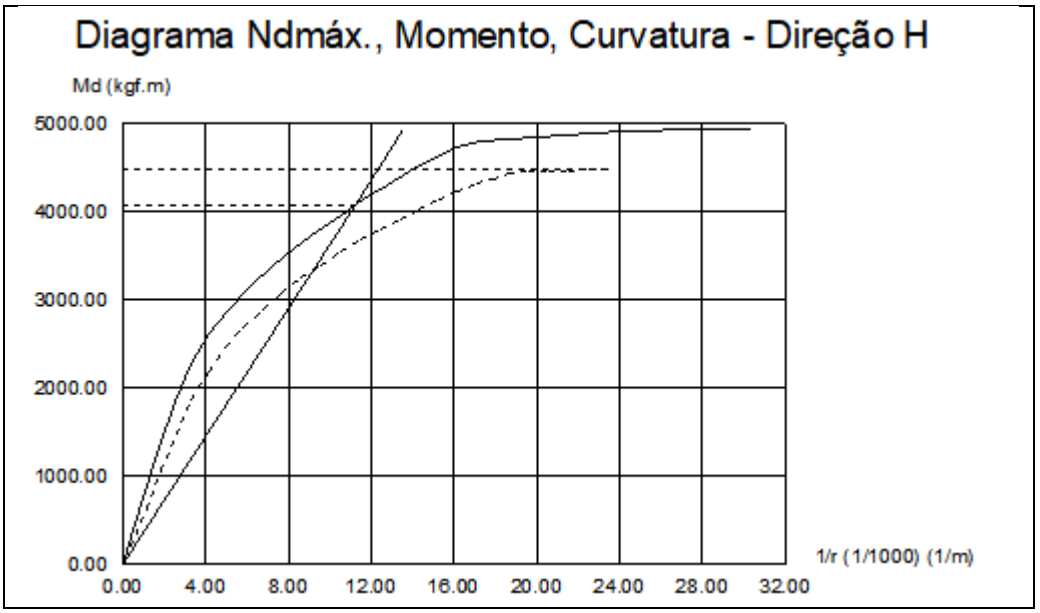


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P33

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 713 kgf.m Msdbase = 638 kgf.m	Ndmax = 18.64 tf Ndmin = 6.19 tf ni = 0.19
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1239 kgf.m Msdbase = 1499 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 218 Msdcentro = 87 Msdbase = 168	Madtopo = 77 Madcentro = 39 Madbase = 79 M2d = 152 Mcd = 4	Td = 23 kgf.m Asl = 0.09 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 201 kgf.m Msd(y) = 1832 kgf.m Mrd(x) = 265 kgf.m Mrd(y) = 2415 kgf.m Mrd/Msd=1.32
H	Msdtopo = 1211 Msdcentro = 579 Msdbase = 1448	Madtopo = 77 Madcentro = 39 Madbase = 79 M2d = 76 Mcd = 4			

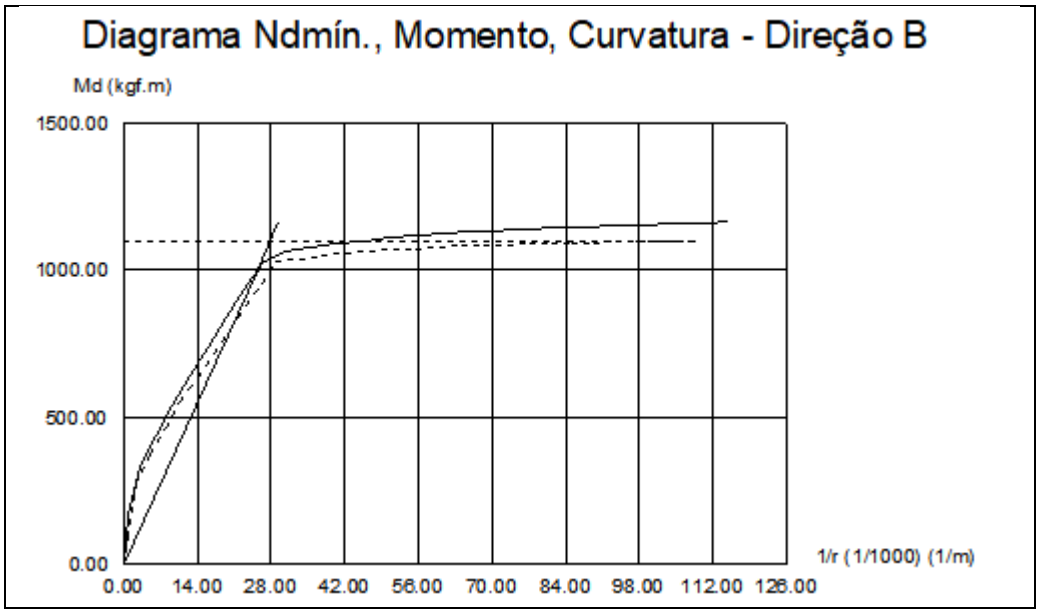
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.44 tf VBd base = 0.44 tf VHd topo = 0.91 tf VHd base = 0.91 tf	Td = 23 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.44 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.91 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.74 Vc = 5.22 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.15 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



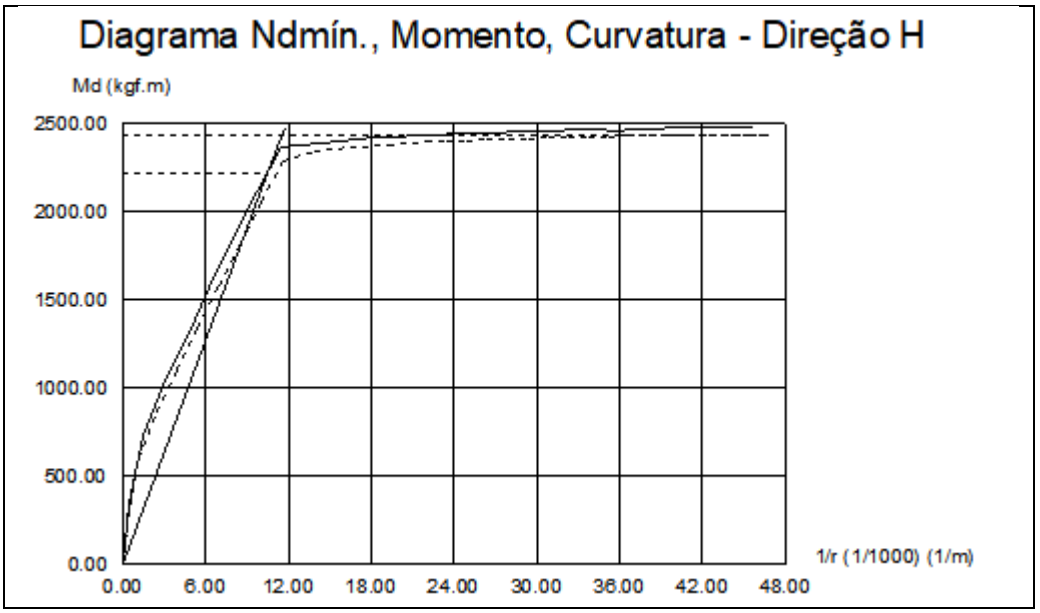


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

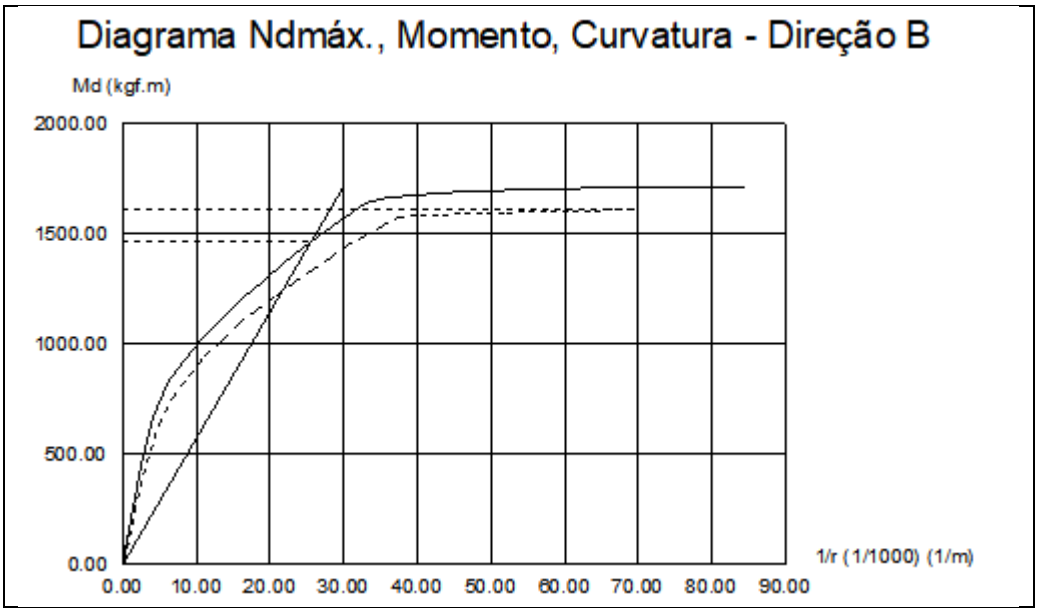


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
90.00
1/r (1/1000) (1/m)

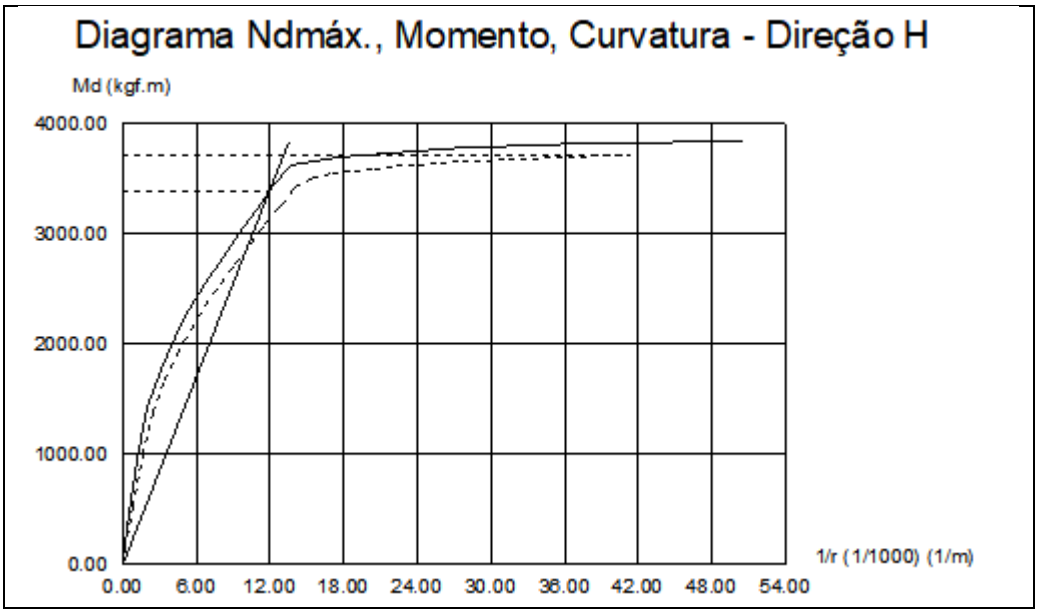


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P34

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 714 kgf.m Msdbase = 644 kgf.m	Ndmax = 18.73 tf Ndmin = 6.23 tf ni = 0.19
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1252 kgf.m Msdbase = 1506 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 221 Msdcentro = 88 Msdbase = 173	Madtopo = 77 Madcentro = 40 Madbase = 79 M2d = 152 Mcd = 4	Td = 23 kgf.m Asl = 0.09 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 208 kgf.m Msd(y) = 1844 kgf.m Mrd(x) = 273 kgf.m Mrd(y) = 2418 kgf.m Mrd/Msd=1.31
H	Msdtopo = 1222 Msdcentro = 583 Msdbase = 1458	Madtopo = 77 Madcentro = 40 Madbase = 79 M2d = 76 Mcd = 5			

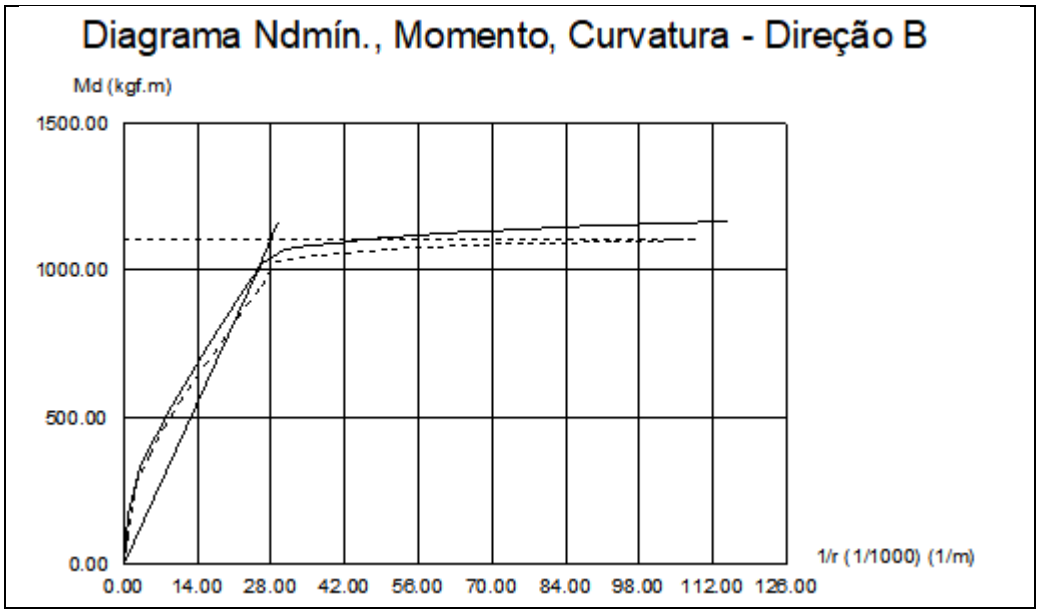
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.44 tf VBd base = 0.44 tf VHd topo = 0.91 tf VHd base = 0.91 tf	Td = 23 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.44 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.91 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.74 Vc = 5.22 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.14 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



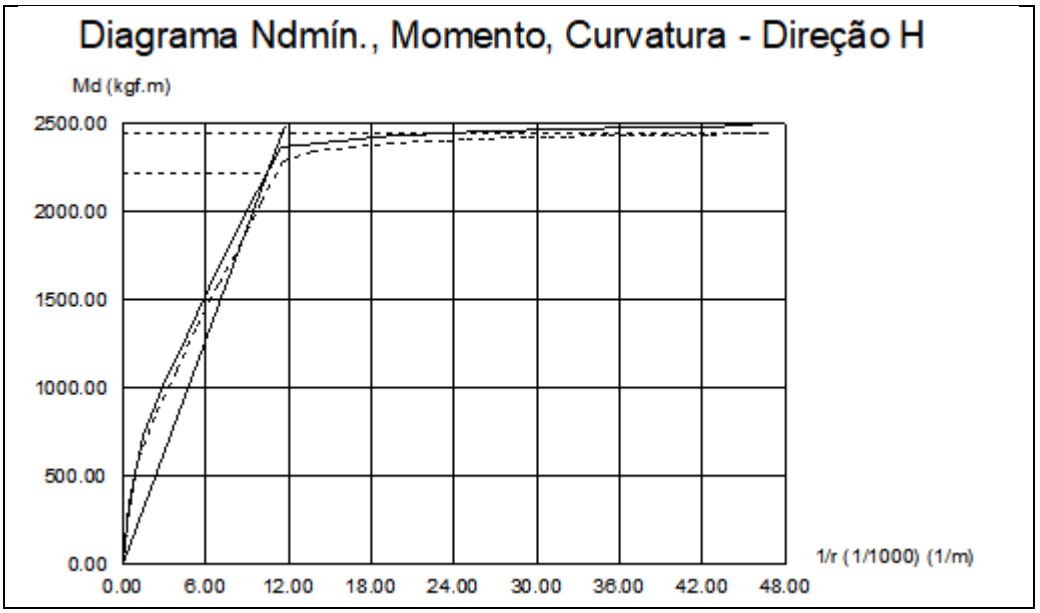


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
1/r (1/1000) (1/m)

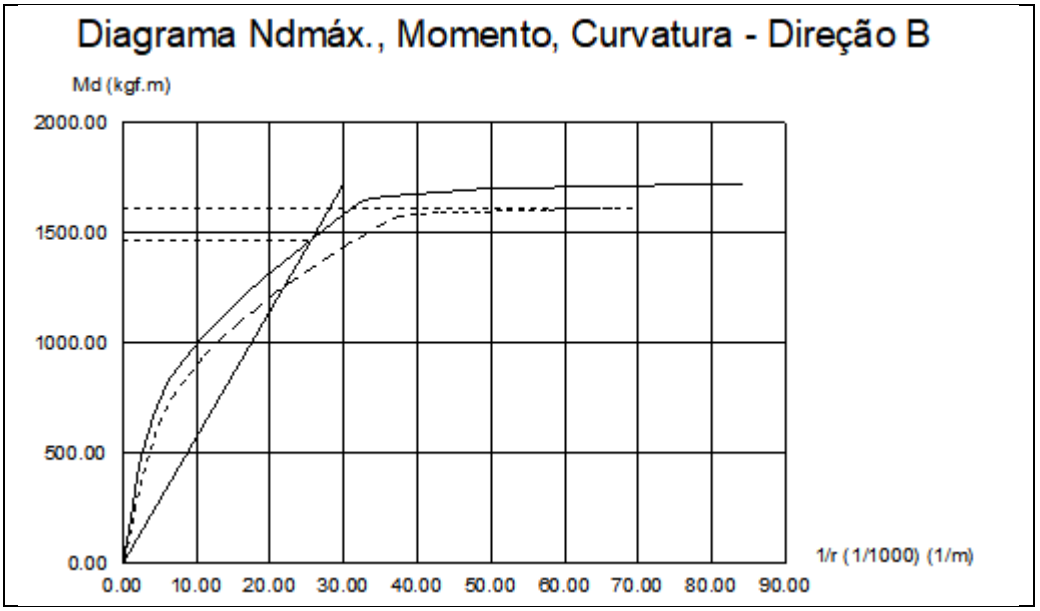


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
90.00
1/r (1/1000) (1/m)

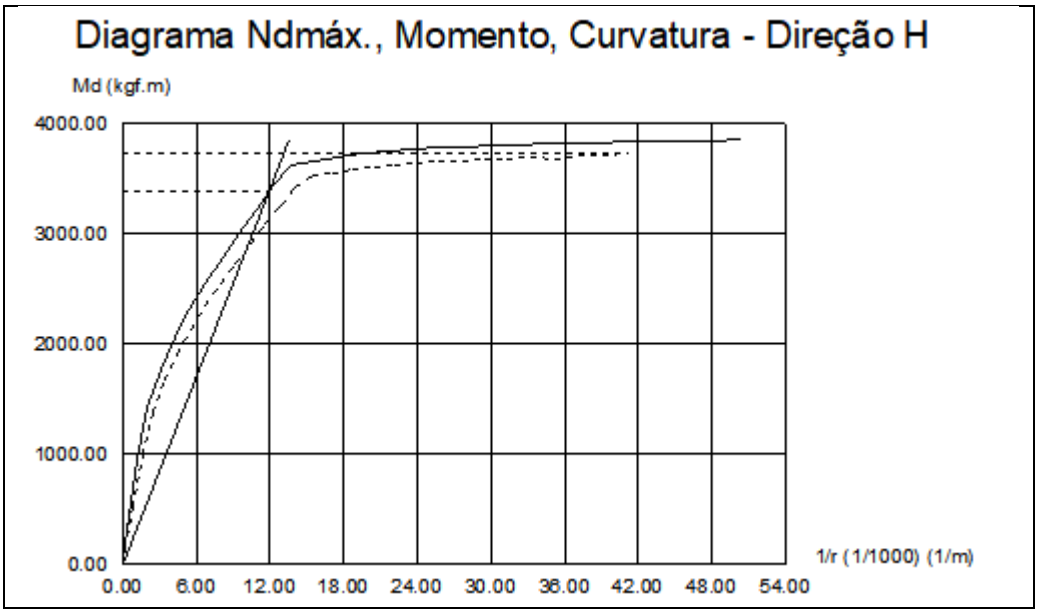


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P35

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 831 kgf.m Msdbase = 805 kgf.m	Ndmax = 33.05 tf Ndmin = 16.06 tf ni = 0.34
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 863 kgf.m Msdbase = 560 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 831 Msdcentro = 332 Msdbase = 805	Madtopo = 326 Madcentro = 165 Madbase = 329 M2d = 632 Mcd = 66	Td = 4 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 1388 kgf.m Msd(y) = 936 kgf.m Mrd(x) = 1511 kgf.m Mrd(y) = 1019 kgf.m Mrd/Msd=1.09
H	Msdtopo = 780 Msdcentro = 312 Msdbase = 560	Madtopo = 326 Madcentro = 237 Madbase = 329 M2d = 316 Mcd = 15			

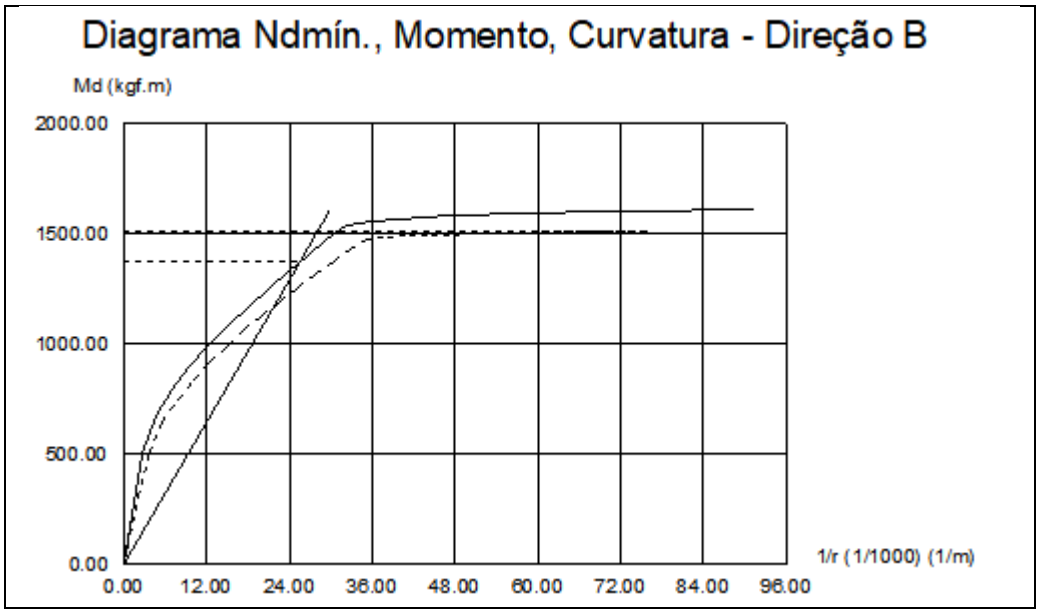
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.51 tf VBd base = 0.51 tf VHd topo = 0.49 tf VHd base = 0.49 tf	Td = 4 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.51 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.49 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.02 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



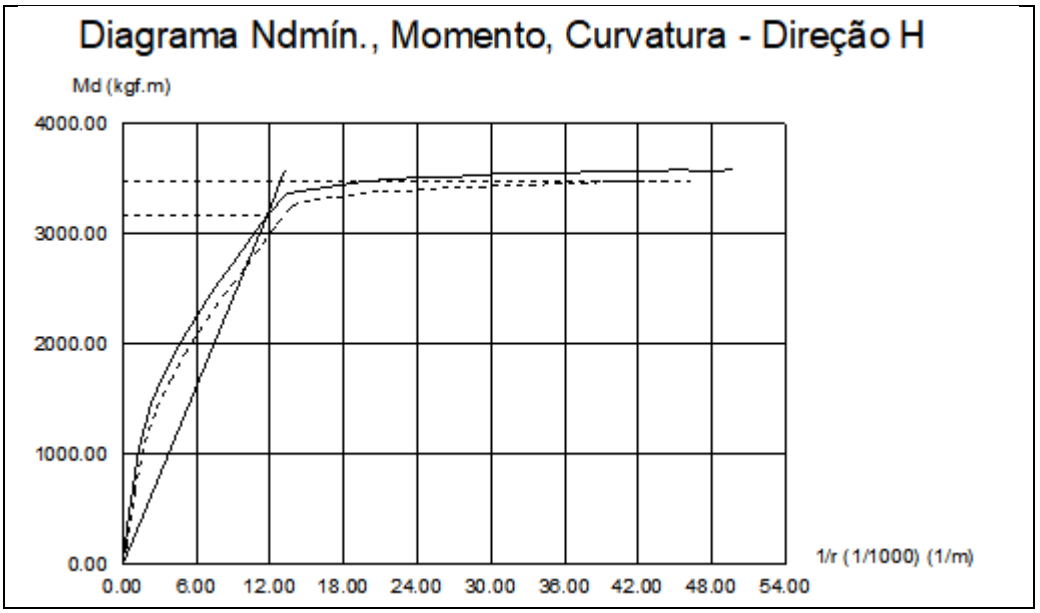


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

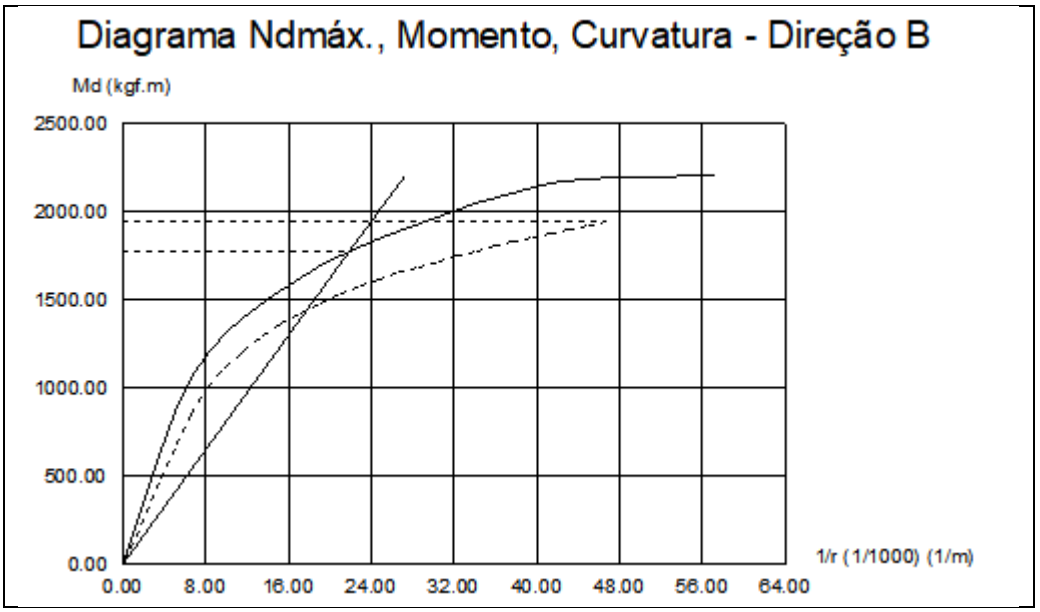


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
8.00
16.00
24.00
32.00
40.00
48.00
56.00
64.00
1/r (1/1000) (1/m)

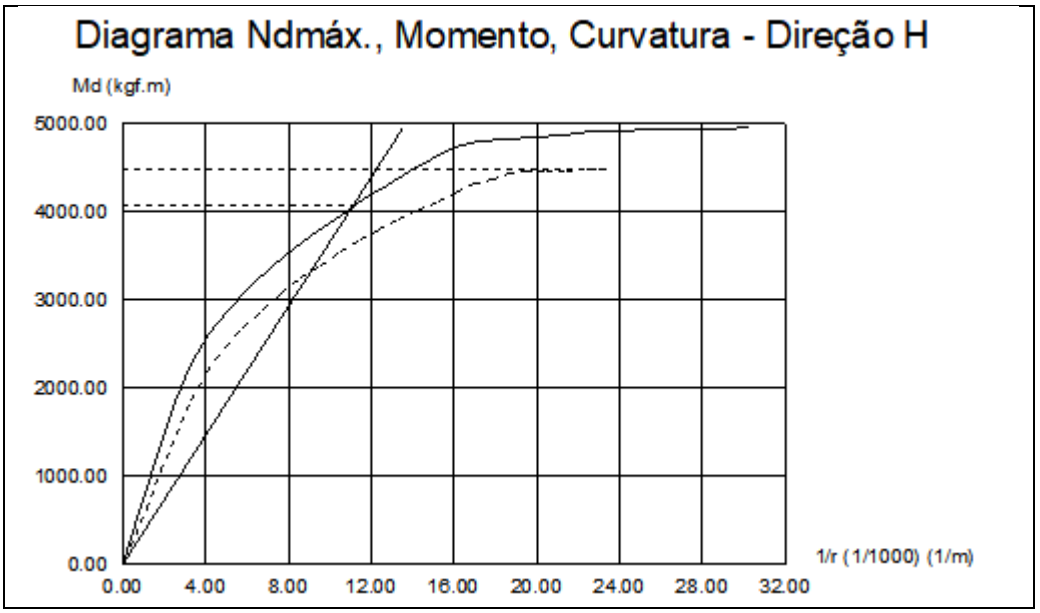


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
5000.00
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
4.00
8.00
12.00
16.00
20.00
24.00
28.00
32.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo do Pilar P36

Pavimento TERREO - Lance 3

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 628 kgf.m Msdbase = 368 kgf.m	Ndmax = 18.86 tf Ndmin = 8.96 tf ni = 0.20
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 848 kgf.m Msdbase = 667 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 628 Msdcentro = 251 Msdbase = 368	Madtopo = 205 Madcentro = 104 Madbase = 209 M2d = 400 Mcd = 30	Td = 18 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1000 kgf.m Msd(y) = 170 kgf.m Mrd(x) = 1491 kgf.m Mrd(y) = 254 kgf.m Mrd/Msd=1.49
H	Msdtopo = 142 Msdcentro = 76 Msdbase = 189	Madtopo = 205 Madcentro = 272 Madbase = 209 M2d = 200 Mcd = 4			

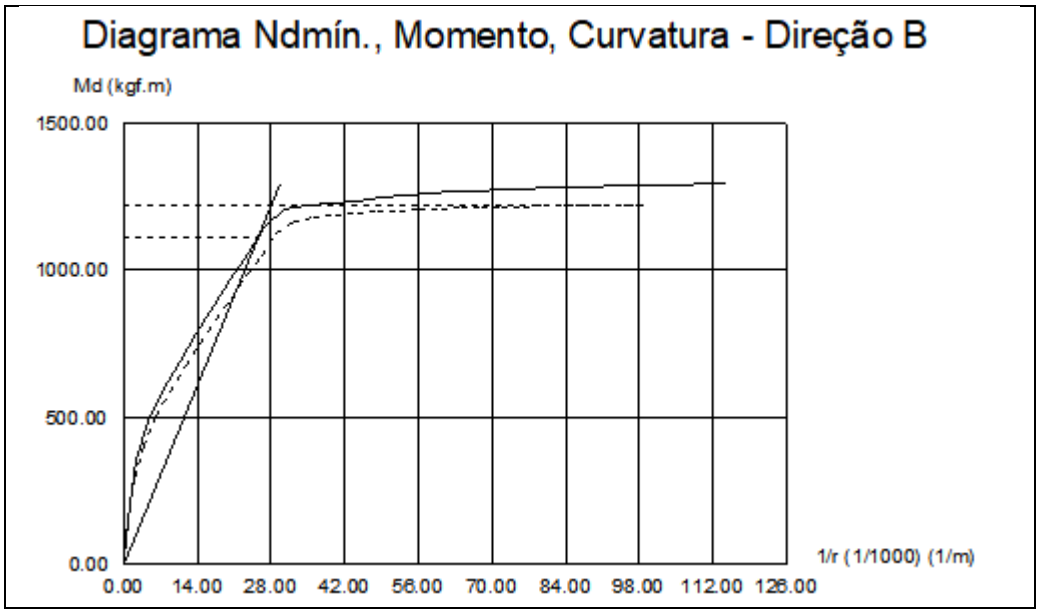
Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.31 tf VBd base = 0.31 tf VHd topo = 0.49 tf VHd base = 0.49 tf	Td = 18 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.31 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.49 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.76 Vc = 5.26 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12



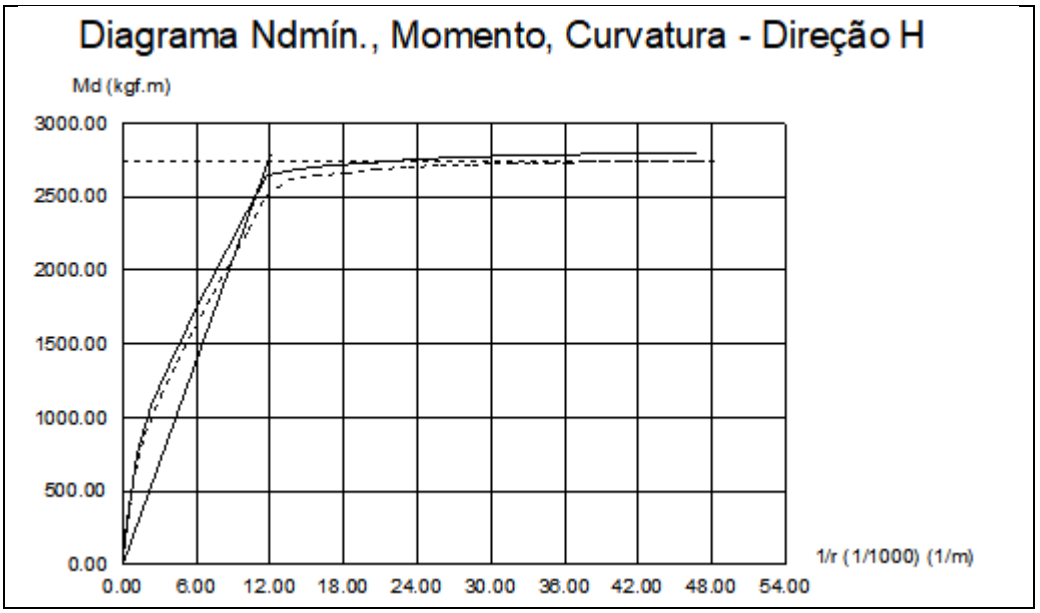


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
3000.00
2500.00
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

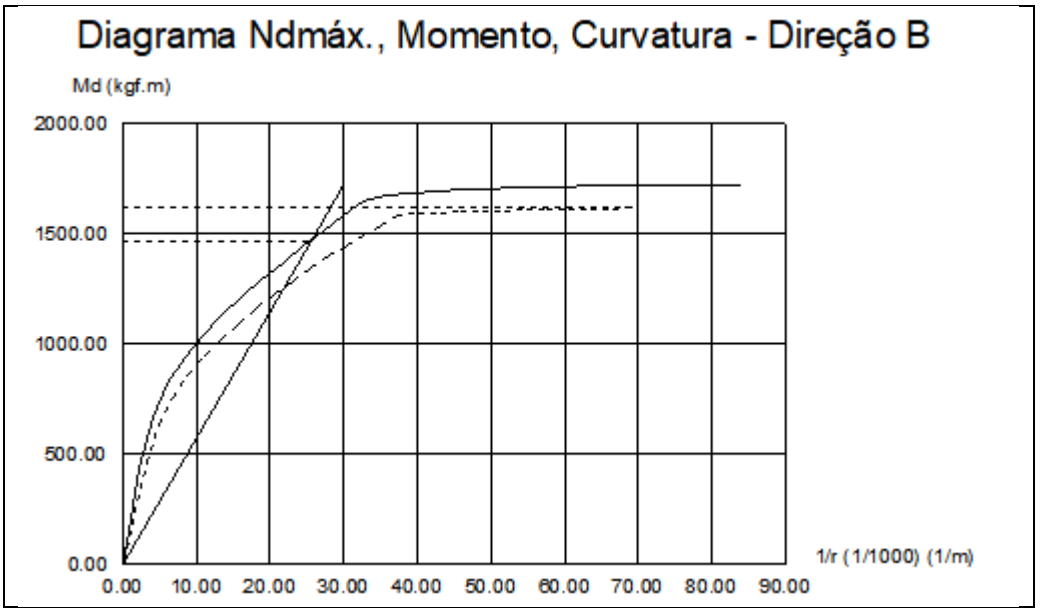


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (kgf.m)
2000.00
1500.00
1000.00
500.00
0.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
90.00
1/r (1/1000) (1/m)

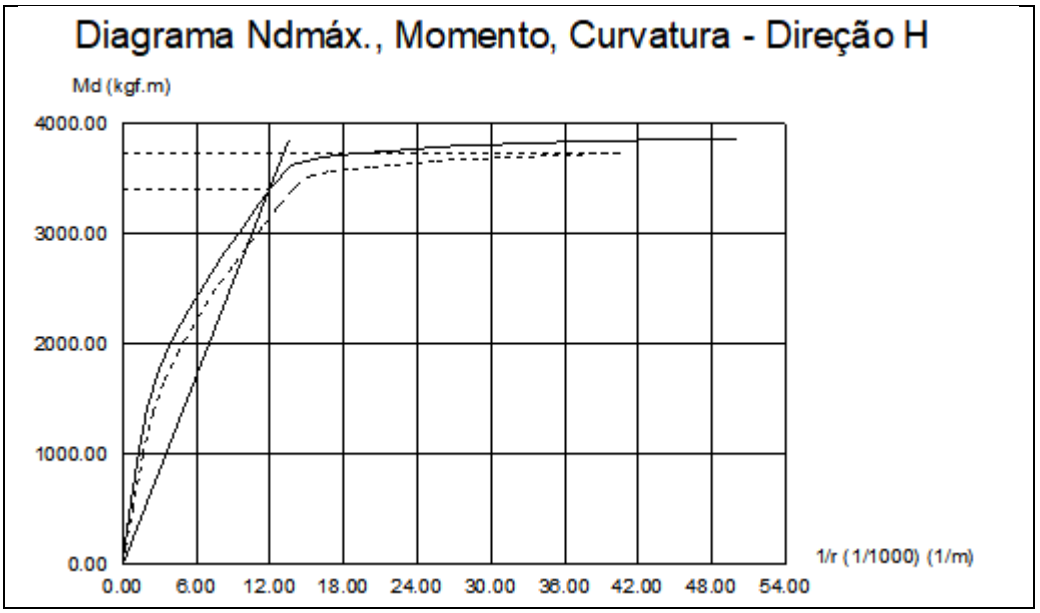


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (kgf.m)
4000.00
3000.00
2000.00
1000.00
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

Cálculo dos Pilares

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr = 2.50 cm	

Pilar	**Seção (cm)**	**vínc esb B vínc esb H**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**Msd(x) Msd(y) (kgf.m)**	**Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)**	**Mrd/Msd**	**As b As h (cm²)**
P1	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	28.11 12.41	1376 698	1639 832	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P2	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	32.87 15.74	1613 725	2227 1001	1.38	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P3	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	33.21 16.05	1631 742	2232 1016	1.37	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	27.54 12.32	1348 747	1610 892	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	43.21 23.41	2626 1104	2721 1144	1.04	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P6	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	66.86 32.05	3330 841	3502 884	1.05	1.57 (2 ø 10.0) 5.50 (7 ø 10.0)
P7	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	48.68 24.66	24 4178	41 7143	1.71	7.85 (10 ø 10.0) -
P8	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	48.77 24.81	78 4257	130 7138	1.68	7.85 (10 ø 10.0) -
P9	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	67.14 31.91	3330 1080	3435 1114	1.03	1.57 (2 ø 10.0) 5.50 (7 ø 10.0)
P10	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	42.70 23.12	2556 1246	2673 1303	1.05	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P11	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	23.14 12.13	1462 1718	1480 1740	1.01	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P12	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	24.95 13.06	1688 1454	1724 1485	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P13	21.00	RR	23.60	1433	2043	1.43	1.57

	X 30.00	47.45 RR 33.22	12.00	552	787		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P14	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	39.20 19.22	2331 165	2960 209	1.27	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P15	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	48.02 23.15	1685 361	3002 642	1.78	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P16	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	44.32 20.52	-6270 -111	-7357 -131	1.17	7.85 (10 ø 10.0) -
P17	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	69.89 31.11	6399 -218	8608 -293	1.35	7.85 (10 ø 10.0) -
P18	21.00 X 30.00	RR 47.45 RR 33.22	48.63 23.48	1515 309	2794 569	1.84	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P19	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	38.38 18.79	2204 294	2875 384	1.30	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P20	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	23.26 11.75	1290 574	1875 834	1.45	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P21	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	20.61 7.95	763 330	1095 473	1.44	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P22	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	21.02 7.98	766 306	1102 440	1.44	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P23	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	40.00 20.64	1967 409	2009 418	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P24	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	33.51 13.21	1627 607	1936 722	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P25	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	33.19 12.77	1610 626	1923 748	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P26	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	39.81 20.21	1957 380	2019 392	1.03	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P27	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	46.20 21.95	800 3335	1194 4977	1.49	7.85 (10 ø 10.0) -
P28	20.00 X 25.00	RR 49.82 RR 39.86	25.14 12.09	131 2709	157 3245	1.20	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P29	20.00	RR	24.68	126	154	1.22	1.57

	X 25.00	49.82 RR 39.86	11.87	2653	3226		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P30	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	46.10 21.94	790 3360	1171 4984	1.48	7.85 (10 ø 10.0) -
P31	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	18.95 9.02	1001 144	1503 216	1.50	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P32	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	32.95 16.01	1398 936	1513 1013	1.08	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P33	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	18.64 6.19	201 1832	265 2415	1.32	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P34	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	18.73 6.23	208 1844	273 2418	1.31	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P35	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	33.05 16.06	1388 936	1511 1019	1.09	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P36	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	18.86 8.96	1000 170	1491 254	1.49	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

TERREO						
Pilares	**Seção (cm)**	**Nmáx (tf)**	**Nmin (tf)**	**Nperm (tf)**	**Taxa de compressão (bruta)**	**Taxa de compressão (homogeneizada)**
P1	15x30	17.27	0.00	18.05	0.19	0.16
P2	15x40	20.18	0.00	21.29	0.17	0.15
P3	15x40	20.39	0.00	21.55	0.17	0.15
P4	15x30	16.93	0.00	17.75	0.18	0.16
P5	15x50	26.56	0.00	28.59	0.18	0.16
P6	15x45	40.87	0.00	41.18	0.28	0.24
P7	T 40x40x20x15	29.85	0.00	32.81	0.14	0.12
P8	T 40x40x20x15	29.92	0.00	32.96	0.14	0.12
P9	15x45	41.04	0.00	41.26	0.29	0.24
P10	15x50	26.25	0.00	28.30	0.18	0.16
P11	15x30	14.19	0.00	15.45	0.16	0.13
P12	15x40	15.32	0.00	16.66	0.13	0.12
P13	21x30	17.40	0.00	19.63	0.15	0.13
P14	20x30	28.80	0.00	29.23	0.23	0.21
P15	20x30	35.23	0.00	35.40	0.28	0.25
P16	T 40x40x20x20	32.55	0.00	33.63	0.13	0.12
P17	T 40x40x20x20	51.56	0.00	56.92	0.22	0.20
P18	21x30	35.68	0.00	35.92	0.27	0.24
P19	20x30	28.20	0.00	28.69	0.22	0.20
P20	20x30	17.14	0.00	19.29	0.15	0.14
P21	15x30	12.62	0.00	12.33	0.13	0.11
P22	15x30	12.86	0.00	12.47	0.13	0.11
P23	15x30	24.58	0.00	26.99	0.28	0.24
P24	15x35	20.48	0.00	19.37	0.17	0.15
P25	15x35	20.28	0.00	19.05	0.17	0.15
P26	15x30	24.44	0.00	26.69	0.28	0.24
P27	T 30x30x15x15	28.30	0.00	28.49	0.20	0.16
P28	20x25	18.52	0.00	19.52	0.18	0.16
P29	20x25	18.19	0.00	19.21	0.18	0.16
P30	T 30x30x15x15	28.24	0.00	28.44	0.20	0.16
P31	15x30	11.68	0.00	12.86	0.13	0.12
P32	15x30	20.22	0.00	21.17	0.22	0.19
P33	15x30	11.47	0.00	11.90	0.12	0.11
P34	15x30	11.52	0.00	11.96	0.12	0.11
P35	15x30	20.28	0.00	21.24	0.22	0.19
P36	15x30	11.63	0.00	12.79	0.13	0.12

Vigas do pavimento TERREO

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	1686.21	2 ø 10.0		-3522.45 -4206.22	3 ø 12.5 4 ø 12.5		Aviso 101
V2	1696.82	2 ø 10.0		-4219.69 -3496.15	4 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V3	6166.44 588.38	6 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	-3597.72 -4657.79 -1805.86	3 ø 12.5 5 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 10.0	Aviso 101
V4	1054.36 730.43	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-2071.57 -2058.07 -1161.69	2 ø 12.5 2 ø 12.5 2 ø 8.0		
V5	5726.73	5 ø 12.5	2 ø 10.0	-6030.40 -3283.94	6 ø 12.5 3 ø 12.5	2 ø 12.5	Aviso 101
V6	26.80	2 ø 8.0		-220.99 -47.83	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V7	262.21	2 ø 8.0		-4318.40 -1612.33	4 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 8.0	Aviso 101
V8	1598.09	2 ø 10.0		-102.53 -90.94	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V9	194.94	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-2054.93 -4583.24	2 ø 12.5 5 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 10.0	Aviso 101
V10	25.16	2 ø 8.0		-191.21 -64.90	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V11	209.01	2 ø 8.0		-57.74 -12.61	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V12	209.14	2 ø 8.0		-29.41 -22.10	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V13	947.82 577.92 1216.36	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0		-2100.22 -1313.85 -1391.84 -1548.75	2 ø 12.5 2 ø 10.0 2 ø 10.0 2 ø 10.0		
V14	1316.60 556.48 974.23	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1532.07 -1472.60 -1398.71 -2055.27	2 ø 10.0 2 ø 10.0 2 ø 10.0 2 ø 12.5		Aviso 38
V15	207.30	2 ø 8.0		-12.09 -59.62	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V16	210.63	2 ø 8.0		-20.15 -26.44	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V17	1068.18	2 ø 8.0		-2.16 -1198.81	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V18	98.08	2 ø 8.0		-77.04	2 ø 8.0		
V19	1366.15	2 ø 10.0	2 ø 8.0	-74.86 -68.85	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 08
V20	1056.35	2 ø 8.0		-1240.82 -1.89	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V21	97.87	2 ø 8.0		-77.00	2 ø 8.0		
V22	818.50	2 ø 8.0		-1957.91 -402.36	3 ø 10.0 2 ø 8.0		
V23	814.06	2 ø 8.0		-415.79 -1960.69	2 ø 8.0 3 ø 10.0		
V24	918.57 794.03	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-28.69 -2316.47 -1208.35 -1095.12	2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V25	431.26	2 ø 8.0		-1044.04 -1035.71	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V26	824.95	2 ø 8.0		-1132.25	2 ø 8.0		

	913.94	2 ø 8.0		-1171.94 -2332.73 -28.42	2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0		
V27	724.02 822.67	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1184.21 -1318.02 -1263.15	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 10.0		
V28	816.87 753.47	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1287.02 -1300.83 -1148.26	2 ø 10.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V29	803.37 1377.48 961.62 950.51 1071.43	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1148.37 -1977.70 -731.39 -676.92 -1354.65 -498.88 -202.66 -2548.35 -1461.56	2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Avisos 08, 101
V30	43.04	2 ø 8.0		-49.62	2 ø 8.0		Aviso 02
V31	1.08	2 ø 8.0		-8.59 -245.88	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V32	11.93	2 ø 8.0		-225.10 -1.66	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V33	82.45	2 ø 8.0		-33.80	2 ø 8.0		Aviso 02
V34	1413.28	2 ø 10.0		-2756.72 -2856.57	4 ø 10.0 4 ø 10.0		Aviso 101
V35	1071.04	2 ø 8.0		-2115.72 -674.81	2 ø 12.5 2 ø 8.0		
V36	461.55 1671.15	2 ø 8.0 2 ø 10.0		-650.74 -5674.32 -2.42	2 ø 8.0 6 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	Aviso 101
V37	1669.15	2 ø 10.0		-1779.62 -2438.38	2 ø 10.0 2 ø 12.5		
V38	1729.56 2145.44	2 ø 10.0 2 ø 12.5		-3971.64 -3803.82 -2663.35	4 ø 12.5 4 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V39	2208.47 1925.71	2 ø 12.5 3 ø 10.0		-4111.41 -3954.13 -5370.21	4 ø 12.5 3 ø 12.5 5 ø 12.5		Aviso 101
V40	2190.87	2 ø 12.5		-162.84 -155.25	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V41	1989.01 1915.36	3 ø 10.0 3 ø 10.0		-4028.53 -3463.50 -5482.92	3 ø 12.5 3 ø 12.5 5 ø 12.5		Aviso 101
V42	1667.26	2 ø 10.0		-1792.58 -2435.65	2 ø 10.0 2 ø 12.5		
V43	1723.74 2362.70	2 ø 10.0 2 ø 12.5		-4023.44 -4010.45 -2029.37	4 ø 12.5 4 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V44	644.89	2 ø 8.0		-796.45 -1248.28	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V45	1419.68	2 ø 10.0		-2781.22 -2838.26	4 ø 10.0 4 ø 10.0		Aviso 101
V46	1041.89	2 ø 8.0		-2169.89 -692.10	2 ø 12.5 2 ø 8.0		
V47	445.41 1664.22	2 ø 8.0 2 ø 10.0		-715.72 -5243.96 -10.98	2 ø 8.0 5 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	Aviso 101
V48	42.98	2 ø 8.0		-50.00	2 ø 8.0		Aviso 02
V49	1.63	2 ø 8.0		-8.13 -245.35	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V50	11.01	2 ø 8.0		-226.14 -2.76	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V51	81.13	2 ø 8.0		-47.54	2 ø 8.0		Aviso 02
V52	1065.94 917.65 879.05	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1482.50 -2538.81 -211.96	2 ø 10.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0		Avisos 08, 101

	1561.14 770.24	3 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-446.97 -1420.88 -673.48 -785.62 -26.90 -2027.47 -1083.01	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V53	729.21 2920.38	2 ø 8.0 4 ø 10.0		-1188.51 -5918.52 -5918.84	2 ø 10.0 6 ø 12.5 6 ø 12.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5	Avisos 03, 101

Cálculo da viga V1

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1686 kgf.m As = 1.53 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.44 cm		As = 1.53 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1031 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3522 kgf.m As = 3.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.75 cm	As = 3.61 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2034 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 4206 kgf.m As = 4.58 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.30 cm	As = 4.58 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2437 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.94 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V2

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1697 kgf.m As = 1.54 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.46 cm		As = 1.54 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1037 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4220 kgf.m As = 4.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.32 cm	As = 4.60 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2449 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 3496 kgf.m As = 3.58 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.70 cm	As = 3.58 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2016 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.94 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V3

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 6166 kgf.m As = 7.10 cm² A's = 1.62 cm² yLN = 8.71 cm		As = 7.10 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 24.21 cm % armad. = 1.64 A's = 1.62 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3656 kgf.m fiss = 0.06 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 211 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3598 kgf.m As = 3.70 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.89 cm	As = 3.70 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2091 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 4658 kgf.m As = 5.49 cm² A's = 0.11 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.49 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2704 kgf.m fiss = 0.08 mm
4	Md = 1806 kgf.m As = 1.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.62 cm	As = 1.65 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 738 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

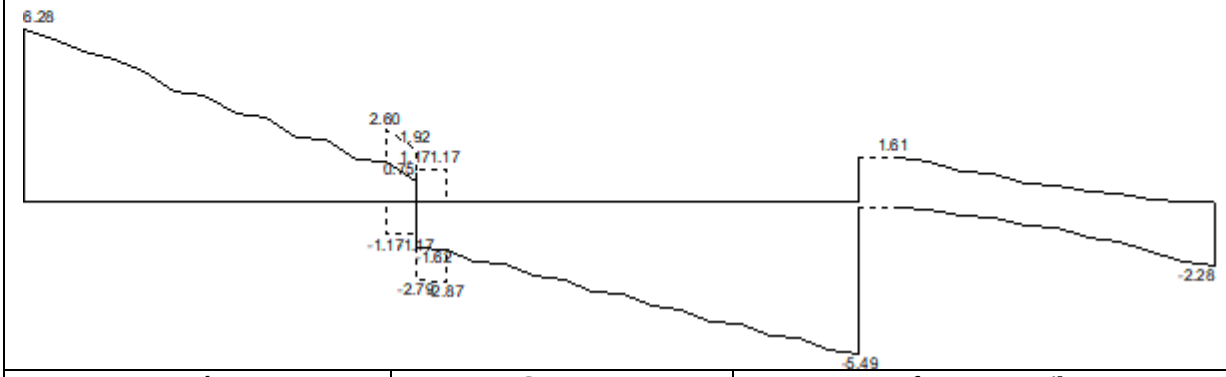
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 6.28 tf VRd2 = 18.49 tf	Td = 29 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.37
2 3-3	Vd = 2.28 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 24.21 cm Vc0 = 3.16 tf k = 1.00	Vc = 2.51 tf Vsw = 3.76 tf Asw = 3.97 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 10	Vmin = 2.80 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 14	Vc = 2.67 tf Vsw = 2.82 tf Asw = 2.98 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 13		
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V36	-	-	-	-2.30	0.37	1.17	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V4

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1054 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.49 cm		As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 243 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 730 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.02 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 168 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2072 kgf.m As = 1.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.05 cm	As = 1.92 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 719 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 2058 kgf.m As = 1.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.03 cm	As = 1.90 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55

		M = 714 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 1162 kgf.m As = 1.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.65 cm	As = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 372 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.92 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
2 2-2	Vd = 2.38 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V5

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 5727 kgf.m As = 6.38 cm² A's = 0.71 cm² yLN = 9.03 cm		As = 6.38 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 25.07 cm % armad. = 1.36 A's = 0.71 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3396 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 6030 kgf.m As = 7.27 cm² A's = 2.04 cm² yLN = 8.32 cm	As = 7.27 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 23.13 cm % armad. = 1.64 A's = 2.04 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) M = 3505 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 3284 kgf.m As = 3.34 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.31 cm	As = 3.34 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1900 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

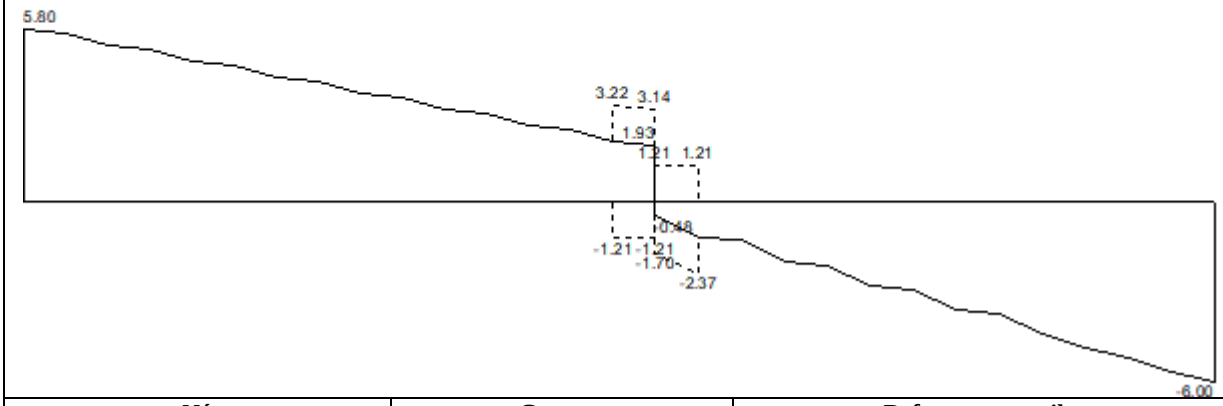
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 6.00 tf VRd2 = 19.15 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.34

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 25.07 cm Vc0 = 3.27 tf k = 1.00	Vc = 2.75 tf Vsw = 3.05 tf Asw = 3.11 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 13	Vmin = 2.70 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 2.71 tf Vsw = 3.29 tf Asw = 3.35 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V47	-	-	-	-2.31	0.37	1.21	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V6

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 12 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 132 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 22 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

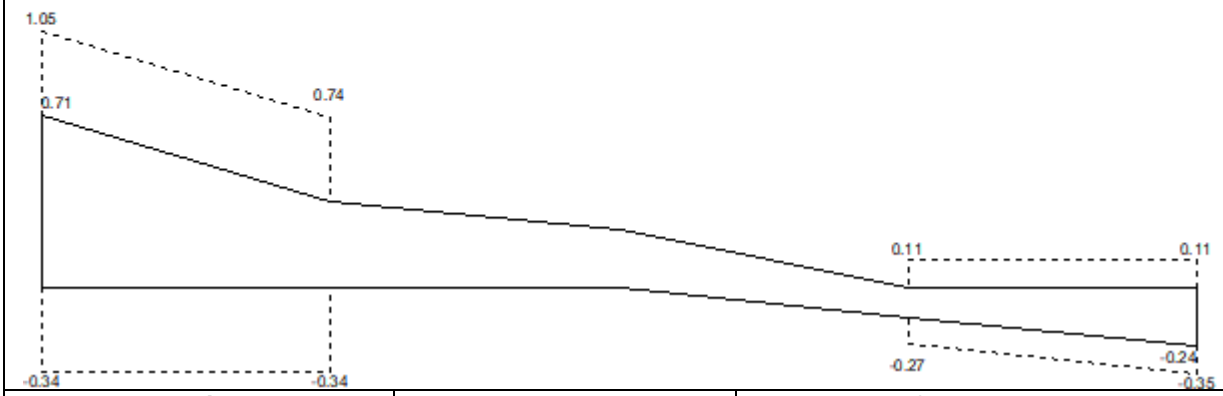
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.71 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 82 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.71	0.05	0.34	15.00
2	V33	-	-	-	0.24	0.02	0.11	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V7

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 143 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4318 kgf.m As = 4.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.53 cm	As = 4.91 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 2493 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 1612 kgf.m As = 1.46 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.33 cm	As = 1.46 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 881 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

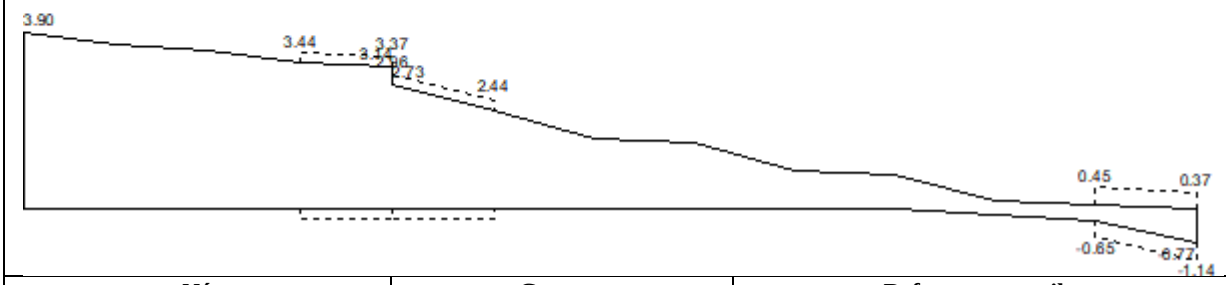
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.90 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 85 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.29

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V33	-	-	-	-0.41	0.07	0.23	30.00
3	V36	-	-	-	0.77	0.05	0.37	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V8

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1598 kgf.m As = 1.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.31 cm		As = 1.45 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 968 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 54 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 46 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

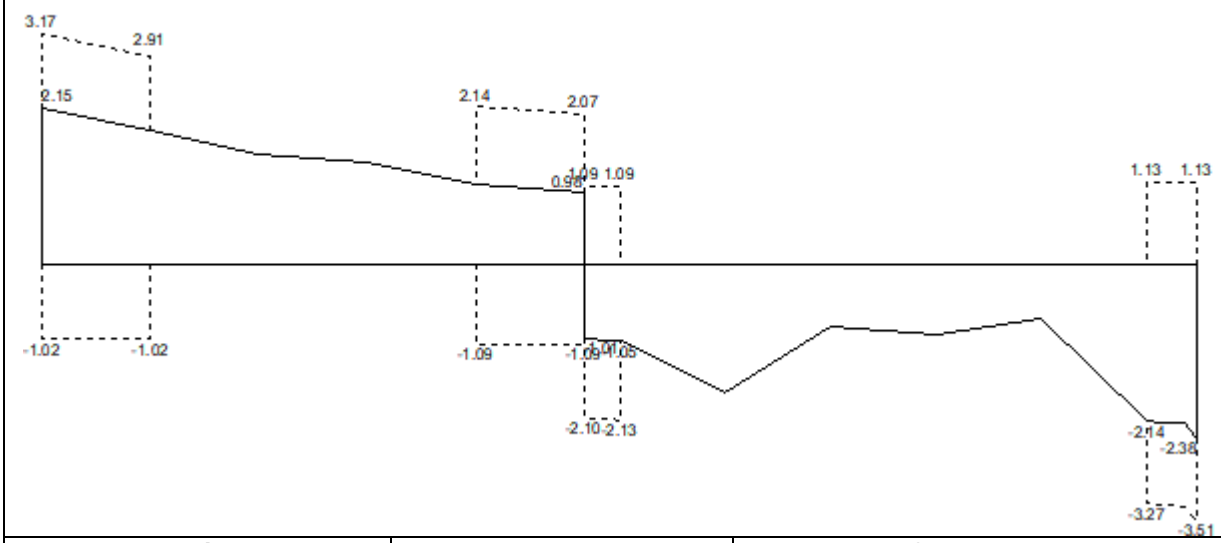
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 2.38 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 84 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho

								(cm)
1	V39	-	-	-	2.15	0.15	1.02	15.00
2	V40	-	-	-	-1.95	0.31	1.09	30.00
5	V41	-	-	-	2.38	0.16	1.13	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V9

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	Td = 94 kgf.m Asl = 0.36 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.18 cm² A's=+0.18 cm²	As = 0.78 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 108 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 2055 kgf.m As = 1.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.03 cm	As = 2.09 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.19 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1122 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 4583 kgf.m As = 5.41 cm² A's = 0.03 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.59 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2620 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

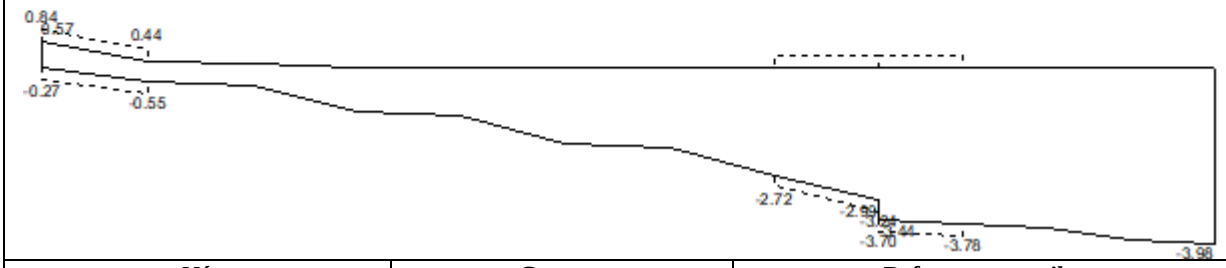
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.98 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 94 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		he = 5.00 cm Ae = 190.24 cm²	A90 = 0.57 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V47	-	-	-	0.57	0.04	0.27	15.00
2	V51	-	-	-	-0.46	0.07	0.25	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V10

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 10 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 114 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 31 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

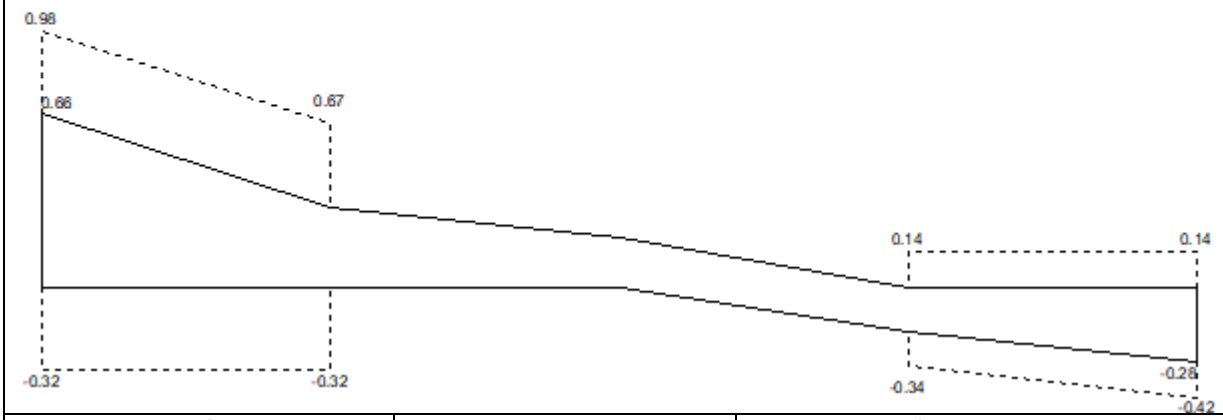
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.66 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 81 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V52	-	-	-	0.66	0.05	0.32	15.00
2	V51	-	-	-	0.28	0.02	0.14	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V11

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 130 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 26 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

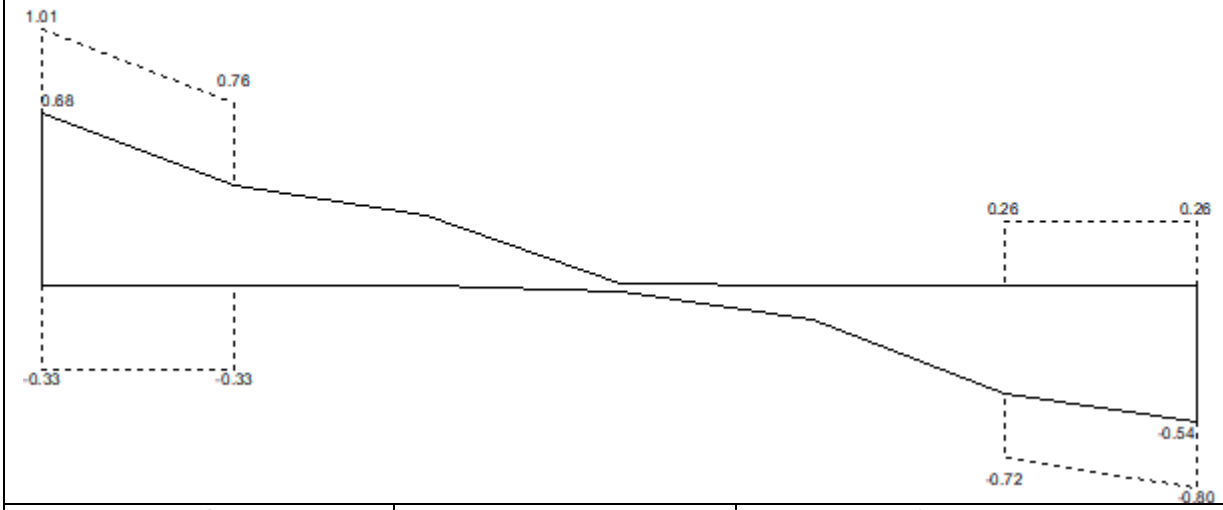
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.68 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.68	0.05	0.33	15.00
2	V32	-	-	-	0.54	0.04	0.26	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V12

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 131 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 11 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 8 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

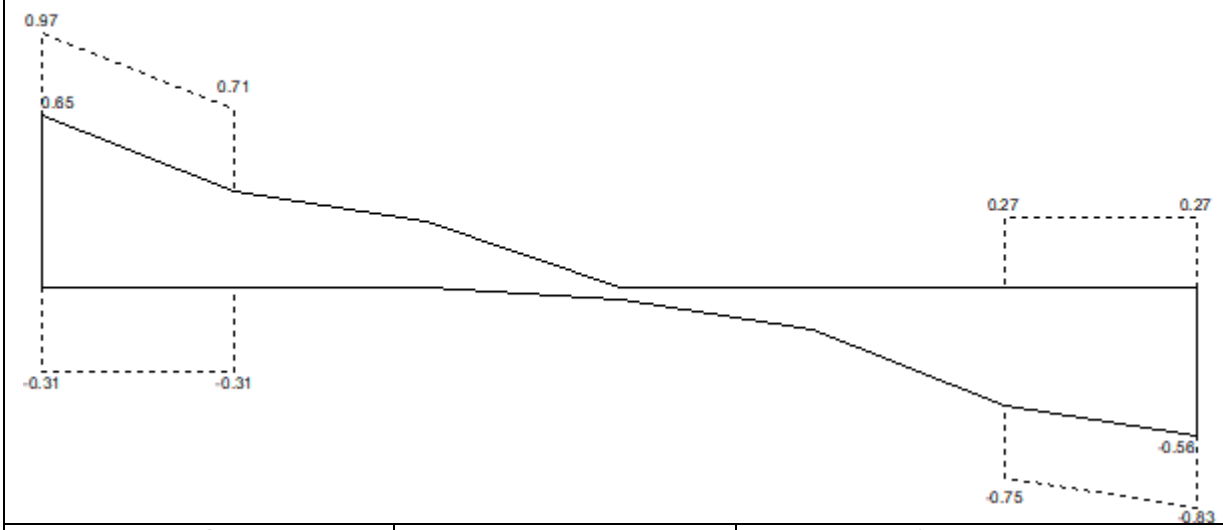
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.65 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.65	0.05	0.31	15.00
2	V31	-	-	-	0.56	0.04	0.27	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V13

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 948 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.00 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 590 kgf.m fiss = 0.08 mm
2 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 216 kgf.m fiss = 0.01 mm
3 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1216 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.29 cm				As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 168 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 2100 kgf.m As = 1.91 cm²			As = 1.91 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²)

	A's = 0.00 cm² yLN = 2.28 cm			d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1035 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 1314 kgf.m As = 1.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.40 cm			As = 1.17 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 560 kgf.m fiss = 0.04 mm
4	Md = 1392 kgf.m As = 1.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm			As = 1.24 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 634 kgf.m fiss = 0.05 mm
5	Md = 1549 kgf.m As = 1.39 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.66 cm			As = 1.39 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 399 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

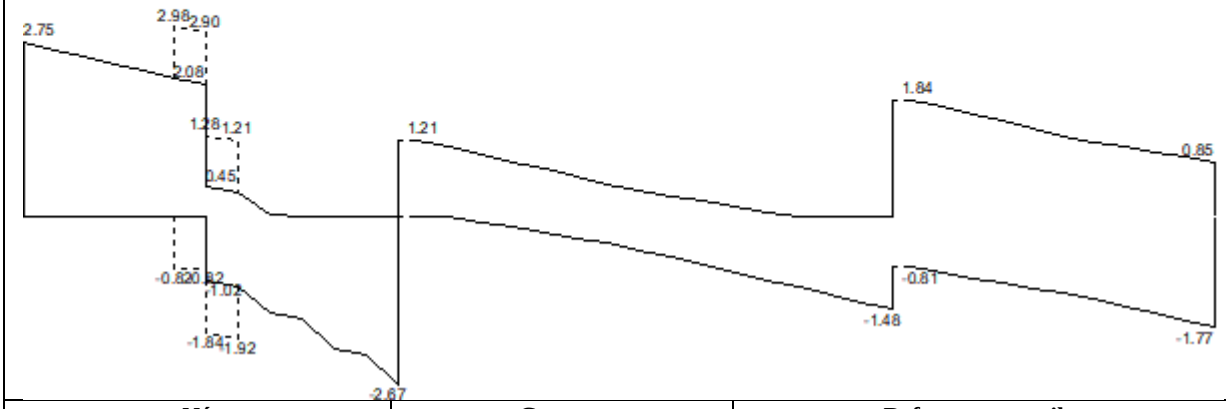
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.75 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
2 3-3	Vd = 1.48 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
3 4-4	Vd = 1.84 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção

1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 4-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V32	-	-	-	-1.47	0.24	0.82	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V14

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 21.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1317 kgf.m As = 1.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.33 cm				As = 1.17 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.25 M = 217 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 21.00 cm h = 30.00 cm	Md = 949 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.16 M = 197 kgf.m fiss = 0.01 mm
3 3-4	retangular bw = 21.00 cm h = 30.00 cm	Md = 974 kgf.m As = 0.86 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.98 cm				As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.16 M = 605 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1532 kgf.m As = 1.37 cm²			As = 1.37 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²)

	A's = 0.00 cm² yLN = 1.56 cm			d = 26.50 cm % armad. = 0.25 M = 360 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 1473 kgf.m As = 1.32 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.49 cm			As = 1.32 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.25 M = 614 kgf.m fiss = 0.04 mm
3	Md = 1399 kgf.m As = 1.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.42 cm			As = 1.25 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.25 M = 622 kgf.m fiss = 0.04 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 2055 kgf.m As = 1.87 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.12 cm			As = 1.87 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.39 M = 997 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

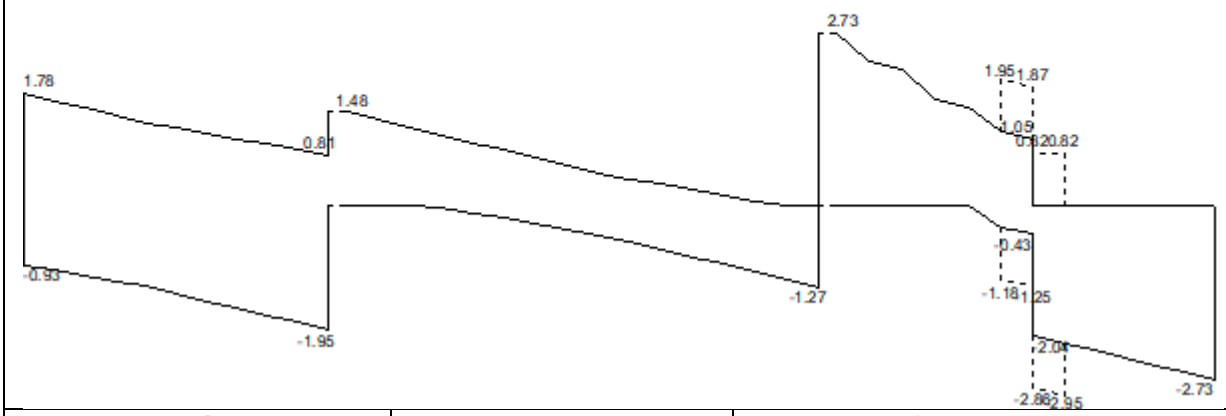
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.95 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-2	Vd = 1.48 tf VRd2 = 28.44 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 1919 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 3-4	Vd = 2.73 tf VRd2 = 28.44 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 1919 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção

1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.43 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.85 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.43 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.85 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.43 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
4	V50	-	-	-	-1.47	0.24	0.82	30.00

Condição:
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V15

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 129 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 27 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

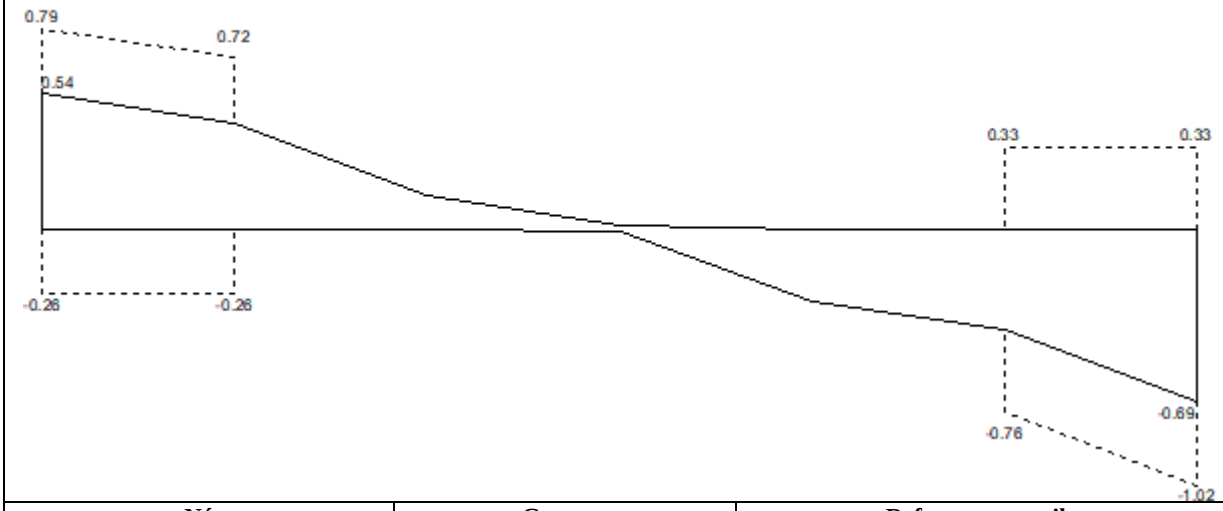
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V50	-	-	-	0.54	0.04	0.26	15.00
2	V52	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V16

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 132 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 6 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 10 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

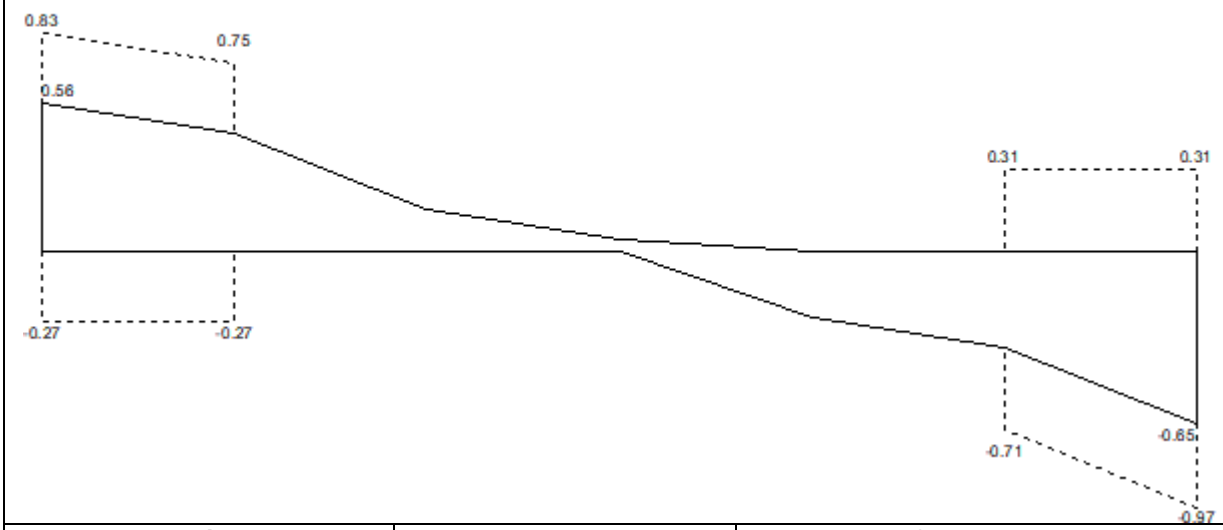
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.65 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V49	-	-	-	0.56	0.04	0.27	15.00
2	V52	-	-	-	0.65	0.05	0.31	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V17

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1068 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.51 cm		As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 622 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 1199 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.71 cm	As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 580 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

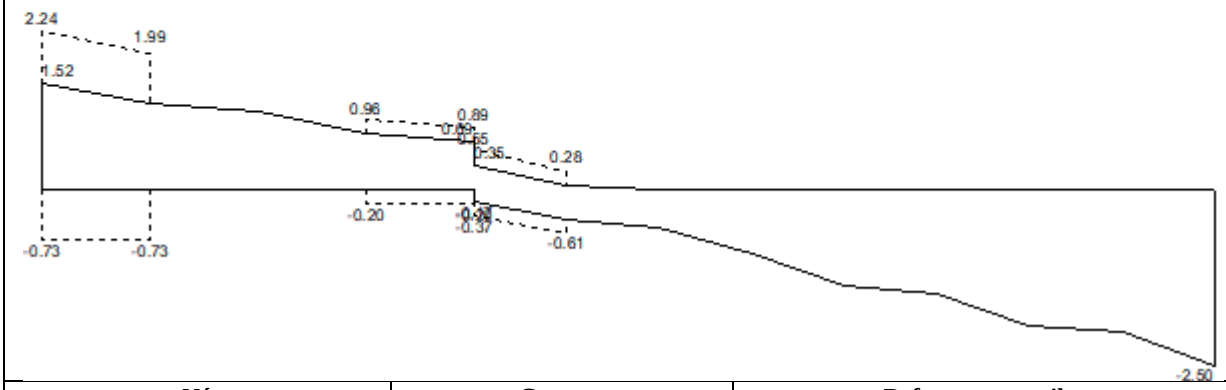
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.50 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	1.52	0.10	0.73	15.00
2	V30	-	-	-	-0.36	0.06	0.20	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V18

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 65 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 46 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

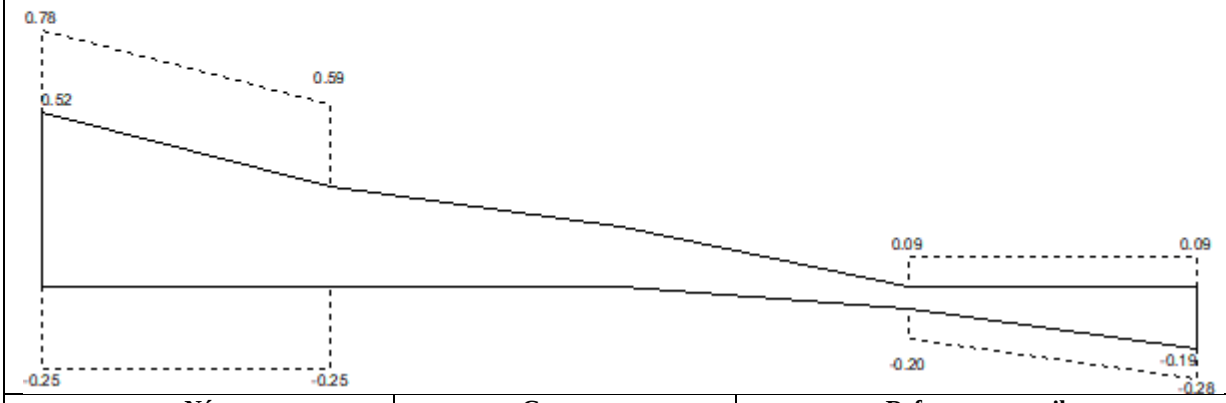
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00
2	V30	-	-	-	0.19	0.01	0.09	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V19

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1366 kgf.m As = 1.23 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.96 cm	Td = 87 kgf.m Asl = 0.36 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.17 cm² A's=+0.17 cm²	As = 1.40 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 796 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 39 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

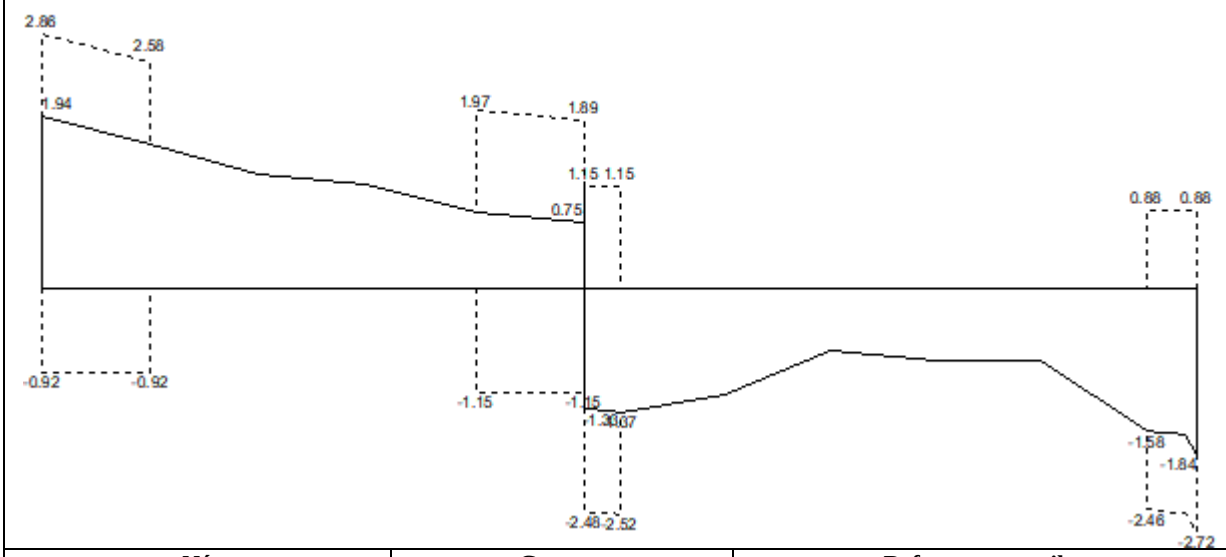
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 1.94 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 87 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.55 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó	Grampo	Reforço nos estribos

N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V39	-	-	-	1.94	0.13	0.92	15.00
2	V40	-	-	-	-2.06	0.33	1.15	30.00
5	V41	-	-	-	1.84	0.13	0.88	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V20

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1056 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.50 cm		As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 613 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1241 kgf.m As = 1.11 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.77 cm	As = 1.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 607 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

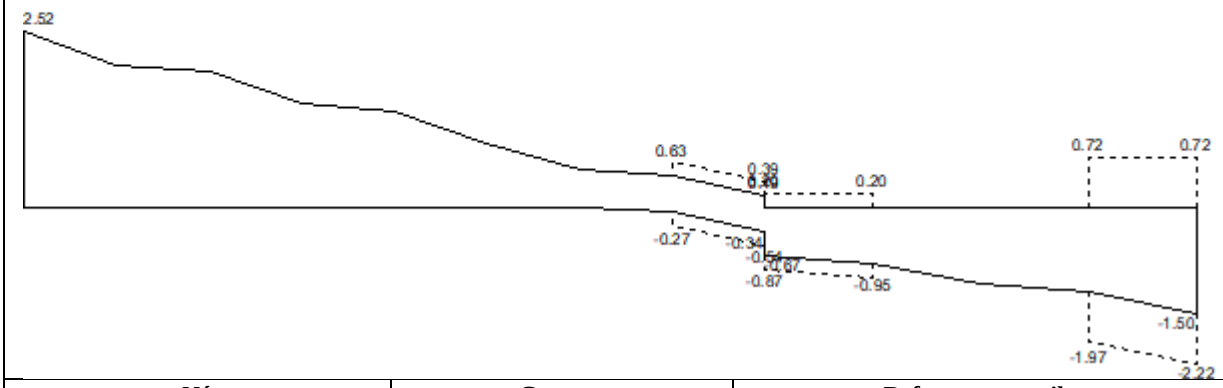
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V48	-	-	-	-0.36	0.06	0.20	30.00
3	V52	-	-	-	1.50	0.10	0.72	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V21

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 65 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 46 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

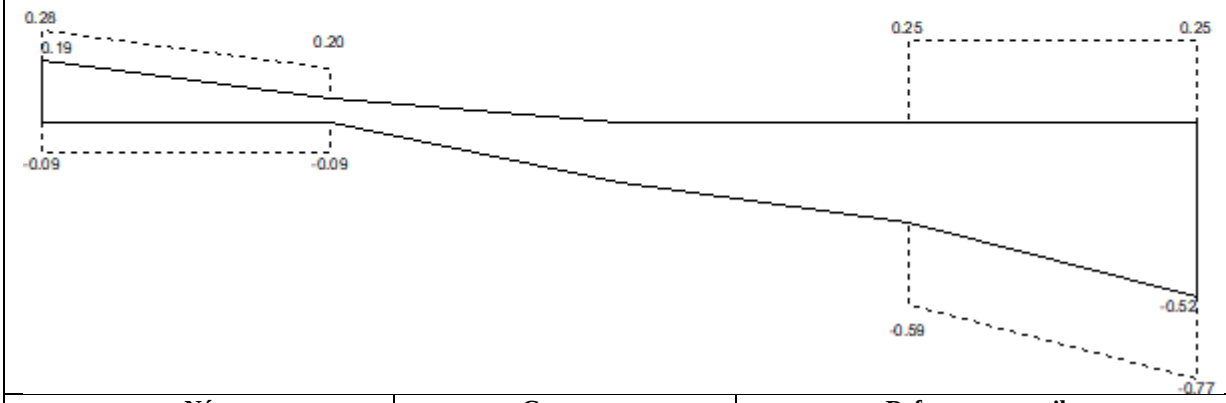
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V48	-	-	-	0.19	0.01	0.09	15.00
2	V52	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V22

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 818 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.15 cm		As = 0.72 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 330 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1958 kgf.m As = 1.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.86 cm	As = 1.80 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 972 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.09 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V23

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 814 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.14 cm		As = 0.72 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 325 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1961 kgf.m As = 1.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.86 cm	As = 1.80 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 967 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.09 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V24

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 919 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.30 cm		As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 512 kgf.m fiss = 0.06 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 794 kgf.m As = 0.70 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.12 cm		As = 0.70 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 73 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 5 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 2316 kgf.m As = 2.16 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.44 cm	As = 2.16 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55

		M = 1304 kgf.m fiss = 0.11 mm
3	Md = 1208 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.73 cm	As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 399 kgf.m fiss = 0.02 mm
4	Md = 1095 kgf.m As = 0.98 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.55 cm	As = 0.98 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 325 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

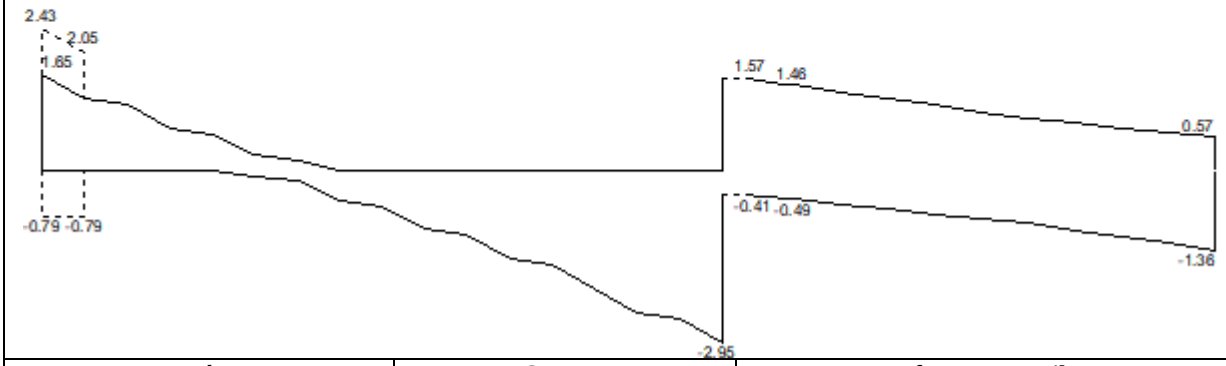
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.95 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
2 2-3	Vd = 1.57 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V34	-	-	-	1.65	0.11	0.79	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V25

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 194 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1044 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm	As = 0.93 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 403 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 1036 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm	As = 0.92 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 396 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V26

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 825 kgf.m As = 0.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.16 cm		As = 0.73 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 58 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 914 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.29 cm		As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 509 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1132 kgf.m As = 1.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.61 cm	As = 1.01 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 352 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 1172 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.66 cm	As = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 372 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 2333 kgf.m As = 2.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.46 cm	As = 2.18 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1315 kgf.m fiss = 0.11 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

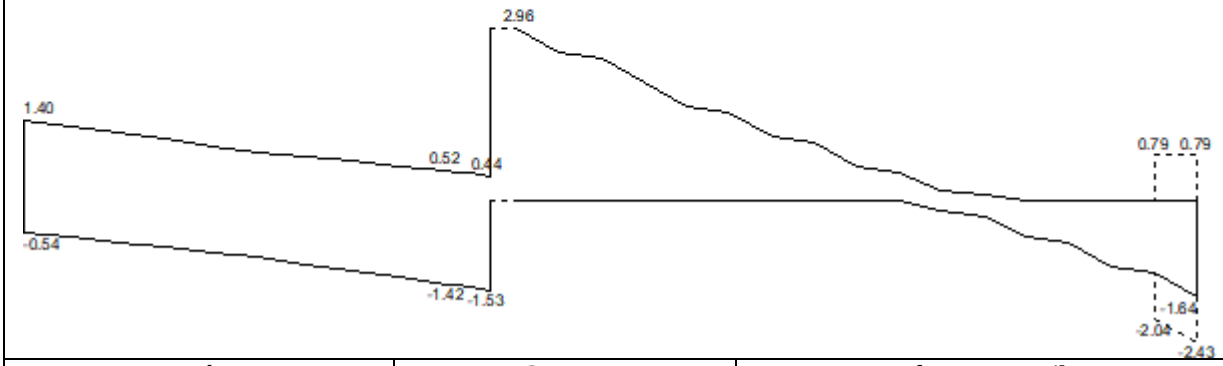
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.53 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 3-3	Vd = 2.96 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
4	V45	-	-	-	1.64	0.11	0.79	15.00

Condição:
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V27

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 724 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.02 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 118 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 823 kgf.m As = 0.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.16 cm		As = 0.73 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 478 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1184 kgf.m As = 1.06 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.68 cm	As = 1.06 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 381 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 1318 kgf.m As = 1.19 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.89 cm	As = 1.19 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		M = 716 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 1263 kgf.m As = 1.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.81 cm	As = 1.14 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 600 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.58 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-2	Vd = 2.66 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V28

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 817 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.15 cm		As = 0.72 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 476 kgf.m fiss = 0.05 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 753 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.06 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 133 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1287 kgf.m As = 1.16 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.84 cm	As = 1.16 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 617 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 1301 kgf.m As = 1.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.86 cm	As = 1.17 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		M = 703 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 1148 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.63 cm	As = 1.02 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 354 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.65 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
2 2-2	Vd = 1.61 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V29

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 803 kgf.m As = 0.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm		As = 0.71 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 205 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1377 kgf.m As = 1.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.98 cm	Td = 194 kgf.m Asl = 0.75 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.38 cm² A's=+0.38 cm²	As = 1.62 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.38 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 678 kgf.m fiss = 0.05 mm
3 4-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 962 kgf.m As = 0.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.36 cm		As = 0.85 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 270 kgf.m fiss = 0.02 mm
4 6-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 951 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.34 cm		As = 0.84 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 425 kgf.m fiss = 0.04 mm
5 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1071 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.52 cm		As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

				M = 607 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1148 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.63 cm	As = 1.02 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 364 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 1978 kgf.m As = 1.83 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.90 cm	As = 2.21 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.39 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 959 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 731 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.03 cm	As = 1.01 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.37 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 156 kgf.m fiss = 0.01 mm
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 58 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 1355 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm	As = 1.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 394 kgf.m fiss = 0.02 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
9	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 18 kgf.m fiss = 0.00 mm
10	Md = 2548 kgf.m As = 2.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.81 cm	As = 2.40 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1483 kgf.m fiss = 0.14 mm
11	Md = 1462 kgf.m As = 1.32 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.10 cm	As = 1.32 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 720 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

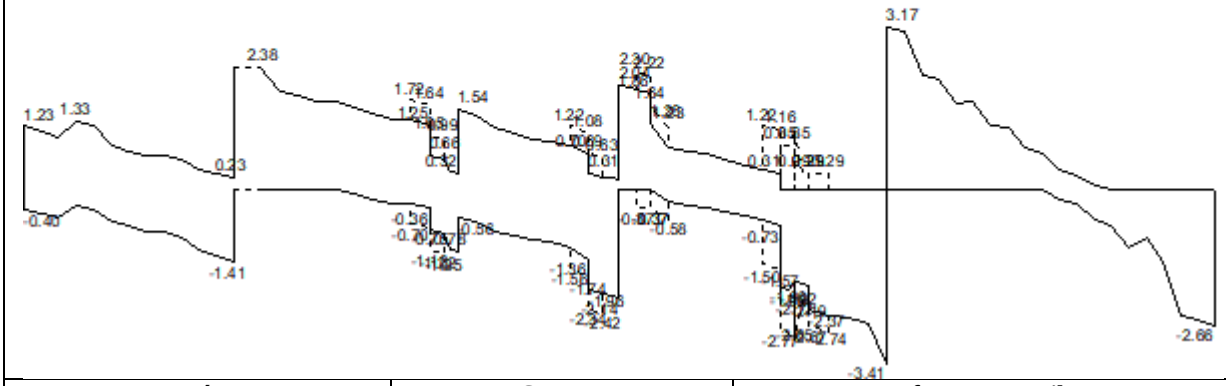
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.41 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-3	Vd = 2.38 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 194 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.34
3 4-5	Vd = 2.14 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 56 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17
4 6-9	Vd = 3.41 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 58 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.23
5 10-10	Vd = 3.17 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 1.21 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15

			ø 5.0 c/ 15			ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
3 4-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 6-9	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
5 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V6	-	-	-	-0.71	0.11	0.39	30.00
5	V11	-	-	-	-0.68	0.11	0.38	30.00
7	V12	-	-	-	-0.65	0.11	0.37	30.00
8	V17	-	-	-	-1.52	0.24	0.85	30.00
9	V18	-	-	-	-0.52	0.08	0.29	30.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 8: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V30

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

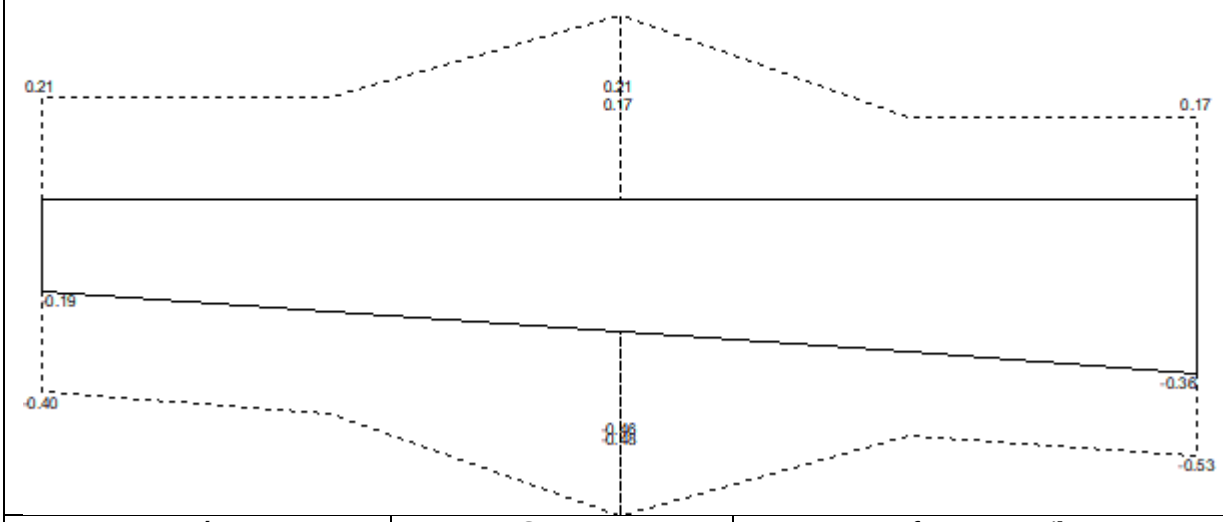
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 72 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V18	-	-	-	-0.19	0.03	0.21	15.00
2	V17	-	-	-	0.36	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V31

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 162 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

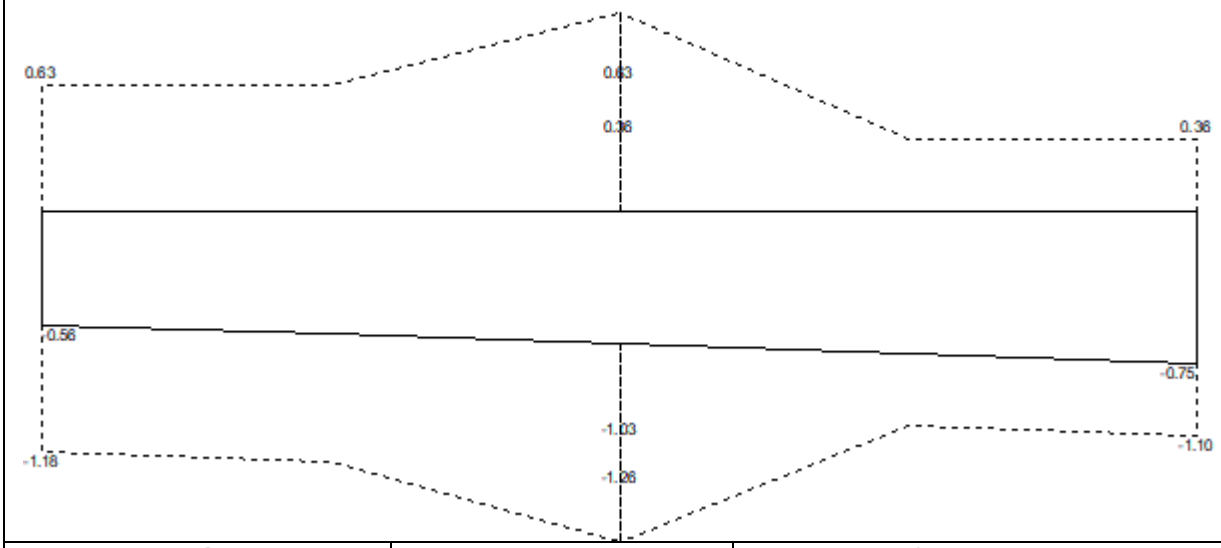
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.75 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V12	-	-	-	-0.56	0.09	0.63	15.00
2	V13	-	-	-	0.75	0.05	0.36	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V32

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 6 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 148 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

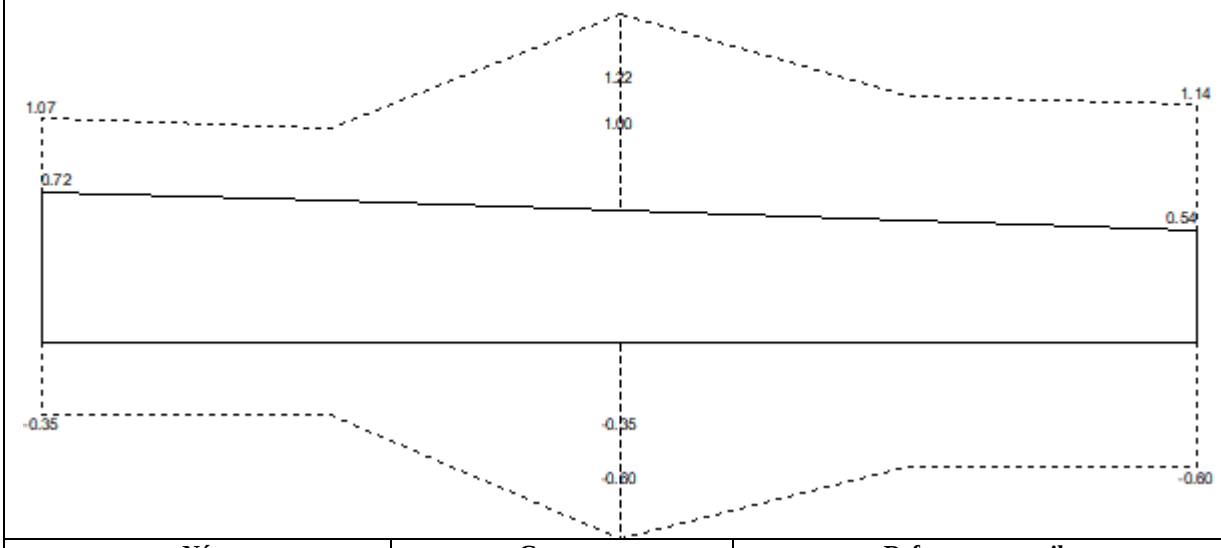
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V13	-	-	-	0.72	0.05	0.35	15.00
2	V11	-	-	-	-0.54	0.09	0.60	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V33

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 52 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 23 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

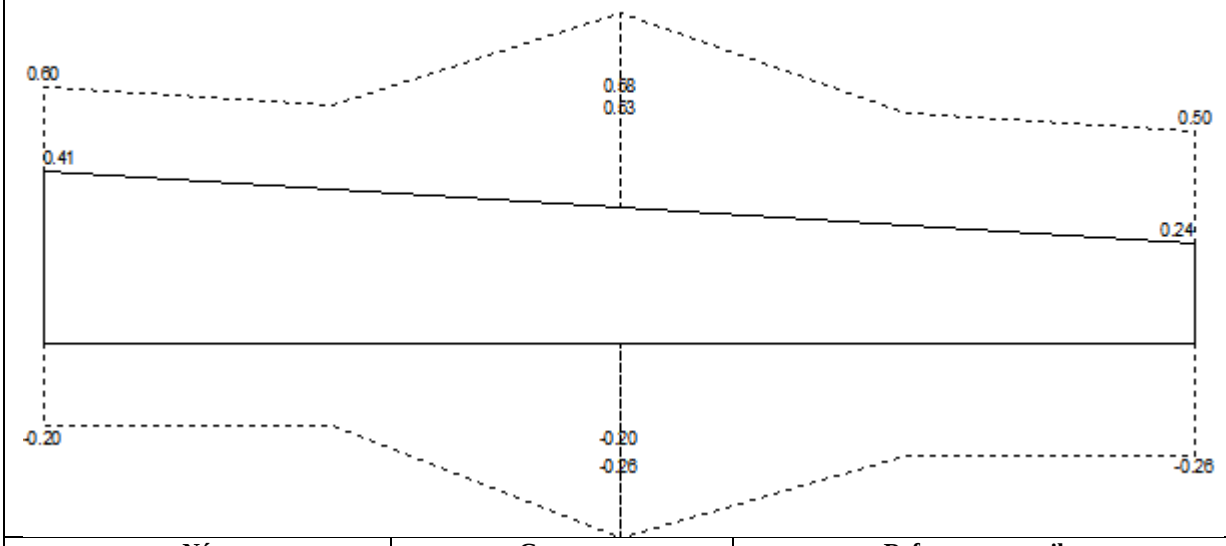
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.41 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 48 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V7	-	-	-	0.41	0.03	0.20	15.00
2	V6	-	-	-	-0.24	0.04	0.26	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V34

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1413 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.03 cm		As = 1.28 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 785 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2757 kgf.m As = 2.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.27 cm	As = 2.69 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1435 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2857 kgf.m As = 2.79 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.44 cm	As = 2.79 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1471 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

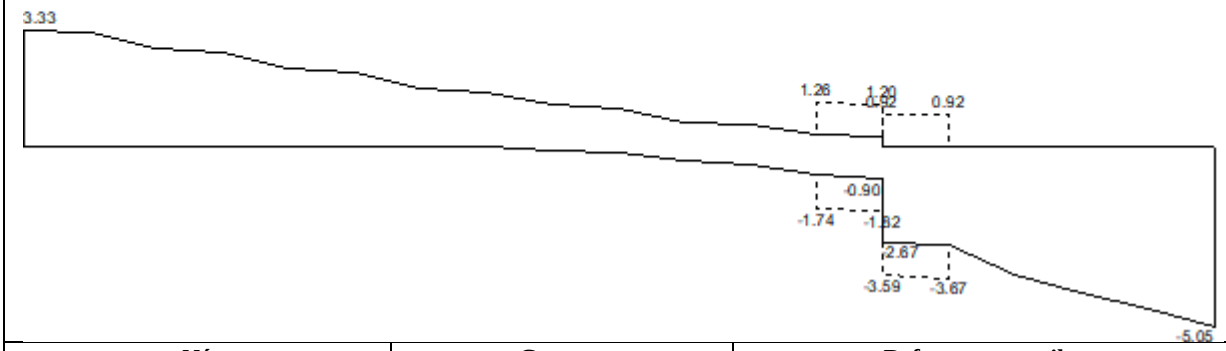
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 5.05 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.28

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V24	-	-	-	-1.65	0.26	0.92	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V35

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1071 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.52 cm		As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 153 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2116 kgf.m As = 1.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.12 cm	As = 1.96 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 745 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 127 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 3.16 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V36

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 61 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1671 kgf.m As = 1.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.42 cm		As = 1.52 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 992 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 193 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 5674 kgf.m As = 6.85 cm² A's = 1.62 cm² yLN = 8.32 cm	As = 6.85 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 23.13 cm % armad. = 1.64 A's = 1.62 cm²

		(2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3274 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

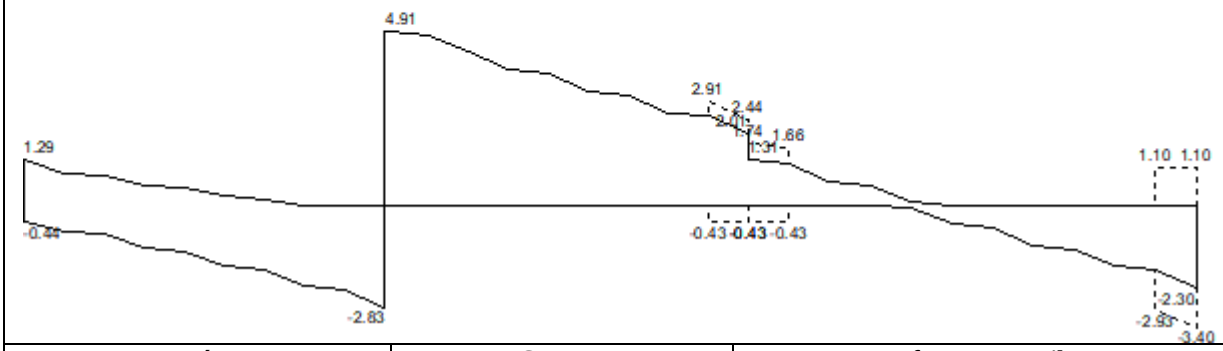
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.83 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15
2 2-3	Vd = 4.91 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 68 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.32

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V7	-	-	-	-0.77	0.12	0.43	30.00
4	V3	-	-	-	2.30	0.16	1.10	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V37

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1669 kgf.m As = 1.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.42 cm		As = 1.52 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 320 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1780 kgf.m As = 1.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.58 cm	As = 1.62 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 408 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 2438 kgf.m As = 2.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.63 cm	As = 2.28 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 910 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.93 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V38

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1730 kgf.m As = 1.58 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.51 cm		As = 1.58 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 993 kgf.m fiss = 0.12 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2145 kgf.m As = 1.99 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.17 cm		As = 1.99 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1232 kgf.m fiss = 0.10 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3972 kgf.m As = 4.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.81 cm	As = 4.28 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2134 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 3804 kgf.m As = 4.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.47 cm	As = 4.07 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09

		M = 1971 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 2663 kgf.m As = 2.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.00 cm	As = 2.51 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1439 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.95 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25
2 2-2	Vd = 5.03 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V39

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2208 kgf.m As = 2.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.41 cm		As = 2.02 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1315 kgf.m fiss = 0.11 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1926 kgf.m As = 1.74 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.08 cm		As = 1.74 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.39 M = 1081 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4111 kgf.m As = 3.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.70 cm	As = 3.94 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 2087 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 3954 kgf.m As = 3.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.50 cm	As = 3.77 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 1850 kgf.m fiss = 0.10 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 5370 kgf.m As = 5.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.57 cm	As = 5.50 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 25.73 cm % armad. = 1.02 M = 2754 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

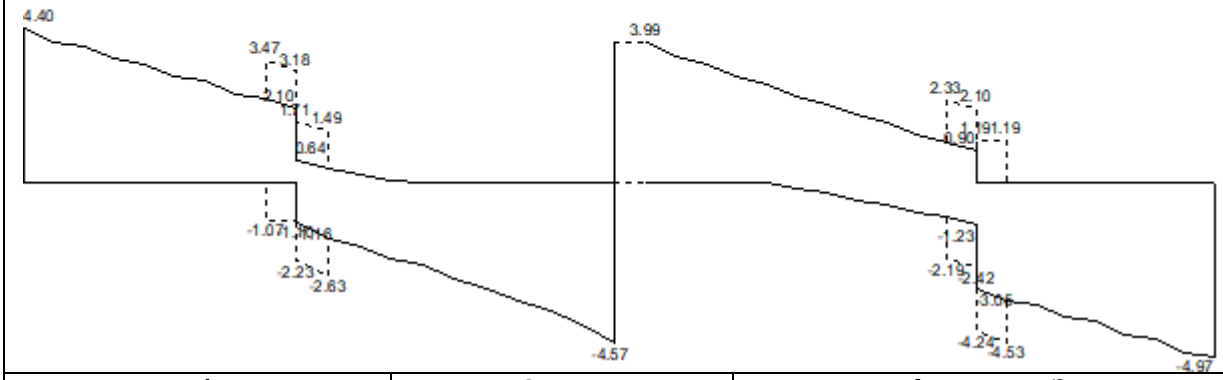
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.57 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 38 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19
2 3-4	Vd = 4.97 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 61 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.22

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V19	-	-	-	-1.94	0.31	1.07	30.00
4	V8	-	-	-	-2.15	0.35	1.19	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V40

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2191 kgf.m As = 2.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.24 cm		As = 2.04 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1427 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 99 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 94 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

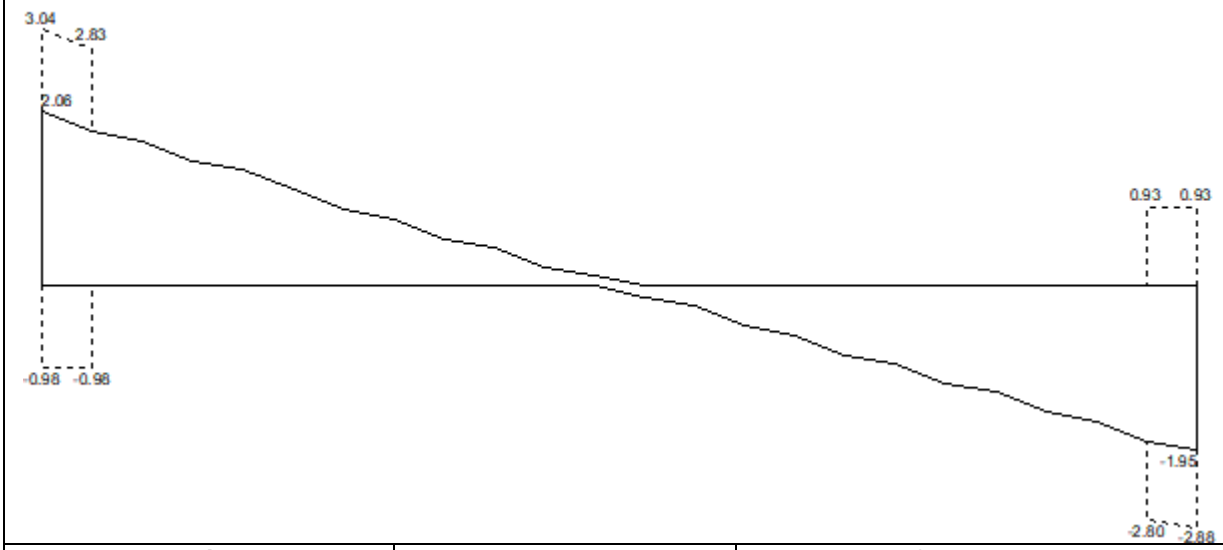
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.06 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V19	-	-	-	2.06	0.14	0.98	15.00
2	V8	-	-	-	1.95	0.13	0.93	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V41

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1989 kgf.m As = 1.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.15 cm		As = 1.80 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.39 M = 1178 kgf.m fiss = 0.07 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1915 kgf.m As = 1.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.06 cm		As = 1.73 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.39 M = 1081 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4029 kgf.m As = 3.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.59 cm	As = 3.85 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 2033 kgf.m fiss = 0.12 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 3464 kgf.m As = 3.26 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.89 cm	As = 3.26 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 1516 kgf.m fiss = 0.07 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 5483 kgf.m As = 5.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.73 cm	As = 5.64 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 25.73 cm % armad. = 1.02 M = 2842 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

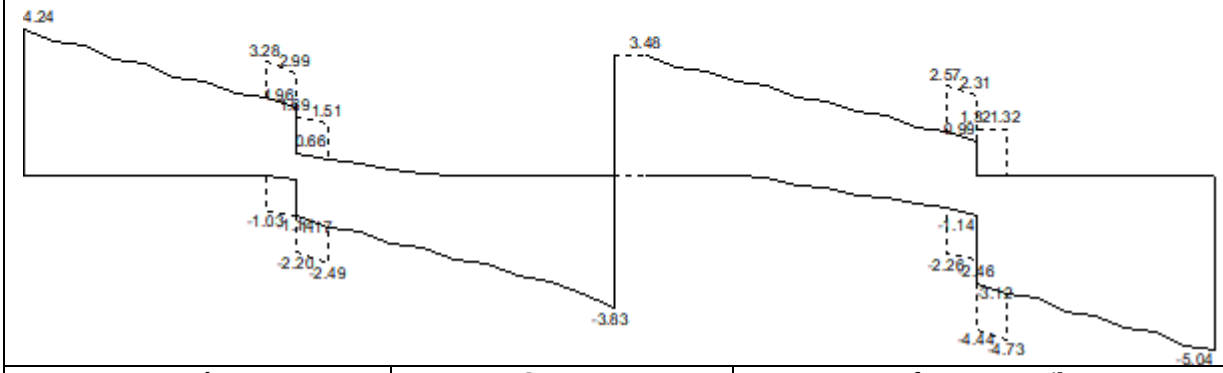
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.24 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18
2 3-4	Vd = 5.04 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 55 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.22

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V19	-	-	-	-1.84	0.30	1.03	30.00
4	V8	-	-	-	-2.38	0.38	1.32	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V42

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1667 kgf.m As = 1.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.41 cm		As = 1.52 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 315 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1793 kgf.m As = 1.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.60 cm	As = 1.64 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 415 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 2436 kgf.m As = 2.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.63 cm	As = 2.28 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 907 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.92 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V43

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1724 kgf.m As = 1.57 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.50 cm		As = 1.57 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 987 kgf.m fiss = 0.11 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2363 kgf.m As = 2.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.51 cm		As = 2.21 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1350 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4023 kgf.m As = 4.35 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.92 cm	As = 4.35 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2166 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 4010 kgf.m As = 4.33 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.89 cm	As = 4.33 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09

		M = 2091 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 2029 kgf.m As = 1.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.99 cm	As = 1.88 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1092 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.97 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25
2 2-2	Vd = 5.21 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.26

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V44

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 181 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 796 kgf.m As = 0.70 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.12 cm	As = 0.70 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 301 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1248 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.78 cm	As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 438 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.25 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V45

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1420 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.04 cm		As = 1.28 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 787 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2781 kgf.m As = 2.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.31 cm	As = 2.71 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1449 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2838 kgf.m As = 2.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.41 cm	As = 2.77 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1459 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

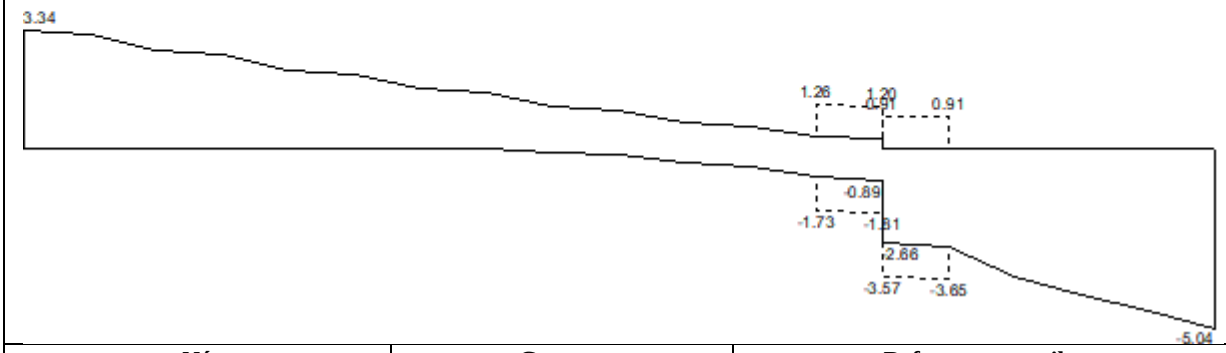
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 5.04 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.28

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V26	-	-	-	-1.64	0.26	0.91	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V46

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1042 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm		As = 0.93 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 166 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2170 kgf.m As = 2.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.21 cm	As = 2.01 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 781 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 692 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.97 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 124 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 3.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V47

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 46 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1664 kgf.m As = 1.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.41 cm		As = 1.51 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 992 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 716 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 229 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 5244 kgf.m As = 6.17 cm² A's = 0.79 cm² yLN = 8.56 cm	As = 6.17 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.79 cm²

		(2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3017 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

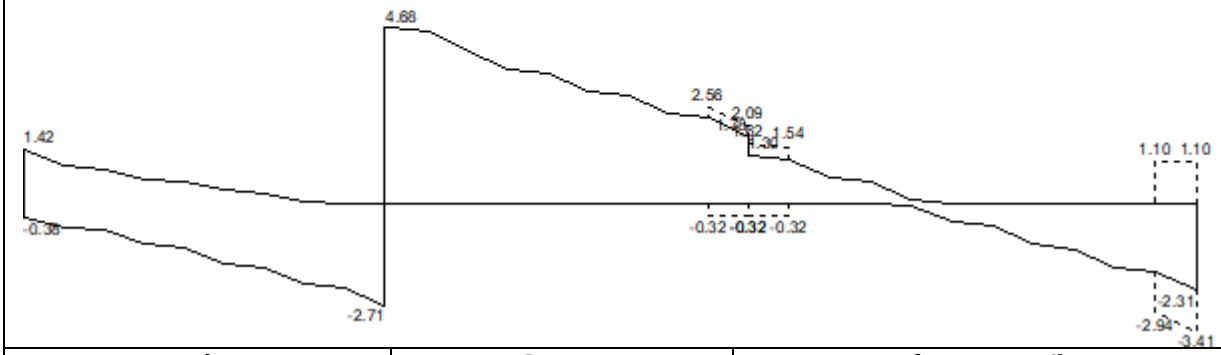
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.71 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
2 2-3	Vd = 4.68 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 67 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.31

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V9	-	-	-	-0.57	0.09	0.32	30.00
4	V5	-	-	-	2.31	0.16	1.10	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V48

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

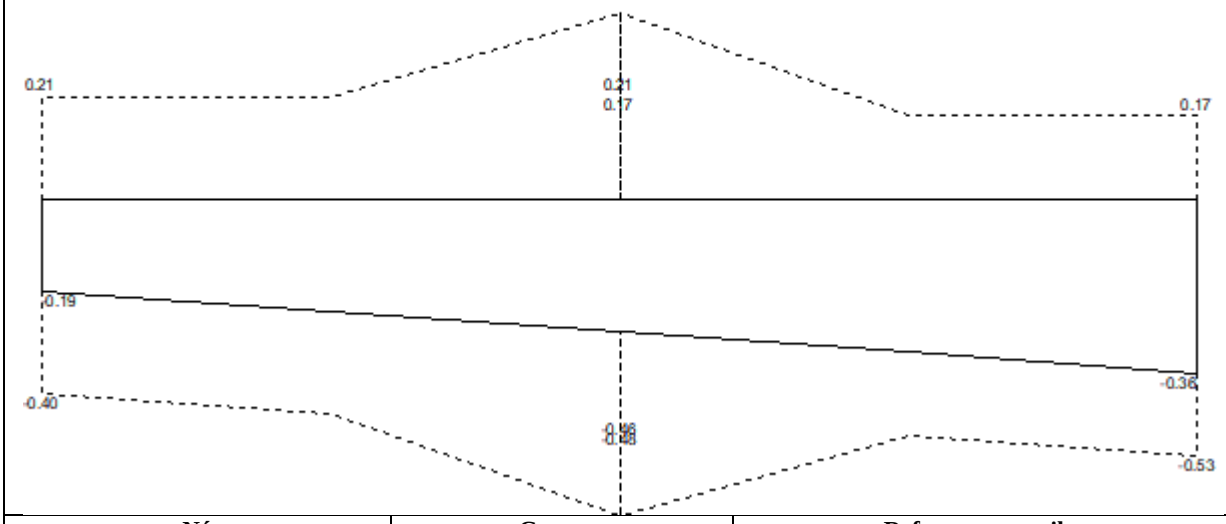
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 72 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V21	-	-	-	-0.19	0.03	0.21	15.00
2	V20	-	-	-	0.36	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V49

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 161 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

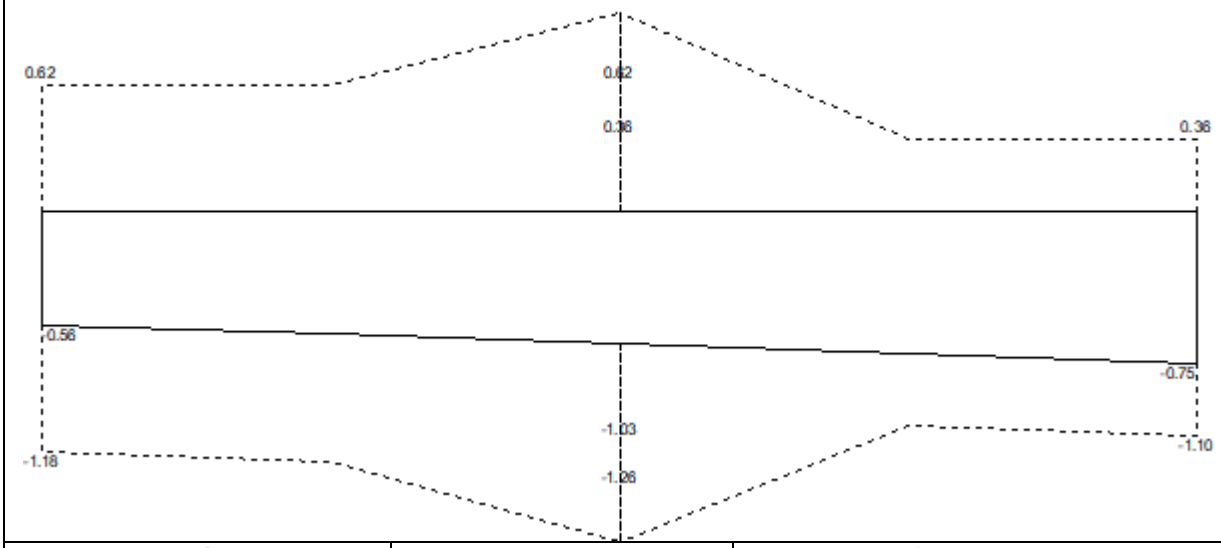
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.75 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V16	-	-	-	-0.56	0.09	0.62	15.00
2	V14	-	-	-	0.75	0.05	0.36	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V50

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 5 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 149 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

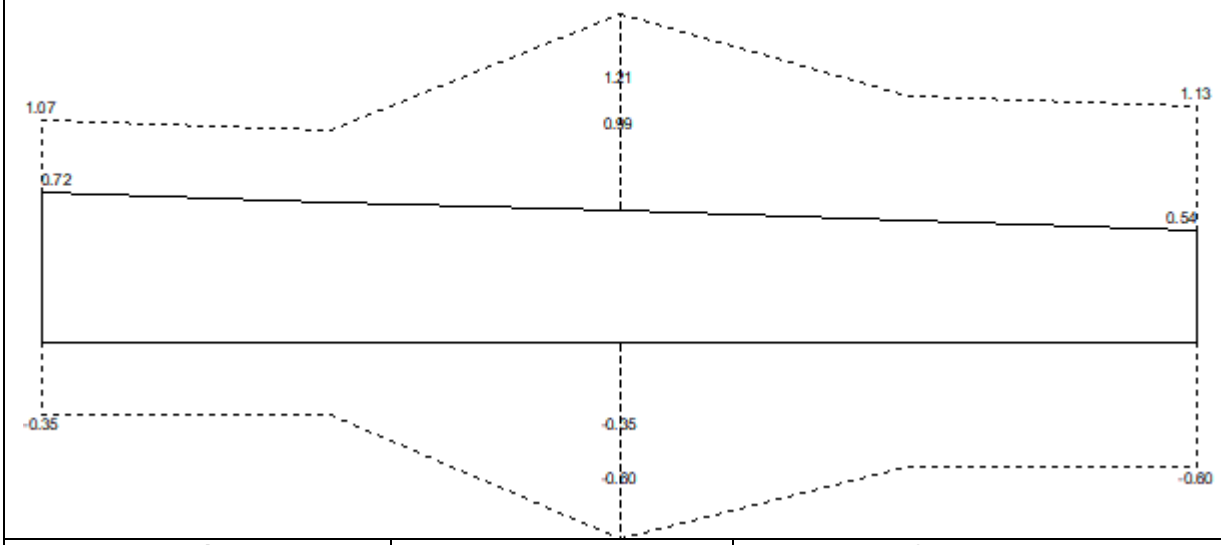
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V14	-	-	-	0.72	0.05	0.35	15.00
2	V15	-	-	-	-0.54	0.09	0.60	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V51

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 51 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 32 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

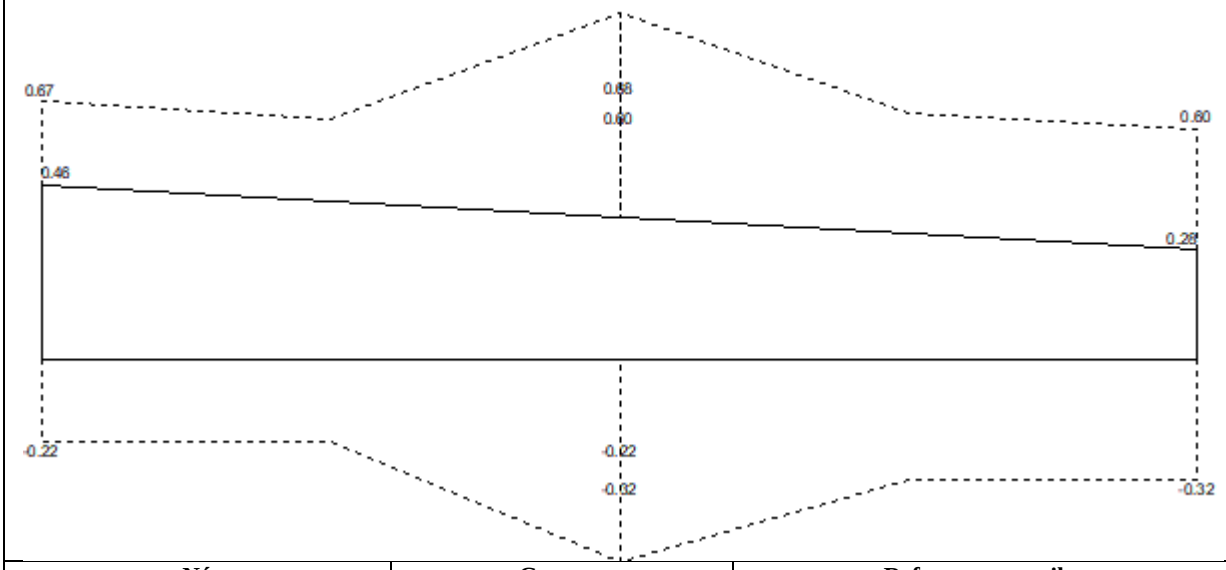
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.46 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 65 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V9	-	-	-	0.46	0.03	0.22	15.00
2	V10	-	-	-	-0.28	0.05	0.32	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V52

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1066 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.51 cm		As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 604 kgf.m fiss = 0.08 mm
2 2-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 918 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.29 cm		As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 420 kgf.m fiss = 0.04 mm
3 6-7	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 879 kgf.m As = 0.78 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.24 cm		As = 0.78 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 233 kgf.m fiss = 0.01 mm
4 8-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1561 kgf.m As = 1.42 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.25 cm	Td = 173 kgf.m Asl = 0.67 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.34 cm² A's=+0.34 cm²	As = 1.75 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.34 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 737 kgf.m fiss = 0.03 mm
5 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 770 kgf.m As = 0.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.08 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

				M = 196 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1482 kgf.m As = 1.34 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.13 cm	As = 1.34 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 733 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 2539 kgf.m As = 2.39 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.80 cm	As = 2.39 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1485 kgf.m fiss = 0.14 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 25 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 1421 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.04 cm	As = 1.28 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 454 kgf.m fiss = 0.02 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 86 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 786 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.00 cm²	As = 1.02 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm

	yLN = 1.10 cm	% armad. = 0.22 A's = 0.33 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 140 kgf.m fiss = 0.00 mm
9	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.93 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.33 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
10	Md = 2027 kgf.m As = 1.87 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.98 cm	As = 2.22 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.34 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 981 kgf.m fiss = 0.06 mm
11	Md = 1083 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm	As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 333 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

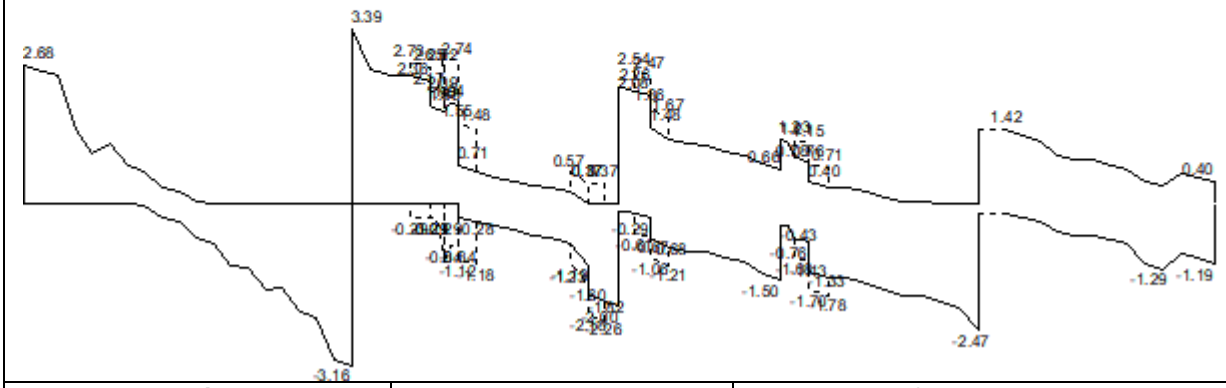
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 3.16 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
2 2-5	Vd = 3.39 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 58 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.23
3 6-7	Vd = 2.26 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 51 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17
4 8-9	Vd = 2.47 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 173 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.32
5 10-10	Vd = 1.42 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

2 2-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 6-7	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 8-9	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 1.08 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
5 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
3	V21	-	-	-	-0.52	0.08	0.29	30.00
4	V20	-	-	-	-1.50	0.24	0.84	30.00
5	V16	-	-	-	-0.65	0.11	0.37	30.00
7	V15	-	-	-	-0.69	0.11	0.38	30.00
9	V10	-	-	-	-0.66	0.11	0.37	30.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V53

Pavimento TERREO - Lance 3

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 729 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.02 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 143 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2920 kgf.m As = 2.86 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.55 cm		As = 2.86 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1769 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1189 kgf.m As = 1.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.70 cm	As = 1.07 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 495 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 5919 kgf.m As = 7.14 cm² A's = 1.91 cm² yLN = 8.32 cm	As = 7.14 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 23.13 cm % armad. = 1.64 A's = 1.91 cm²

		(2ø12.5 - 2.45 cm²) M = 3466 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 5919 kgf.m As = 7.14 cm² A's = 1.91 cm² yLN = 8.32 cm	As = 7.14 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 23.13 cm % armad. = 1.64 A's = 1.91 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) M = 3464 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

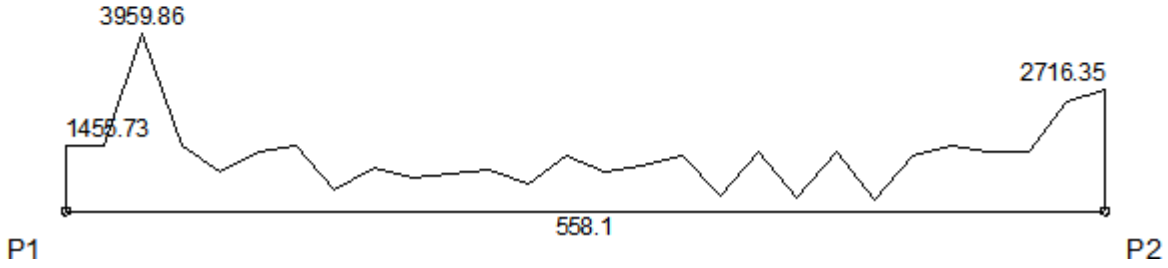
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 2-2	Vd = 4.80 tf VRd2 = 19.67 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24

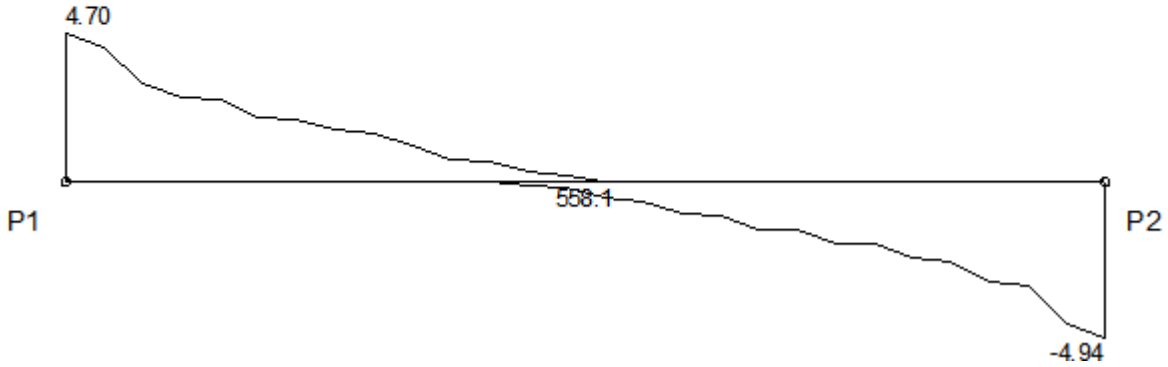
Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 25.75 cm Vc0 = 3.36 tf k = 1.00		Vmin = 2.78 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Diagramas: VIGA V1 - TERREO

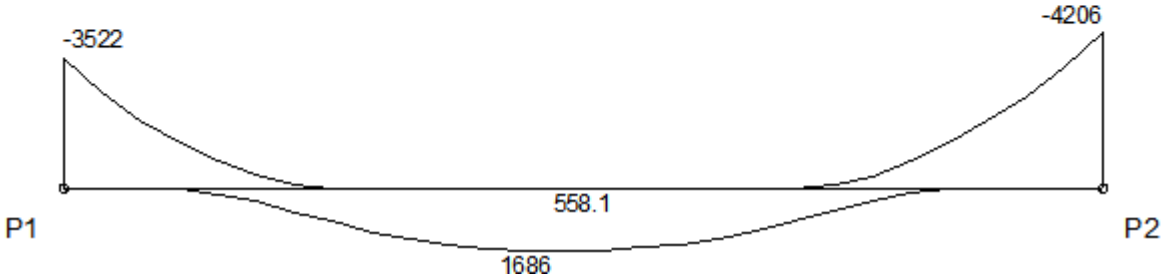
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



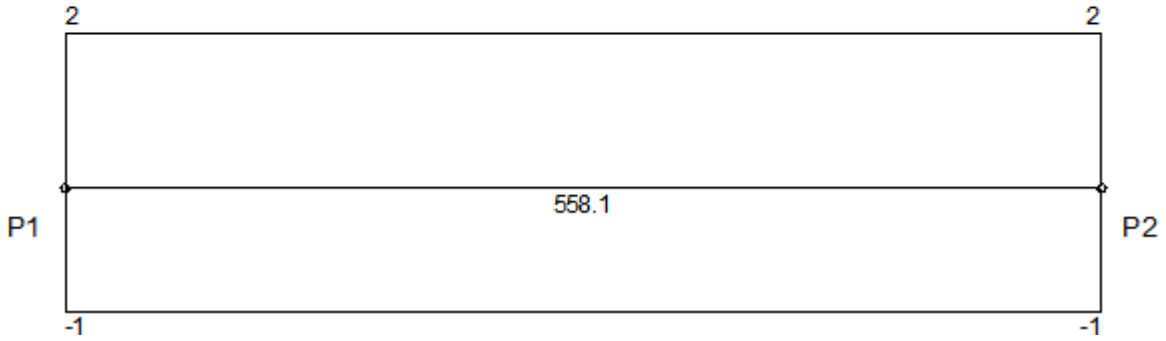
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



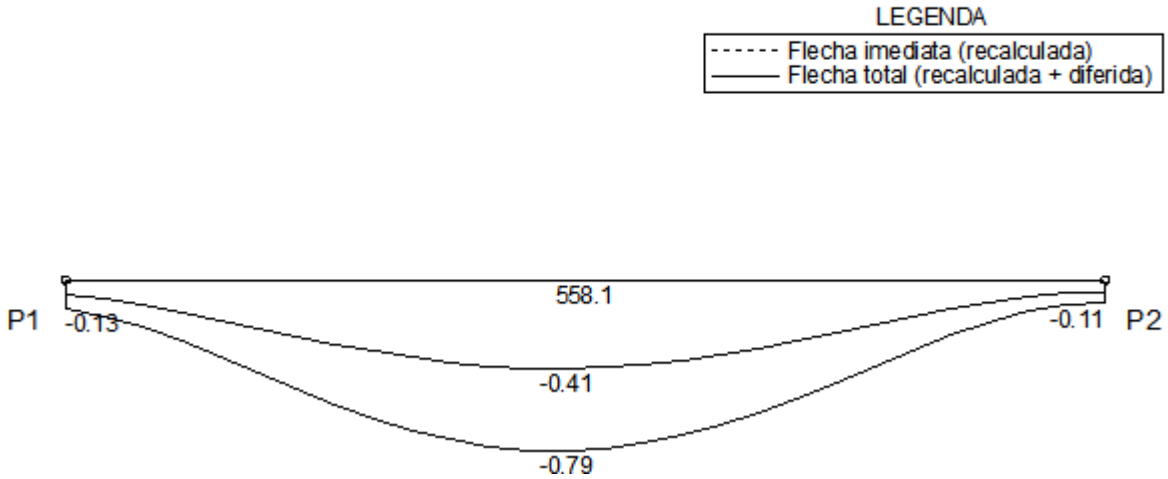
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

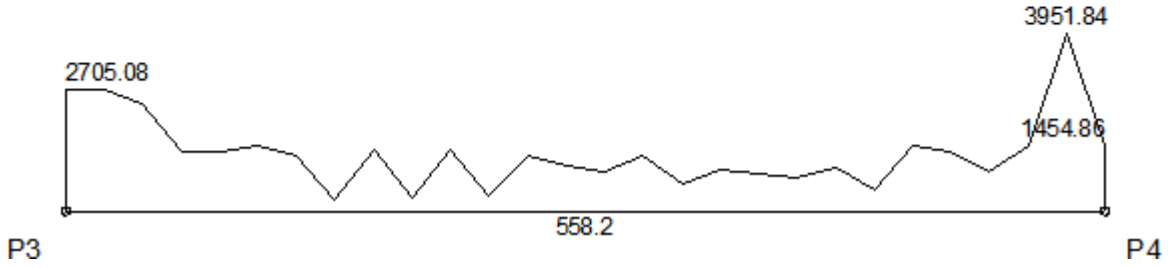


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.40	268.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.41	268.7
Flecha diferida	-0.38	268.7
Flecha total	-0.79	268.7

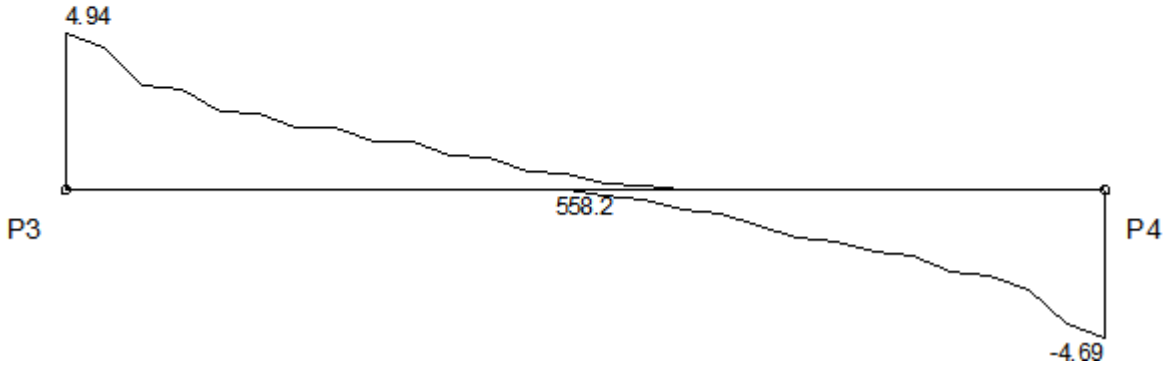
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.62	1.32
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1869	1046	-2445
Comprimento do sub-trecho (cm)	97.49	332.66	127.94
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.29		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V2 - TERREO

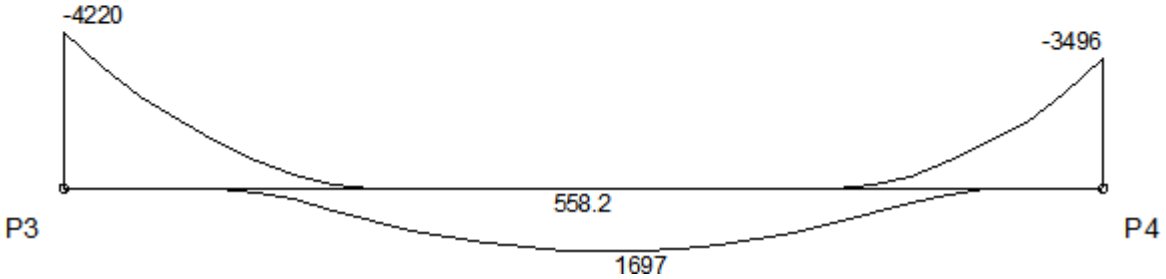
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



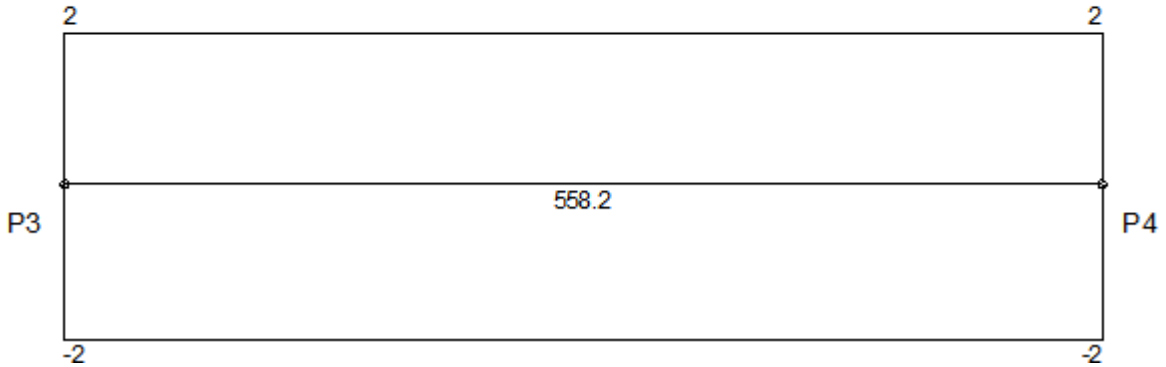
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



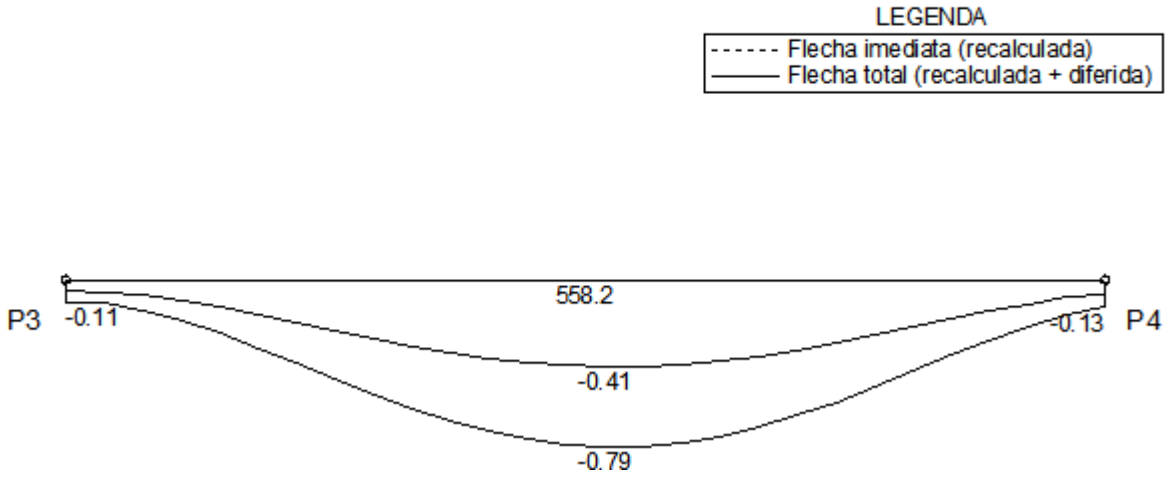
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



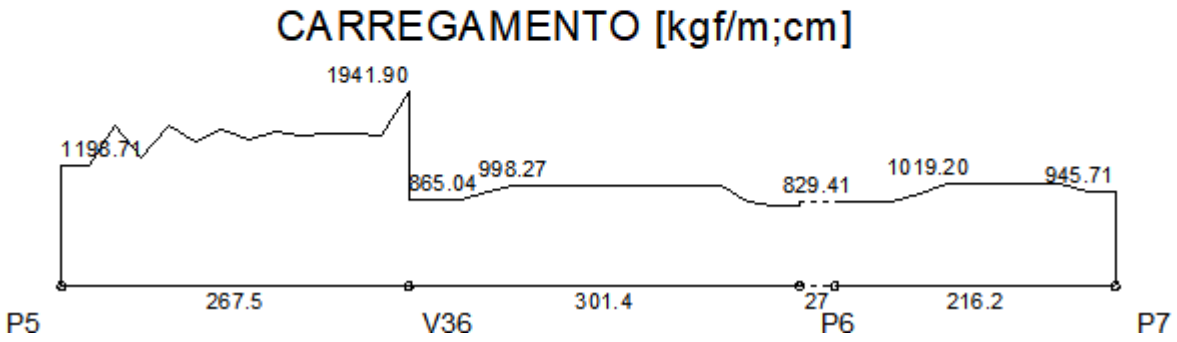
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

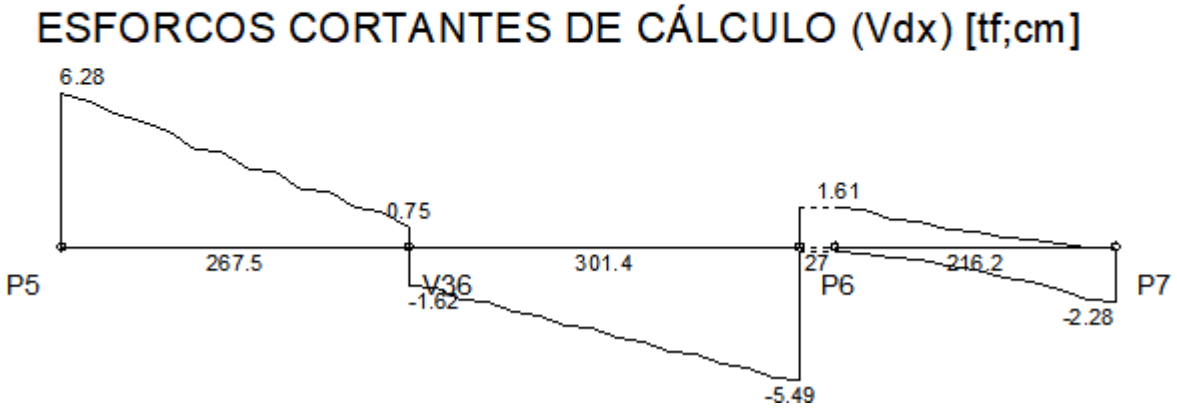


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.40	289.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.41	289.4
Flecha diferida	-0.38	289.4
Flecha total	-0.79	289.4

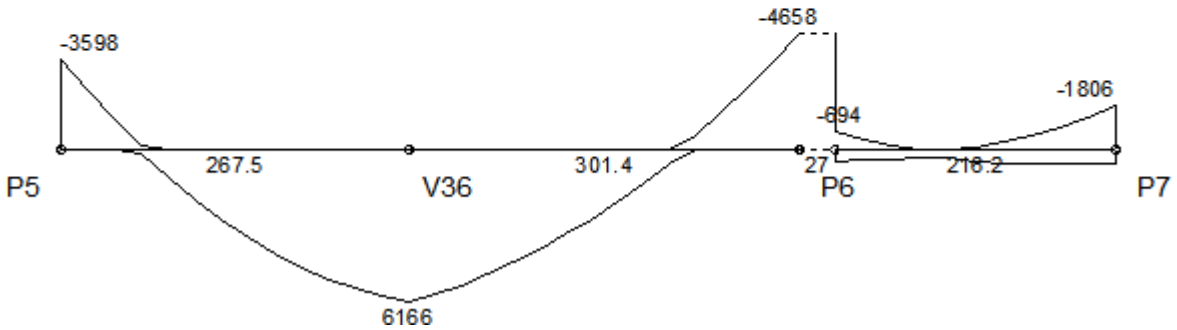
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2467	1049	-1849
Comprimento do sub-trecho (cm)	128.82	332.87	96.46
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.29		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V3 - TERREO

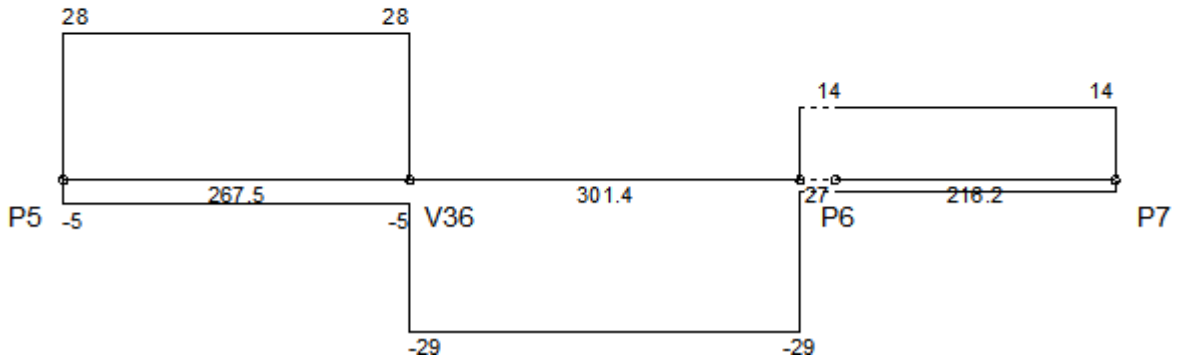




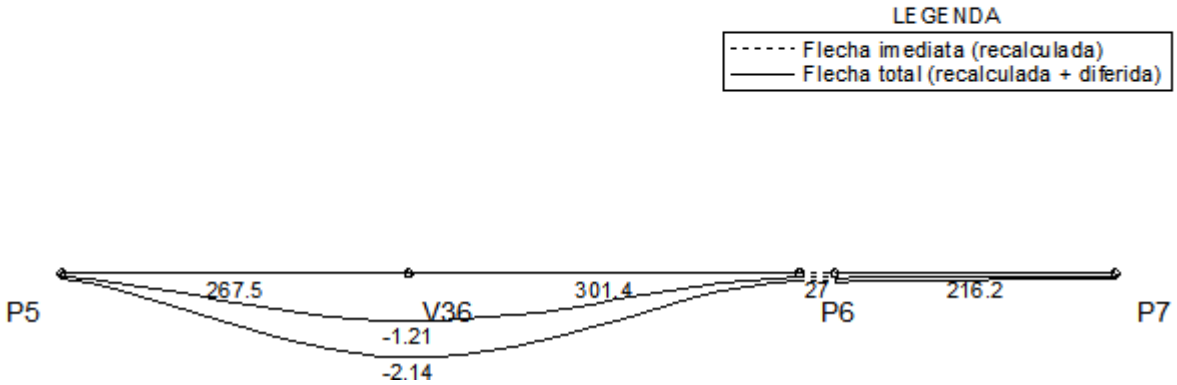
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



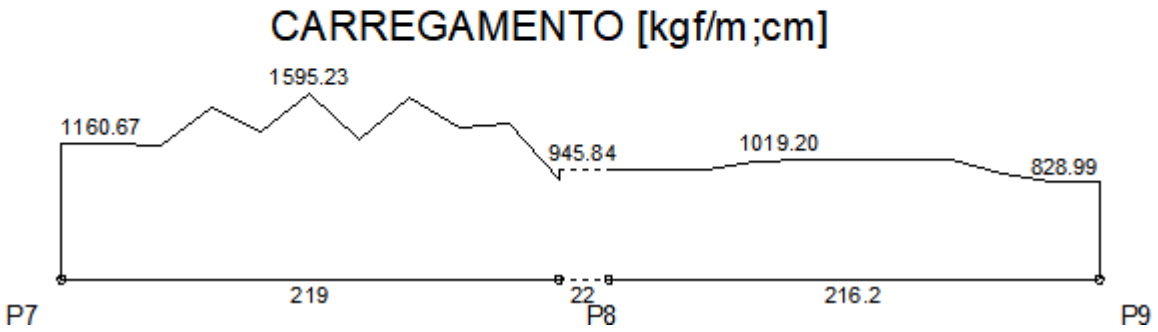
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

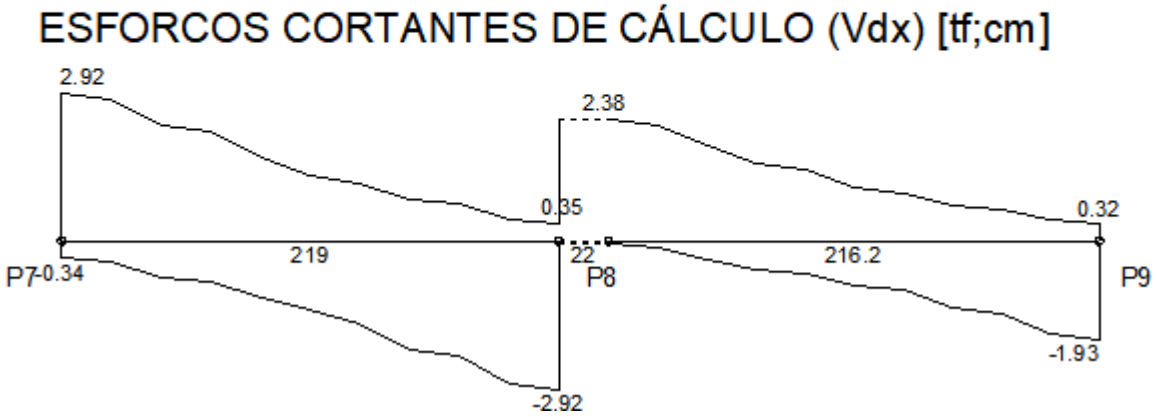


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-1.16	267.5	-0.10	0
Flecha imediata (recalculada)	-1.21	267.5	-0.12	0
Flecha diferida	-0.93	267.5	-0.10	0
Flecha total	-2.14	267.5	-0.22	0

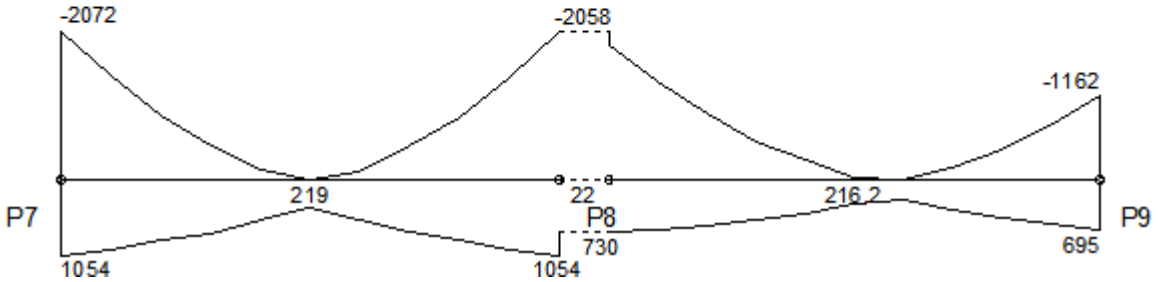
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	1.71	1.41	1.41	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3235	2610	-3678	-3678	50	-564
Comprimento do sub-trecho (cm)	104.46	332.31	132.13	60.56	69.91	85.73
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.60			2.83		
Multiplicador flecha total	1.90			2.00		

Diagramas: VIGA V4 - TERREO

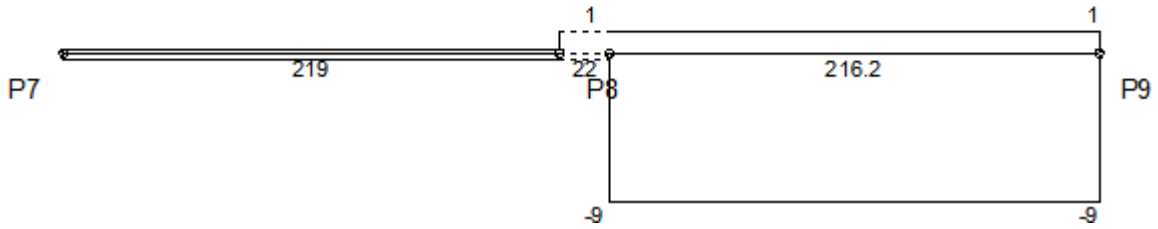




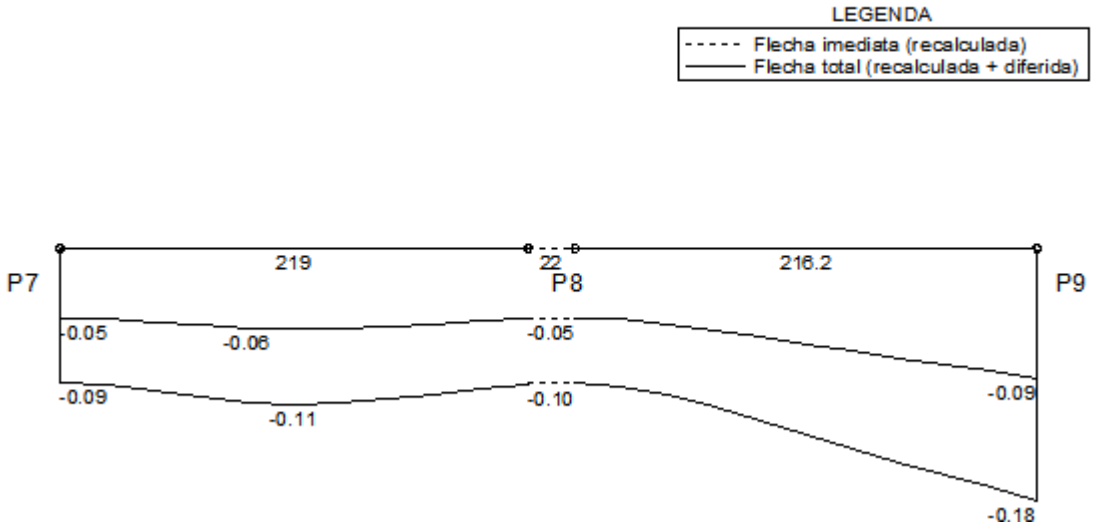
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



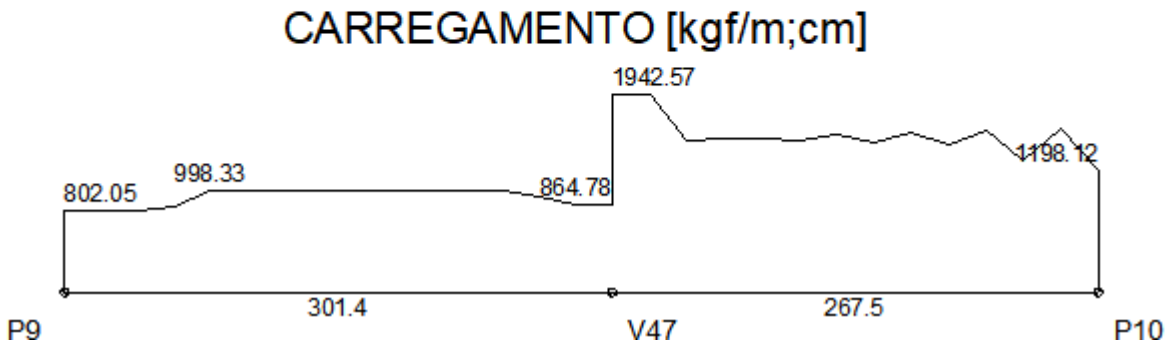
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

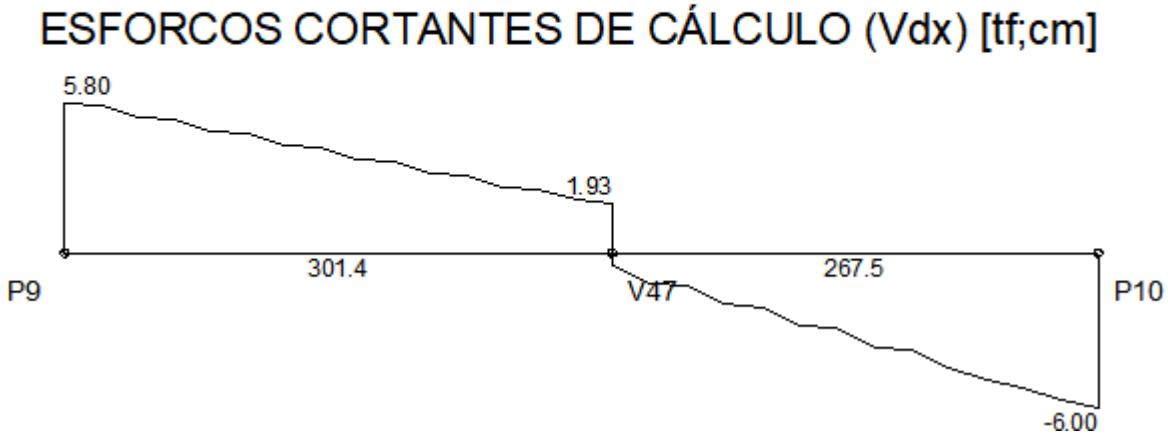


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.06	87.6	-0.09	216.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.06	87.6	-0.09	216.2
Flecha diferida	-0.05	87.6	-0.09	216.2
Flecha total	-0.11	109.5	-0.18	216.2

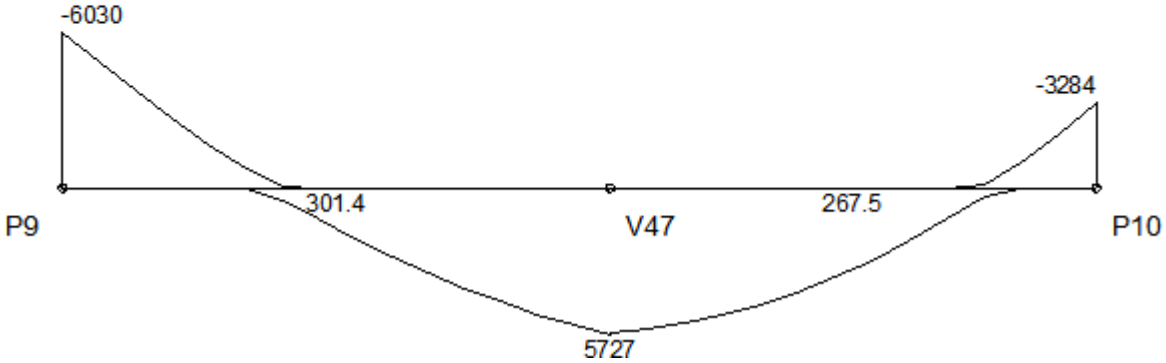
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.43	0.89	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-407	197	-560	-560	60	-206
Comprimento do sub-trecho (cm)	50.02	126.08	42.91	90.65	80.05	45.54
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V5 - TERREO

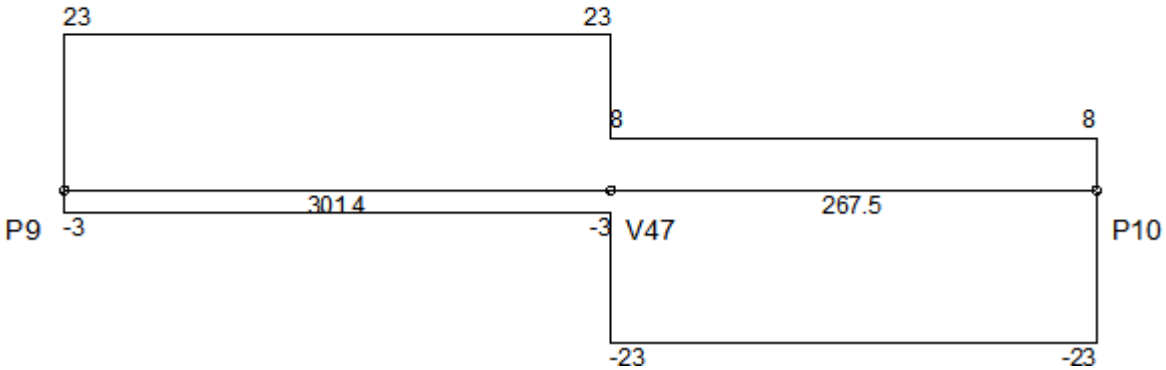




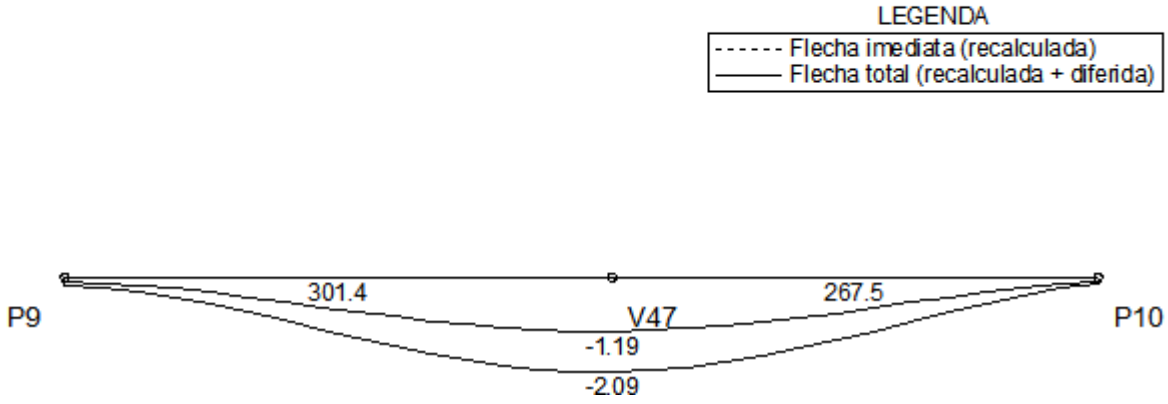
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

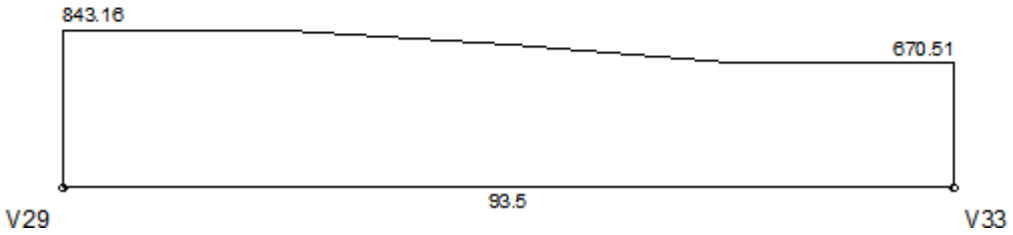


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-1.16	301.4
Flecha imediata (recalculada)	-1.19	301.4
Flecha diferida	-0.90	301.4
Flecha total	-2.09	301.4

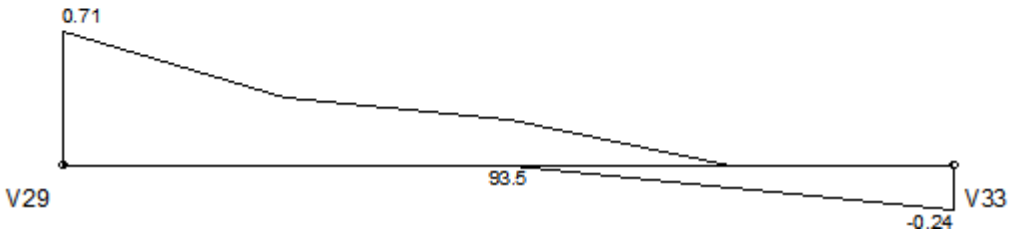
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.61	1.64	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3657	2575	-3196
Comprimento do sub-trecho (cm)	132.28	332.27	104.35
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.60		
Multiplicador flecha total	1.88		

Diagramas: VIGA V6 - TERREO

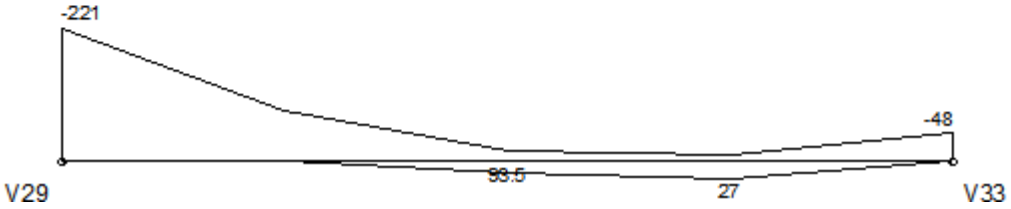
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



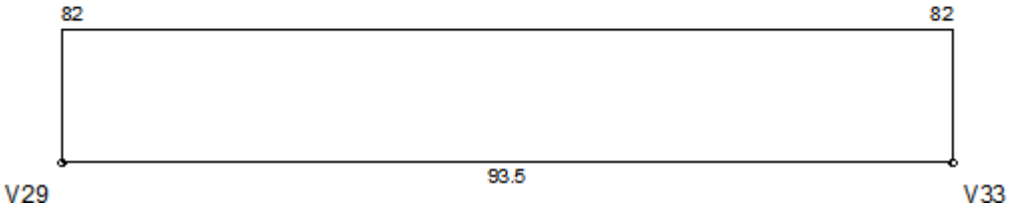
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



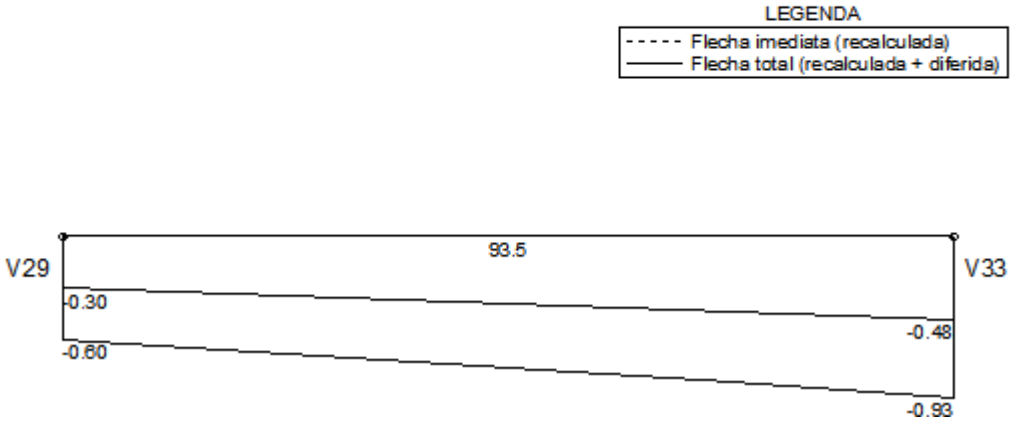
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

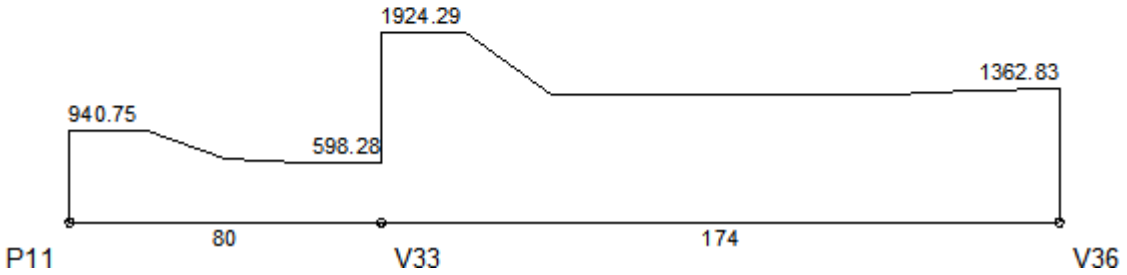


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	93.5
Flecha diferida	-0.46	93.5
Flecha total	-0.93	93.5

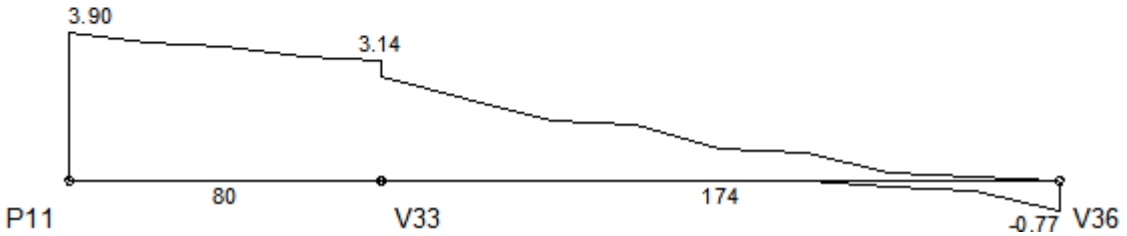
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-512	0	-231
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V7 - TERREO

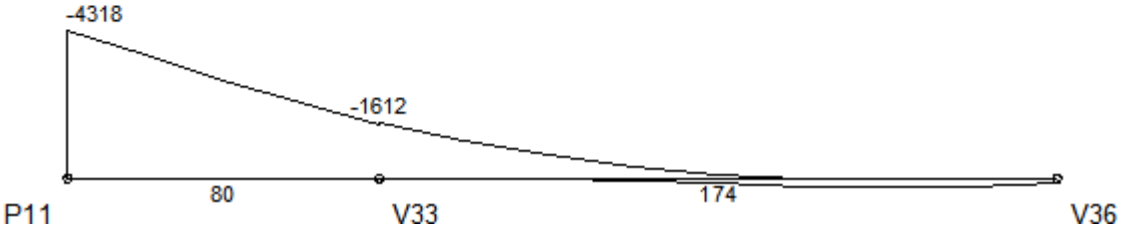
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



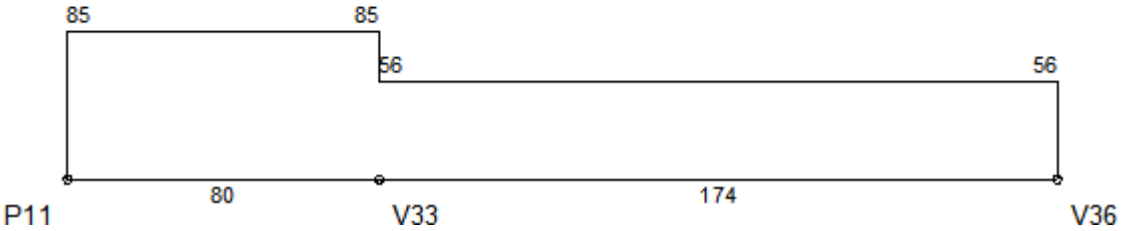
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



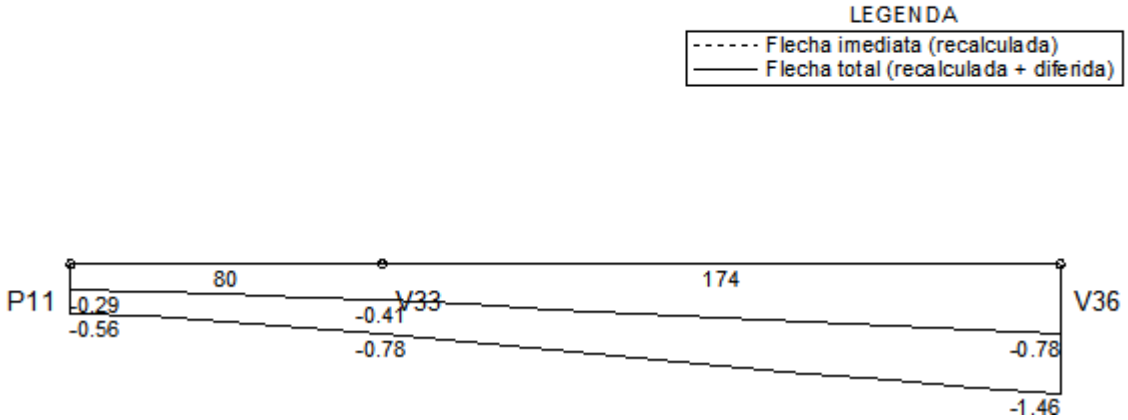
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

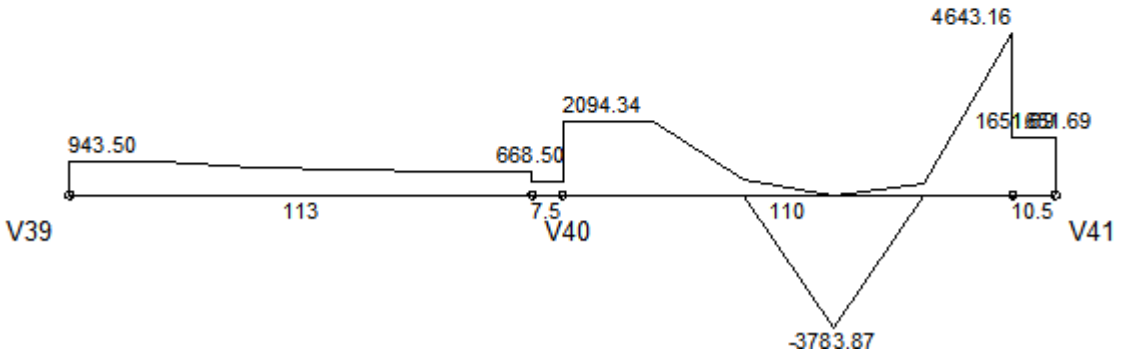


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.92	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.78	254
Flecha diferida	-0.68	254
Flecha total	-1.46	254

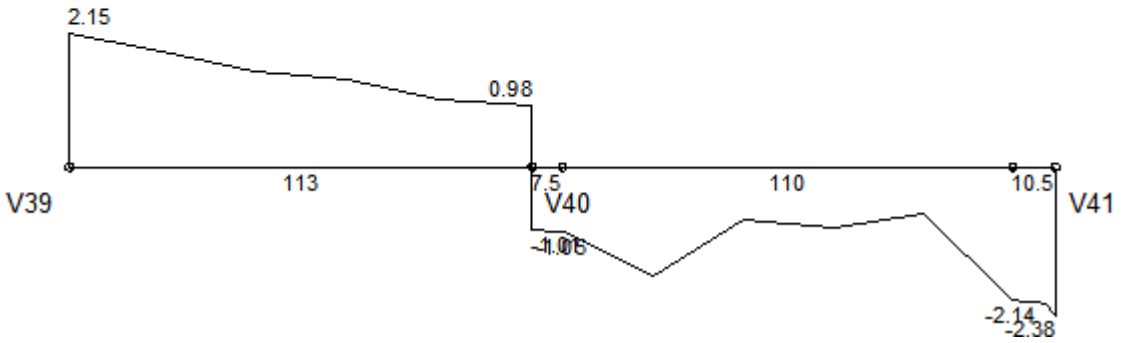
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-1894	468	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	135.48	118.52	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.43		
Multiplicador flecha total	1.99		

Diagramas: VIGA V8 - TERREO

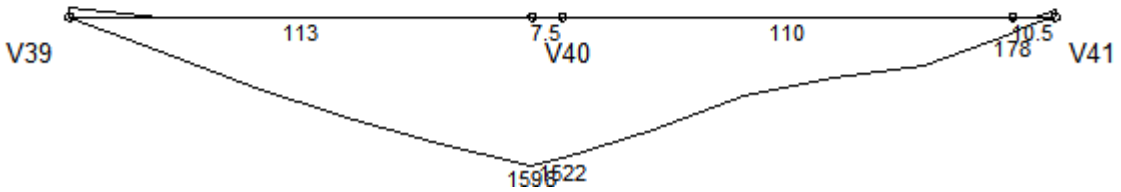
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



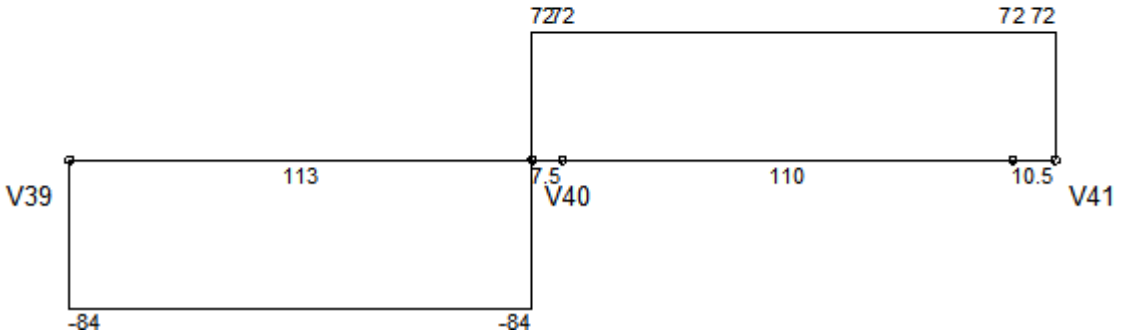
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



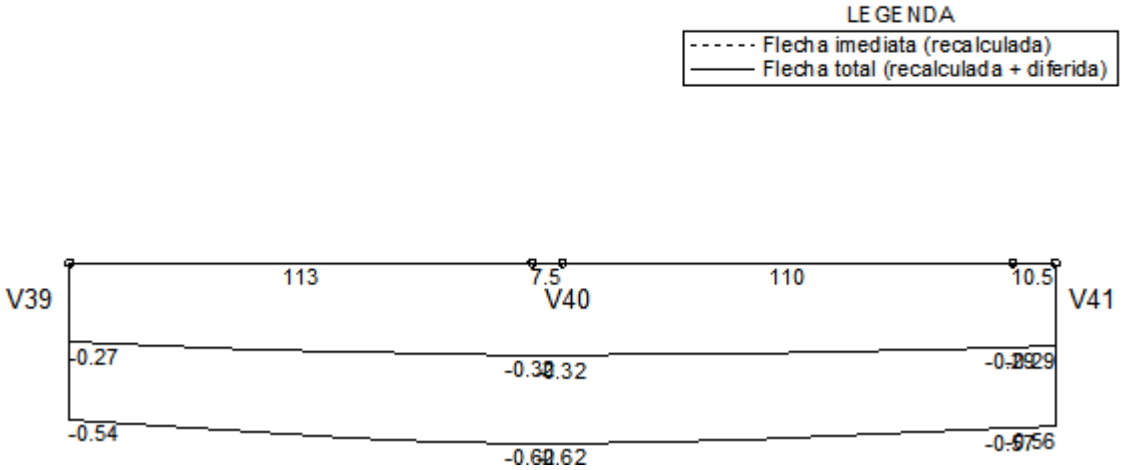
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

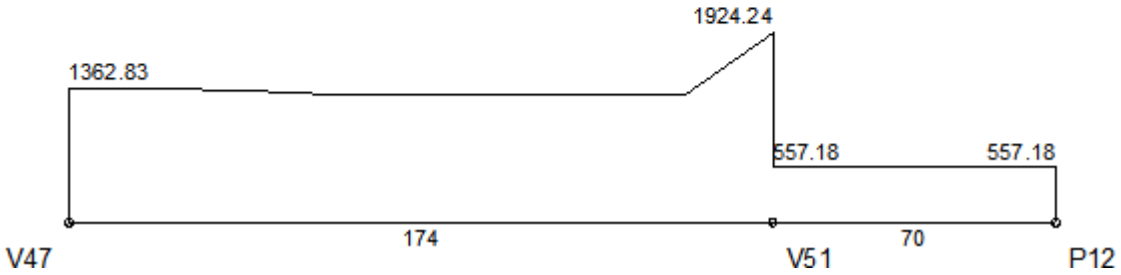


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	120.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.32	120.5
Flecha diferida	-0.30	120.5
Flecha total	-0.62	120.5

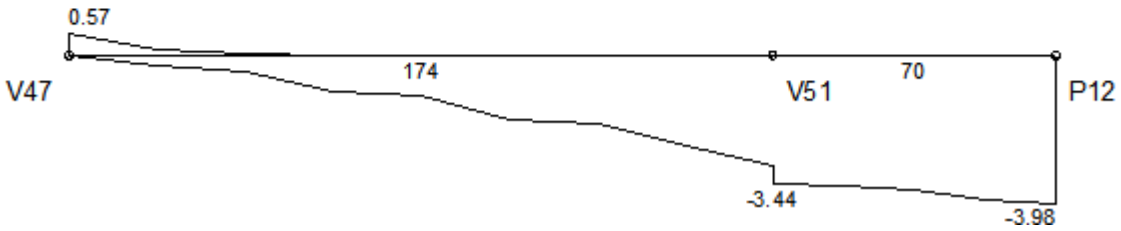
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-194	677	-189
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.97	203.04	18.94
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V9 - TERREO

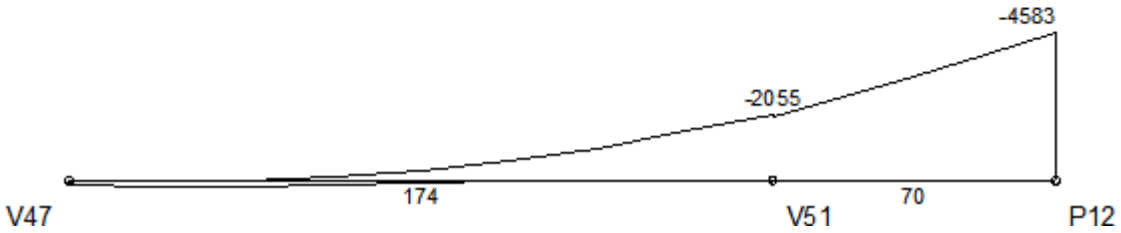
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



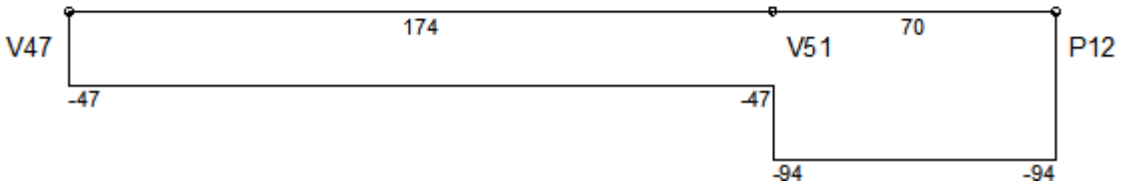
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



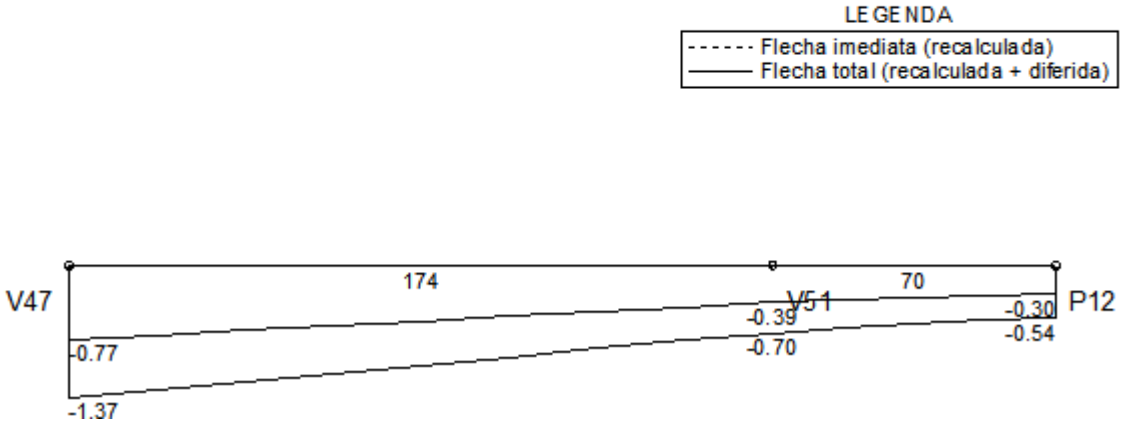
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

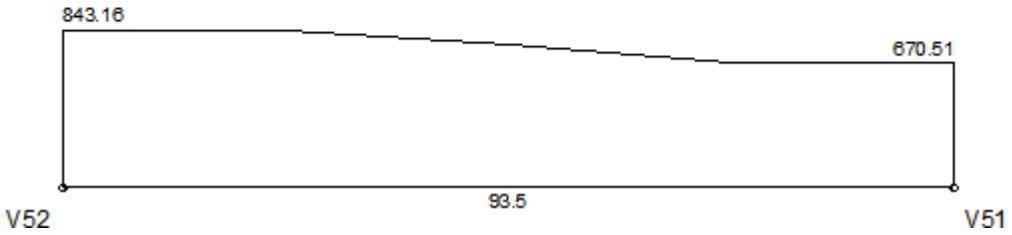


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.90	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.77	0
Flecha diferida	-0.60	0
Flecha total	-1.37	0

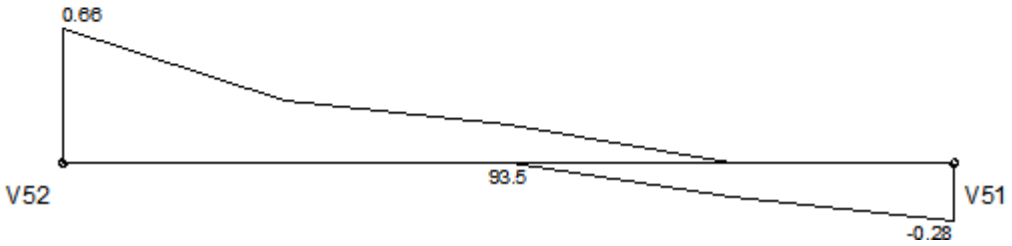
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	1.47
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	470	-2122
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	101.52	142.48
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.36		
Multiplicador flecha total	1.90		

Diagramas: VIGA V10 - TERREO

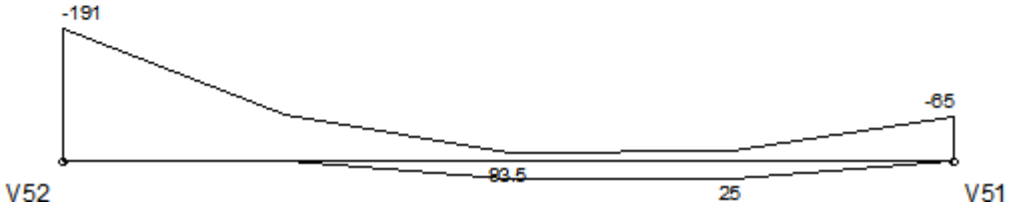
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



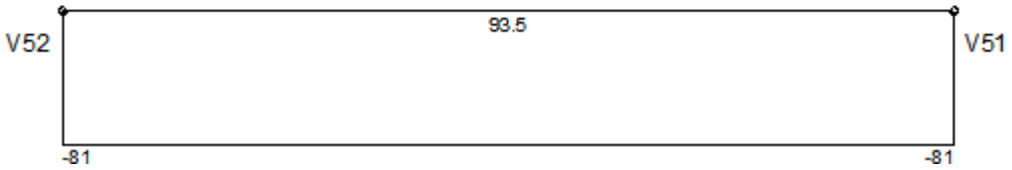
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



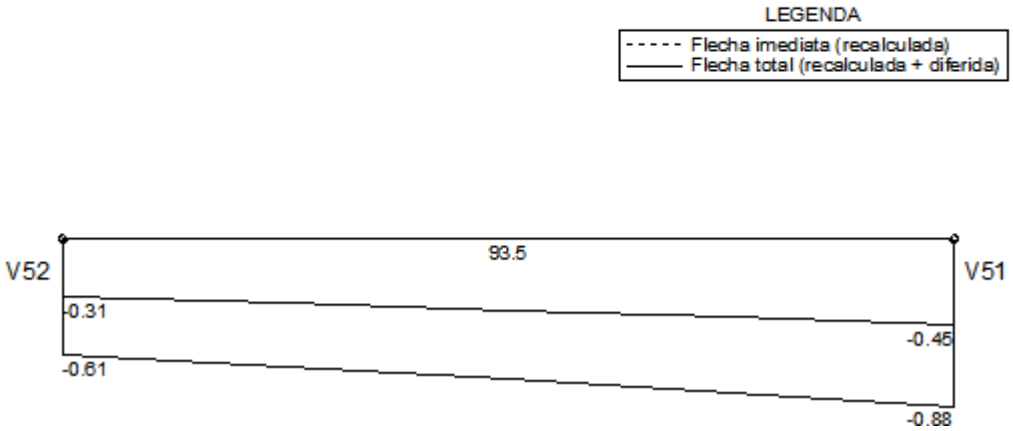
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

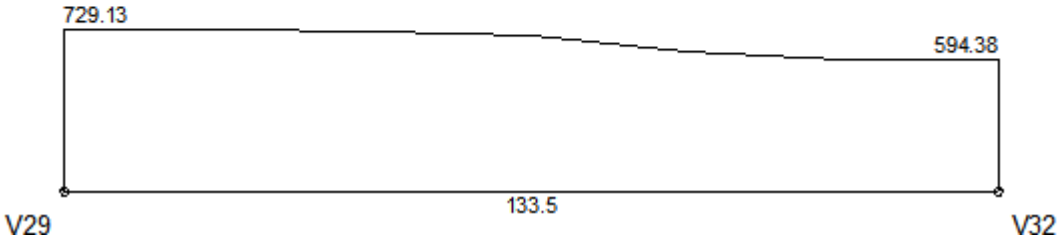


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	93.5
Flecha diferida	-0.43	93.5
Flecha total	-0.88	93.5

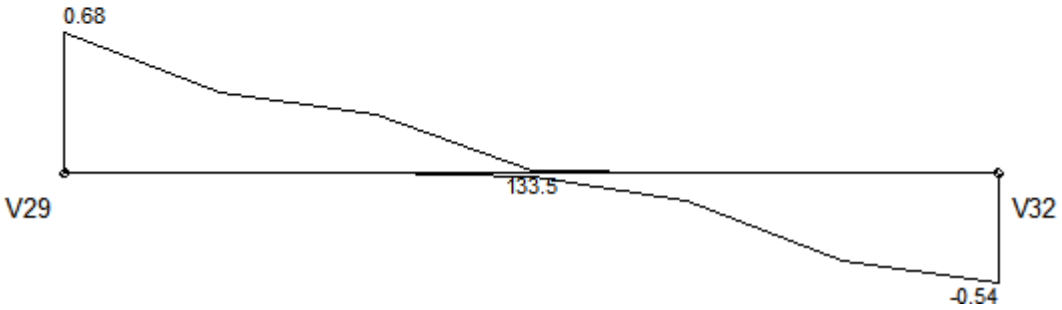
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-442	0	-323
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V11 - TERREO

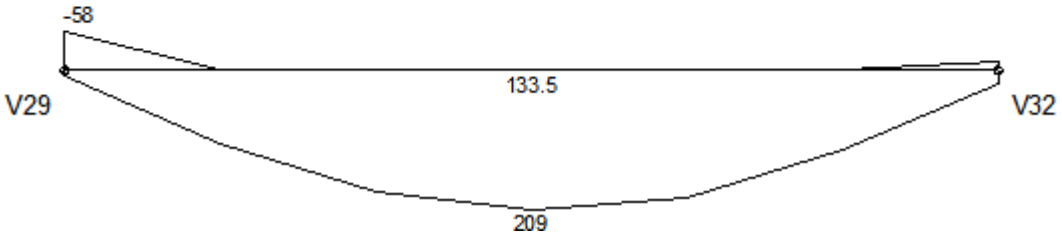
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



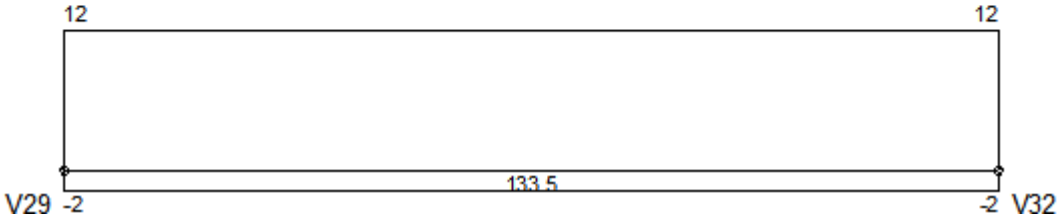
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



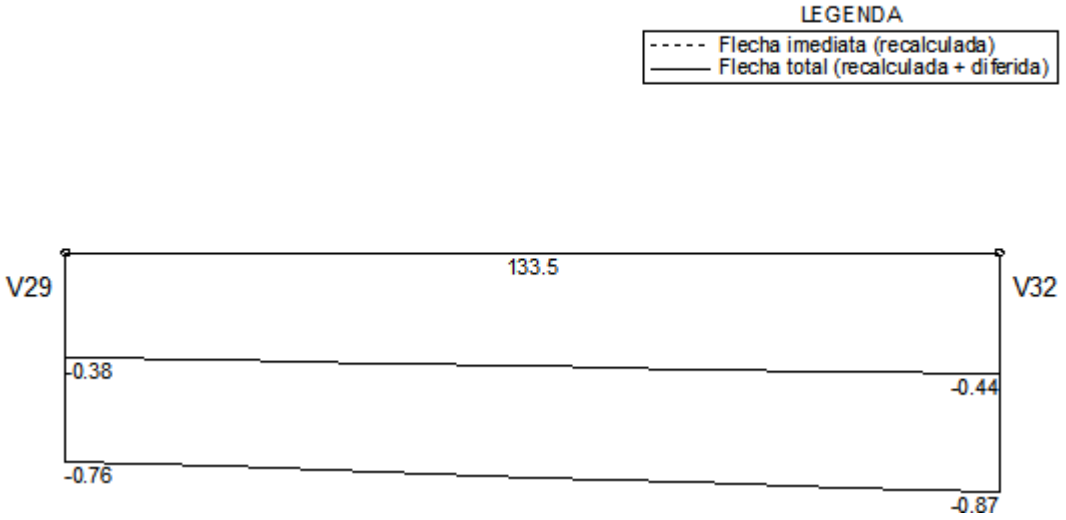
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

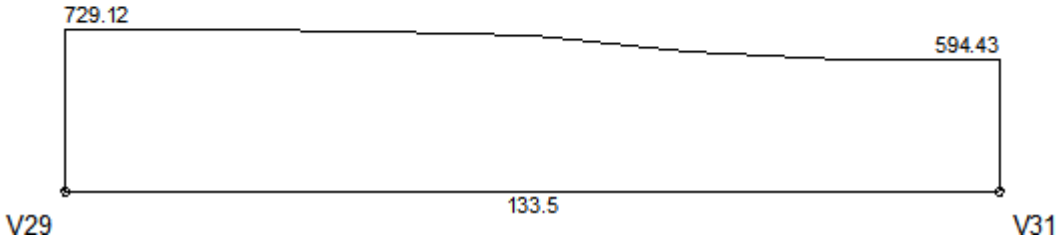


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	133.5
Flecha diferida	-0.43	133.5
Flecha total	-0.87	133.5

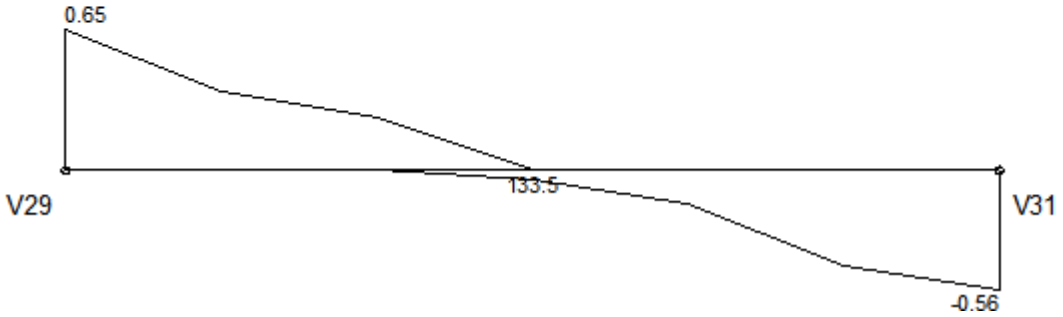
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-115	102	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	28.43	105.07	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V12 - TERREO

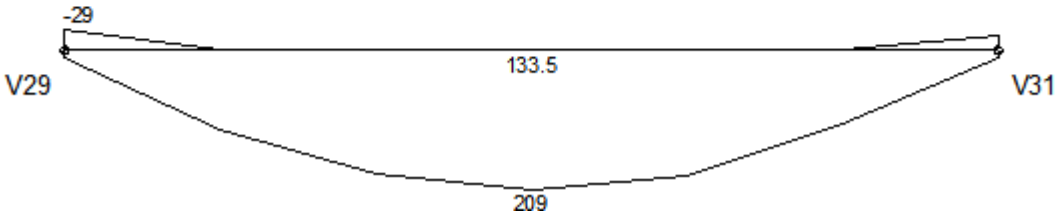
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



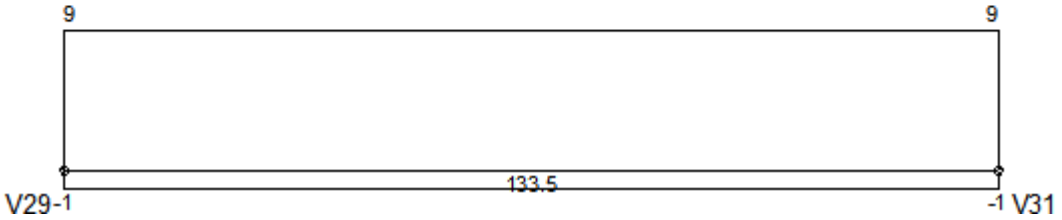
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



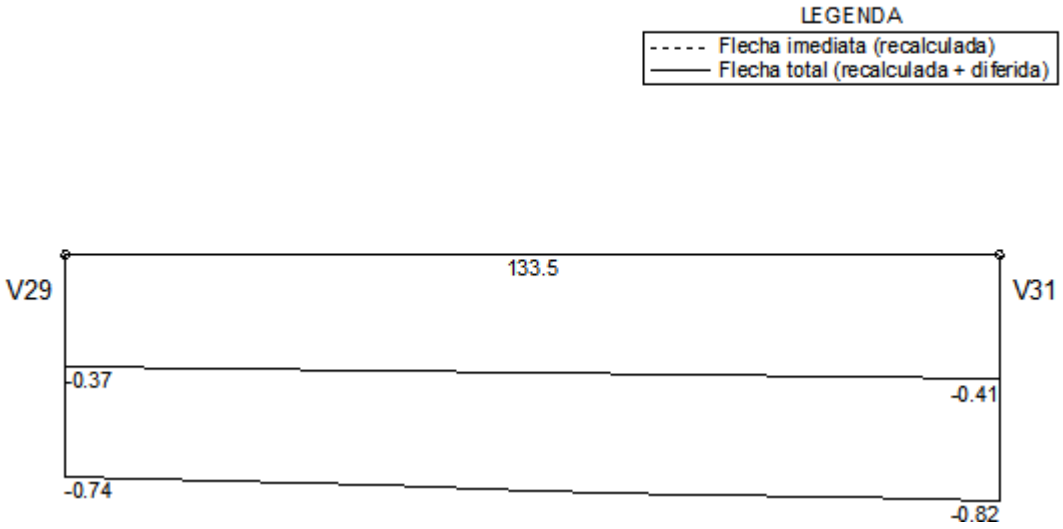
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



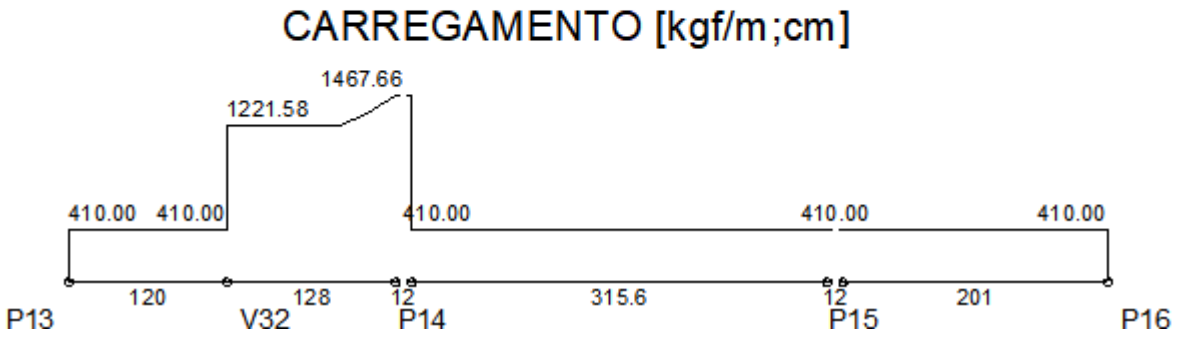
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

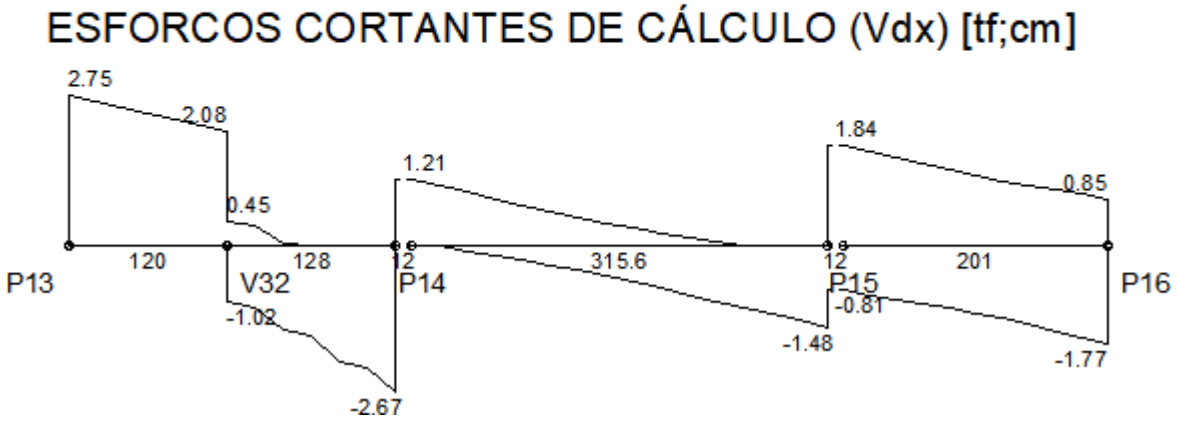


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.41	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.41	133.5
Flecha diferida	-0.41	133.5
Flecha total	-0.82	133.5

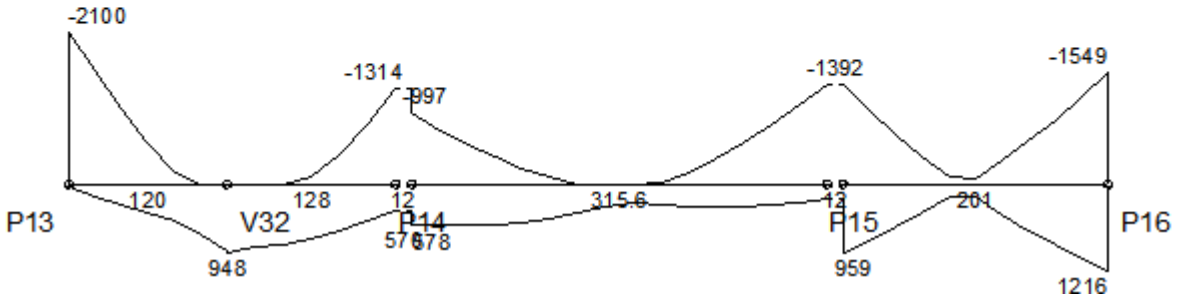
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-36	95	-20
Comprimento do sub-trecho (cm)	11.01	115.44	7.05
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V13 - TERREO

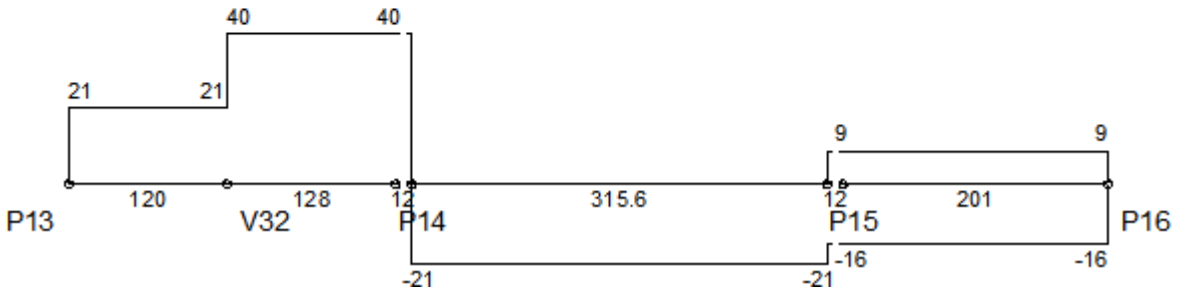




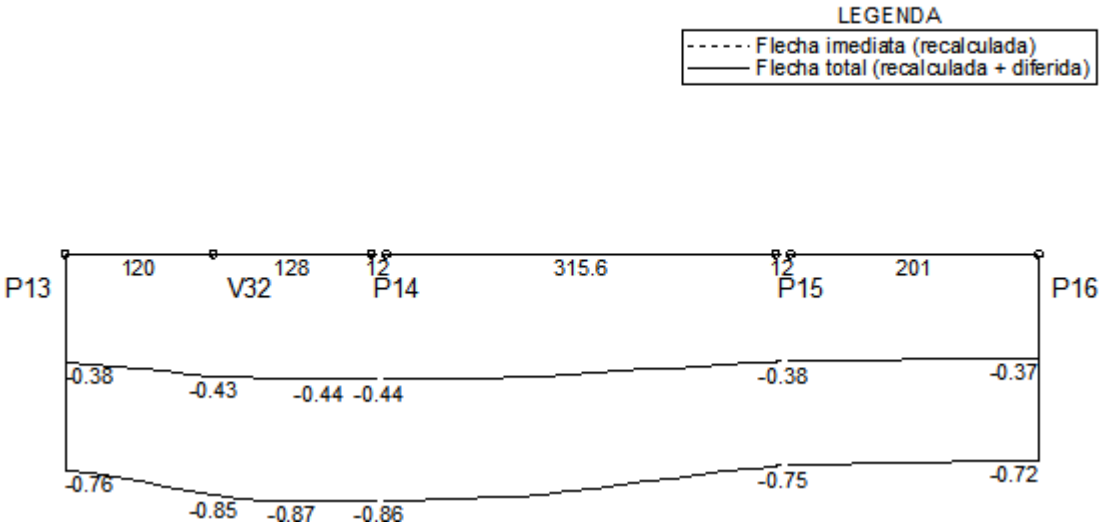
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

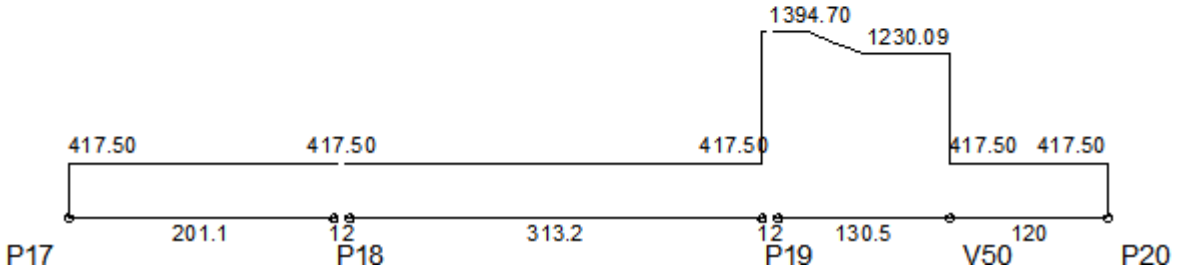


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.44	205.3	-0.44	0	-0.38	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	205.3	-0.44	0	-0.38	0
Flecha diferida	-0.43	205.3	-0.42	0	-0.37	0
Flecha total	-0.87	184	-0.86	0	-0.74	0

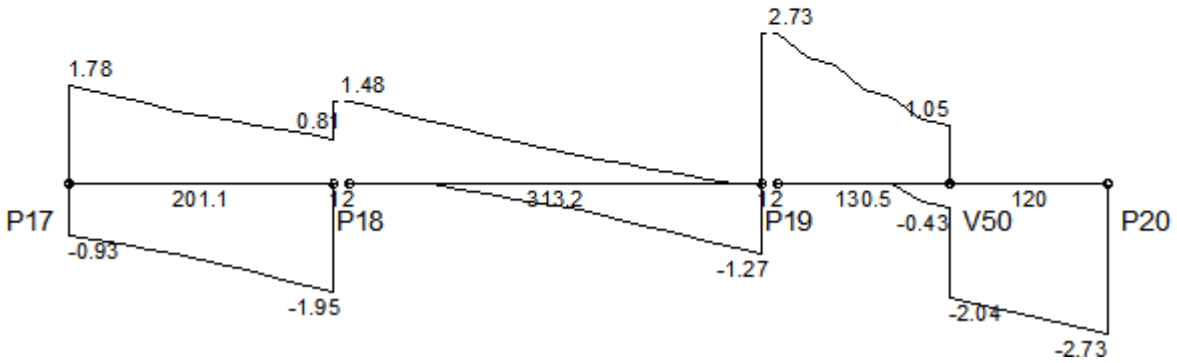
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.94	0.44	0.65	0.65	0.44	0.65	0.65	0.65	0.65
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-786	610	-301	-301	289	-722	-722	23	-424
Comprimento do sub-trecho (cm)	63.16	159.64	25.20	0.00	212.32	103.28	19.42	66.59	114.99
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V14 - TERREO

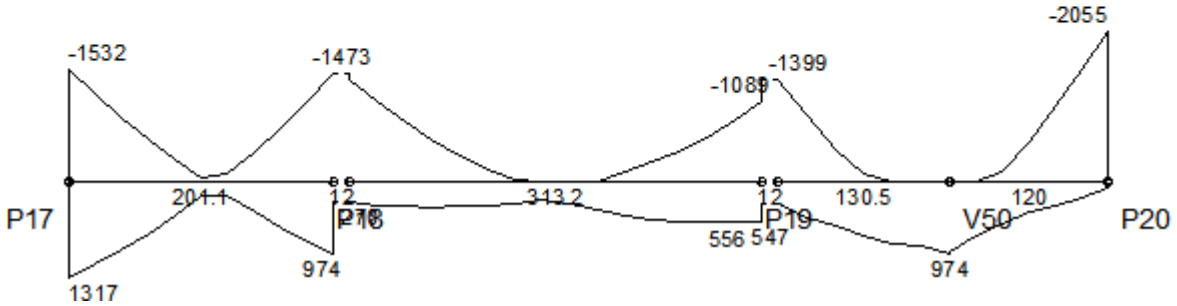
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



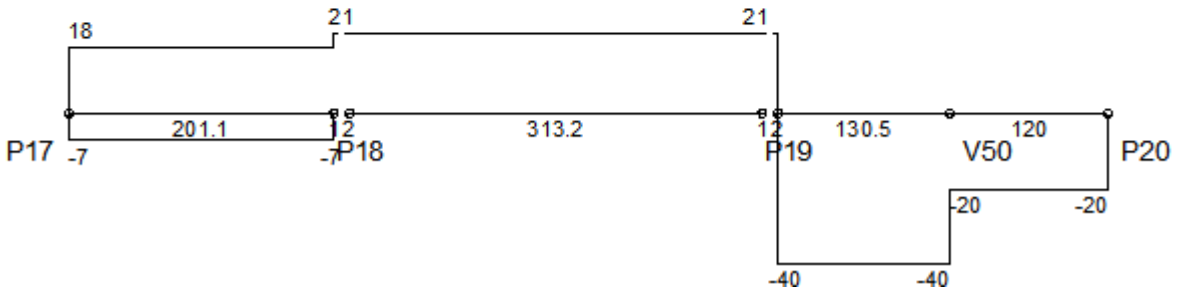
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



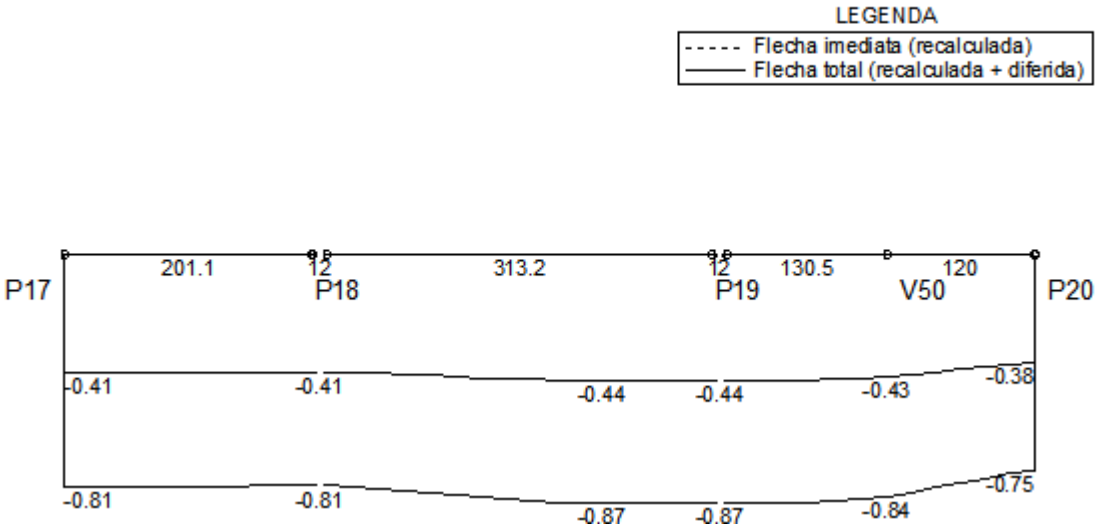
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

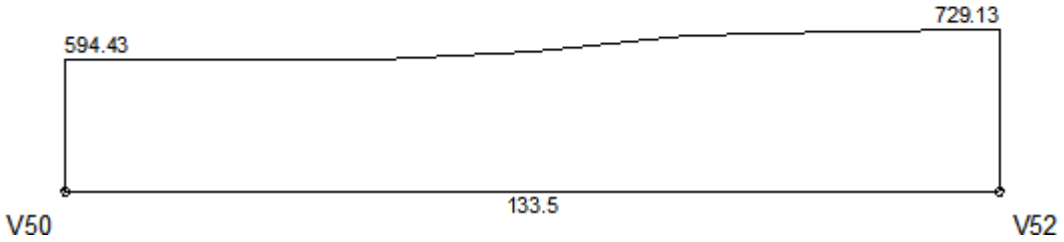


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.41	0	-0.44	229.6	-0.44	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.41	0	-0.44	229.6	-0.44	0
Flecha diferida	-0.40	0	-0.43	229.6	-0.43	0
Flecha total	-0.81	0	-0.87	229.6	-0.87	0

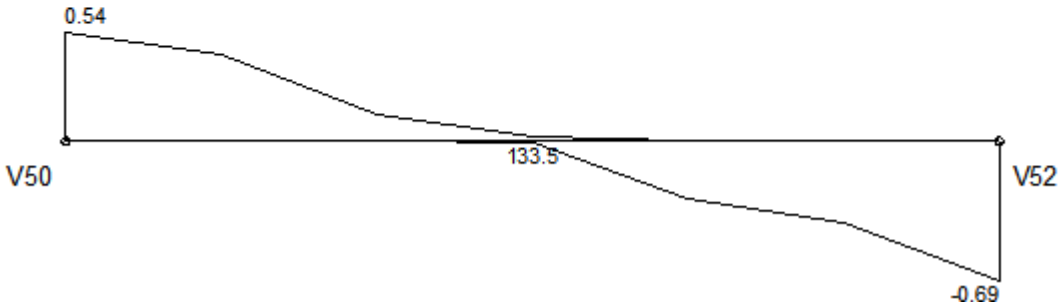
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.66	0.66	0.66	0.66	0.45	0.66	0.66	0.45	0.95
Momento de fissuração (kgf.m)	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369
Momento em serviço (kgf.m)	-121	40	-529	-529	203	-335	-335	559	-716
Comprimento do sub-trecho (cm)	44.45	86.70	69.97	89.08	196.35	27.71	30.32	157.89	62.30
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.72			4.72			4.72		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V15 - TERREO

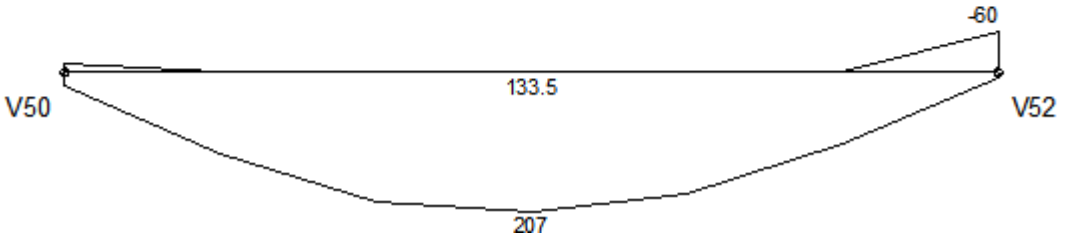
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



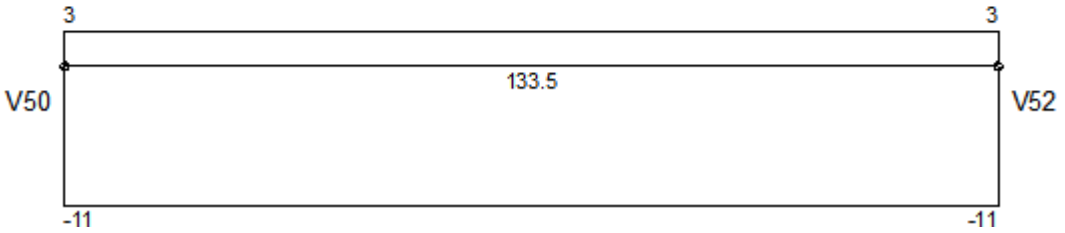
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



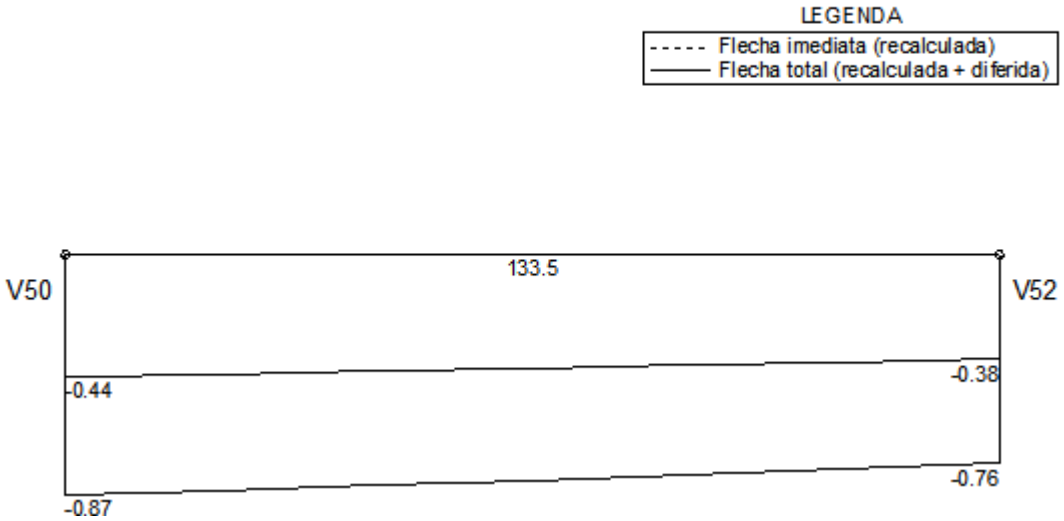
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

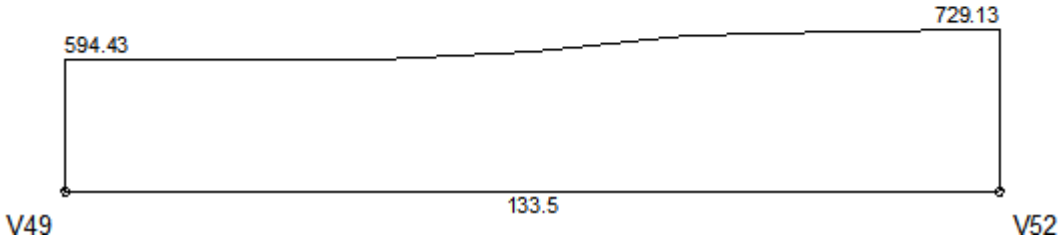


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	0
Flecha diferida	-0.43	0
Flecha total	-0.87	0

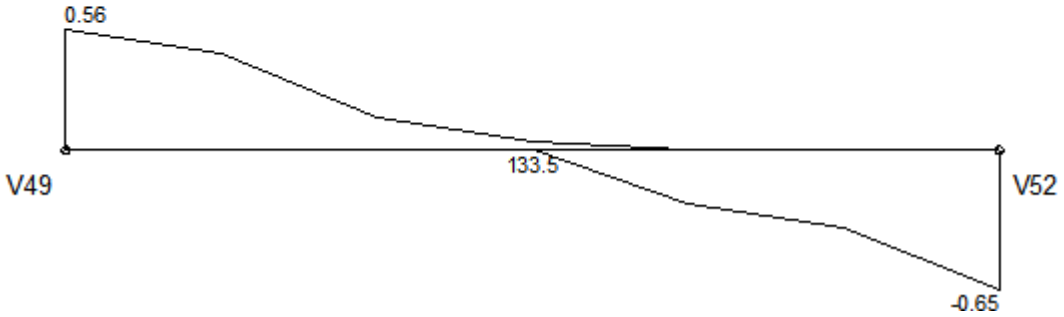
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	101	-128
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	102.23	31.27
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V16 - TERREO

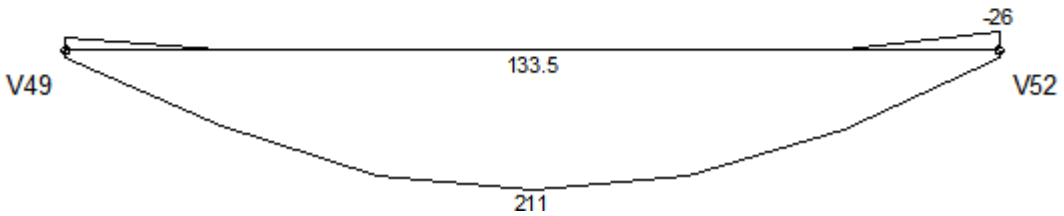
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



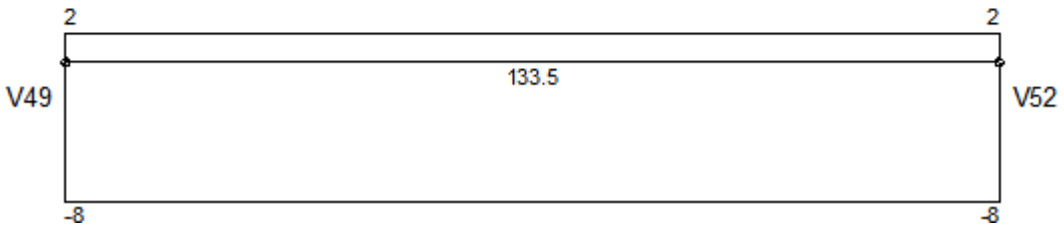
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



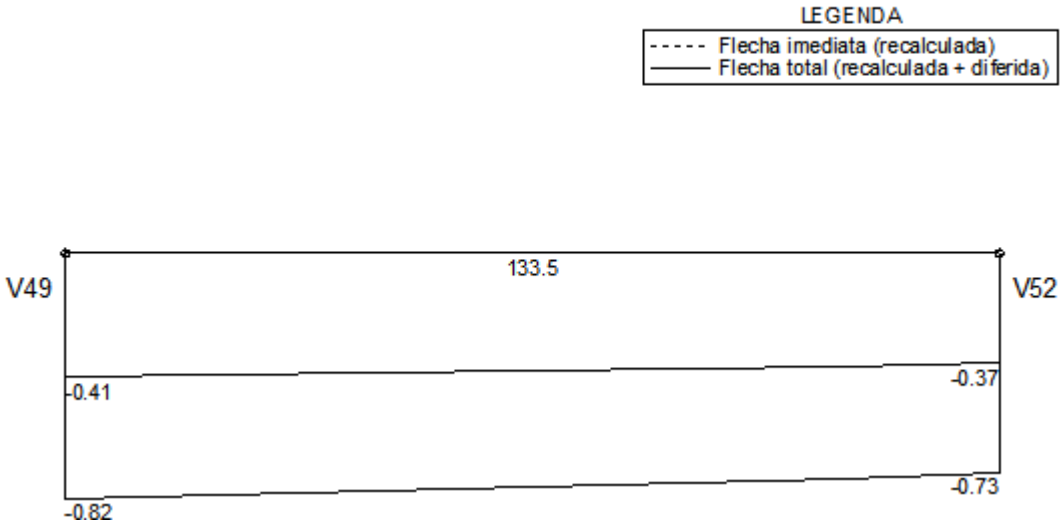
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

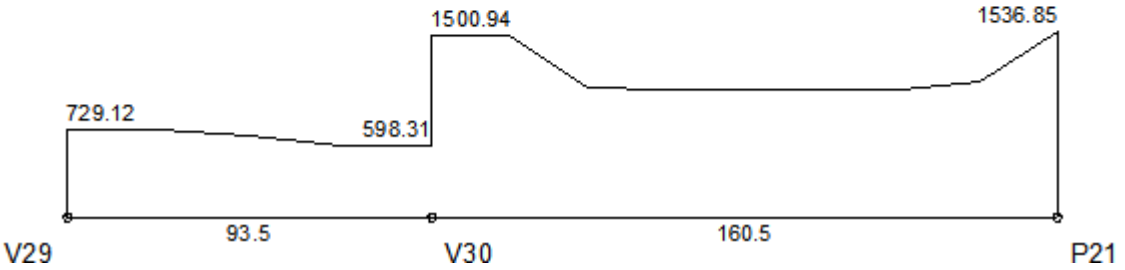


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.41	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.41	0
Flecha diferida	-0.41	0
Flecha total	-0.82	0

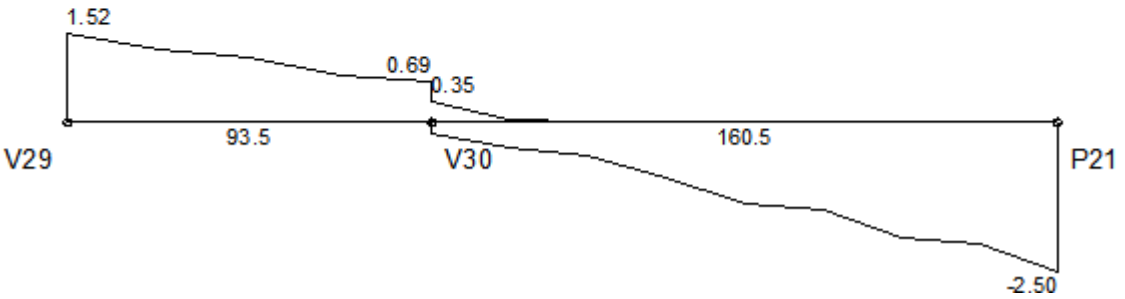
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-12	104	-25
Comprimento do sub-trecho (cm)	4.22	121.49	7.80
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V17 - TERREO

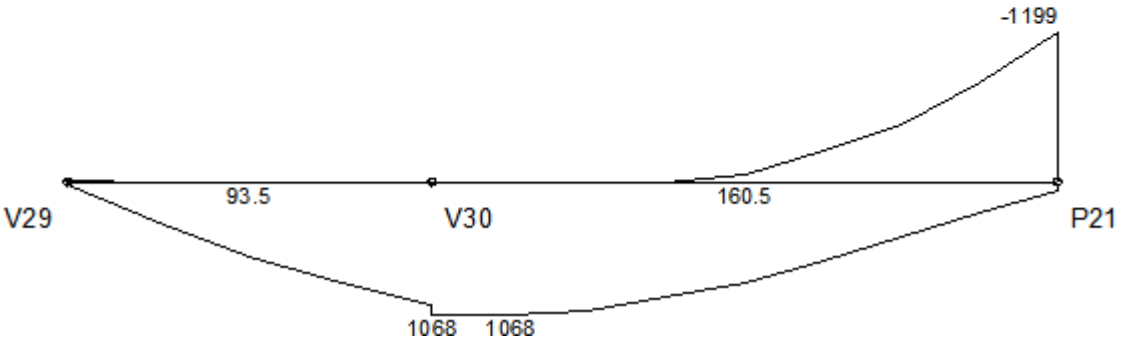
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



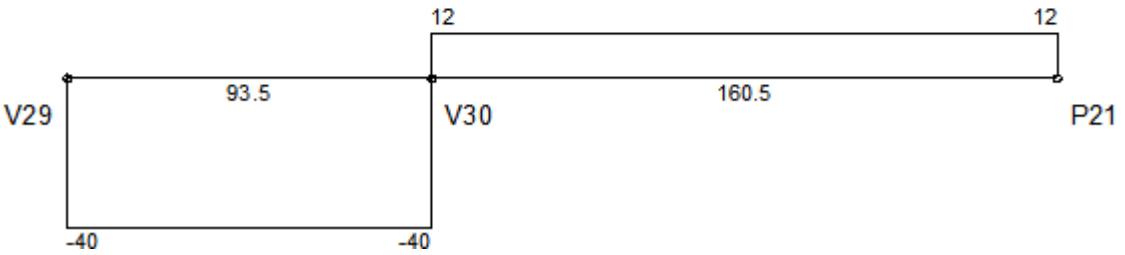
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



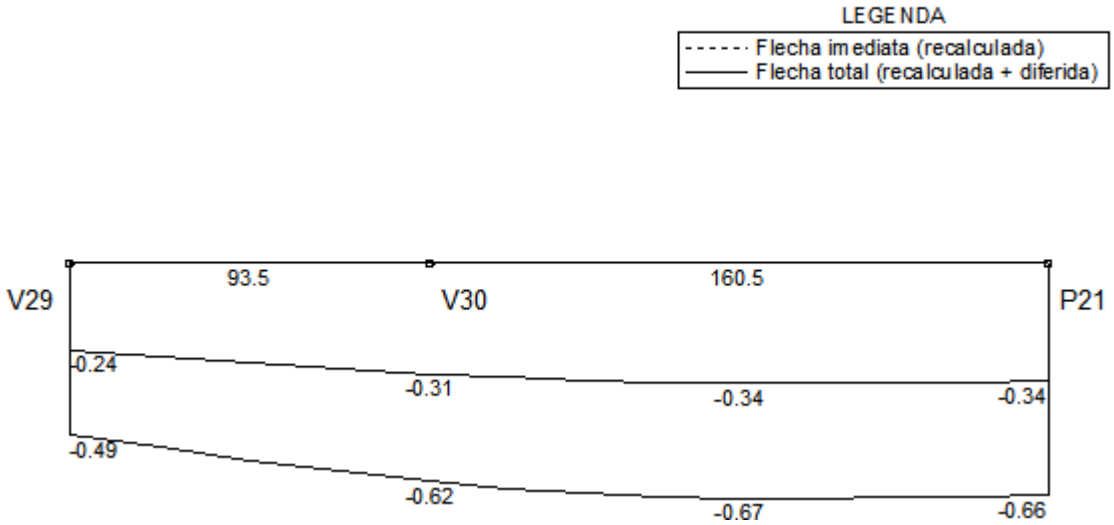
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

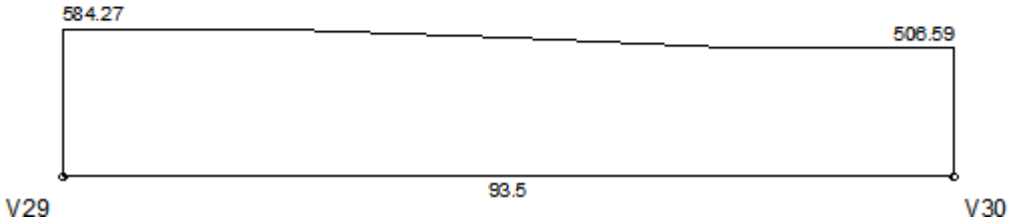


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	173.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	173.8
Flecha diferida	-0.33	173.8
Flecha total	-0.67	173.8

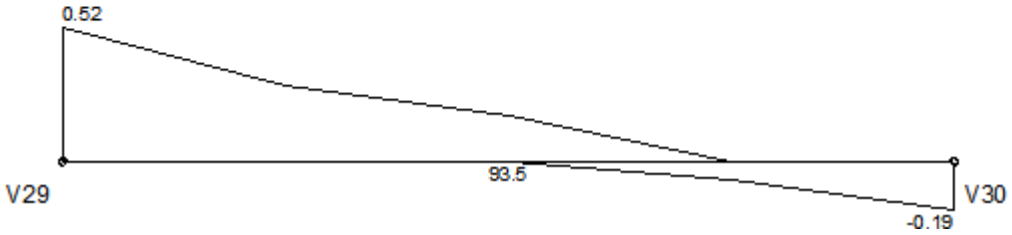
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-64	535	-193
Comprimento do sub-trecho (cm)	9.37	224.28	20.36
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V18 - TERREO

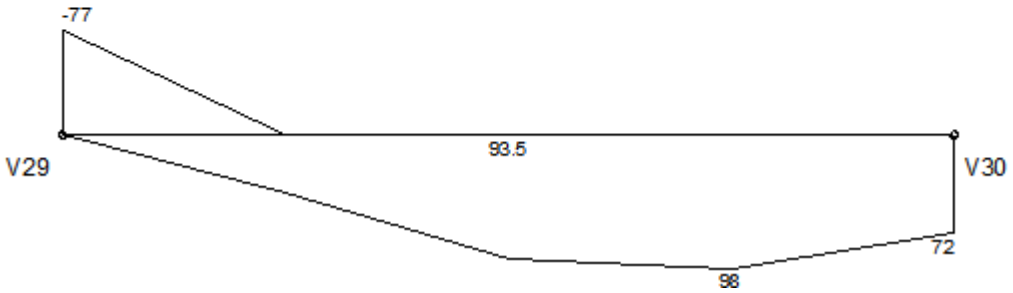
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



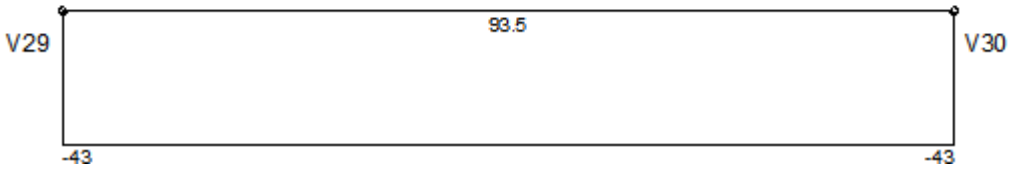
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



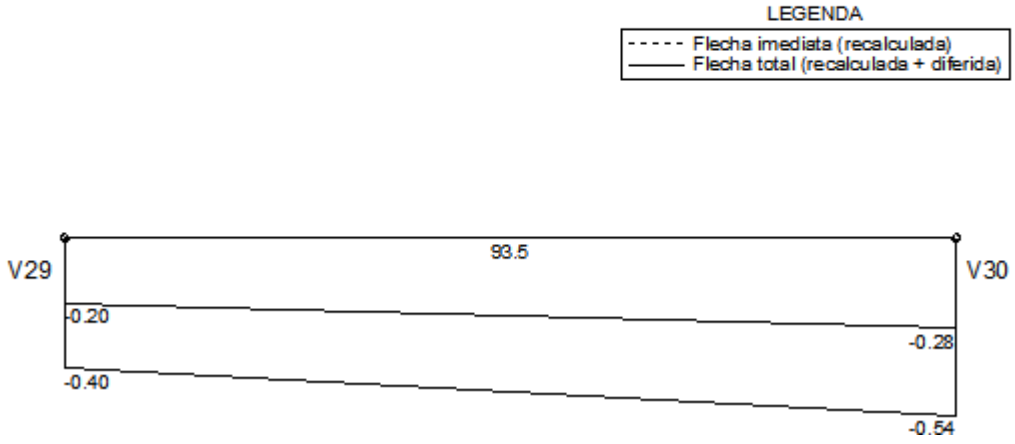
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

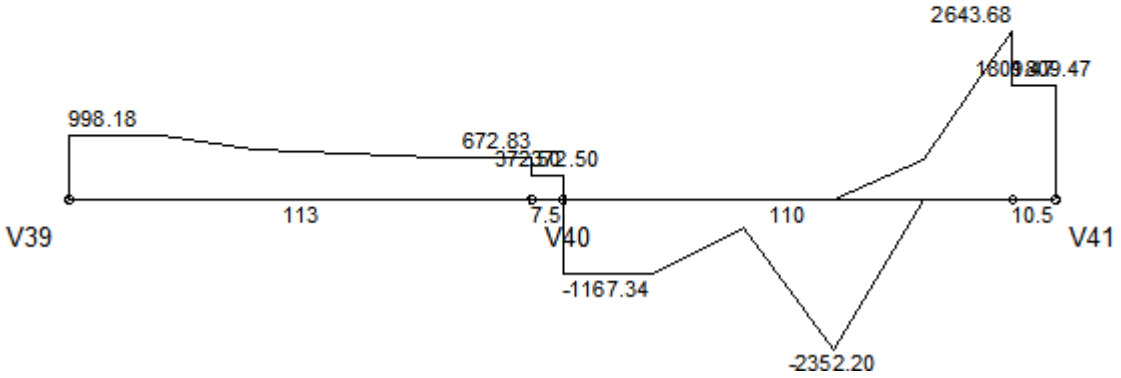


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.28	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.28	93.5
Flecha diferida	-0.27	93.5
Flecha total	-0.54	93.5

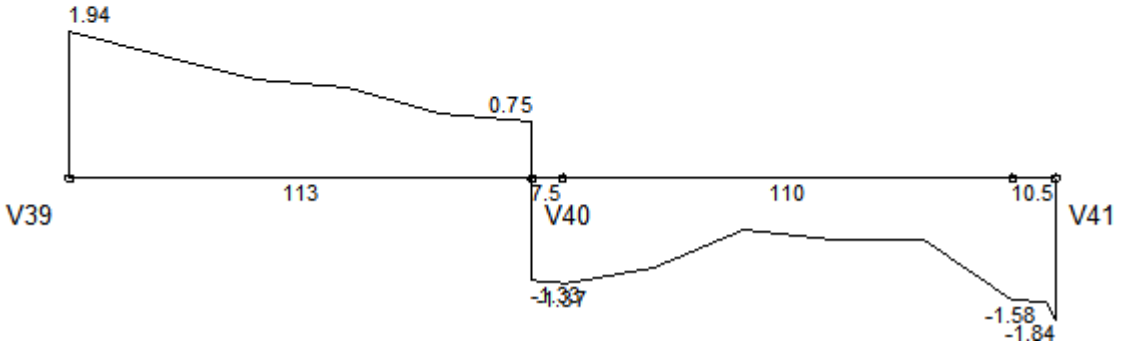
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-126	134	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	29.74	63.76	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V19 - TERREO

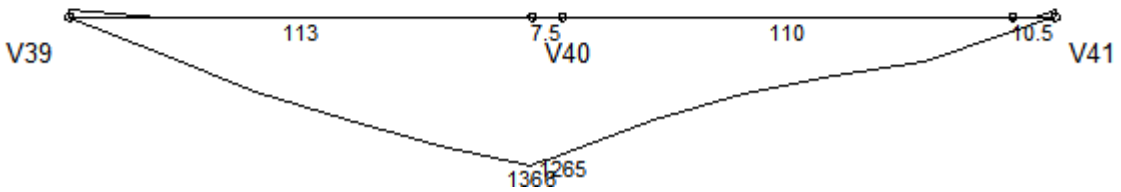
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



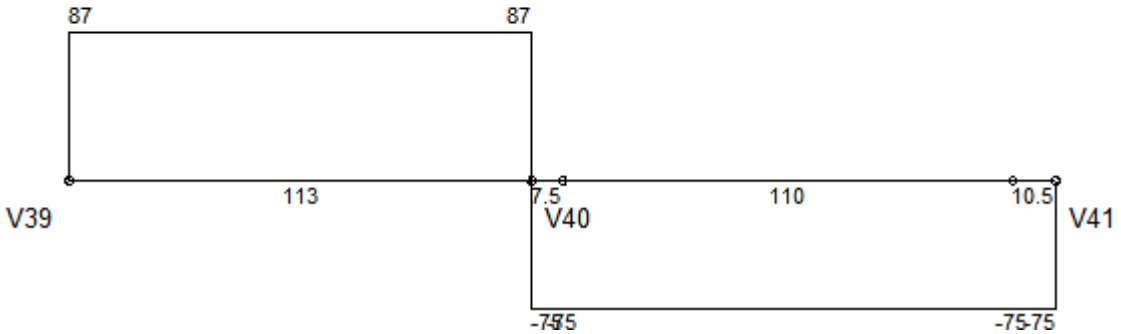
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



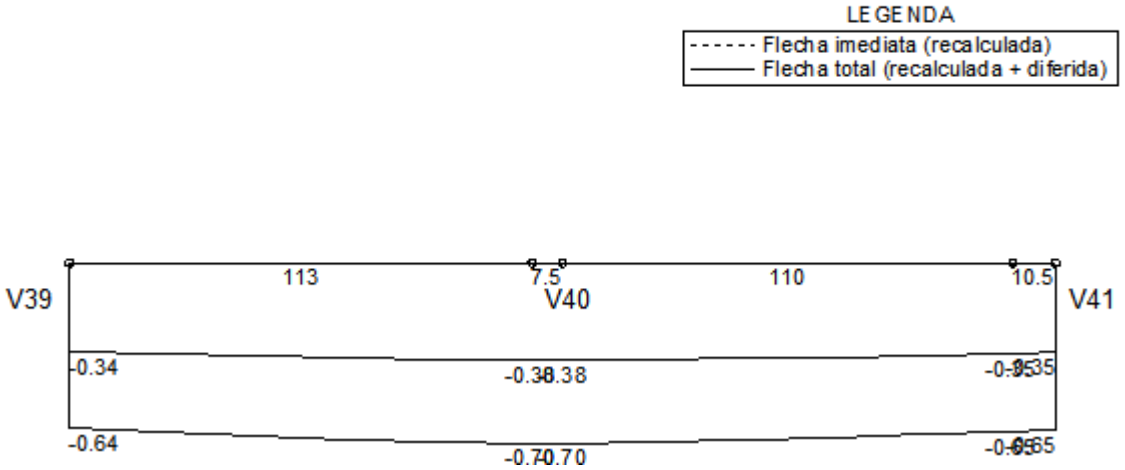
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



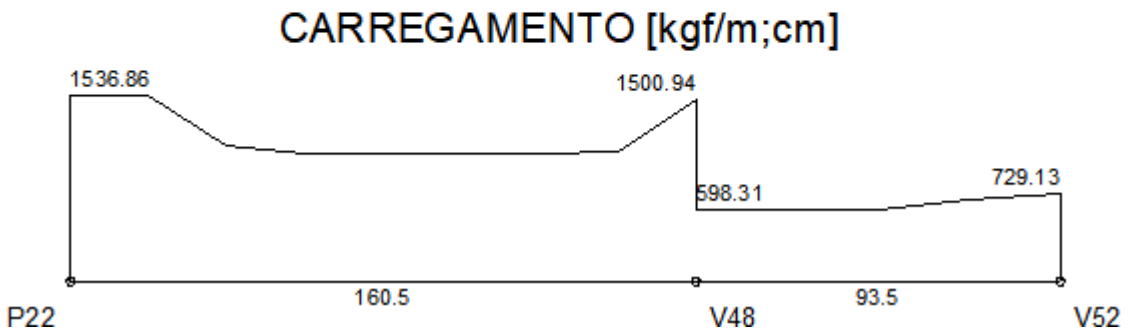
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

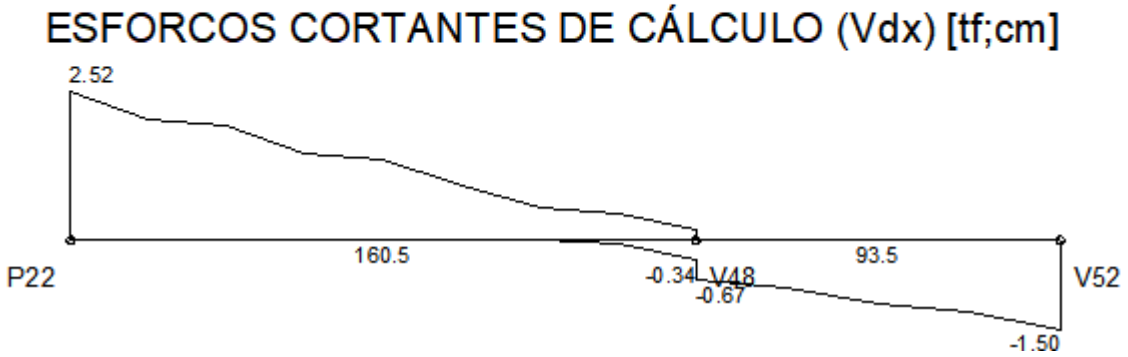


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.38	113
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	113
Flecha diferida	-0.32	113
Flecha total	-0.70	113

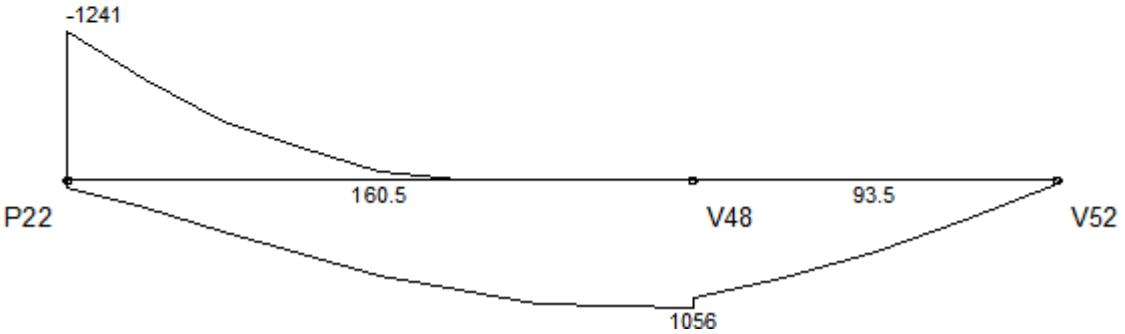
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-157	556	-103
Comprimento do sub-trecho (cm)	17.81	208.49	14.65
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	1.96		

Diagramas: VIGA V20 - TERREO

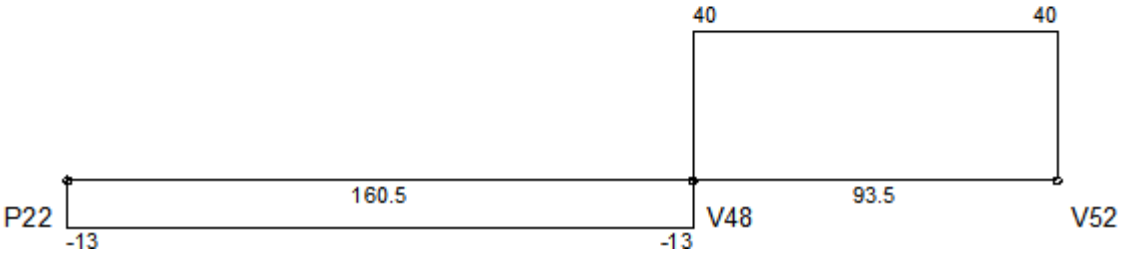




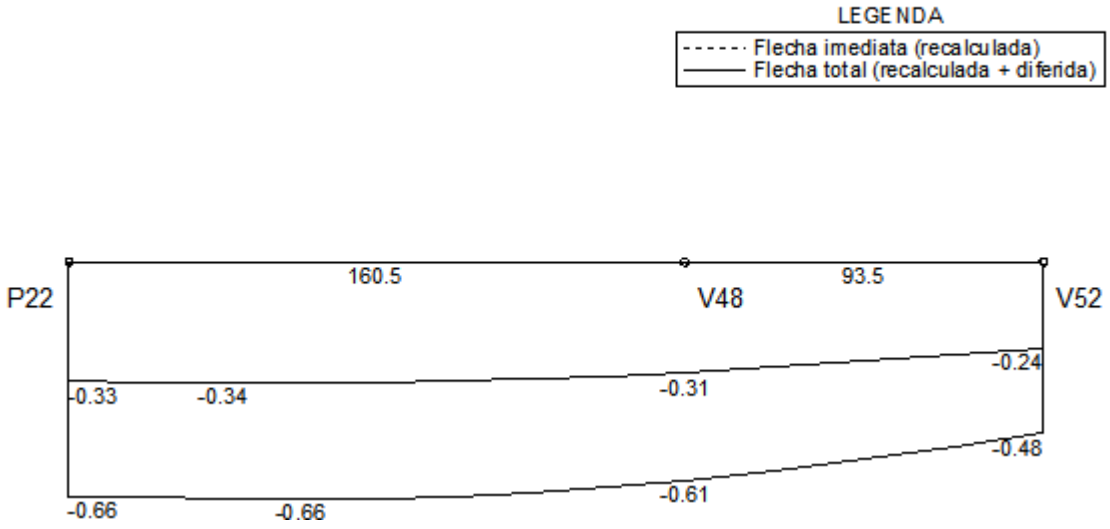
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

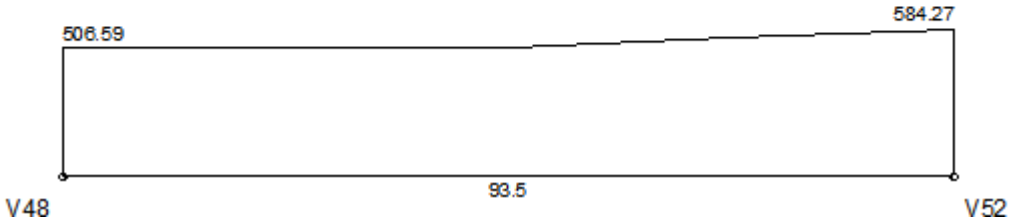


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	40.1
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	40.1
Flecha diferida	-0.33	40.1
Flecha total	-0.66	60.2

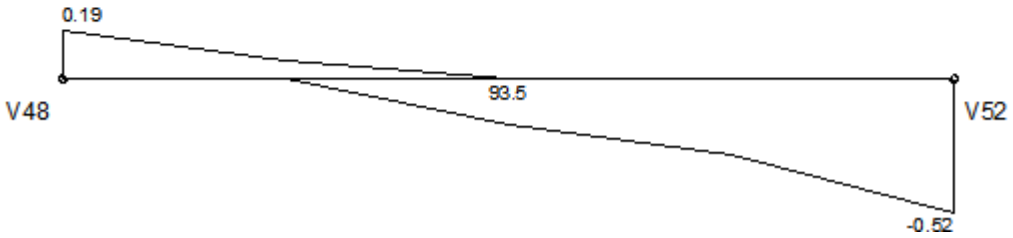
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-229	526	-60
Comprimento do sub-trecho (cm)	24.11	221.05	8.84
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V21 - TERREO

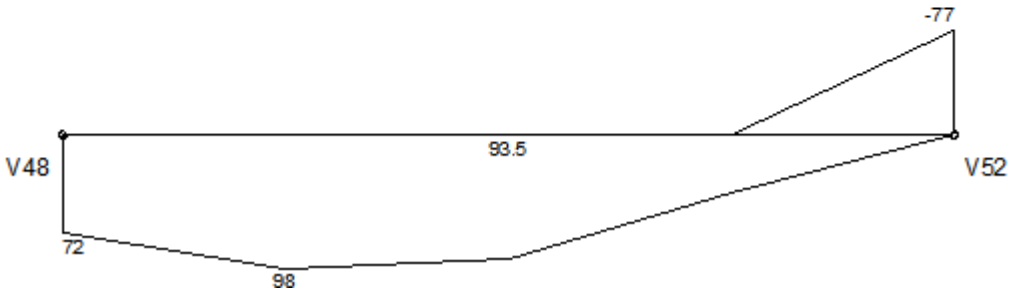
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



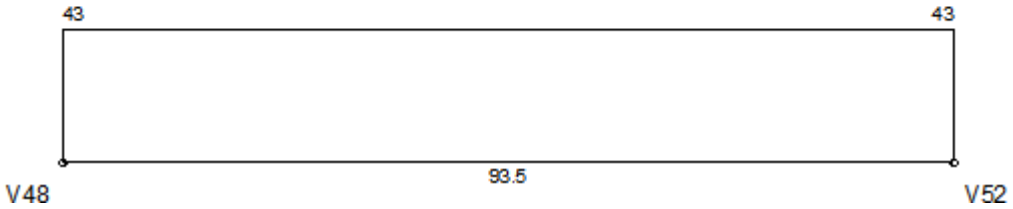
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



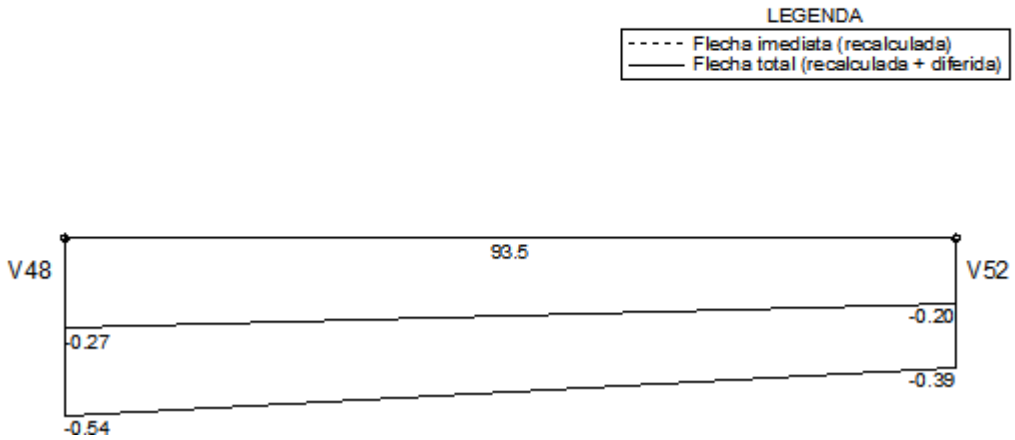
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

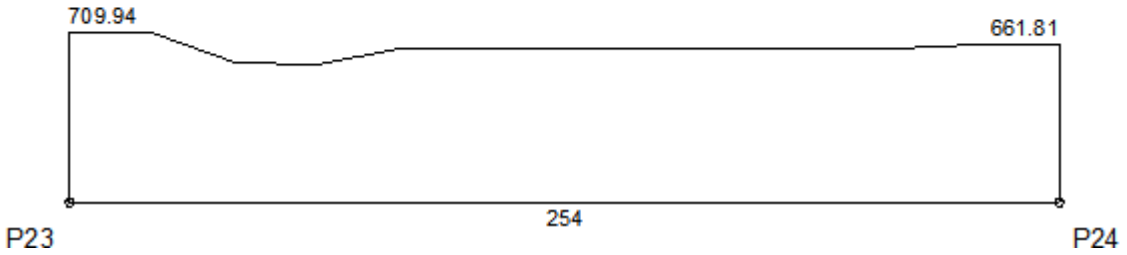


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.27	0
Flecha diferida	-0.27	0
Flecha total	-0.54	0

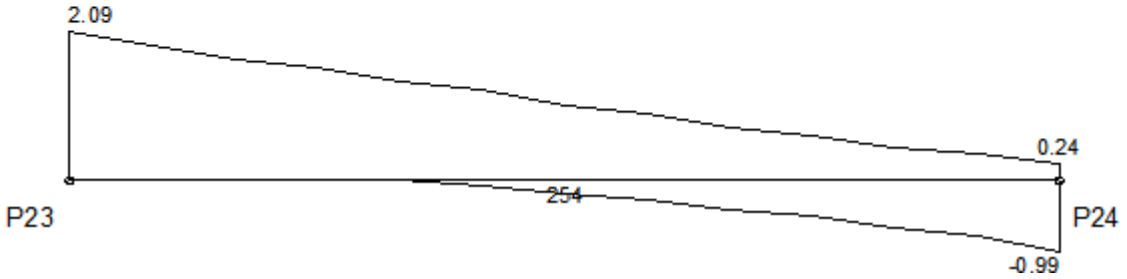
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	133	-119
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	65.15	28.35
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V22 - TERREO

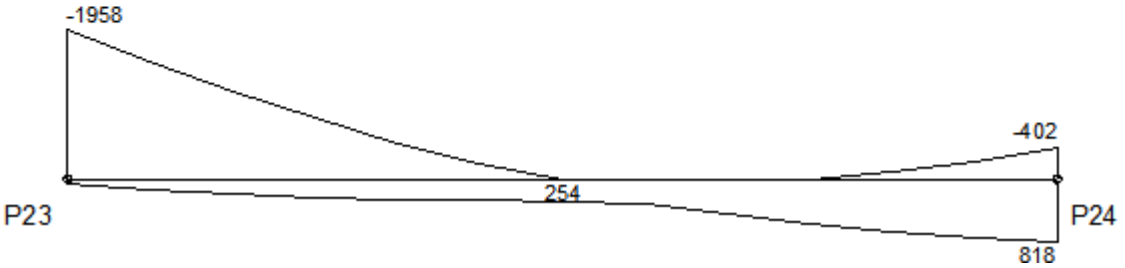
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



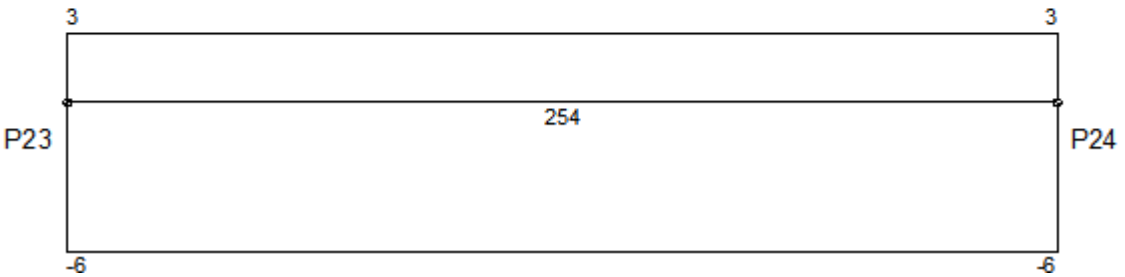
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



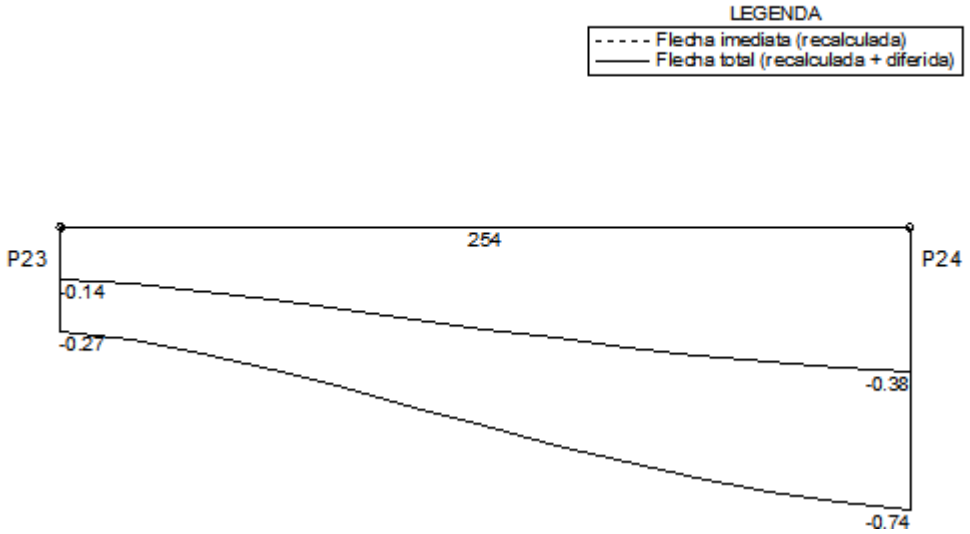
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

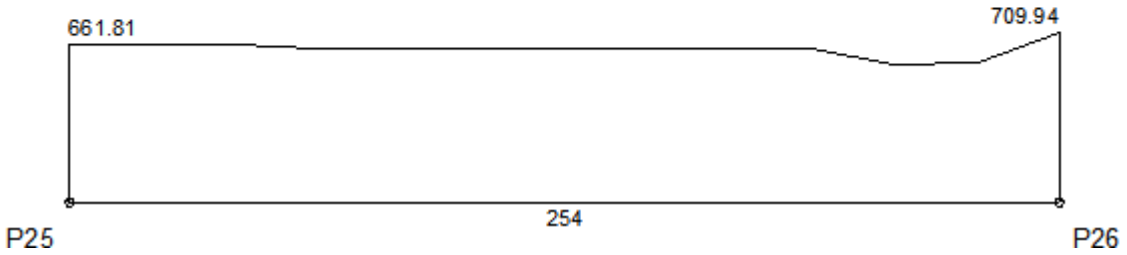


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.30	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	254
Flecha diferida	-0.36	254
Flecha total	-0.74	254

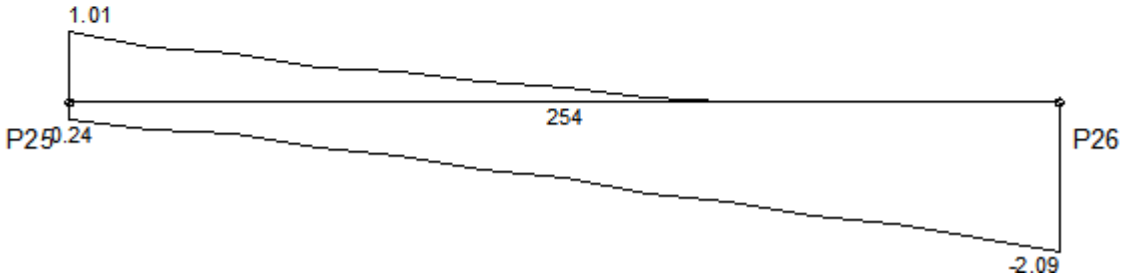
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.87	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1348	704	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	112.96	141.04	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.69		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V23 - TERREO

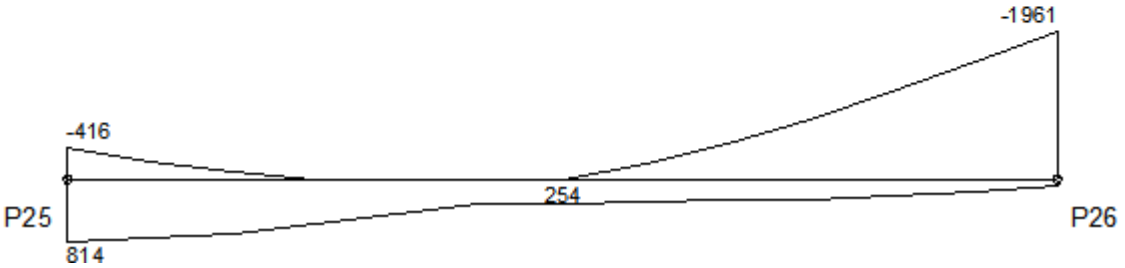
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



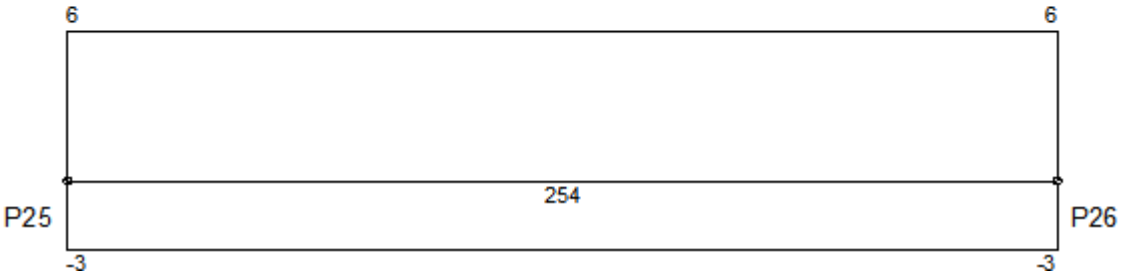
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



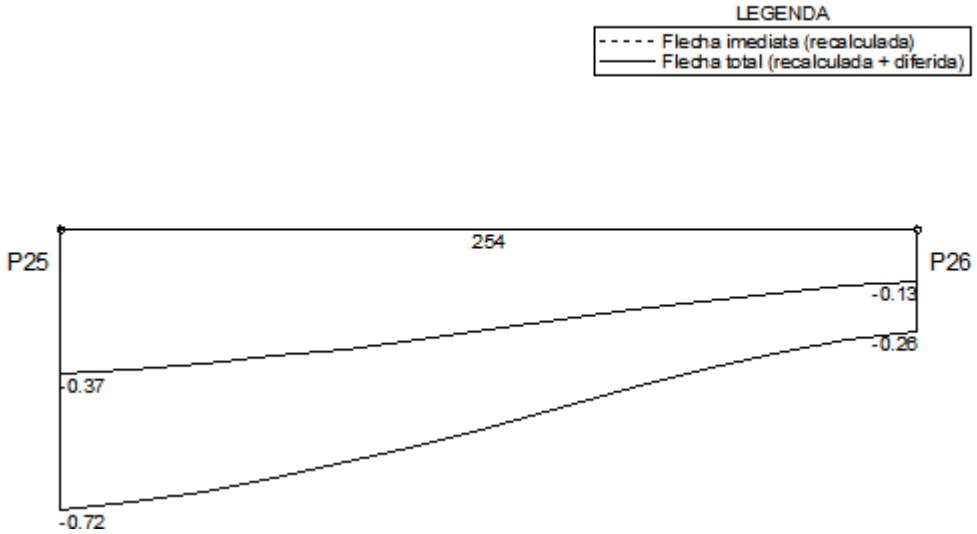
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

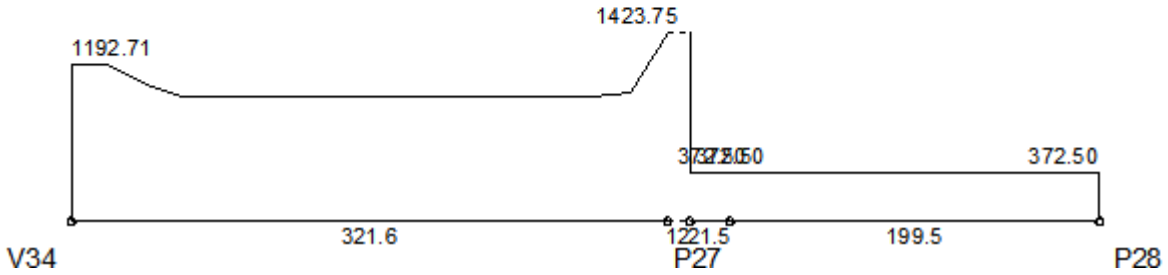


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.30	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	0
Flecha diferida	-0.35	0
Flecha total	-0.72	0

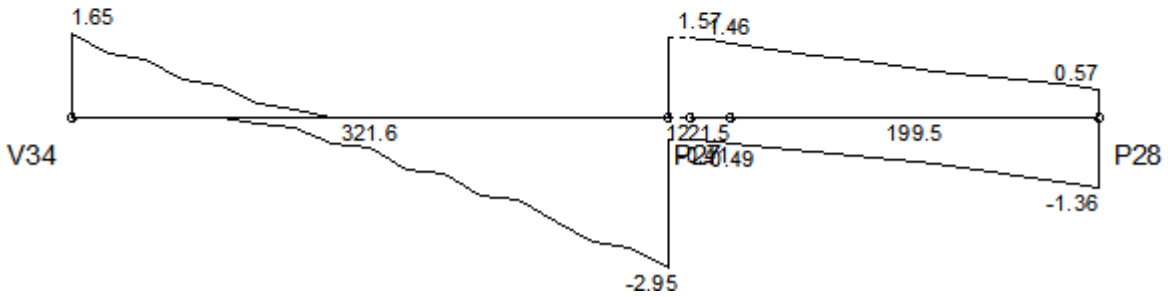
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.87
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	667	-1296
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	142.48	111.52
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.75		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V24 - TERREO

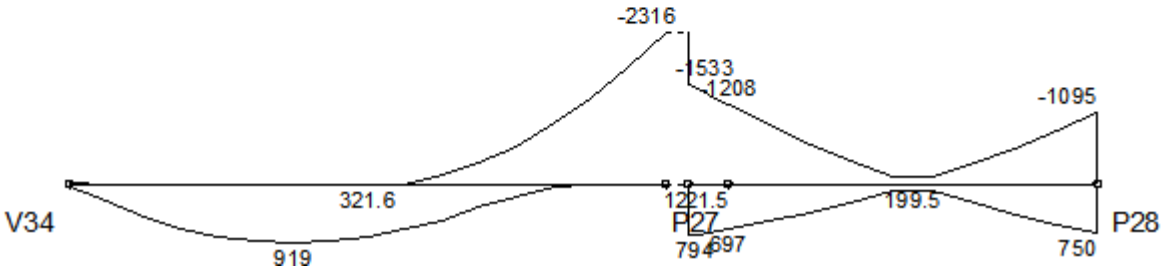
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



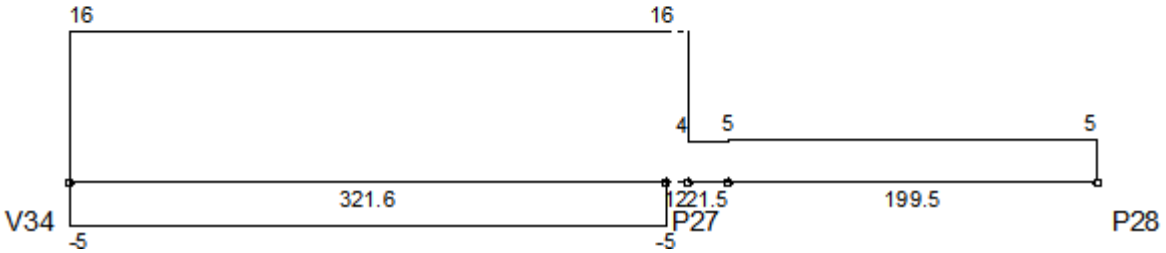
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



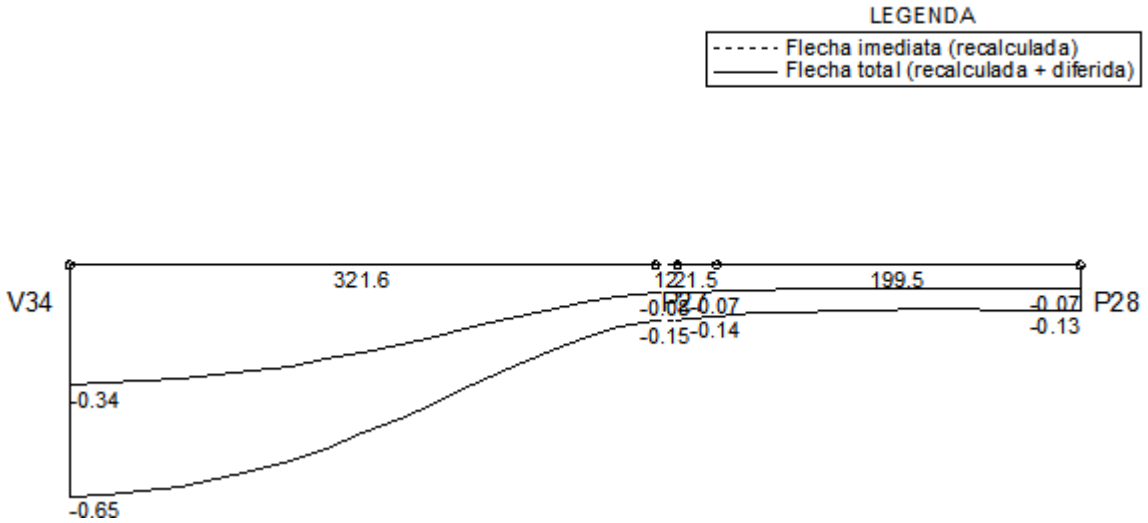
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

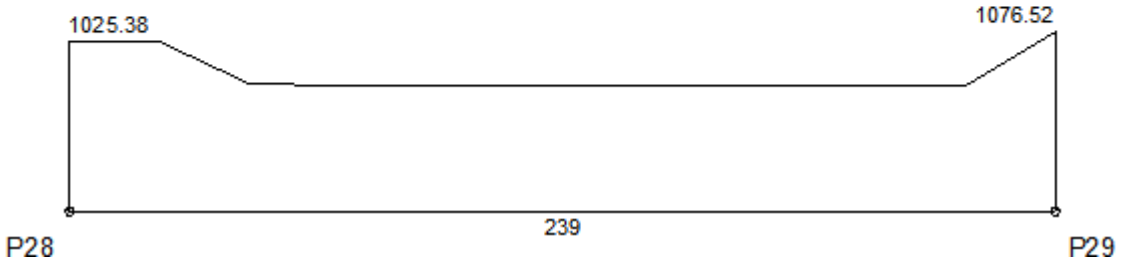


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	0	-0.07	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	0	-0.08	0
Flecha diferida	-0.32	0	-0.08	0
Flecha total	-0.65	0	-0.16	0

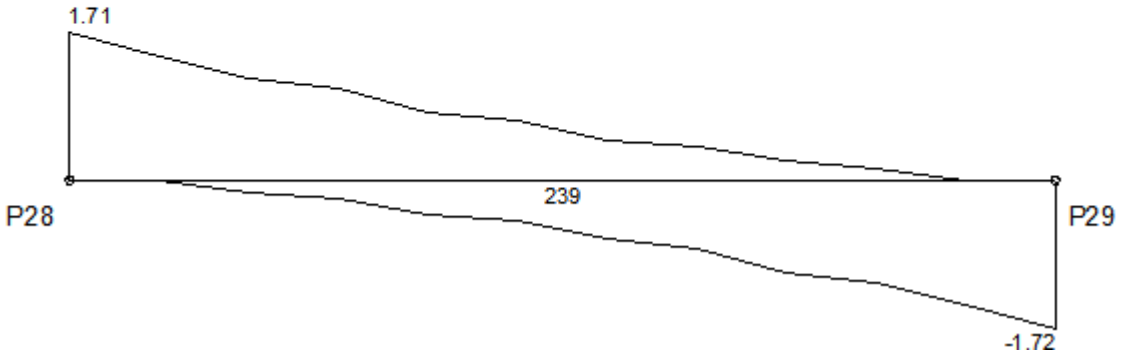
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.89	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	532	-1272	-1272	4	-39
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	222.11	99.49	163.21	20.36	37.42
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.96			2.37		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V25 - TERREO

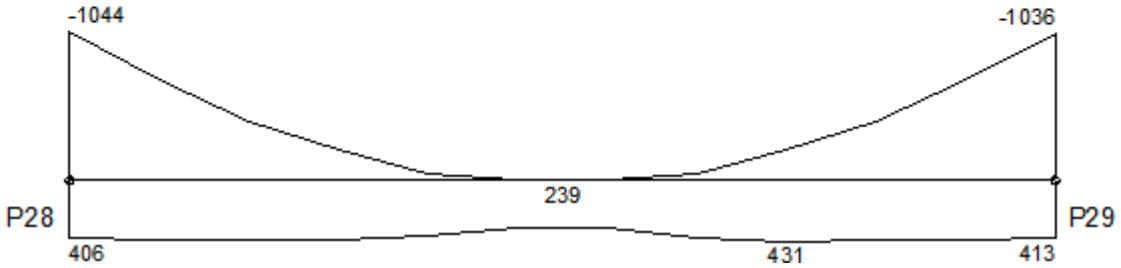
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



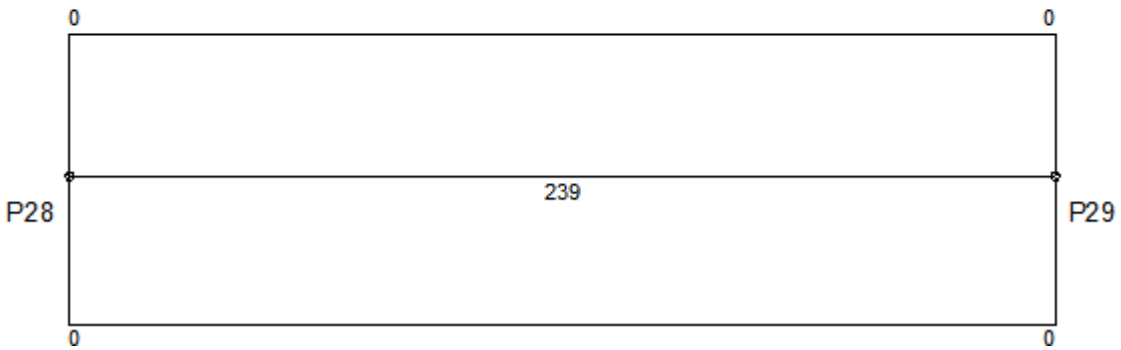
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



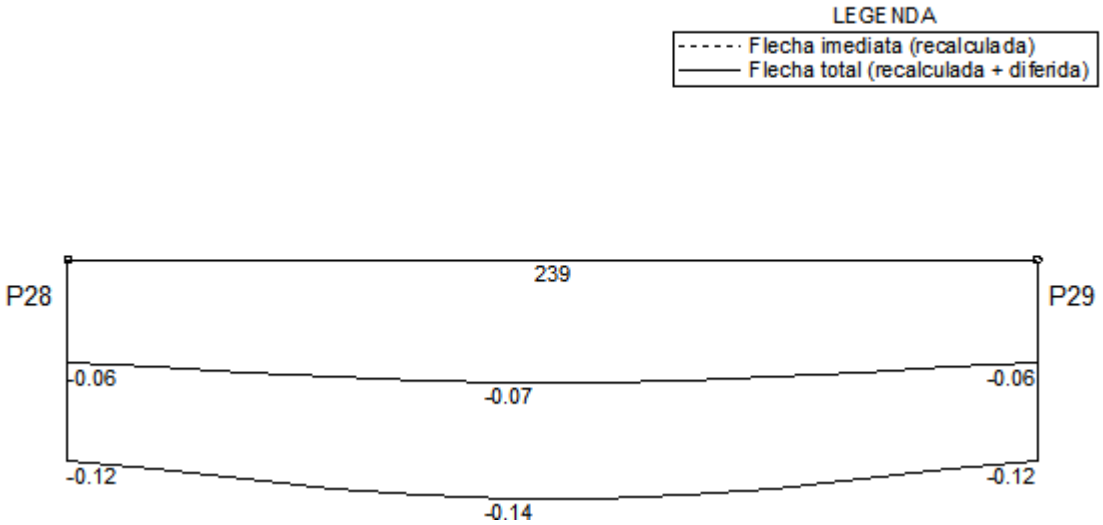
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

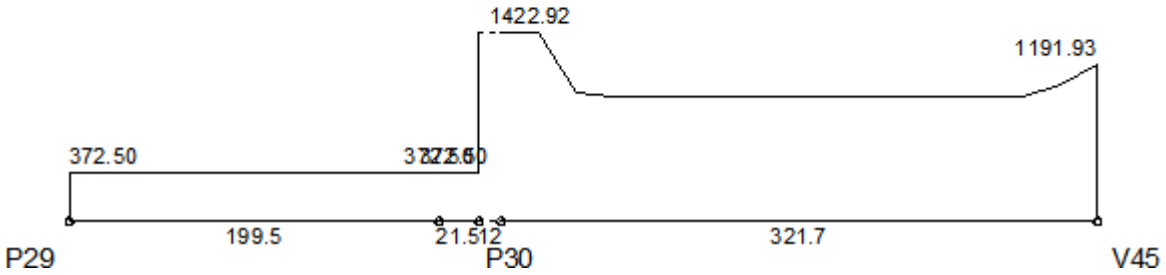


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.07	108.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.07	108.6
Flecha diferida	-0.07	108.6
Flecha total	-0.14	108.6

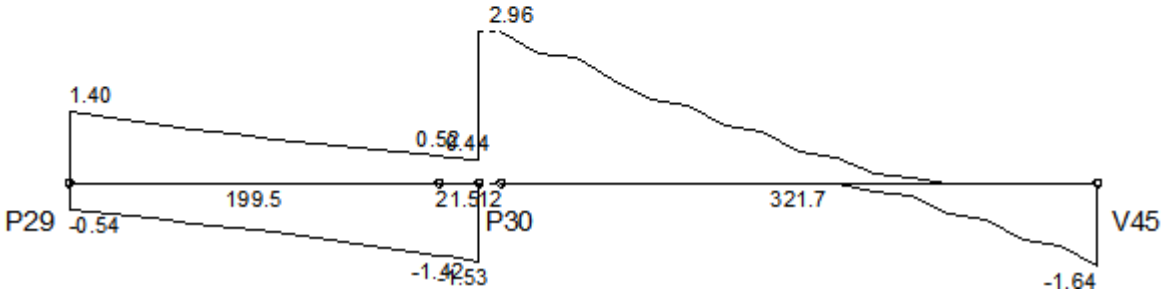
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-228	192	-215
Comprimento do sub-trecho (cm)	38.96	162.58	37.46
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V26 - TERREO

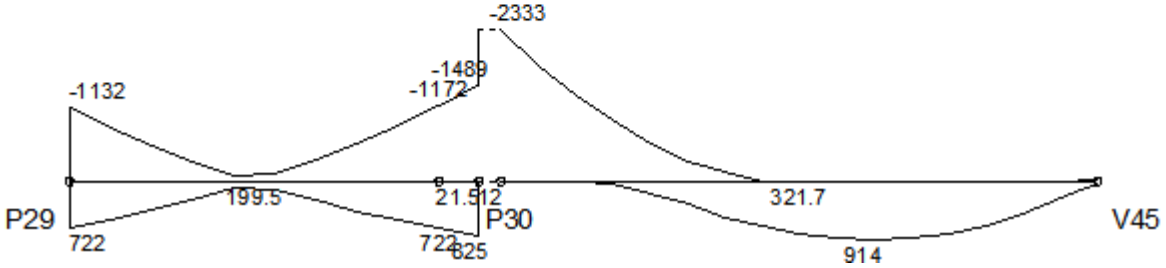
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



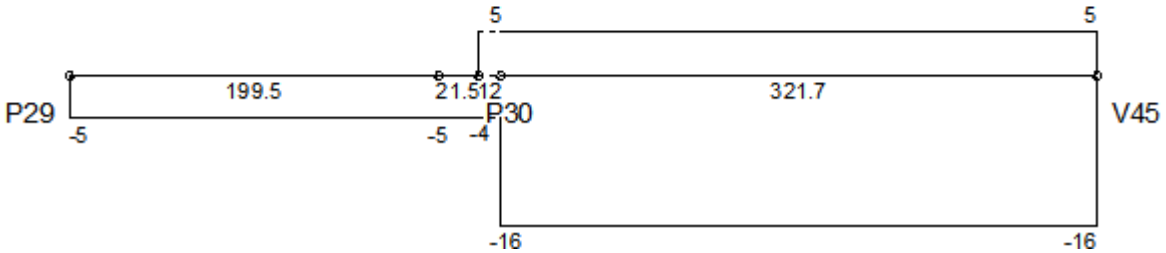
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



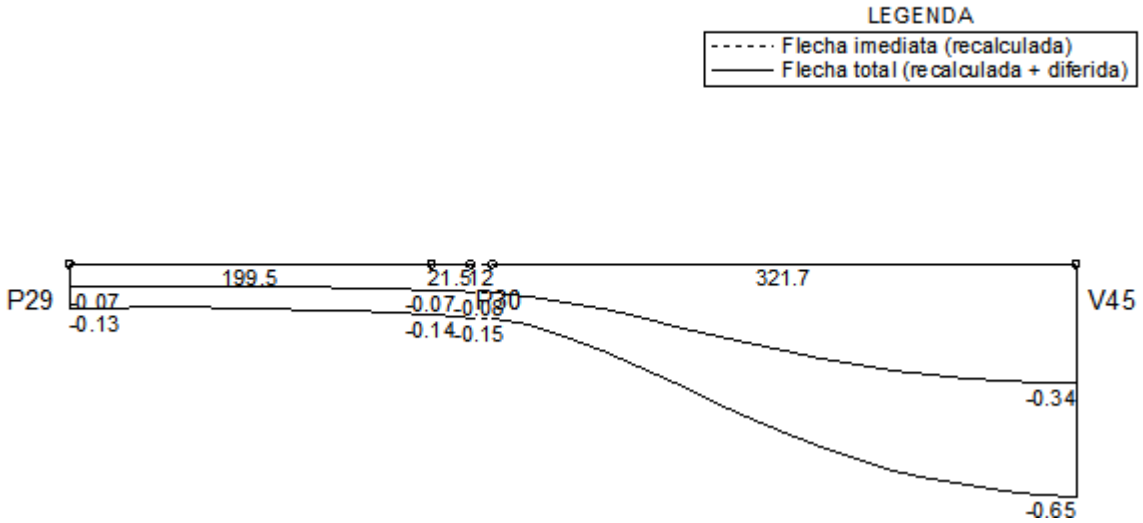
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

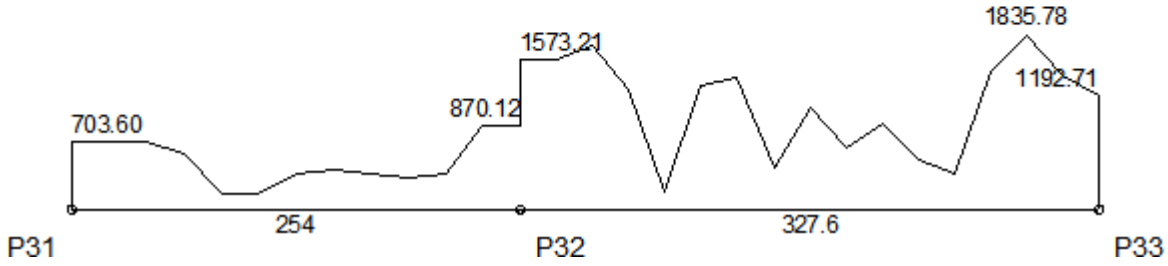


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.07	221	-0.32	321.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.08	221	-0.34	321.7
Flecha diferida	-0.08	221	-0.32	321.7
Flecha total	-0.16	221	-0.65	321.7

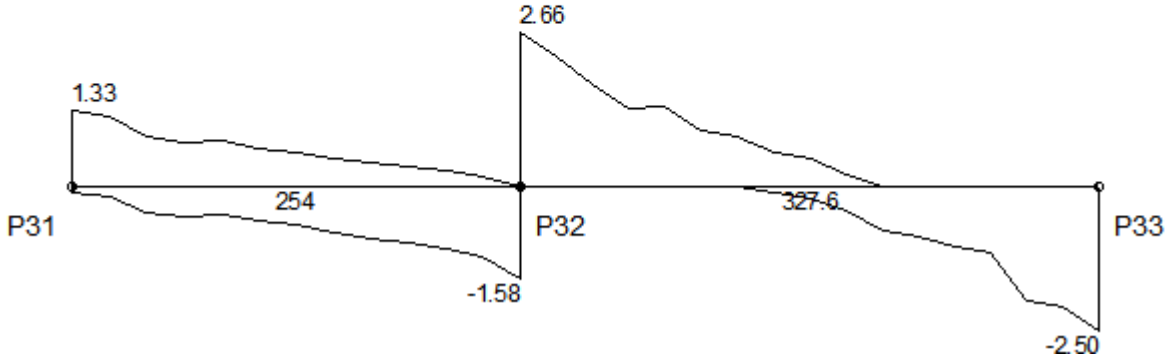
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.89	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-324	0	-1502	-1502	506	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	110.50	0.00	110.50	114.13	207.52	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.48			2.74		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V27 - TERREO

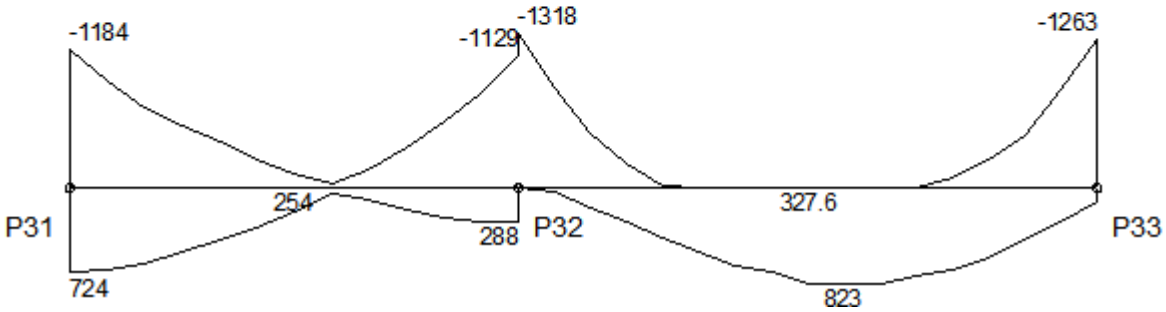
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



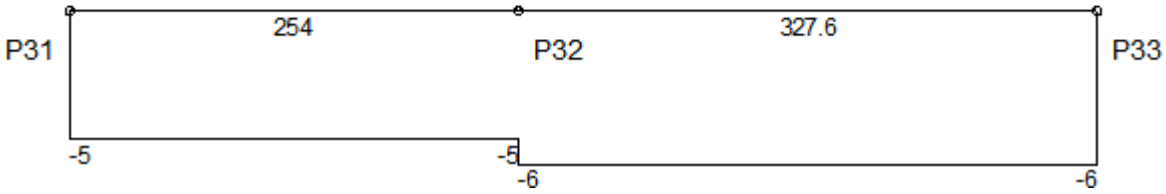
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



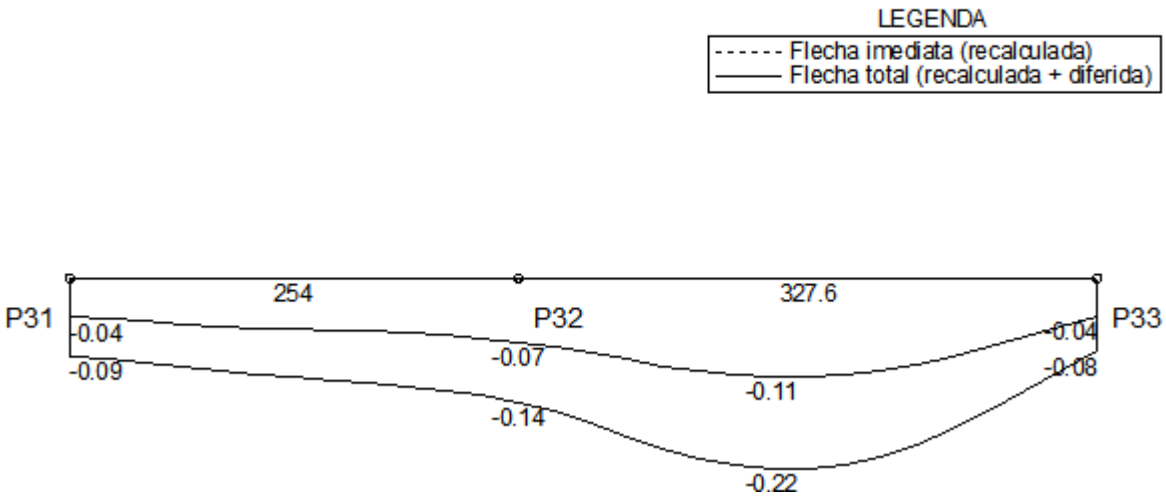
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

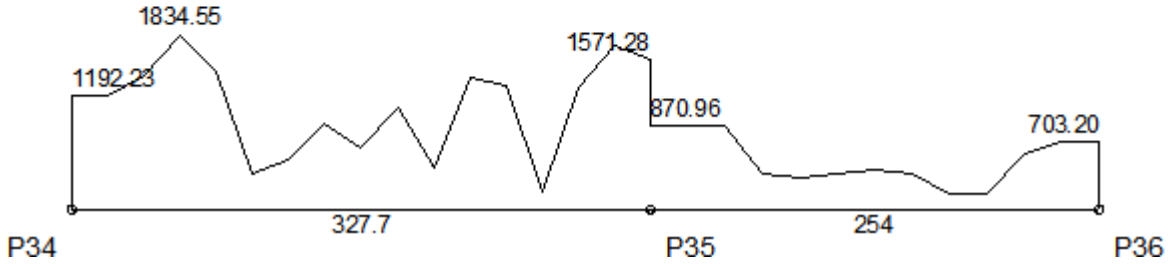


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.07	254	-0.11	143.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.07	254	-0.11	143.3
Flecha diferida	-0.07	254	-0.10	143.3
Flecha total	-0.15	254	-0.22	143.3

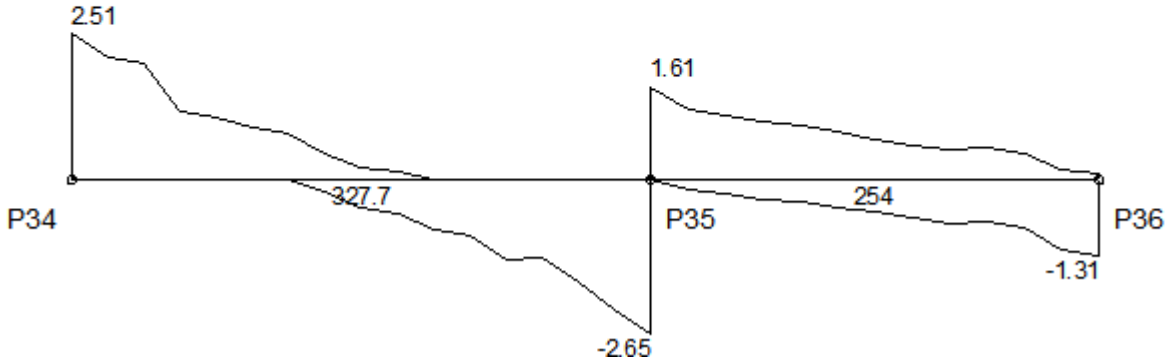
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-252	32	-523	-523	469	-378
Comprimento do sub-trecho (cm)	87.30	77.51	89.19	49.83	242.86	34.91
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V28 - TERREO

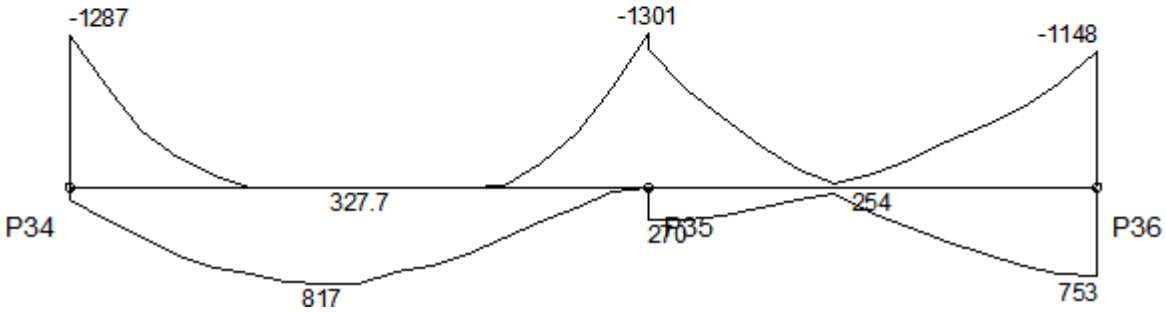
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



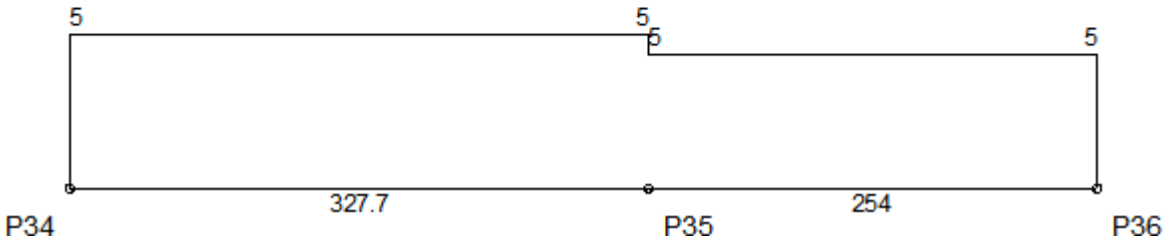
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



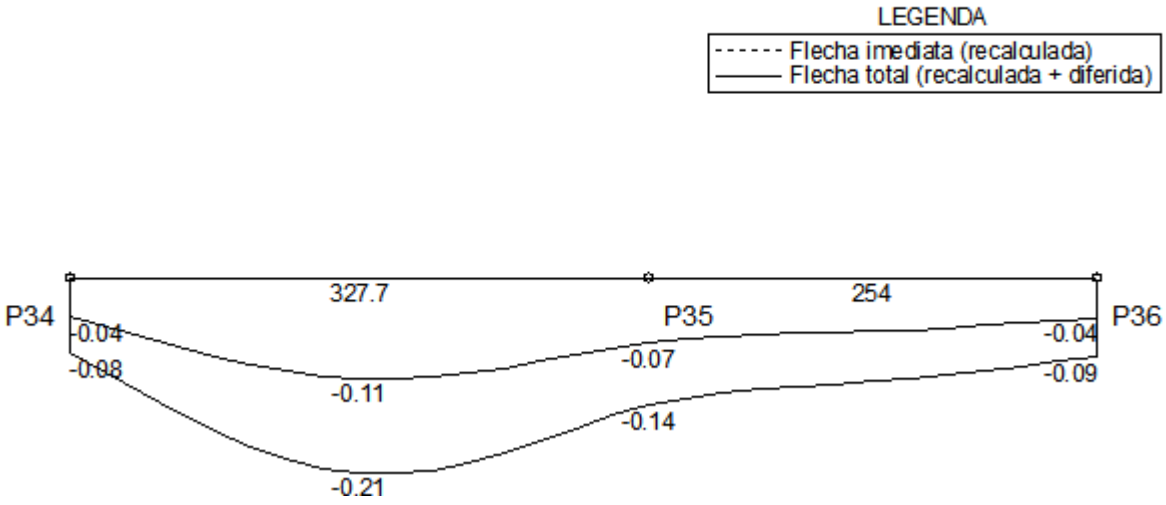
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

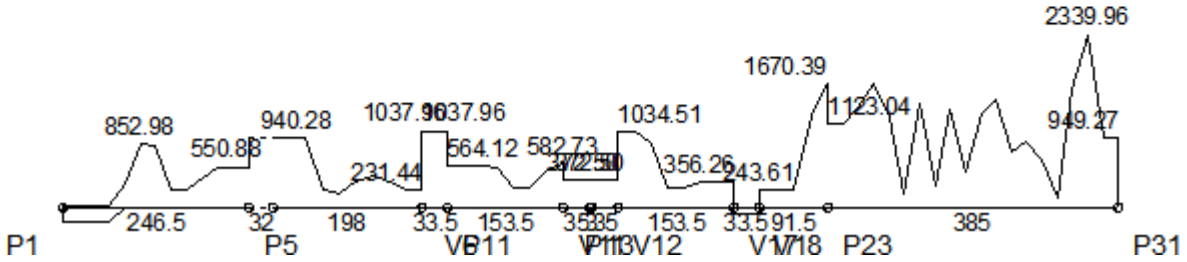


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.11	163.8	-0.08	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.11	163.8	-0.08	0
Flecha diferida	-0.10	163.8	-0.07	0
Flecha total	-0.22	163.8	-0.15	0

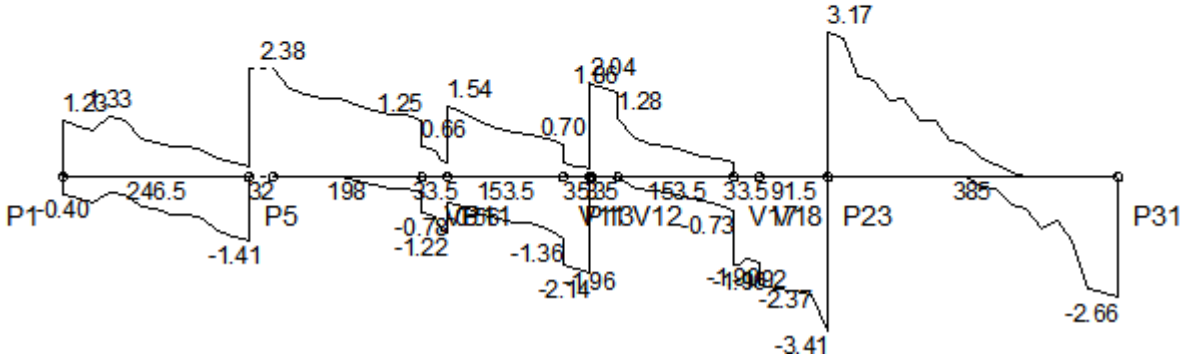
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-404	464	-507	-507	43	-205
Comprimento do sub-trecho (cm)	37.05	242.11	48.49	88.92	104.67	60.42
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V29 - TERREO

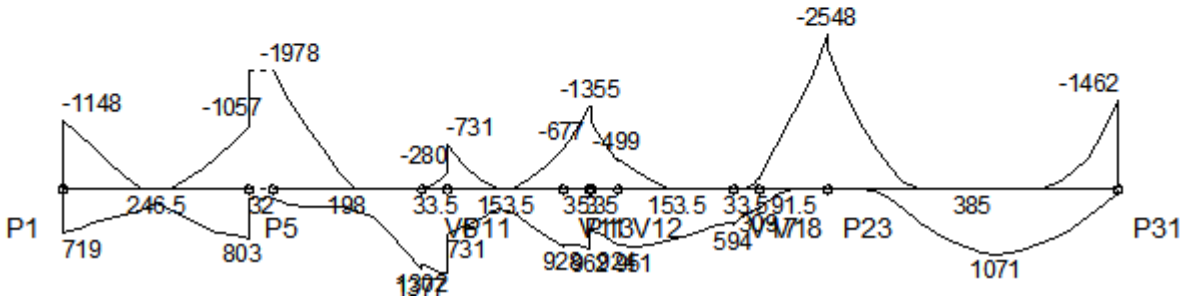
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



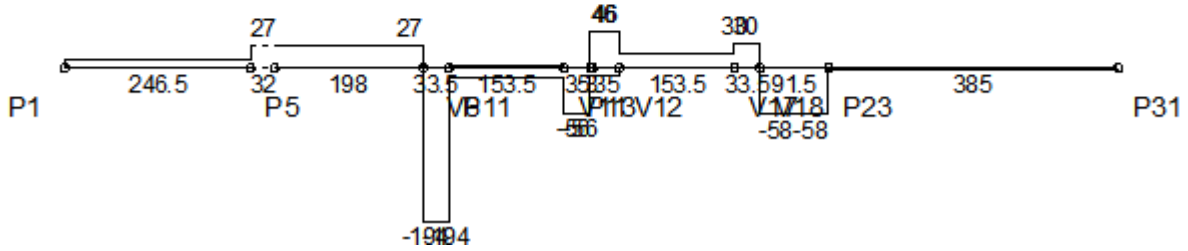
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



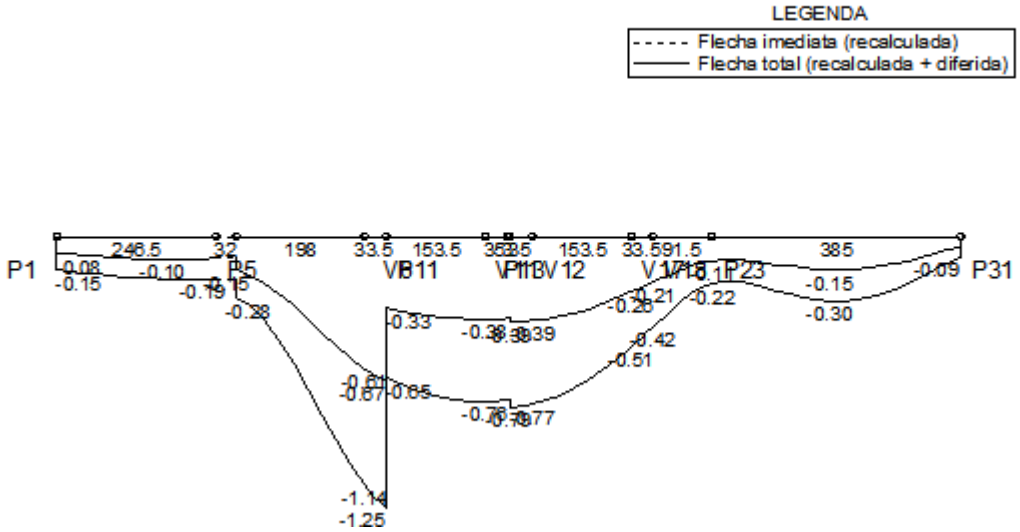
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

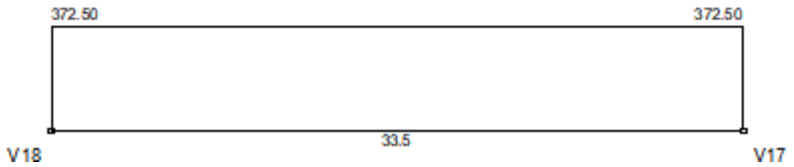


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7		Vão 9	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.07	143.8	-0.33	231.5	-0.38	153.5	-0.38	0	-0.15	182.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.10	164.3	-0.68	231.5	-0.38	153.5	-0.40	0	-0.15	182.4
Flecha diferida	-0.09	143.8	-0.59	231.5	-0.38	153.5	-0.39	0	-0.14	182.4
Flecha total	-0.20	246.5	-1.27	231.5	-0.76	153.5	-0.79	0	-0.30	182.4

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10		Vão 13						
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.91	0.91	0.63	0.43	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	0.89	0.89	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-263	160	-2379	-2379	1139	128	128	574	94	94	475	-1660	-1660	590	-424
Comprimento do sub-trecho (cm)	69.82	169.43	7.25	125.61	105.89	0.00	0.00	188.50	0.00	0.00	221.53	91.97	103.22	250.02	31.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.31			1.66			3.38			2.80			2.85		
Multiplicador flecha total	2.06			1.94			2.06			2.06			2.06		

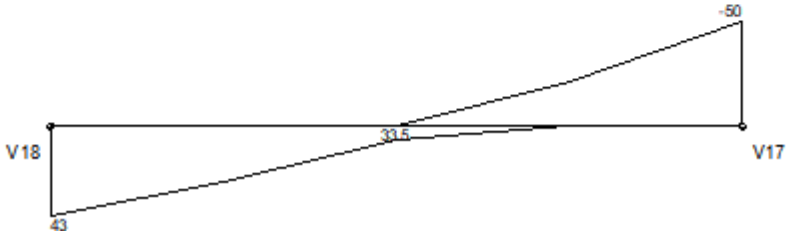
Diagramas: VIGA V30 - TERREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



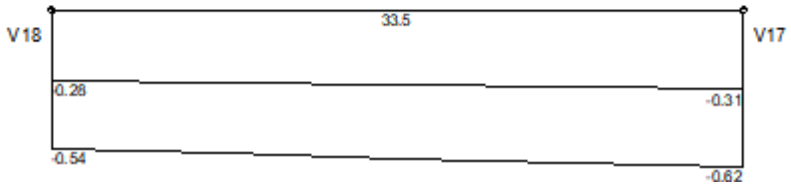
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

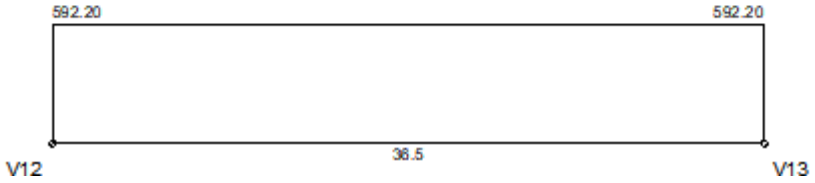


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.31	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	33.5
Flecha diferida	-0.31	33.5
Flecha total	-0.62	33.5

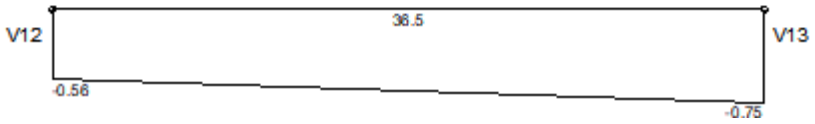
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	65	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V31 - TERREO

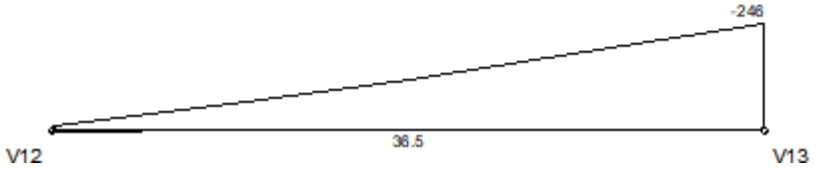
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



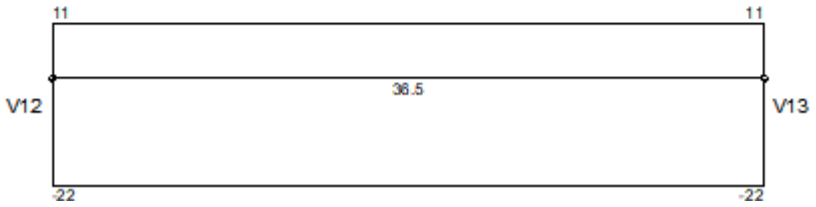
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



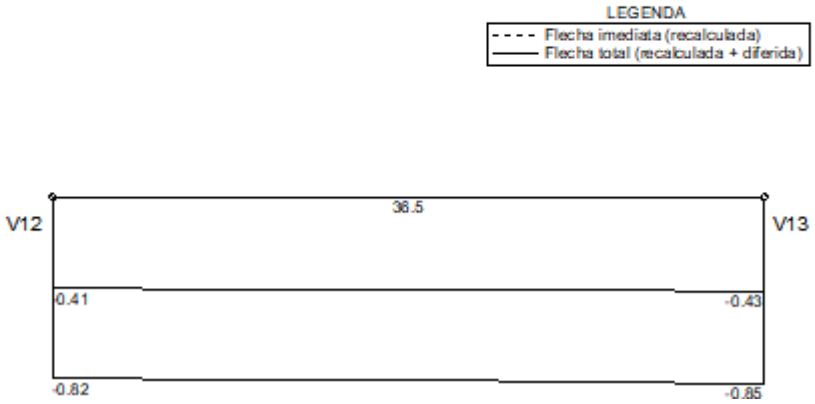
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

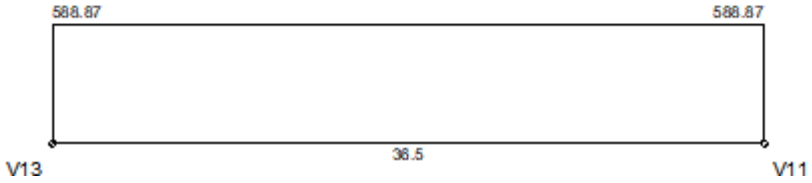


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.43	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.43	36.5
Flecha diferida	-0.42	36.5
Flecha total	-0.85	36.5

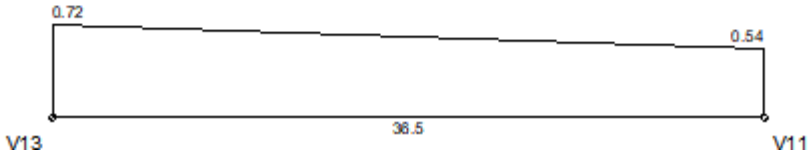
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-6	0	-150
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V32 - TERREO

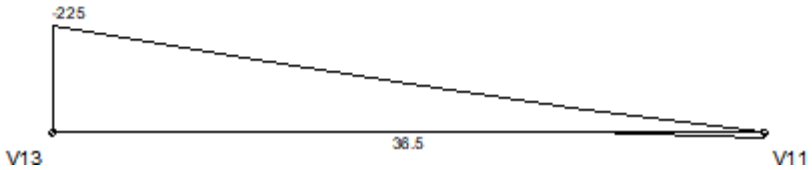
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



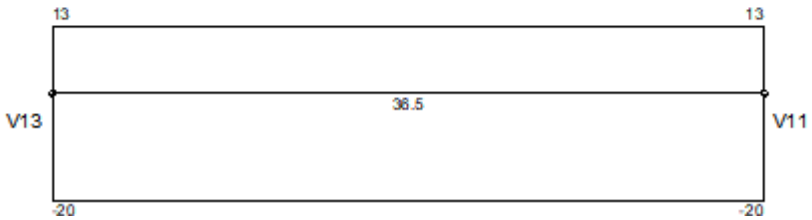
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



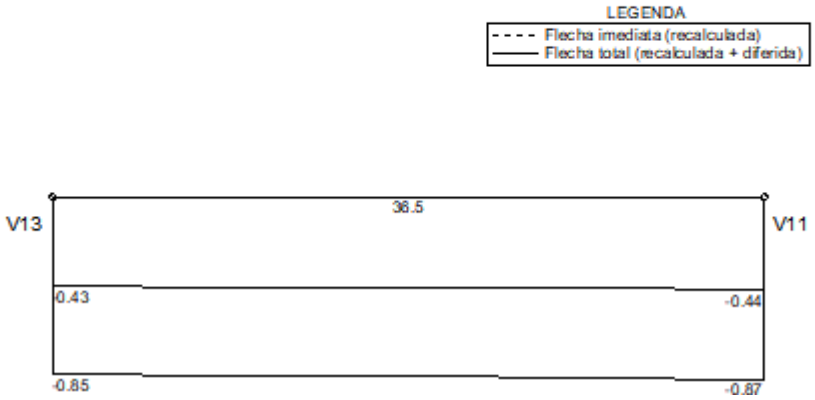
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

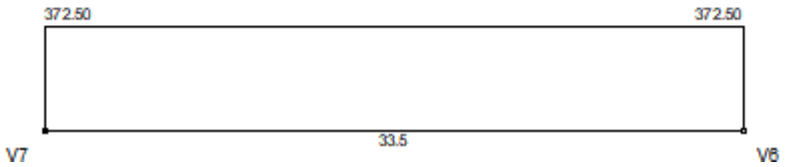


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	36.5
Flecha diferida	-0.43	36.5
Flecha total	-0.87	36.5

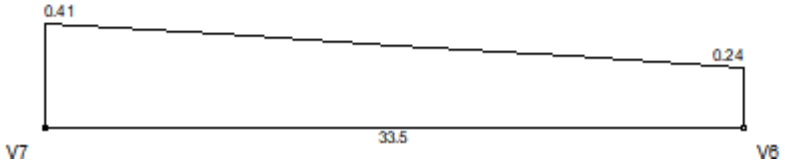
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-46	58	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	14.18	22.32	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V33 - TERREO

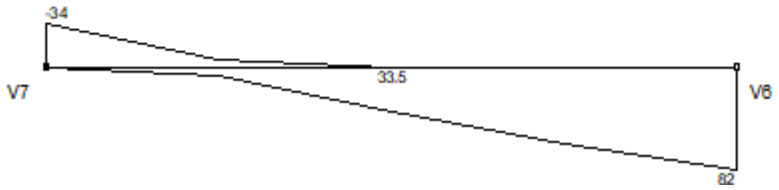
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



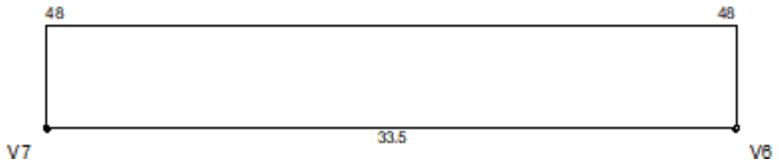
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



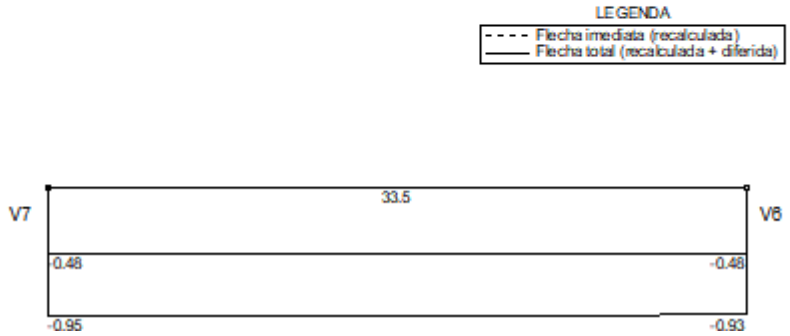
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

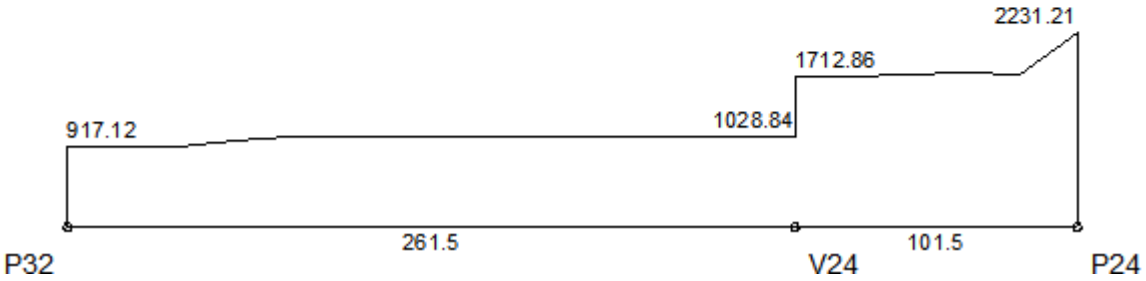


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	0
Flecha diferida	-0.46	0
Flecha total	-0.95	0

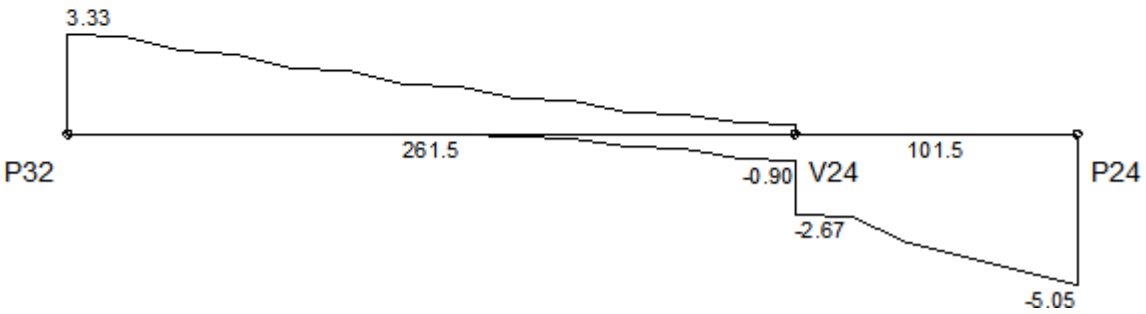
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	195	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.54	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V34 - TERREO

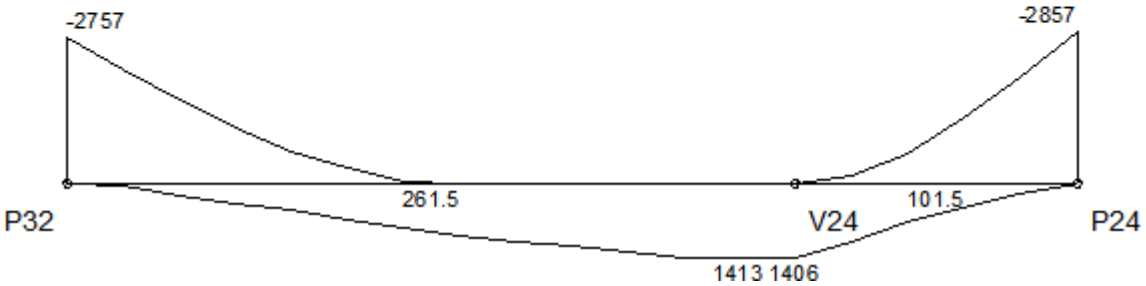
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



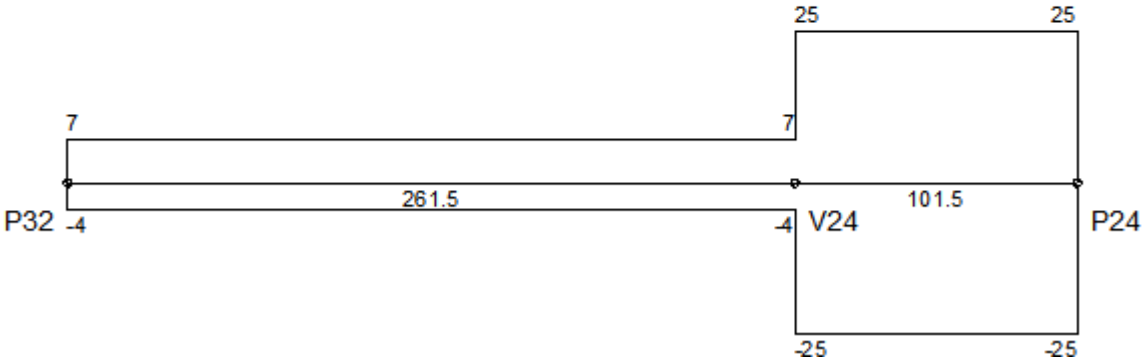
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



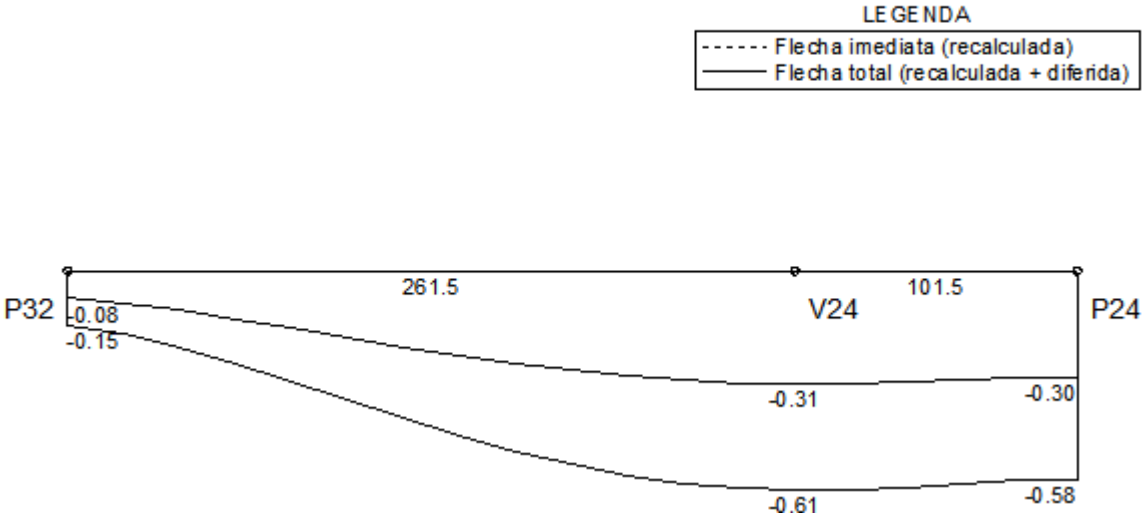
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

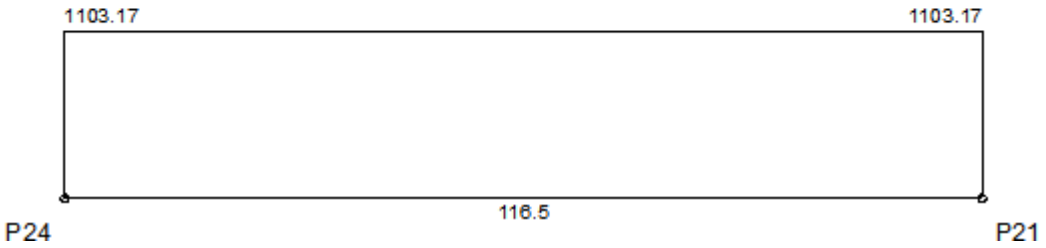


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.32	261.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	261.5
Flecha diferida	-0.30	261.5
Flecha total	-0.61	261.5

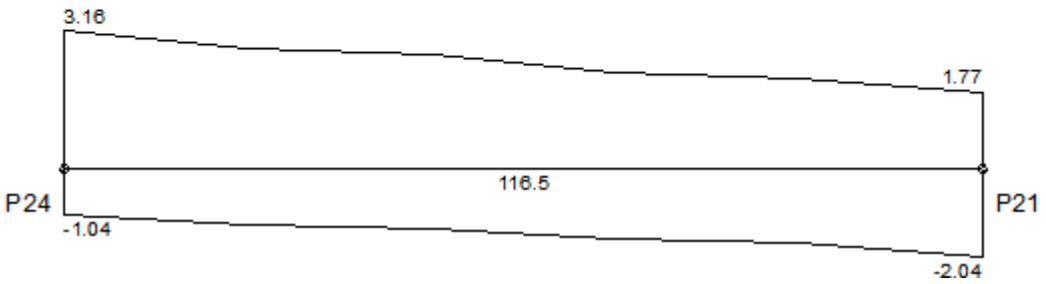
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.03	0.62	1.03
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1609	850	-780
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.76	223.57	38.67
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.87		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V35 - TERREO

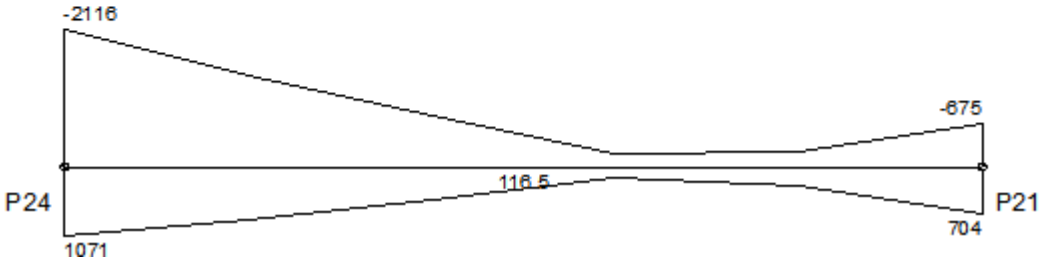
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



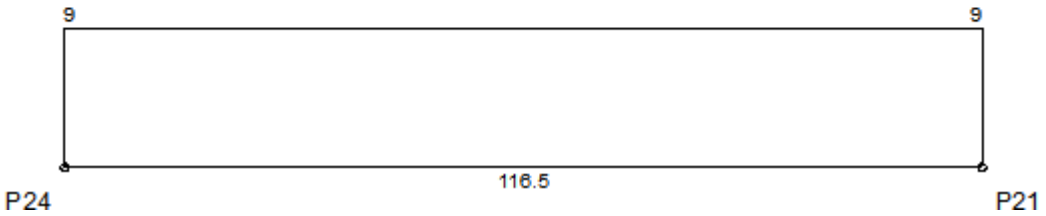
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



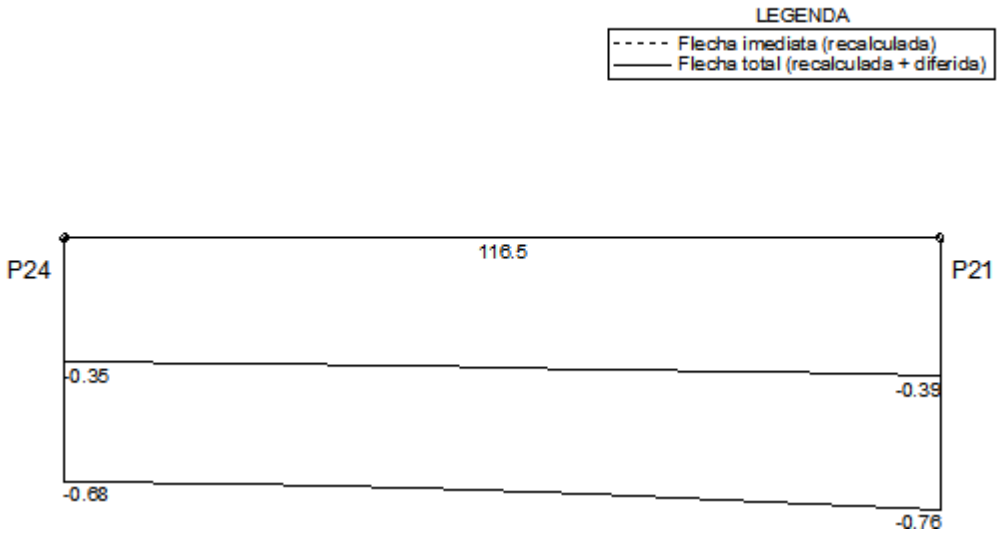
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

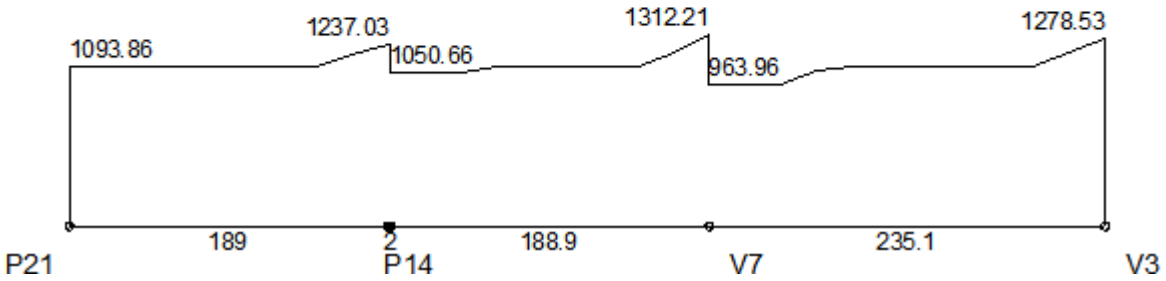


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.33	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	116.5
Flecha diferida	-0.37	116.5
Flecha total	-0.76	116.5

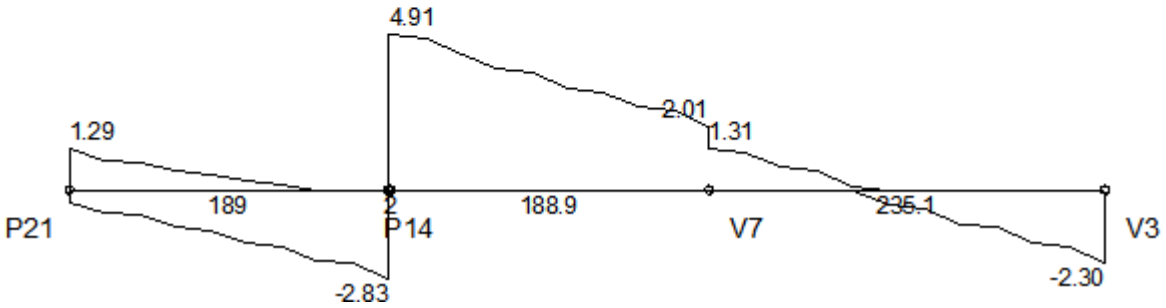
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1054	66	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	104.12	12.38	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.92		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V36 - TERREO

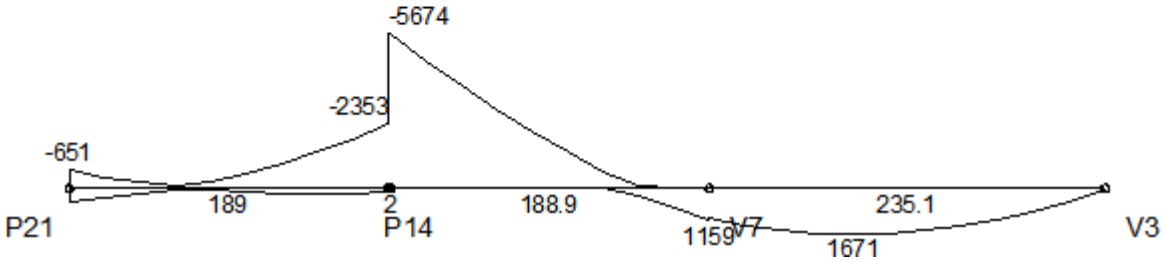
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



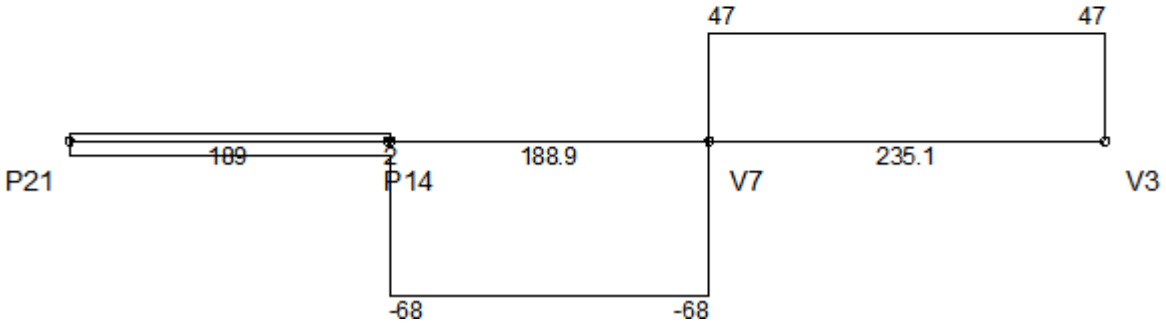
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



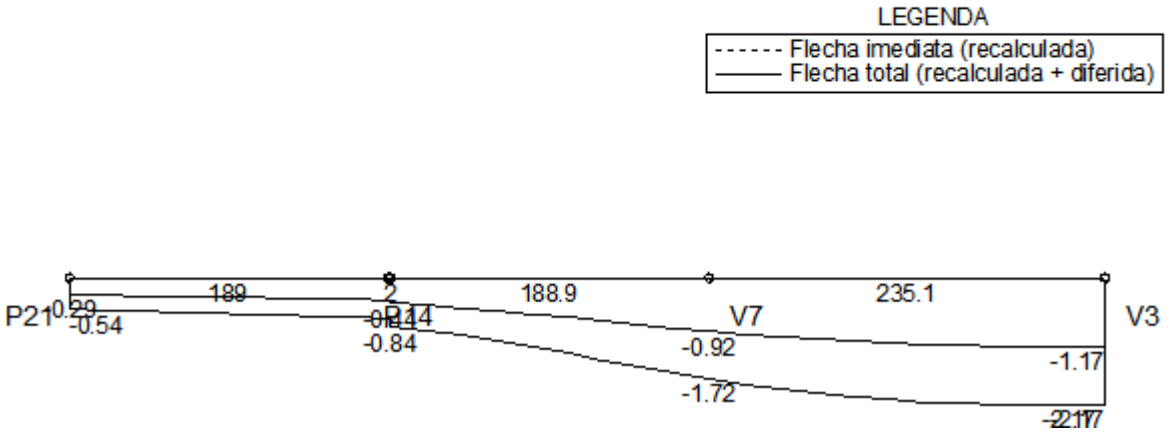
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

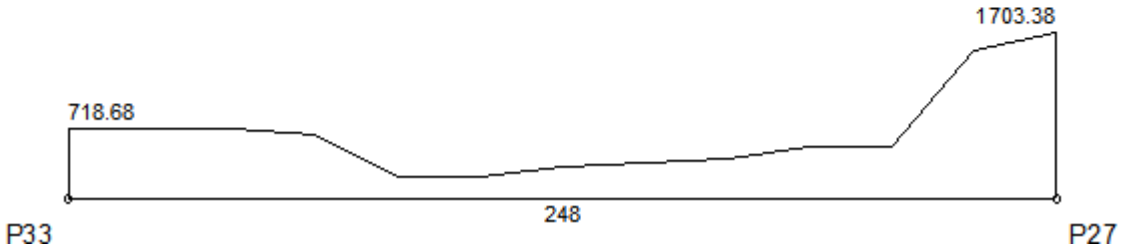


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	189	-1.16	424
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	189	-1.17	424
Flecha diferida	-0.33	189	-1.00	424
Flecha total	-0.71	189	-2.17	402.6

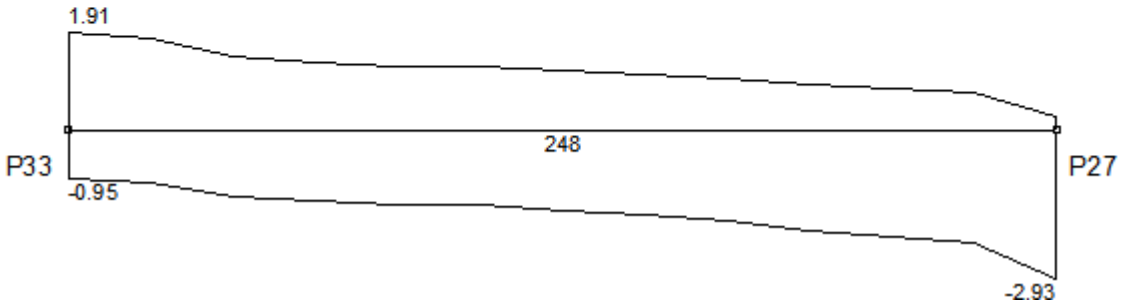
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.57	1.57	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-133	14	-2511	-2511	998	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	42.21	29.51	117.29	115.43	308.57	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.30			2.78		
Multiplicador flecha total	1.93			2.00		

Diagramas: VIGA V37 - TERREO

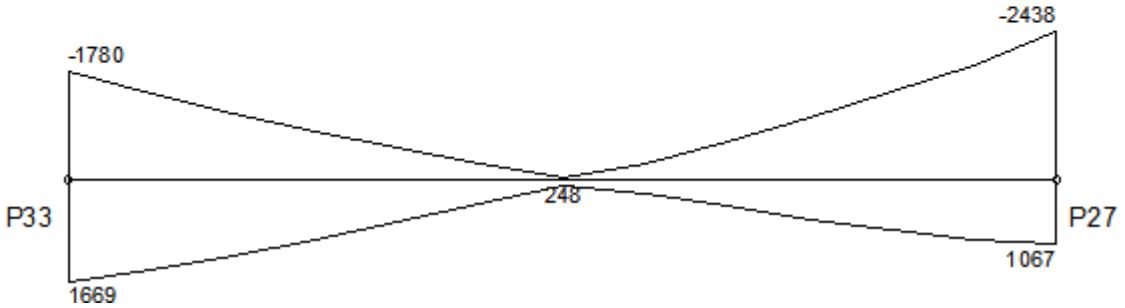
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



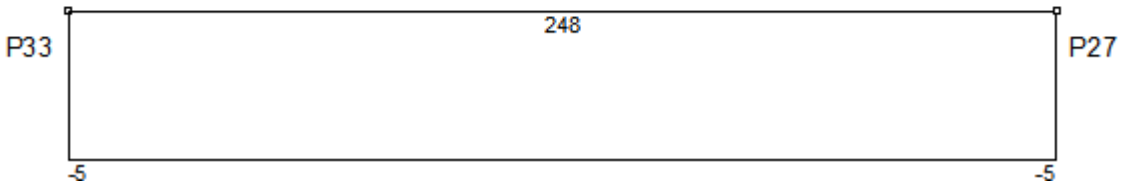
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



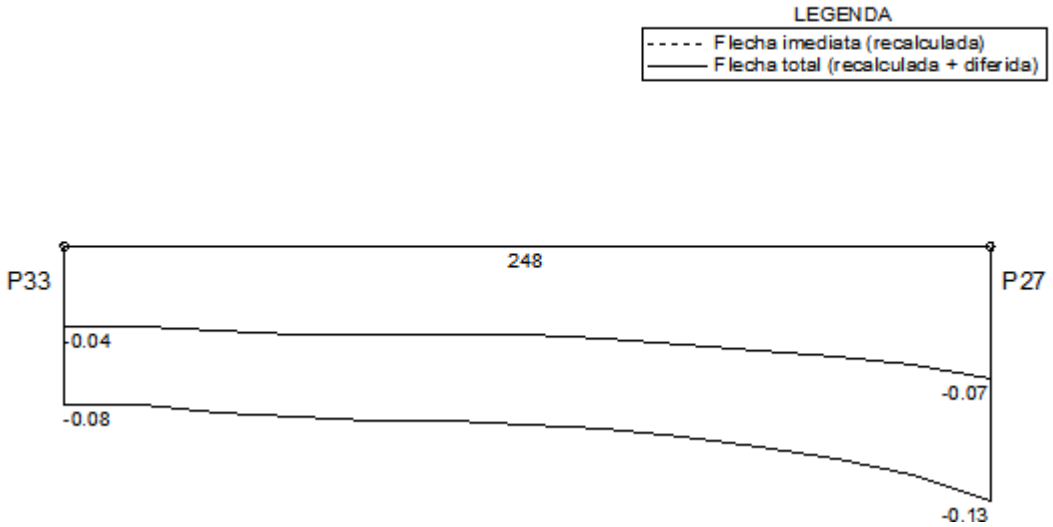
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



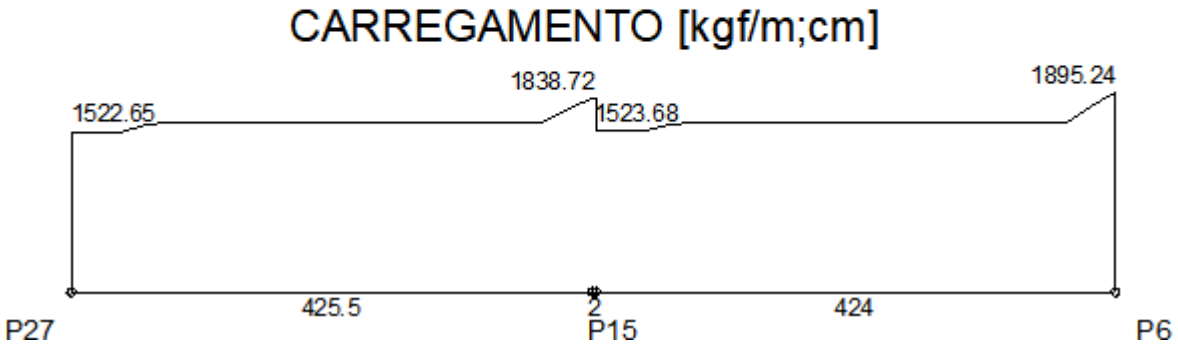
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

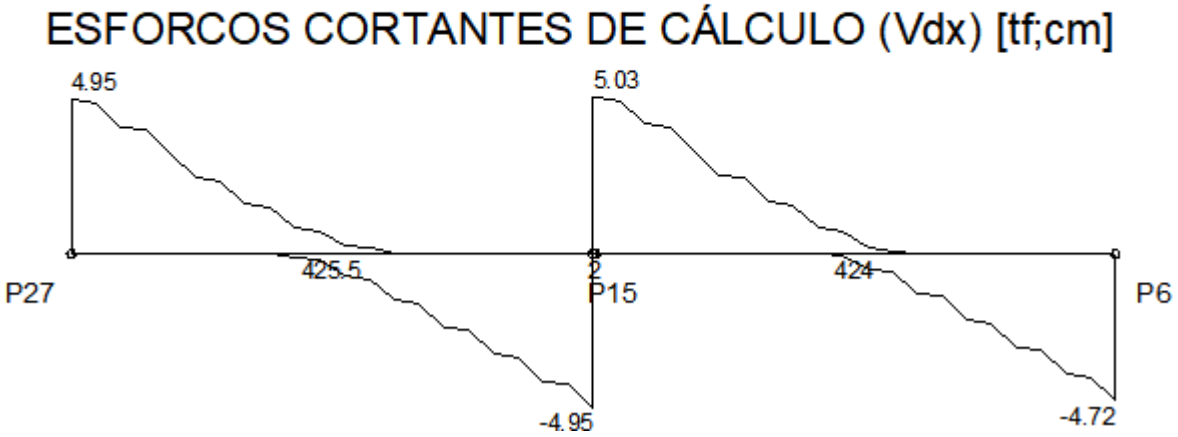


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.07	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.07	248
Flecha diferida	-0.07	248
Flecha total	-0.14	248

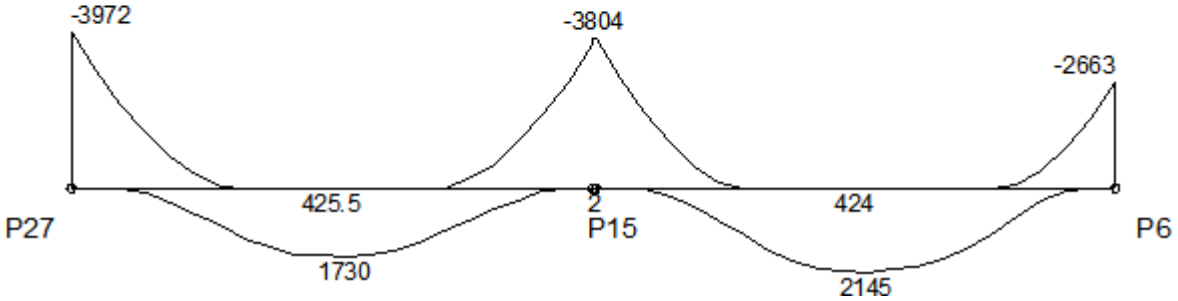
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.62	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	264	-983
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	116.47	131.53
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.36		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V38 - TERREO

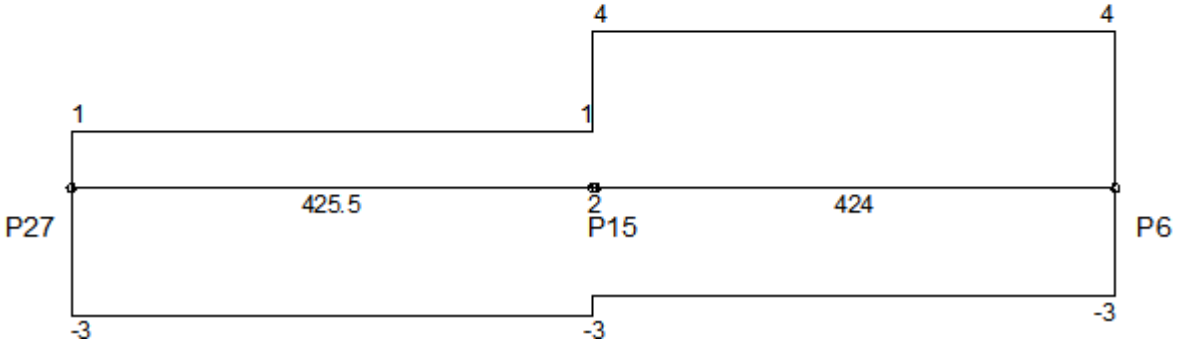




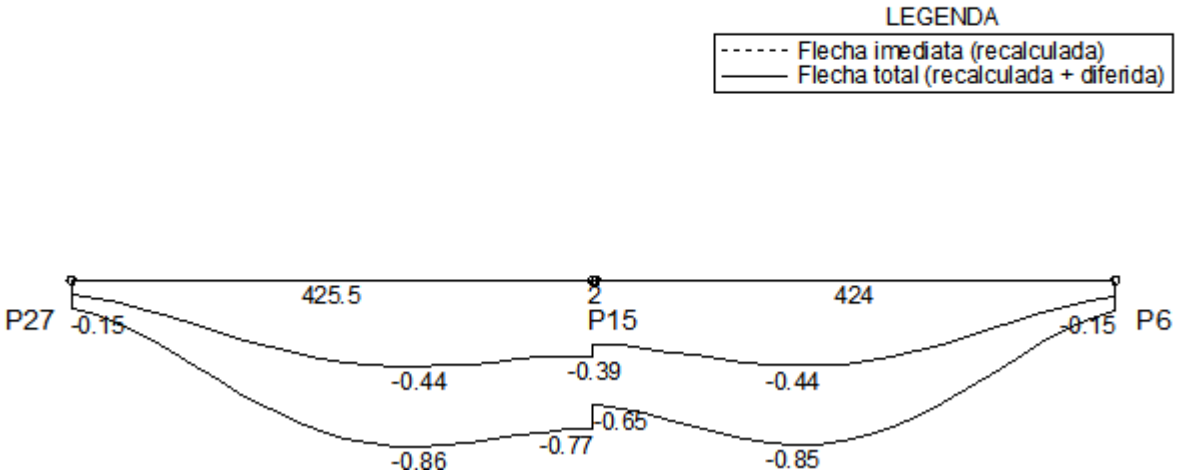
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

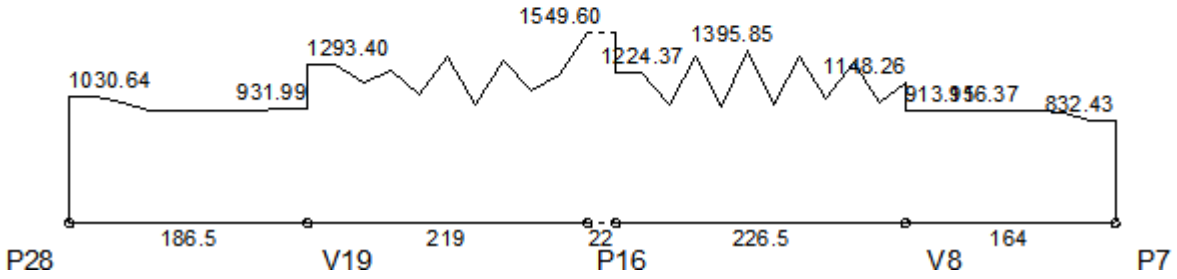


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.43	283.7	-0.51	161.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	283.7	-0.44	161.5
Flecha diferida	-0.42	283.7	-0.41	161.5
Flecha total	-0.86	283.7	-0.85	161.5

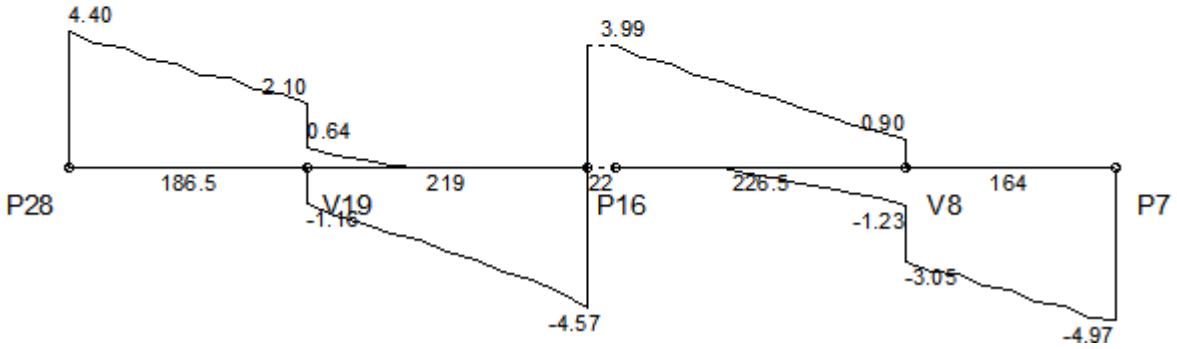
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.62	1.32	1.32	0.89	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2287	1023	-1538	-1538	1074	-2051
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.59	253.39	71.51	72.64	259.47	91.90
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.46			2.26		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V39 - TERREO

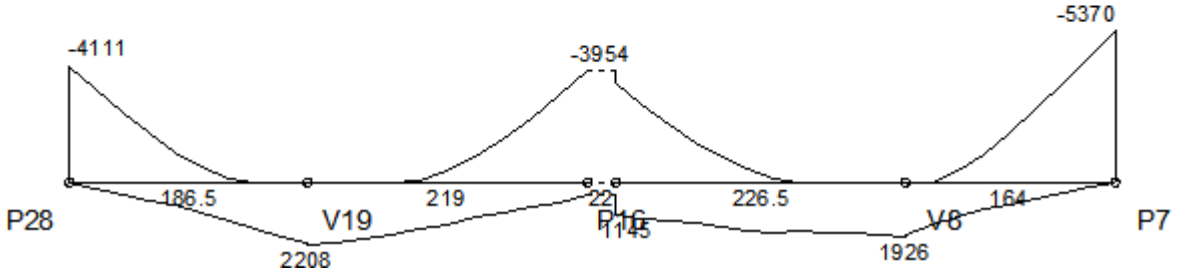
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



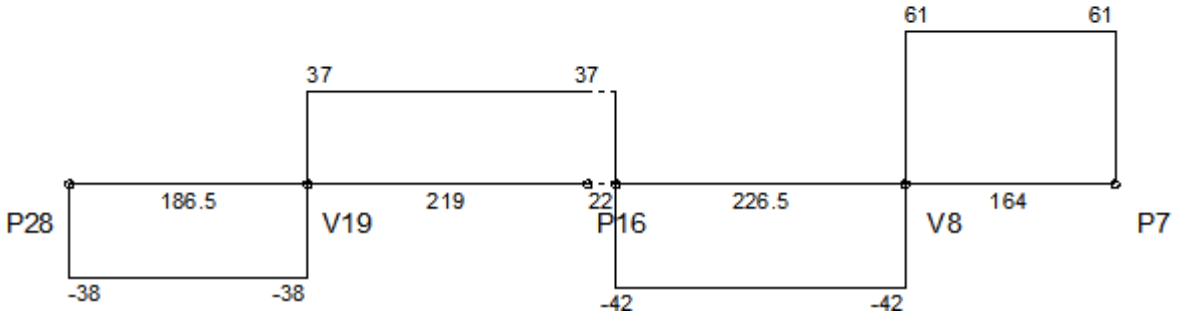
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



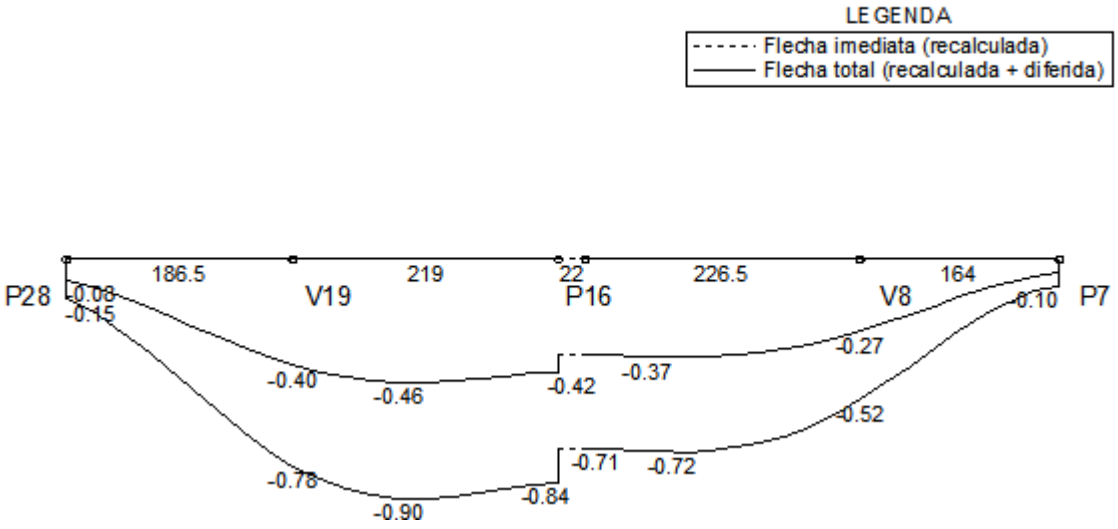
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

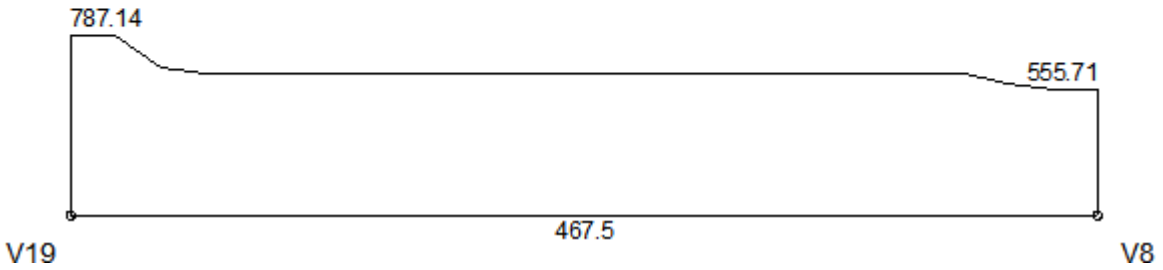


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.40	274.1	-0.38	61.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	274.1	-0.37	61.8
Flecha diferida	-0.44	274.1	-0.35	61.8
Flecha total	-0.90	274.1	-0.72	82.4

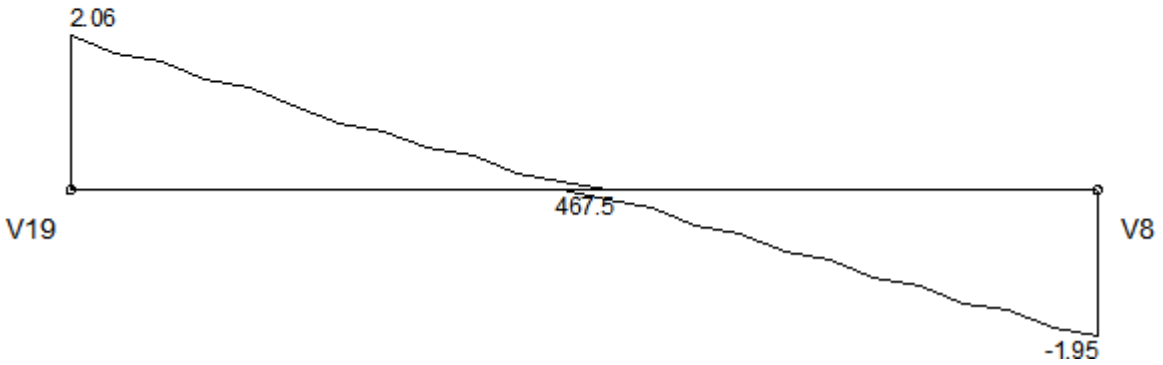
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.64	0.94	1.31	1.31	0.92	1.83
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-2082	1490	-1170	-1170	1180	-2807
Comprimento do sub-trecho (cm)	99.04	247.21	59.25	39.74	234.96	115.80
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.25			3.79		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V40 - TERREO

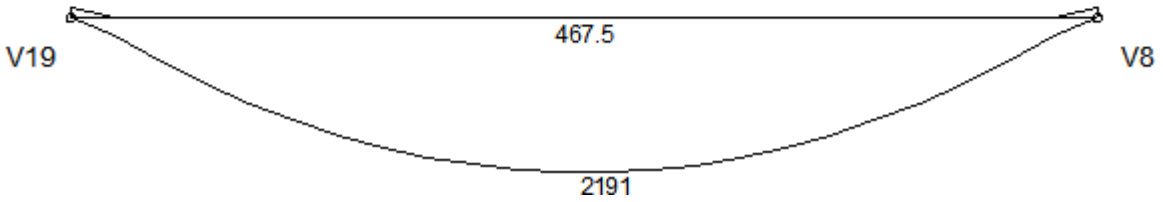
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



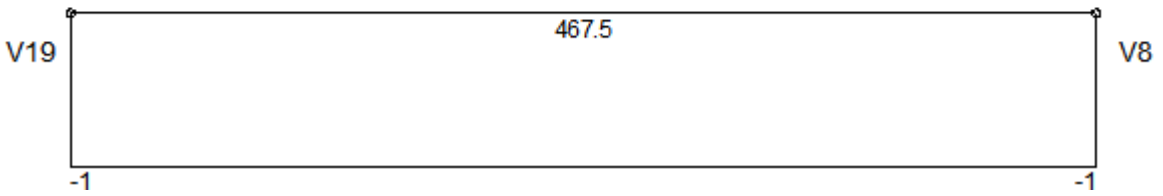
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



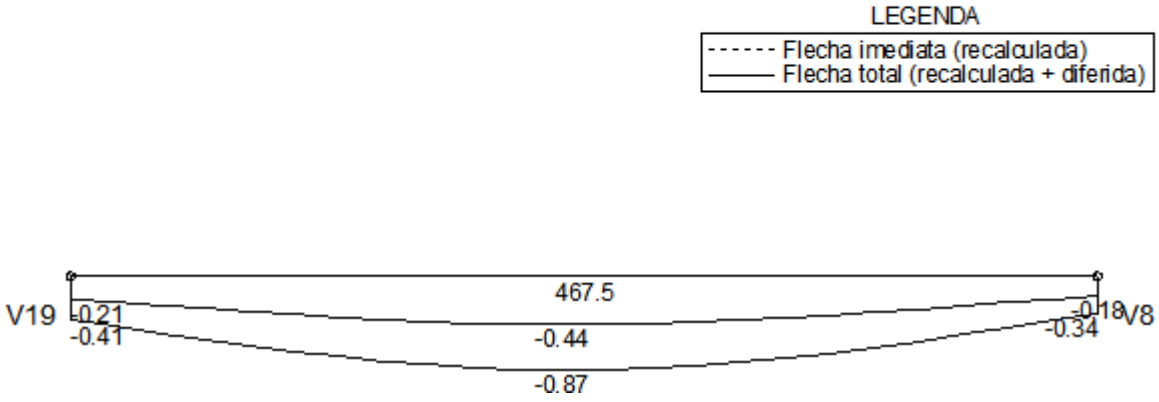
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

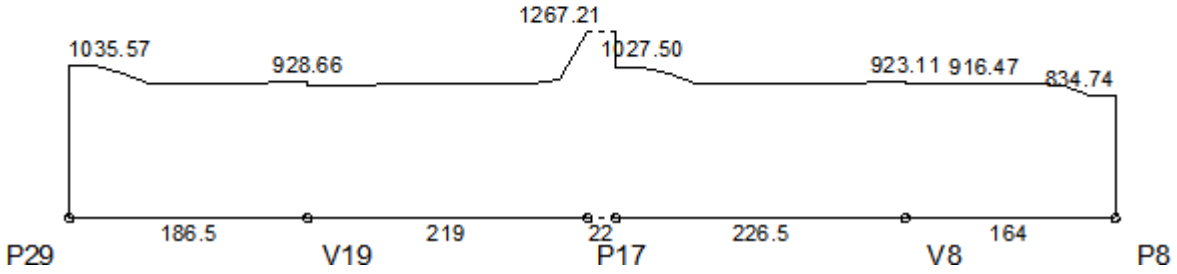


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.79	223.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	223.6
Flecha diferida	-0.43	223.6
Flecha total	-0.87	223.6

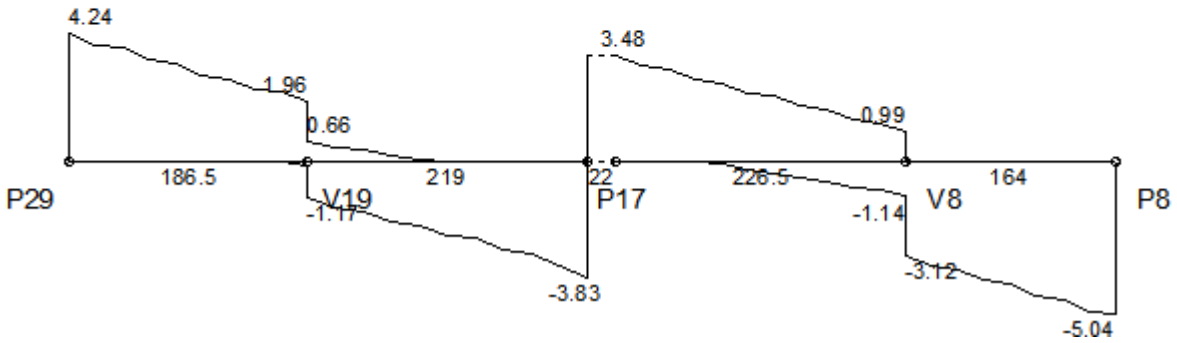
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.89	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-511	1018	-491
Comprimento do sub-trecho (cm)	43.19	382.69	41.62
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.14		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V41 - TERREO

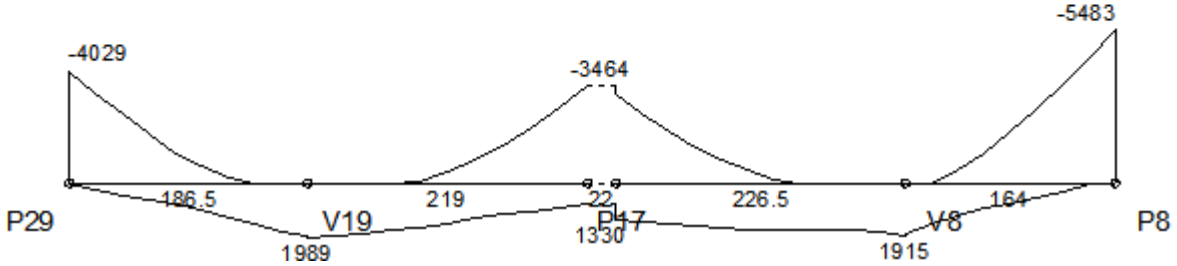
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



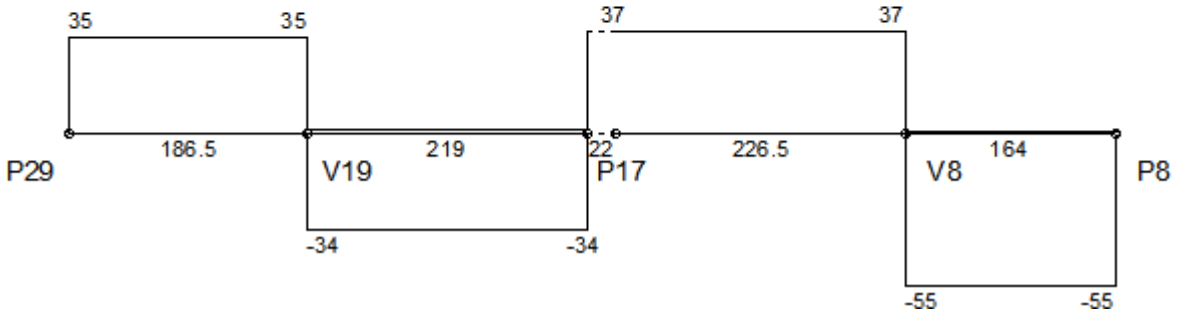
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



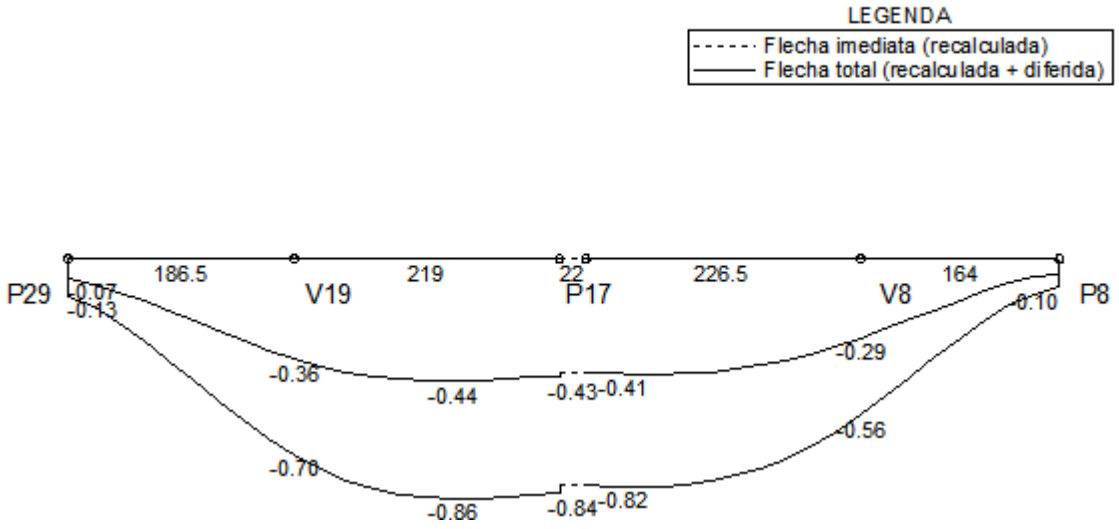
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

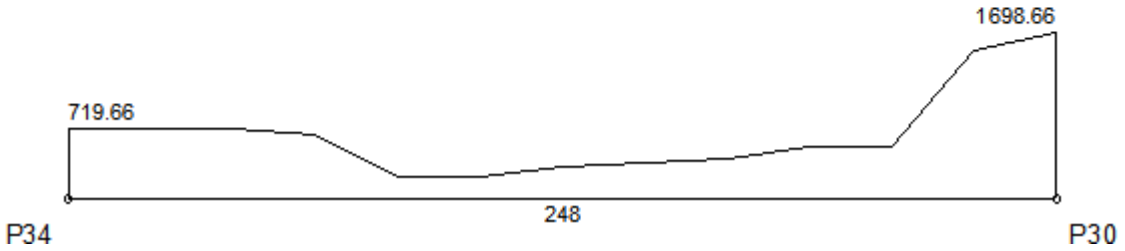


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.42	318	-0.41	41.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	318	-0.41	41.2
Flecha diferida	-0.42	318	-0.40	41.2
Flecha total	-0.86	318	-0.82	41.2

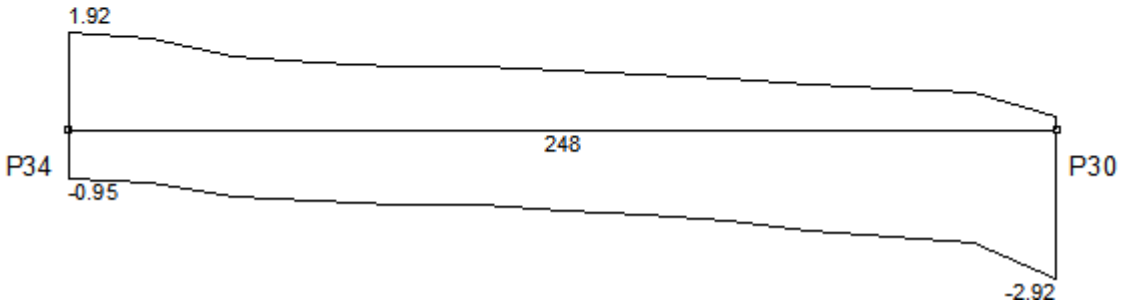
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.31	0.92	1.31	1.31	0.92	1.83
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-1735	1278	-1006	-1006	1117	-3271
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.64	249.18	61.68	0.00	264.79	125.71
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.07			3.69		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V42 - TERREO

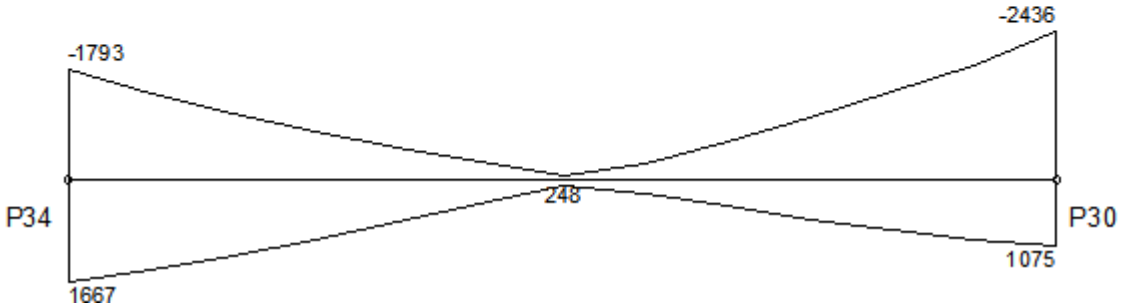
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



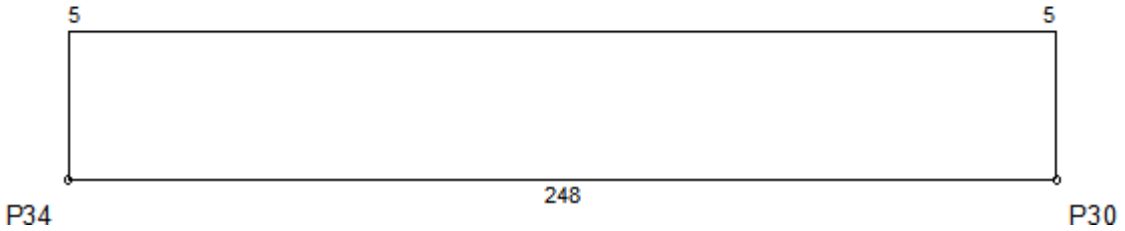
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



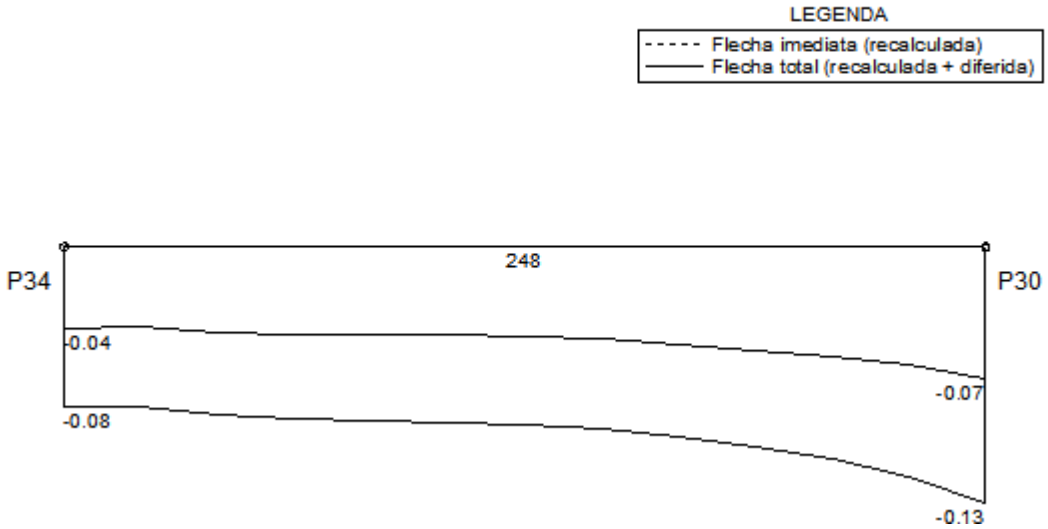
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



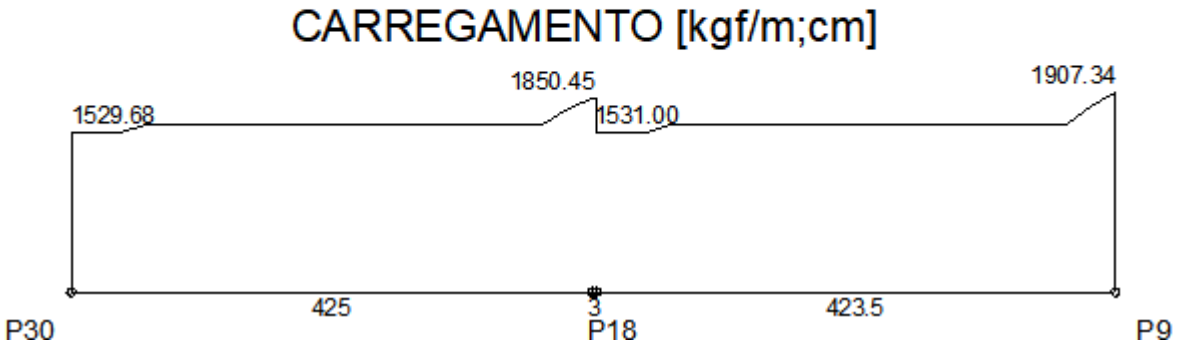
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

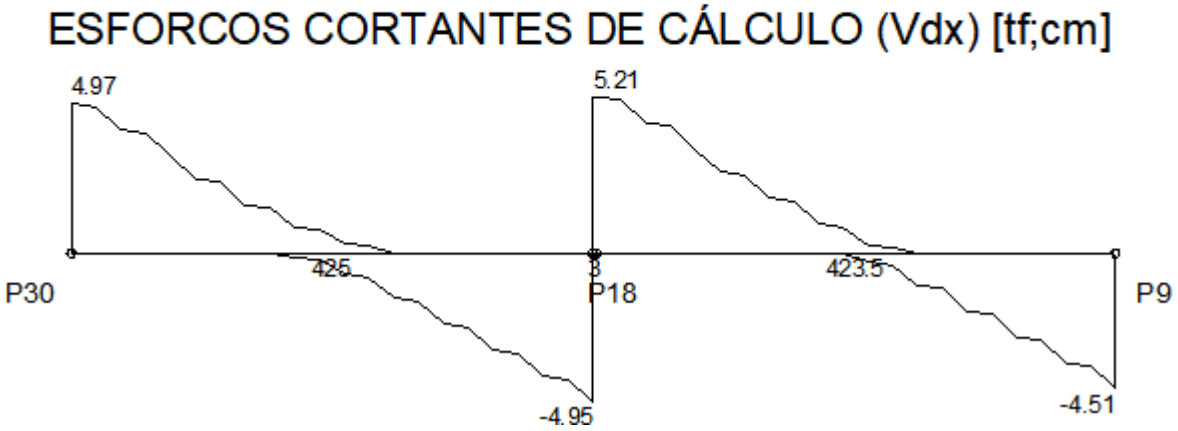


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.07	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.07	248
Flecha diferida	-0.07	248
Flecha total	-0.15	248

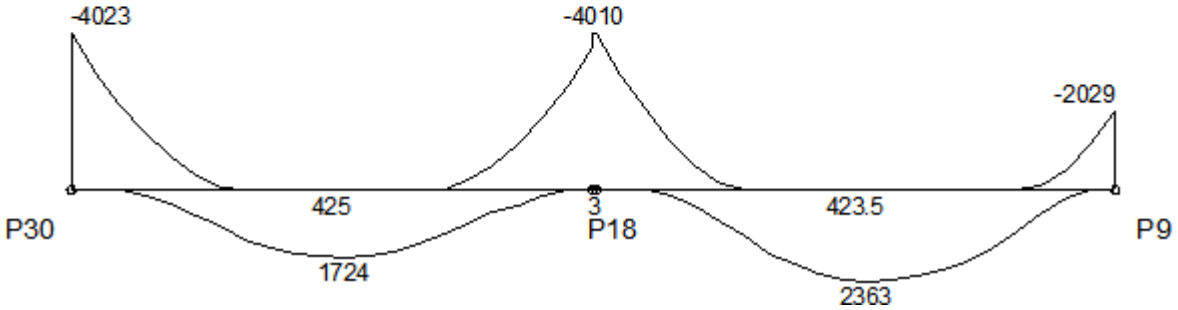
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.62	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	263	-989
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	115.51	132.49
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.33		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V43 - TERREO

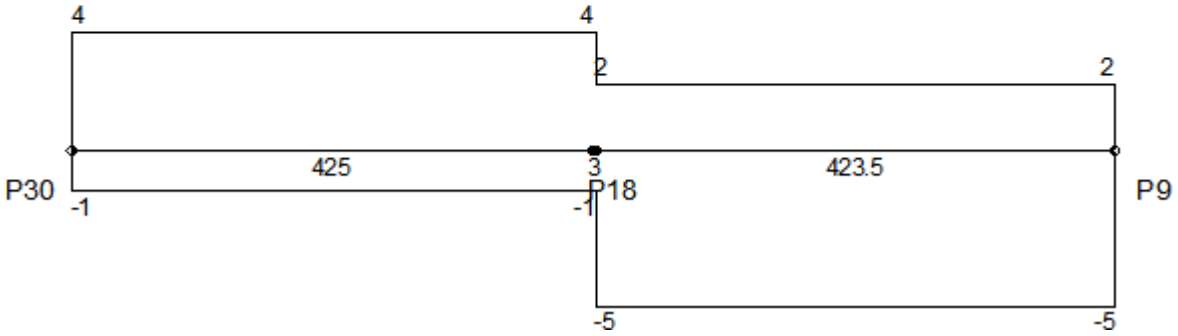




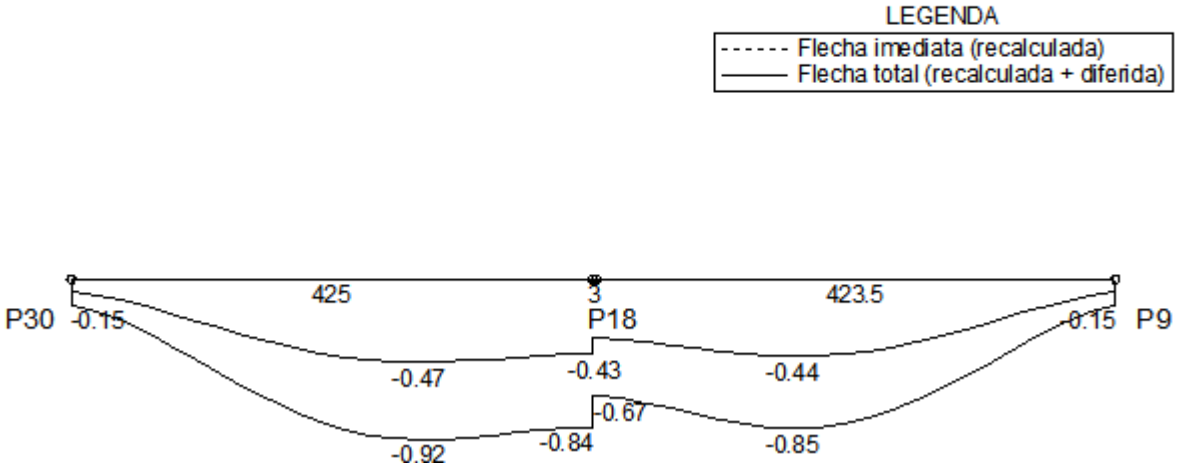
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

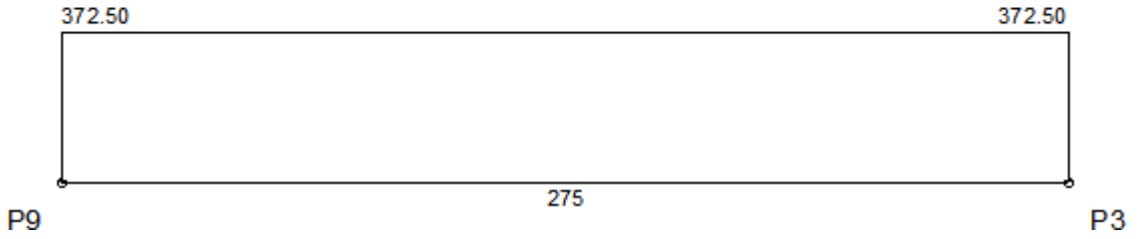


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	283.3	-0.53	161.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	283.3	-0.44	161.3
Flecha diferida	-0.45	283.3	-0.41	161.3
Flecha total	-0.92	283.3	-0.85	161.3

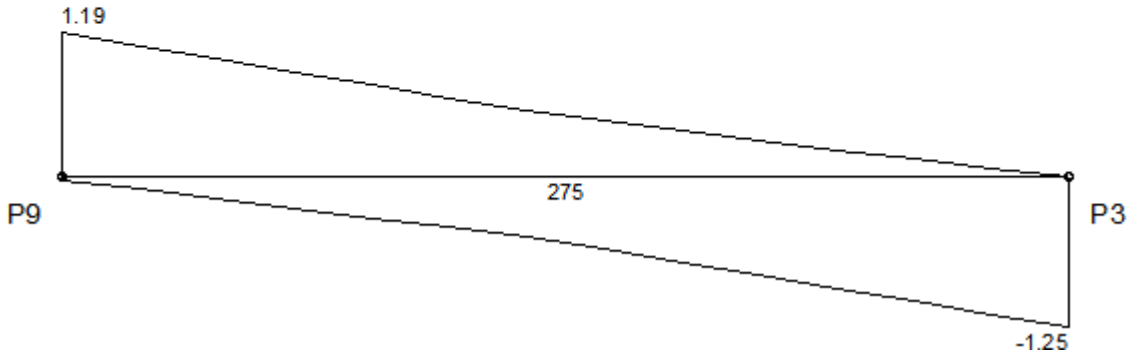
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.62	1.32	1.32	0.89	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2355	1027	-1483	-1483	1065	-2117
Comprimento do sub-trecho (cm)	102.87	254.00	68.14	70.60	258.49	94.42
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.45			2.29		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V44 - TERREO

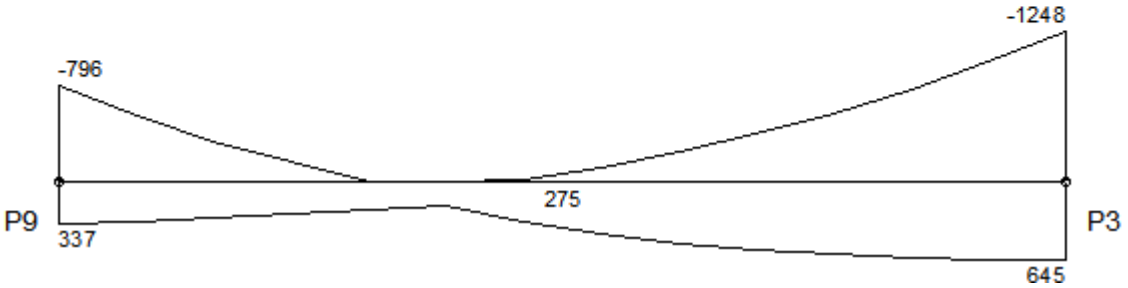
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



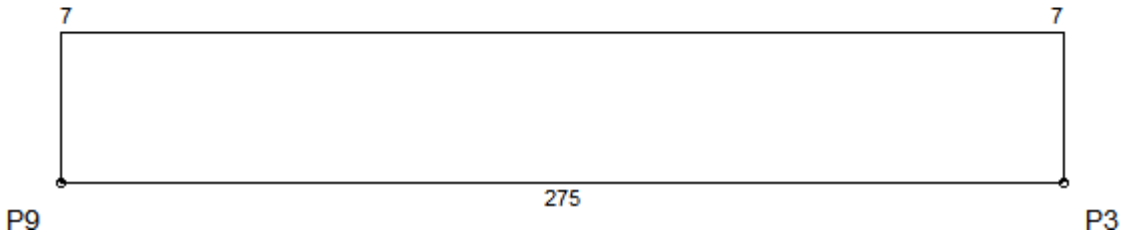
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



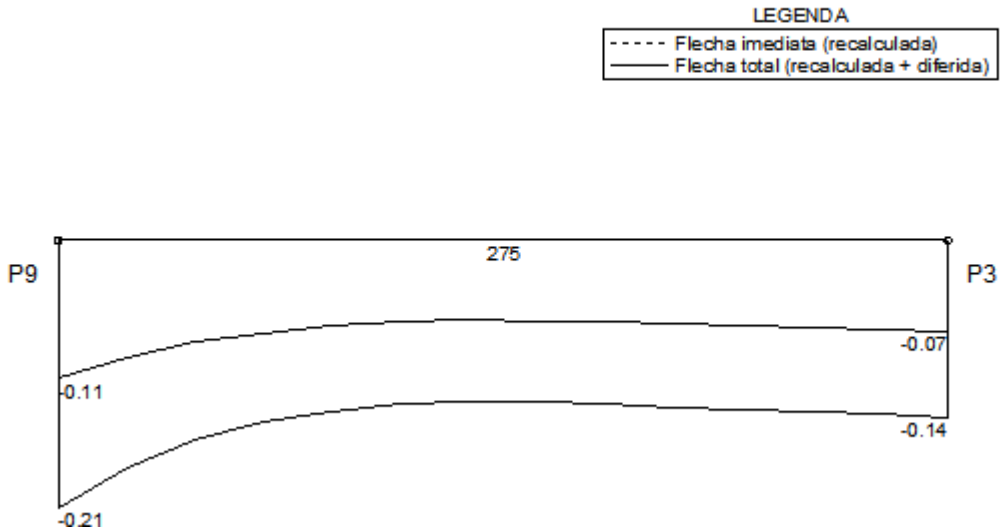
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

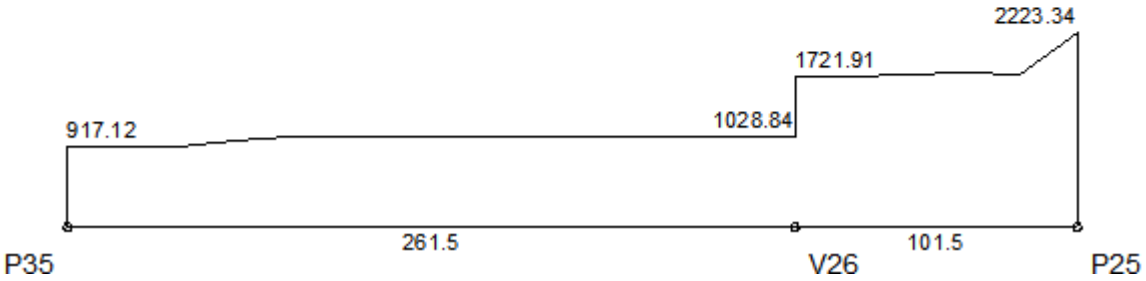


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.09	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.11	0
Flecha diferida	-0.11	0
Flecha total	-0.22	0

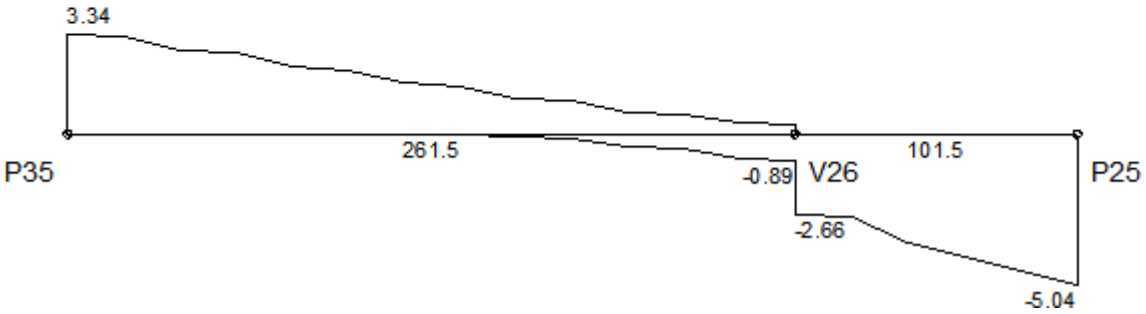
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1110	139	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	172.86	102.14	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.79		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V45 - TERREO

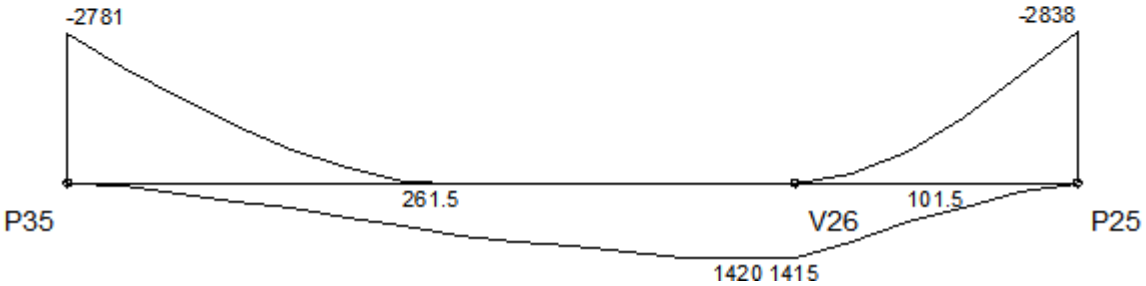
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



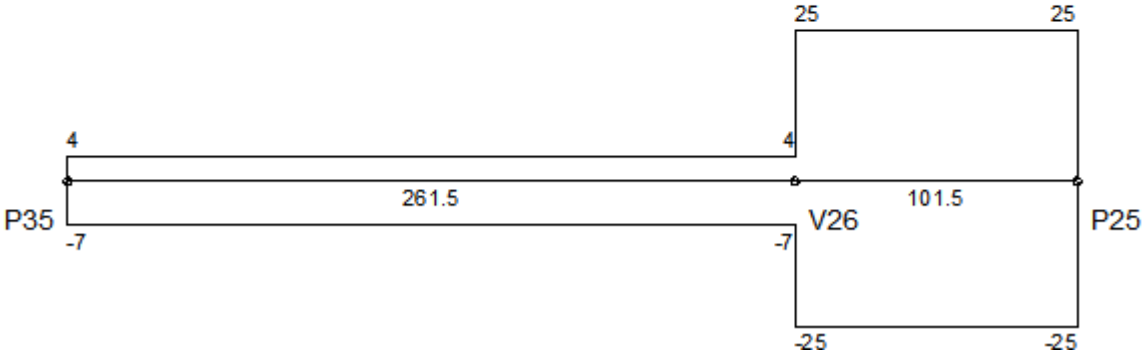
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



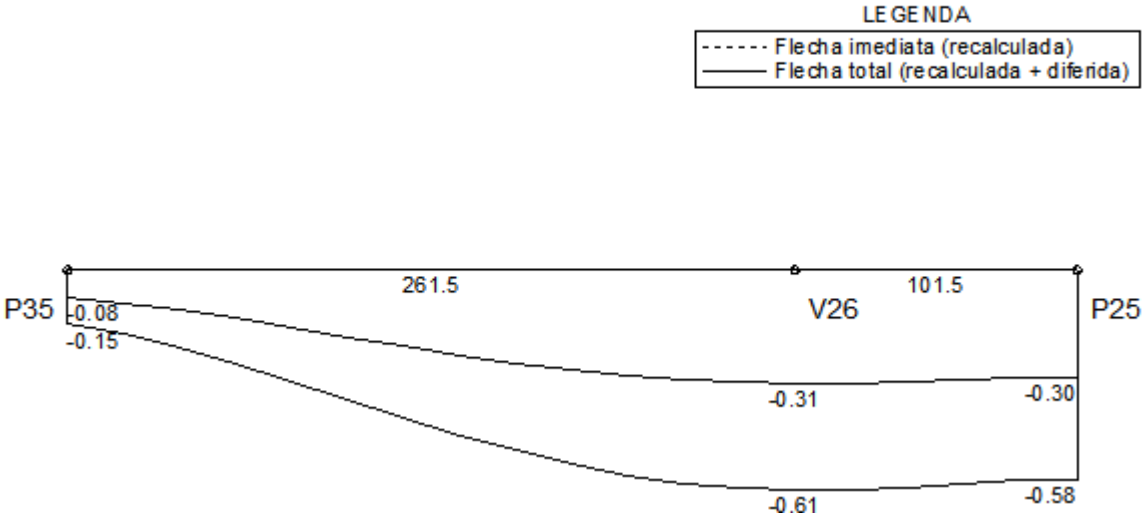
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

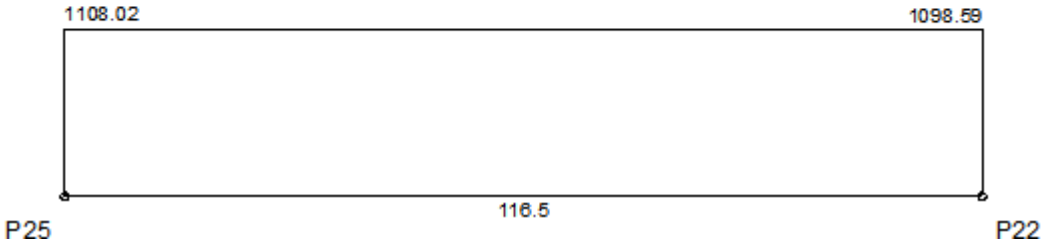


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	261.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	261.5
Flecha diferida	-0.30	261.5
Flecha total	-0.61	261.5

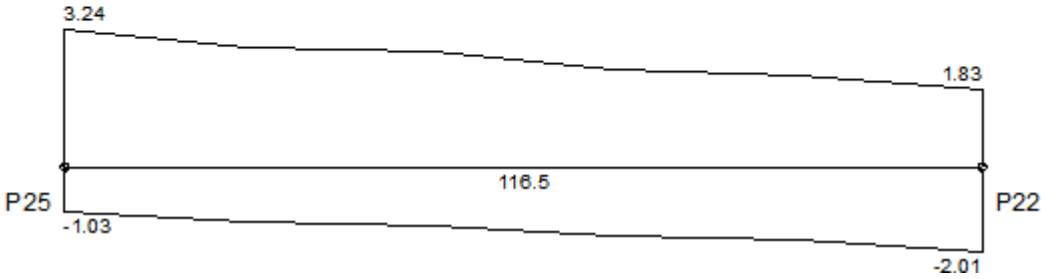
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.03	0.62	1.03
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1615	851	-768
Comprimento do sub-trecho (cm)	101.12	223.59	38.29
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.87		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V46 - TERREO

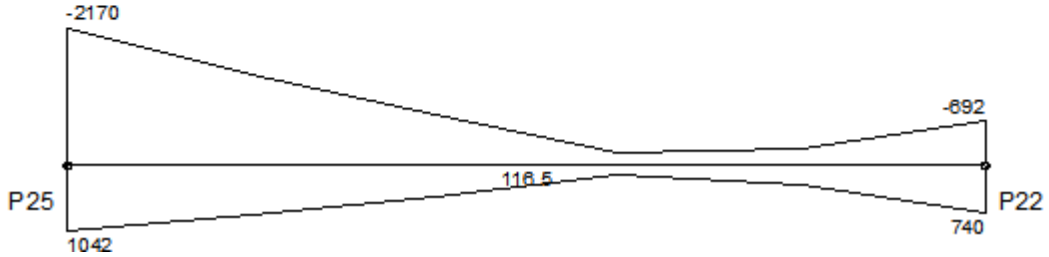
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



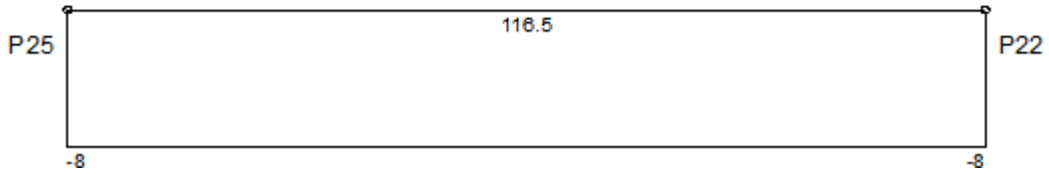
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



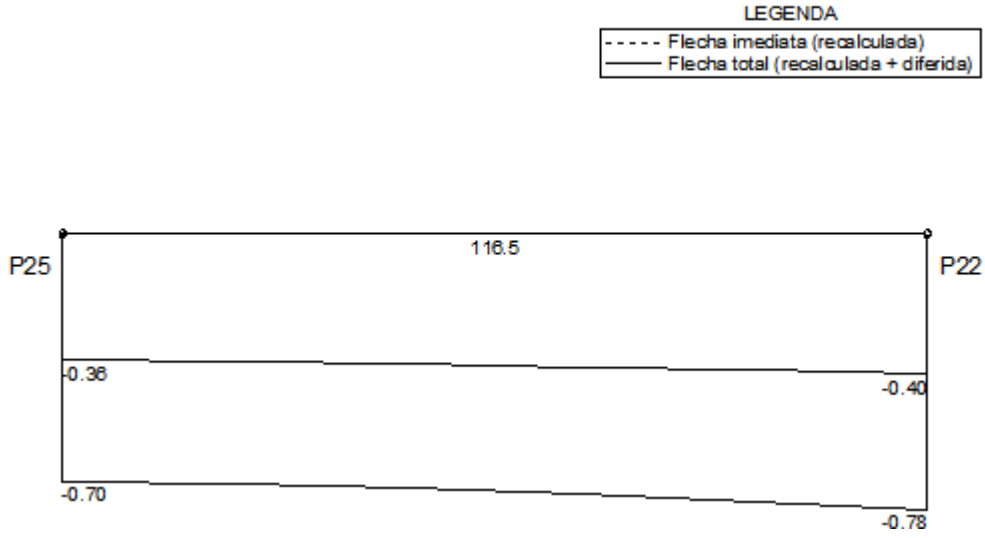
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

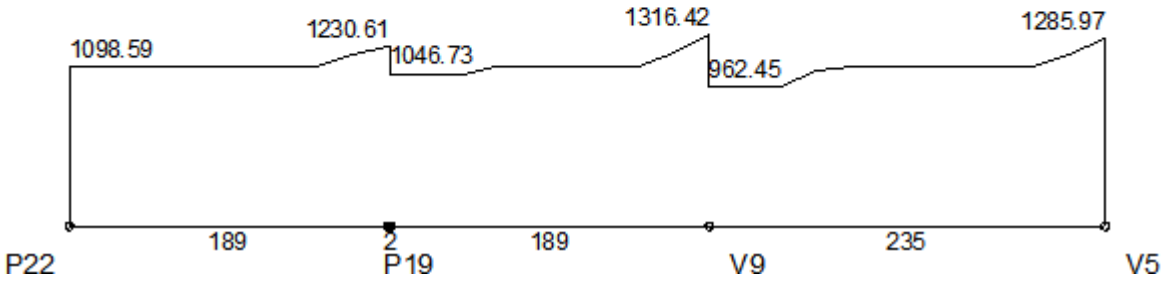


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.33	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	116.5
Flecha diferida	-0.38	116.5
Flecha total	-0.78	116.5

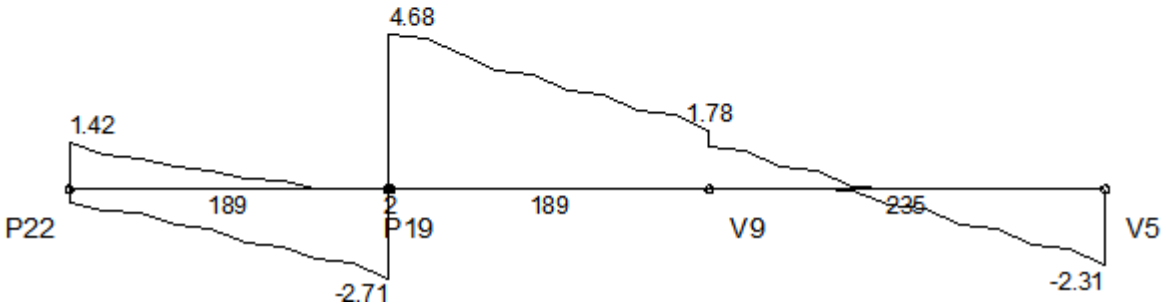
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1068	57	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	105.80	10.70	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.85		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V47 - TERREO

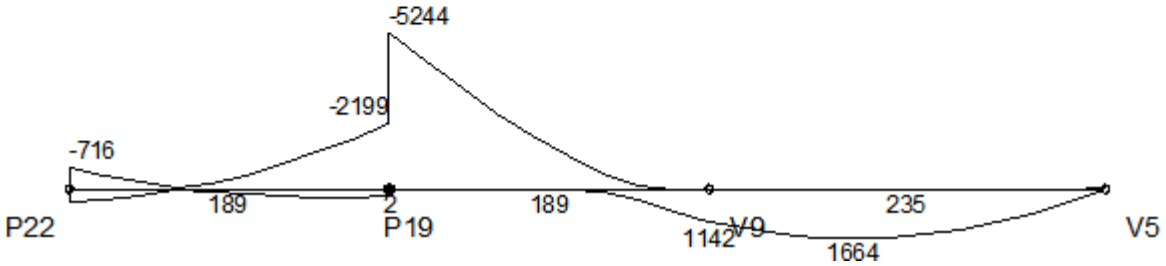
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



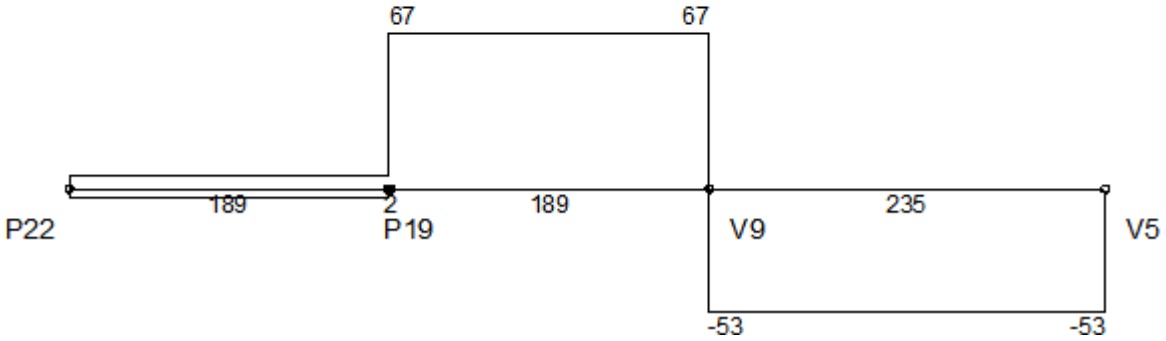
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



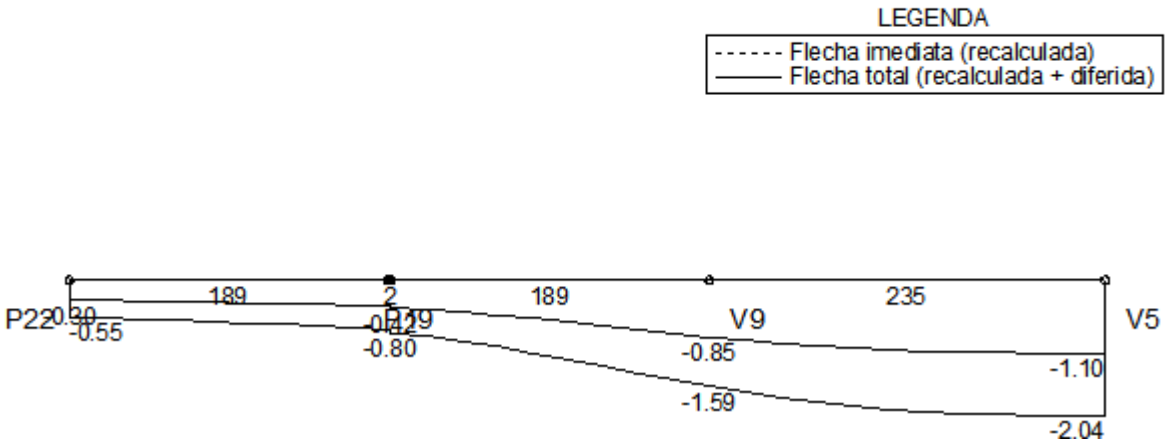
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

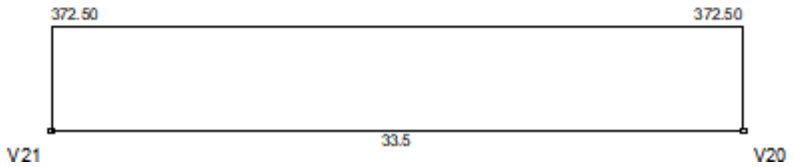


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.44	189	-1.16	424
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	189	-1.10	424
Flecha diferida	-0.34	189	-0.94	424
Flecha total	-0.73	189	-2.04	424

Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.47	1.47	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-159	15	-2400	-2400	914	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	49.36	26.11	113.53	117.61	306.39	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.30			2.88		
Multiplicador flecha total	1.94			2.00		

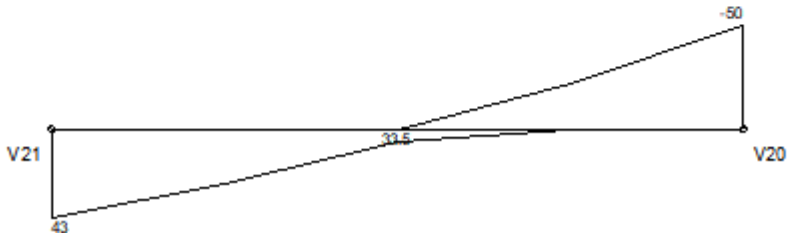
Diagramas: VIGA V48 - TERREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]

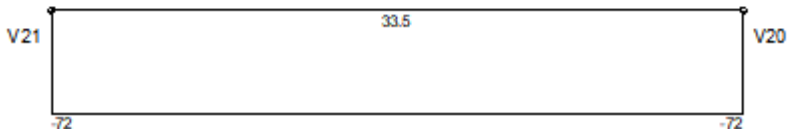


ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

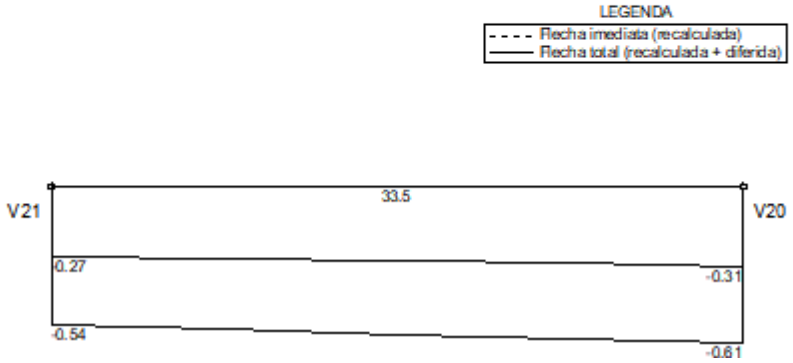
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

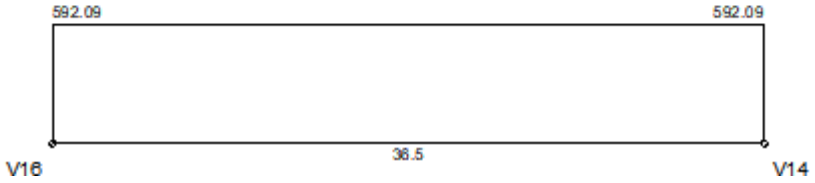


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.31	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	33.5
Flecha diferida	-0.30	33.5
Flecha total	-0.61	33.5

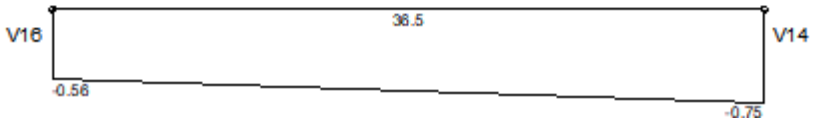
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	63	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V49 - TERREO

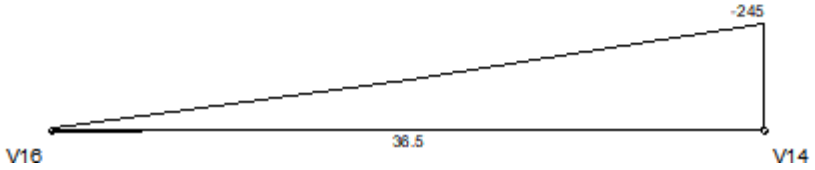
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



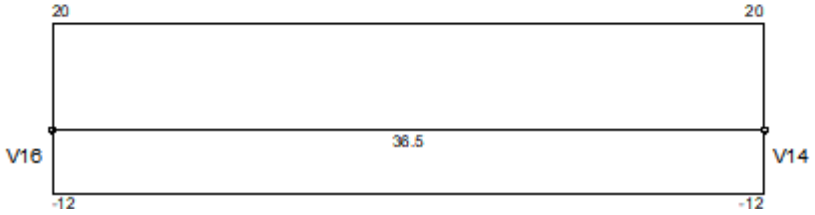
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



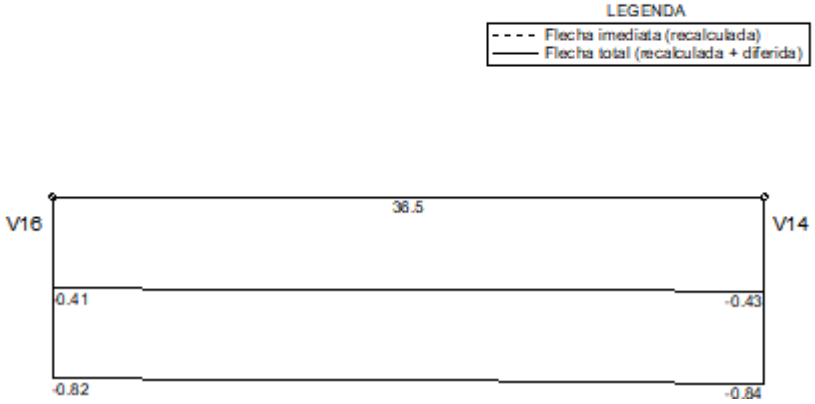
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

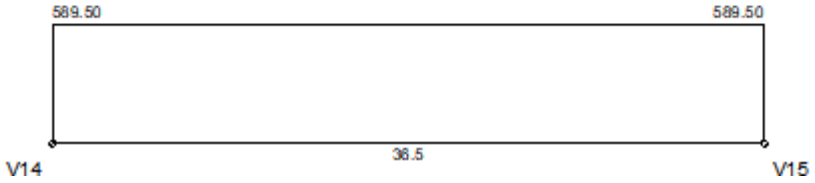


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.43	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.43	36.5
Flecha diferida	-0.42	36.5
Flecha total	-0.84	36.5

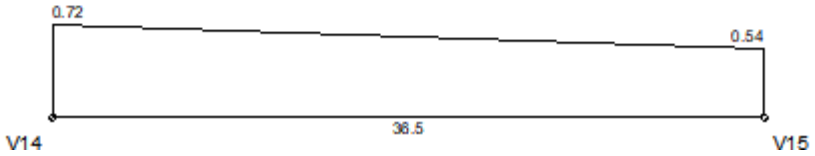
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3	0	-148
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V50 - TERREO

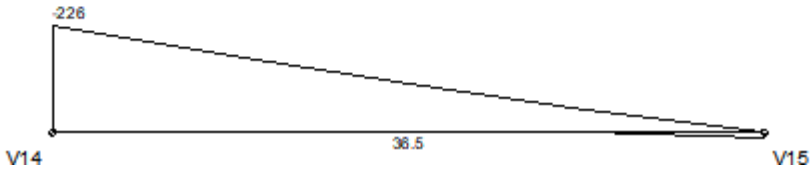
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



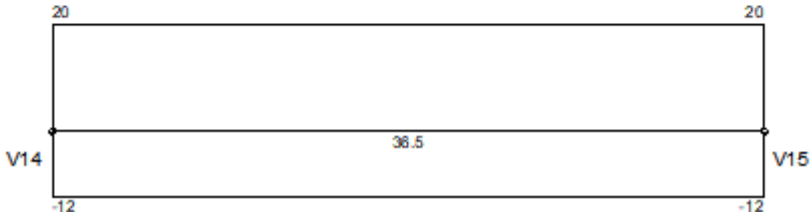
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



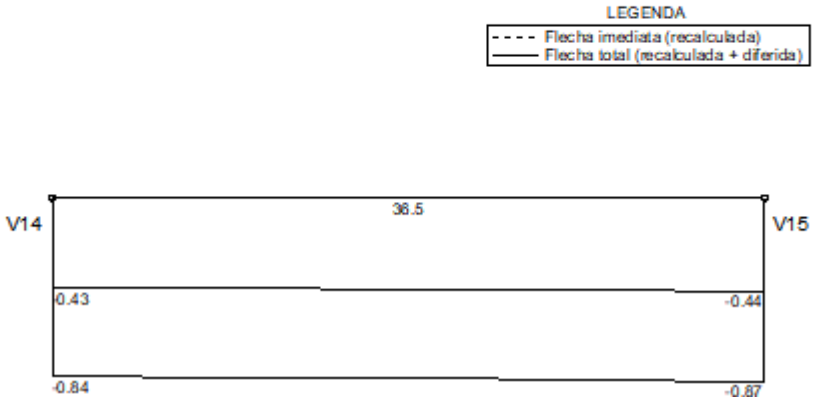
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

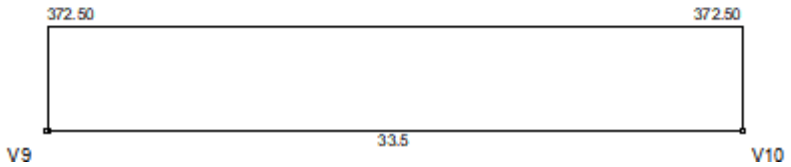


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	36.5
Flecha diferida	-0.43	36.5
Flecha total	-0.87	36.5

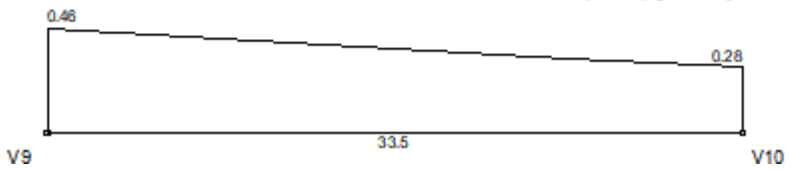
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-47	52	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	15.23	21.27	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V51 - TERREO

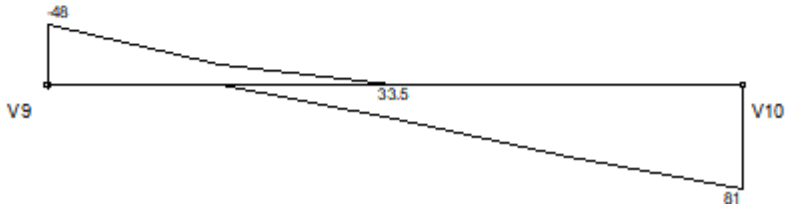
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



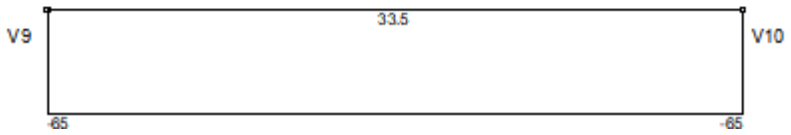
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



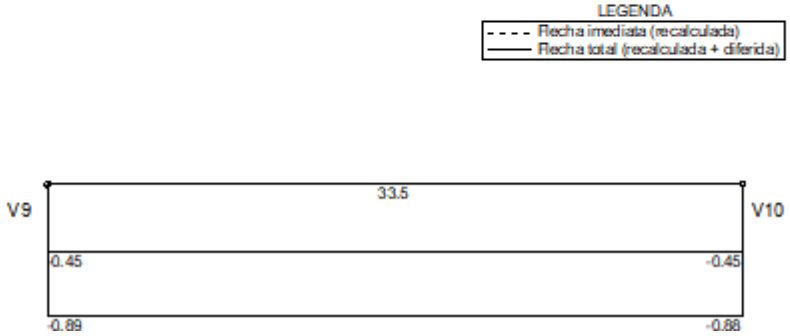
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

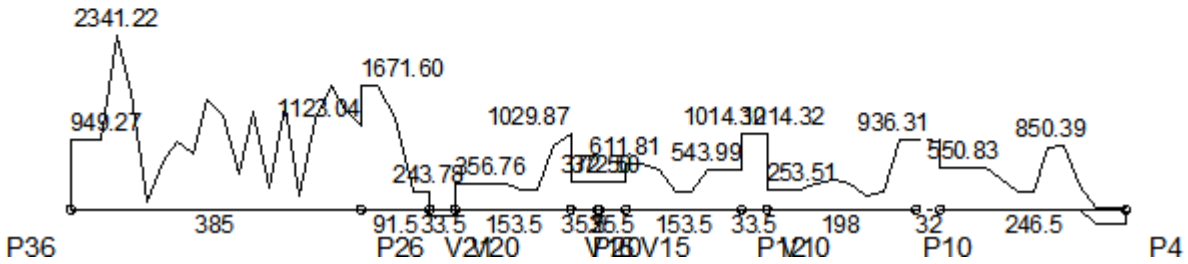


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	0
Flecha diferida	-0.44	0
Flecha total	-0.89	0

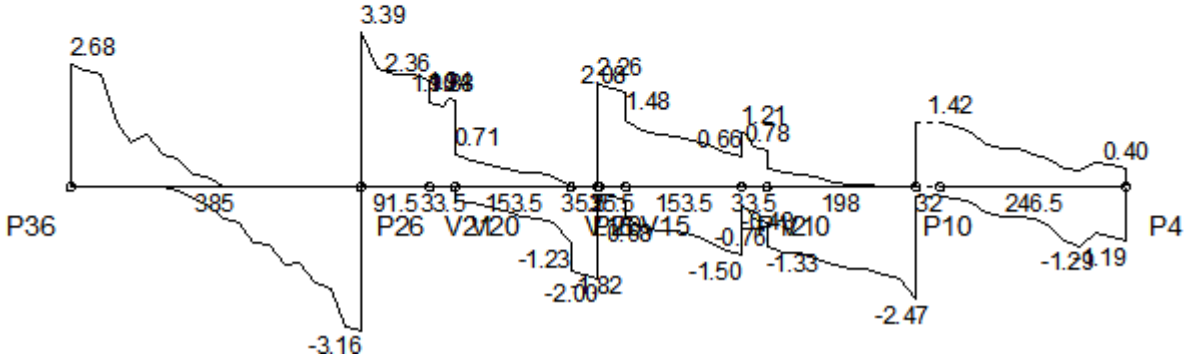
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	209	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V52 - TERREO

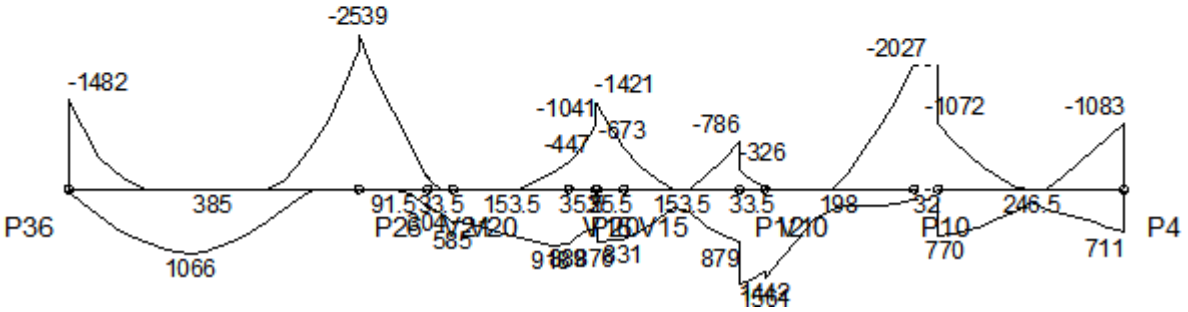
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



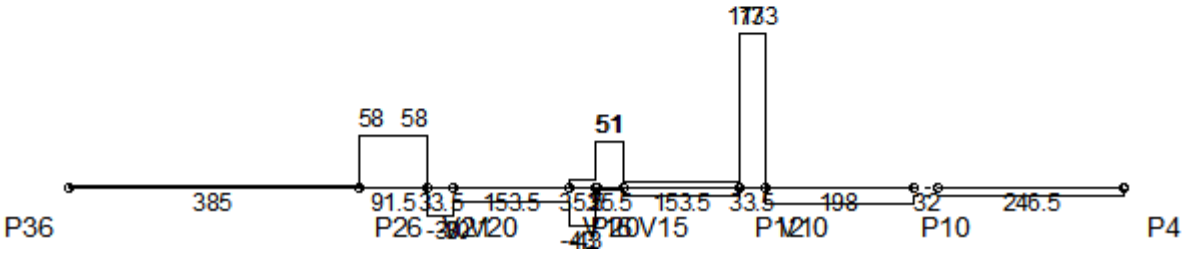
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



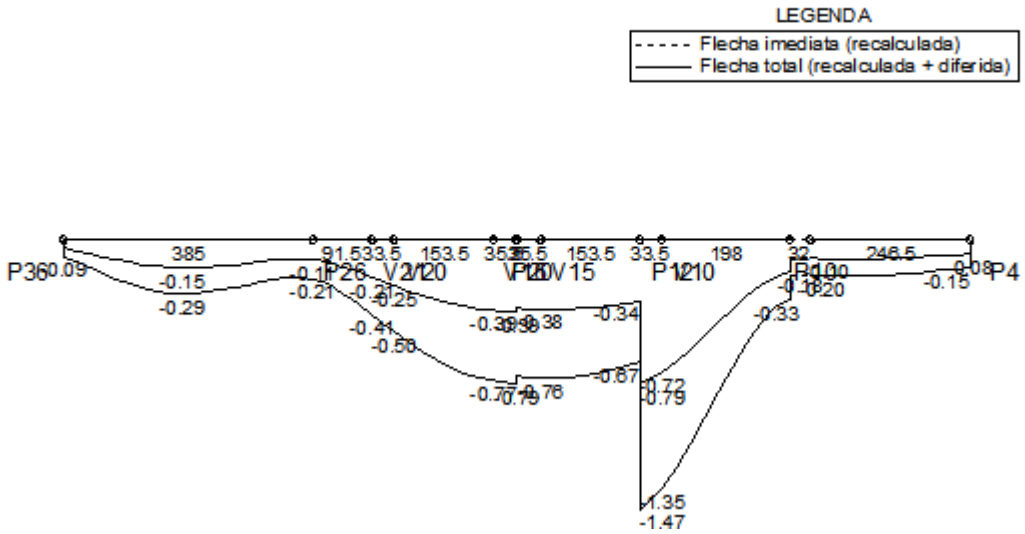
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

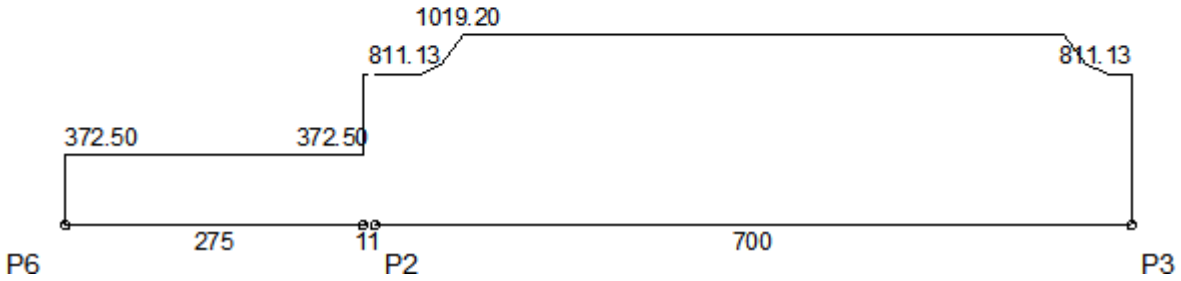


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7		Vão 9	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.15	182.4	-0.38	314	-0.38	35.5	-0.34	0	-0.07	61.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.15	182.4	-0.40	314	-0.38	35.5	-0.80	0	-0.10	41
Flecha diferida	-0.14	182.4	-0.39	314	-0.38	35.5	-0.70	0	-0.09	61.6
Flecha total	-0.29	182.4	-0.79	314	-0.76	35.5	-1.50	0	-0.20	0

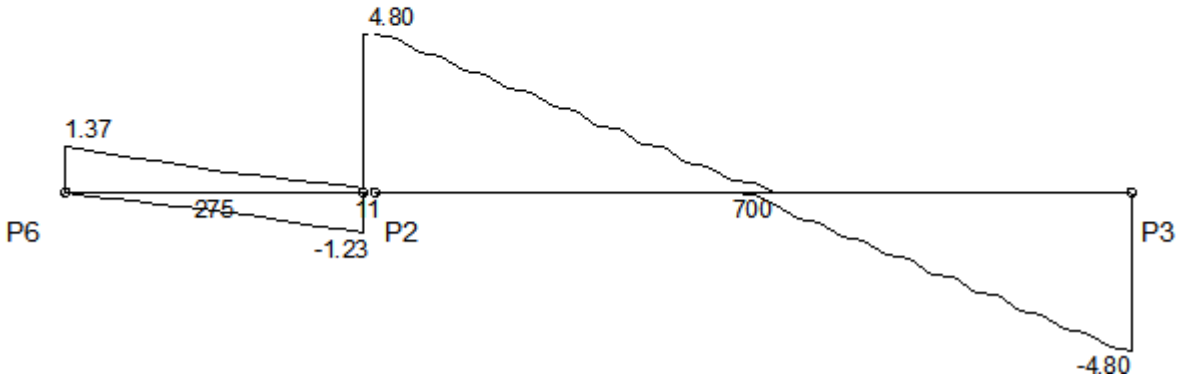
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10		Vão 13						
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.89	0.89	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43	0.43	0.88	0.91	0.91	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-431	589	-1655	-1655	470	89	89	529	122	122	1332	-2458	-2458	149	-251
Comprimento do sub-trecho (cm)	32.20	250.07	102.73	89.00	3.73	221.27	0.00	189.00	0.00	0.00	108.53	122.96	12.23	165.09	69.20
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.85			2.82			3.38			1.44			3.26		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06			1.94			2.06		

Diagramas: VIGA V53 - TERREO

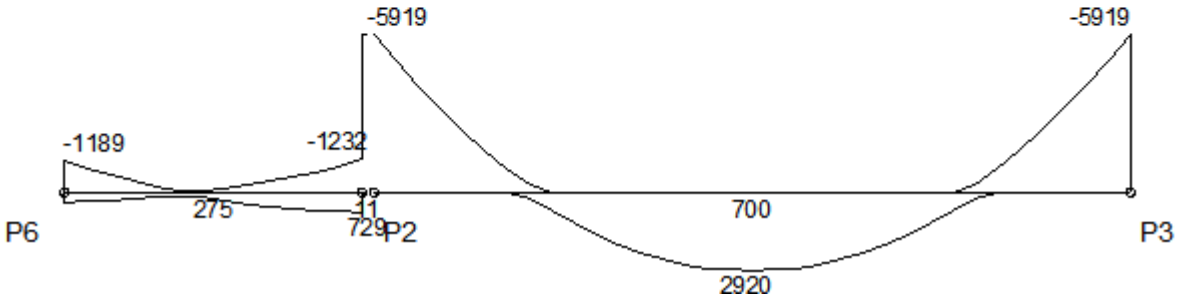
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

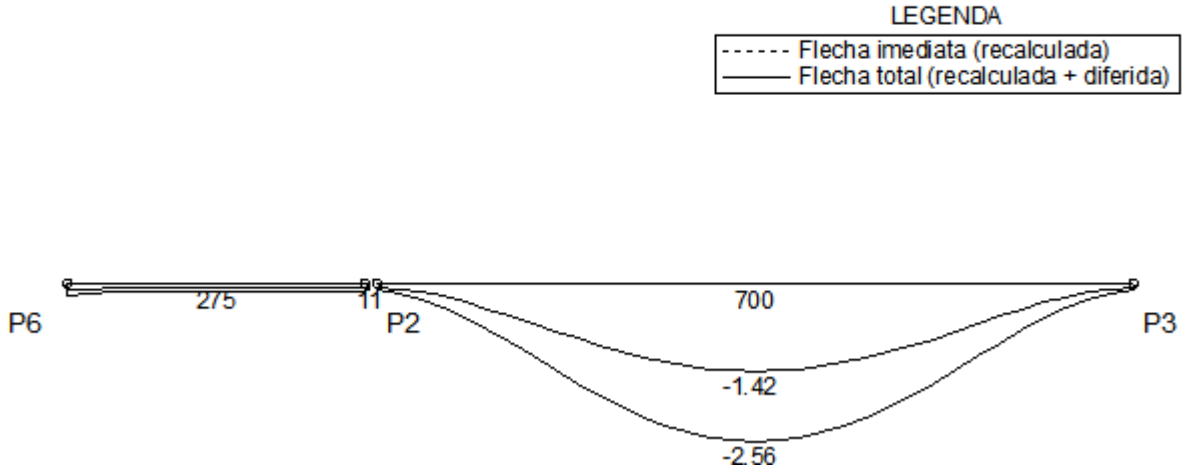


MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]

DESLOCAMENTOS [cm;cm]



Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.10	0	-1.42	350
Flecha imediata (recalculada)	-0.10	0	-1.42	350
Flecha diferida	-0.09	0	-1.14	350
Flecha total	-0.20	0	-2.56	350

Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	1.61	1.61	1.03	1.61
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-871	6	-3422	-3422	1765	-3411
Comprimento do sub-trecho (cm)	201.13	33.96	39.91	146.42	407.55	146.03
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.12			1.50		
Multiplicador flecha total	2.01			1.93		

Dados das Lajes

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Seção (cm)						Cargas (kgf/m²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)	Retração Deform. X Deform. Y (‰)
Laje	**Tipo**	**H**	**eeec**	**enxeny**	**eexeey**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
L1	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L2	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L3	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L4	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L5	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L6	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L7	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L8	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L9	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L10	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L11	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L12	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L13	Treliçada 1D	12	8.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		

			4.0 0								
L14	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L15	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L16	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L17	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L18	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L19	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L20	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L21	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L22	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L23	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L24	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L25	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L26	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L27	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L28	Treliçad a 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		

Resultados da Laje

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy
L1	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L2	12	360.00	442	764	As = 1.52 cm²/m (ø6.3 c/20 - 1.56 cm²/m)	As = 2.92 cm²/m (ø8.0 c/17 - 2.96 cm²/m)
L3	12	447.38	608		As = 0.44 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L4	12	360.00	442	760	As = 1.52 cm²/m (ø6.3 c/20 - 1.56 cm²/m)	As = 2.90 cm²/m (ø8.0 c/17 - 2.96 cm²/m)
L5	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L6	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L7	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L8	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L9	12	447.38	243		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L10	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L11	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	

L12	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L13	12	447.38	273		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L14	12	447.38	97		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L15	12	447.38	272		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L16	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L17	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L18	12	447.38	393		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L19	12	447.38	393		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L20	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L21	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L22	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L23	12	447.38	257		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L24	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L25	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28	

					cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L26	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L27	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L28	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

Cálculos das Lajes

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)												
		Momento positivo				**Momento negativo**						
Laje	**Direção**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
L1	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 597 kgf.m/m As = 1.52 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 762 kgf.m/m As = 1.96 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 1.52 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.11 mm	A's = 1.96 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	vsd = 2.73 tf/m vrd1 = 6.36 tf/m Modelo II vrd2 = 44.22 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1031 kgf.m/m As = 2.92 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1188 kgf.m/m As = 3.39 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 2.92 cm²/m ø8.0 c/17 (2.96 cm²/m) fiss = 0.14 mm	A's = 3.39 cm²/m ø8.0 c/14 (3.59 cm²/m)	vsd = 1.86 tf/m vrd1 = 6.23 tf/m vrd2 = 40.58 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L3	X	bw = 9.0 cm h =	Md = 237 kgf.m/N			bw = 9.0 cm h =				As = 0.44 cm²/N (TR 06644 -		vsd = 0.34 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo

		12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	As = 0.44 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			12.0 cm				0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.09 mm		II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L4	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 597 kgf.m/m As = 1.52 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 763 kgf.m/m As = 1.96 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 1.52 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.11 mm	A's = 1.96 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	vsd = 2.72 tf/m vrd1 = 6.36 tf/m Modelo II vrd2 = 44.22 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1026 kgf.m/m As = 2.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1181 kgf.m/m As = 3.37 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 2.90 cm²/m ø8.0 c/17 (2.96 cm²/m) fiss = 0.14 mm	A's = 3.37 cm²/m ø8.0 c/14 (3.59 cm²/m)	vsd = 1.86 tf/m vrd1 = 6.23 tf/m vrd2 = 40.58 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L5	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L6	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 160 kgf.m/N As = 0.30 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L7	X	bw	Md =			bw				As =		vsd =

		= 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			= 9.0 cm h = 12.0 cm				0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L8	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 154 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L9	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 95 kgf.m/N As = 0.17 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.01 mm		vsd = 0.20 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L10	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 154 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L11	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf =	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw =

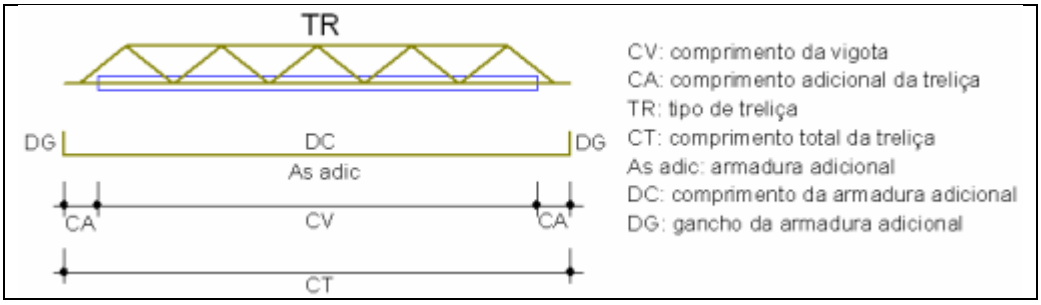
		39.0 cm hf = 4.0 cm	A's = 0.00 cm²/N							(0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L12	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 160 kgf.m/N As = 0.29 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L13	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 106 kgf.m/N As = 0.20 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L14	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.13 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L15	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 106 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L16	X	bw =	Md = 104			bw =				As = 0.34		vsd = 0.22 tf/N

		9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			9.0 cm h = 12.0 cm				cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L17	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L18	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L19	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L20	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's =			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N

		0 cm hf = 4.0 cm	0.00 cm²/N							cm²/N) fiss = 0.08 mm		asw = 0.00 cm²/m
L21	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L22	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L23	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 100 kgf.m/N As = 0.18 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.21 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L24	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L25	X	bw = 9.0	Md = 234 kgf.			bw = 9.0				As = 0.43 cm²/N		vsd = 0.35 tf/N vrd1 =

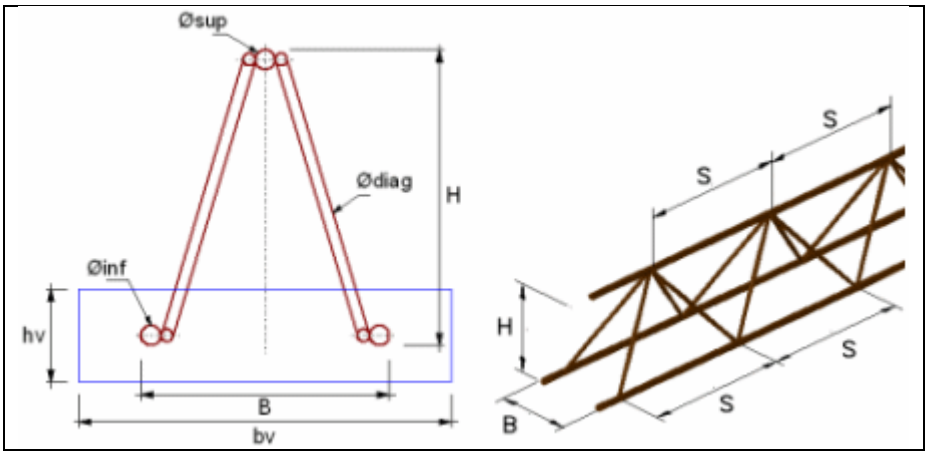
		cm h = 12. 0 cm bf = 39. 0 cm hf = 4.0 cm	m/N As = 0.43 cm²/ N A's = 0.00 cm²/ N			cm h = 12. 0 cm				(TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2 6	X	bw = 9.0 cm h = 12. 0 cm bf = 39. 0 cm hf = 4.0 cm	Md = 234 kgf. m/N As = 0.43 cm²/ N A's = 0.00 cm²/ N			bw = 9.0 cm h = 12. 0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.35 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2 7	X	bw = 9.0 cm h = 12. 0 cm bf = 39. 0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf. m/N As = 0.39 cm²/ N A's = 0.00 cm²/ N			bw = 9.0 cm h = 12. 0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2 8	X	bw = 9.0 cm h = 12. 0 cm bf = 39. 0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf. m/N As = 0.39 cm²/ N A's = 0.00 cm²/ N			bw = 9.0 cm h = 12. 0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento TERREO



Laje	Vigota	Quant.	Compr. (cm)	Compr. Adic. (cm)	Treliça		Armadura adicional			
					Tipo	Compr. (cm)	Armadura	Compr. (cm)	Gancho (cm)	Total (cm)
L1	VT1a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L3	VT3a	17	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L5	VT5a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L6	VT6a	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
	VT6b	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
L7	VT7a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L8	VT8a	10	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L9	VT9a	5	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L10	VT10a	10	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236
L11	VT11a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L12	VT12a	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
	VT12b	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
L13	VT13a	3	182	3	TR 06644	188	1ø5.0 c/N	188	6	197
	VT13b	4	148	3	TR 06644	154	1ø5.0 c/N	154	6	163
L14	VT14a	11	105	3	TR 06644	111	1ø5.0 c/N	111	6	120
L15	VT15a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT15b	3	182	3	TR 06644	188	1ø5.0 c/N	188	6	197
L16	VT16a	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
	VT16b	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
L17	VT17a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L18	VT18a	10	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L19	VT19a	10	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236

L20	VT20a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L21	VT21a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT21b	3	182	3	TR 06644	188	1ø5.0 c/N	188	6	197
L22	VT22a	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
	VT22b	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
L23	VT23a	5	190	3	TR 06644	196	1ø5.0 c/N	196	6	205
L24	VT24a	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
	VT24b	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
L25	VT25a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L26	VT26a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L27	VT27a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L28	VT28a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285



Laje	bv (cm)	hv (cm)	Treliça	Altura (cm)	Base (cm)	Armaduras treliça (mm)			S (cm)
						øsup	ødiag	øinf	
L1	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L3	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L5	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L6	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L7	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L8	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L9	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L10	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L11	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L12	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L13	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L14	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L15	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L16	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L17	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L18	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L19	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L20	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L21	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L22	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

L23	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L24	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L25	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L26	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L27	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L28	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

Dados da Escada

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E1

Seção (cm)				Carregamento (kgf/m²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)	Retração Deform. X Deform. Y (‰)
Trecho	**Piso**	**Espelho**	**Espessura**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
LE1	25	18	20	883.98	300.00 179.00	0.00 0.00	1362.98		
LE2			20	500.00	300.00 179.00	0.00 0.00	979.00		
LE3	25	18	20	869.50	300.00 179.00	0.00 0.00	1348.50		

Resultados da Escada

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E1

ARMADURAS NA LAJE								
Esforços					**Resultados**			
					Armadura inferior		**Armadura superior**	
Trecho	**Ndx Rdx (tf)**	**Ndy Rdy (tf)**	**Mdx (kgf.m/m)**	**Mdy (kgf.m/m)**	**Asx**	**Asy**	**Asx**	**Asy**
LE1	4.32 -12.85	0.12 -0.54	643	549	As = 2.81 cm²/m ø8.0 c/17 (2.96 cm²/m)	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)		
LE2	5.63 -5.90	5.45 -4.34	9	529	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m)	As = 3.00 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	A's = 4.17 cm²/m ø10.0 c/19 (4.13 cm²/m)	A's = 4.74 cm²/m ø10.0 c/16 (4.91 cm²/m)
LE3	11.57 -7.03	0.50 -0.43	687	200	As = 2.05 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)		

Cálculos da Escada

TERREO	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 3		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E1

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)										
		Momento positivo			**Momento negativo**					
Laje	**Direção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
LE 1	X	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.83 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 4.32 tf Situação: GE As = 0.29 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 15.42 tf Situação: PE As = 2.81 cm²/m A's = 0.92 cm²/m				As = 2.81 cm²/m ø8.0 c/17 (2.96 cm²/m) fiss = 0.09 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 3.31 tf/m vrd1 = 11.23 tf/m Modelo II vrd2 = 84.52 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.92 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.12 tf Situação: GE As = 0.76 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.65 tf Situação: GE As = 0.87 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m) fiss = 0.02 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 0.94 tf/m vrd1 = 10.66 tf/m vrd2 = 80.88 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
LE 2	X	Md = 1004 kgf.m/m As = 1.36 cm²/m A's = 0.00 cm²/m		Fd = 7.08 tf Situação: PE As = 0.83 cm²/m A's = 0.80 cm²/m	Md = 2341 kgf.m/m As = 3.24 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 5.63 tf Situação: GE As = 2.51 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 7.08 tf Situação: GE As = 4.17 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.02 mm	A's = 4.08 cm²/m ø10.0 c/19 (4.13 cm²/m) fiss = 0.02 mm	vsd = 8.12 tf/m vrd1 = 10.99 tf/m Modelo II vrd2 = 84.95 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 2008 kgf.m/m As = 2.86		Fd = 5.21 tf Situação: GE As = 1.47 cm²/m	Md = 2787 kgf.m/m As = 4.03	Fd = 5.45 tf Situação: GE As = 3.30 cm²/m A's = 0.00	Fd = 5.21 tf Situação: GE As = 4.74 cm²/m	As = 3.00 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	A's = 4.23 cm²/m ø10.0 c/18 (4.36 cm²/m)	vsd = 9.66 tf/m vrd1 = 10.92 tf/m vrd2 = 81.31 tf/m vsw = 0.00

		cm²/m A's = 0.00 cm²/m		A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m	A's = 0.00 cm²/m	fiss = 0.02 mm	fiss = 0.02 mm	tf/m asw = 0.00 cm²/m
LE 3	X	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.82 cm²/m A's = 0.00 cm²/m		Fd = 8.44 tf Situação: GE As = 2.05 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 2.05 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m) fiss = 0.08 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 3.03 tf/m vrd1 = 11.09 tf/m Modelo II vrd2 = 84.95 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.50 tf Situação: GE As = 0.21 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.52 tf Situação: GE As = 0.35 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m) fiss = 0.00 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 1.30 tf/m vrd1 = 10.75 tf/m vrd2 = 81.74 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m

Pavimento PAVIMENTO 1

Cálculo do Pilar P1

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 660 kgf.m Msdbase = 669 kgf.m	Ndmax = 21.07 tf Ndmin = 9.48 tf ni = 0.22
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 2215 kgf.m Msdbase = 2100 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 660 Msdcentro = 267 Msdbase = 669	Madtopo = 232 Madcentro = 118 Madbase = 235 M2d = 335 Mcd = 35	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1071 kgf.m Msd(y) = 2052 kgf.m Mrd(x) = 1090 kgf.m Mrd(y) = 2089 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 1710 Msdcentro = 684 Msdbase = 1644	Madtopo = 232 Madcentro = 118 Madbase = 235 M2d = 138 Mcd = 17			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.42 tf VBd base = 0.42 tf VHd topo = 1.48 tf VHd base = 1.48 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.42 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.48 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.42 Vc = 4.90 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P2

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 489 kgf.m Msdbase = 505 kgf.m	Ndmax = 19.94 tf Ndmin = 9.46 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 996 kgf.m Msdbase = 735 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 489 Msdcentro = 202 Msdbase = 505	Madtopo = 217 Madcentro = 110 Madbase = 221 M2d = 302 Mcd = 20	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 871 kgf.m Msd(y) = 749 kgf.m Mrd(x) = 1688 kgf.m Mrd(y) = 1452 kgf.m Mrd/Msd=1.94
H	Msdtopo = 595 Msdcentro = 613 Msdbase = 624	Madtopo = 217 Madcentro = 110 Madbase = 221 M2d = 78 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.31 tf VBd base = 0.31 tf VHd topo = 0.15 tf VHd base = 0.15 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.31 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.15 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P3

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 483 kgf.m Msdbase = 507 kgf.m	Ndmax = 20.18 tf Ndmin = 9.60 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 1081 kgf.m Msdbase = 708 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 483 Msdcentro = 203 Msdbase = 507	Madtopo = 219 Madcentro = 112 Madbase = 223 M2d = 305 Mcd = 20	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 877 kgf.m Msd(y) = 696 kgf.m Mrd(x) = 1714 kgf.m Mrd(y) = 1361 kgf.m Mrd/Msd=1.96
H	Msdtopo = 704 Msdcentro = 654 Msdbase = 580	Madtopo = 219 Madcentro = 112 Madbase = 223 M2d = 81 Mcd = 7			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.19 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 2.00 Vc = 7.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P4

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 507 kgf.m Msdbase = 596 kgf.m	Ndmax = 20.56 tf Ndmin = 9.40 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1739 kgf.m Msdbase = 1966 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 507 Msdcentro = 239 Msdbase = 596	Madtopo = 226 Madcentro = 114 Madbase = 229 M2d = 321 Mcd = 32	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 990 kgf.m Msd(y) = 1835 kgf.m Mrd(x) = 1094 kgf.m Mrd(y) = 2027 kgf.m Mrd/Msd=1.10
H	Msdtopo = 1321 Msdcentro = 612 Msdbase = 1529	Madtopo = 226 Madcentro = 114 Madbase = 229 M2d = 130 Mcd = 15			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.34 tf VBd base = 0.34 tf VHd topo = 1.27 tf VHd base = 1.27 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.34 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.27 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.46 Vc = 5.05 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P5

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1818 kgf.m Msdbase = 1940 kgf.m	Ndmax = 31.87 tf Ndmin = 17.15 tf ni = 0.20
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 2993 kgf.m Msdbase = 2769 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1763 Msdcentro = 770 Msdbase = 1926	Madtopo = 376 Madcentro = 190 Madbase = 381 M2d = 605 Mcd = 87	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 6 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 1.3 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2768 kgf.m Msd(y) = 2723 kgf.m Mrd(x) = 2803 kgf.m Mrd(y) = 2757 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 2373 Msdcentro = 949 Msdbase = 2269	Madtopo = 376 Madcentro = 190 Madbase = 381 M2d = 87 Mcd = 9			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.28 tf VBd base = 1.28 tf VHd topo = 1.94 tf VHd base = 1.94 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.28 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 1.94 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.38 Vc = 6.87 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 2.00 Vc = 12.12 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P6

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1425 kgf.m Msdbase = 1397 kgf.m	Ndmax = 51.11 tf Ndmin = 24.71 tf ni = 0.35
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 3171 kgf.m Msdbase = 2856 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1400 Msdcentro = 560 Msdbase = 1381	Madtopo = 592 Madcentro = 298 Madbase = 597 M2d = 821 Mcd = 135	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.1 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2390 kgf.m Msd(y) = 3386 kgf.m Mrd(x) = 2416 kgf.m Mrd(y) = 3422 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 2821 Msdcentro = 1129 Msdbase = 2656	Madtopo = 592 Madcentro = 298 Madbase = 597 M2d = 141 Mcd = 22			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.90 tf VBd base = 0.90 tf VHd topo = 1.93 tf VHd base = 1.93 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.90 tf VRd2 = 26.06 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.93 tf VRd2 = 31.60 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 4.45 tf k = 1.89 Vc = 8.43 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.38 cm Vc0 = 5.39 tf k = 2.00 Vc = 10.79 tf	Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 292.56 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P7

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1379 kgf.m Msdbase = 888 kgf.m	Ndmax = 36.09 tf Ndmin = 19.35 tf ni = 0.15
H		Msdtopo = 3561 kgf.m Msdbase = 2582 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1 Msdcentro = 27 Msdbase = 45	Madtopo = 678 Madcentro = 665 Madbase = 647 M2d = 358 Mcd = 3	Td = 7 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1 kgf.m Msd(y) = 4747 kgf.m Mrd(x) = 2 kgf.m Mrd(y) = 7467 kgf.m Mrd/Msd=1.57
H	Msdtopo = 3561 Msdcentro = 1424 Msdbase = 2170	Madtopo = 395 Madcentro = 201 Madbase = 403 M2d = 352 Mcd = 15			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.79 tf VBd base = 0.79 tf VHd topo = 2.08 tf VHd base = 2.08 tf	Td = 7 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.79 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 6 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 2.08 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 6 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.83 Vc = 11.60 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P8

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1420 kgf.m Msdbase = 1004 kgf.m	Ndmax = 36.26 tf Ndmin = 19.48 tf ni = 0.15
H		Msdtopo = 3563 kgf.m Msdbase = 2606 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 17 Msdcentro = 10 Msdbase = 1	Madtopo = 666 Madcentro = 686 Madbase = 695 M2d = 360 Mcd = 3	Td = 7 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 20 kgf.m Msd(y) = 4752 kgf.m Mrd(x) = 32 kgf.m Mrd(y) = 7480 kgf.m Mrd/Msd=1.57
H	Msdtopo = 3563 Msdcentro = 1425 Msdbase = 2215	Madtopo = 398 Madcentro = 202 Madbase = 405 M2d = 354 Mcd = 15			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.84 tf VBd base = 0.84 tf VHd topo = 2.08 tf VHd base = 2.08 tf	Td = 7 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.84 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 6 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 2.08 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 6 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.83 Vc = 11.61 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P9

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1326 kgf.m Msdbase = 1144 kgf.m	Ndmax = 51.12 tf Ndmin = 24.74 tf ni = 0.35
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 3476 kgf.m Msdbase = 3425 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1306 Msdcentro = 522 Msdbase = 1144	Madtopo = 593 Madcentro = 299 Madbase = 597 M2d = 812 Mcd = 129	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.1 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2279 kgf.m Msd(y) = 3710 kgf.m Mrd(x) = 2329 kgf.m Mrd(y) = 3792 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 3092 Msdcentro = 1347 Msdbase = 3366	Madtopo = 593 Madcentro = 299 Madbase = 597 M2d = 155 Mcd = 26			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.79 tf VBd base = 0.79 tf VHd topo = 2.30 tf VHd base = 2.30 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.79 tf VRd2 = 26.06 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 2.30 tf VRd2 = 31.60 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 4.45 tf k = 1.95 Vc = 8.69 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.38 cm Vc0 = 5.39 tf k = 1.95 Vc = 10.50 tf	Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 292.56 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P10

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1410 kgf.m Msdbase = 1671 kgf.m	Ndmax = 31.58 tf Ndmin = 17.02 tf ni = 0.20
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 2849 kgf.m Msdbase = 2700 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1360 Msdcentro = 661 Msdbase = 1653	Madtopo = 374 Madcentro = 189 Madbase = 379 M2d = 585 Mcd = 76	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2438 kgf.m Msd(y) = 2584 kgf.m Mrd(x) = 2501 kgf.m Mrd(y) = 2650 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 2219 Msdcentro = 887 Msdbase = 2153	Madtopo = 374 Madcentro = 189 Madbase = 379 M2d = 83 Mcd = 8			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.05 tf VBd base = 1.05 tf VHd topo = 1.86 tf VHd base = 1.86 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.05 tf VRd2 = 28.96 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1802 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.86 tf VRd2 = 35.42 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1802 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 4.94 tf k = 1.43 Vc = 7.09 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.38 cm Vc0 = 6.04 tf k = 2.00 Vc = 12.09 tf	Vmin = 3.15 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 331.31 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P11

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1046 kgf.m Msdbase = 1047 kgf.m	Ndmax = 16.63 tf Ndmin = 8.64 tf ni = 0.17
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 2268 kgf.m Msdbase = 2970 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1046 Msdcentro = 419 Msdbase = 1047	Madtopo = 176 Madcentro = 89 Madbase = 179 M2d = 292 Mcd = 36	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	3 ø 10.0 5 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 2.1 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1471 kgf.m Msd(y) = 2872 kgf.m Mrd(x) = 1520 kgf.m Mrd(y) = 2968 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 1804 Msdcentro = 957 Msdbase = 2393	Madtopo = 176 Madcentro = 89 Madbase = 179 M2d = 131 Mcd = 18			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.69 tf VBd base = 0.69 tf VHd topo = 1.81 tf VHd base = 1.81 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.69 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.81 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.56 Vc = 4.68 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.27 Vc = 4.38 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P12

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 971 kgf.m Msdbase = 1097 kgf.m	Ndmax = 18.21 tf Ndmin = 9.42 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2735 kgf.m Msdbase = 3804 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 971 Msdcentro = 439 Msdbase = 1097	Madtopo = 191 Madcentro = 98 Madbase = 195 M2d = 316 Mcd = 31	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1550 kgf.m Msd(y) = 3609 kgf.m Mrd(x) = 1579 kgf.m Mrd(y) = 3678 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 2099 Msdcentro = 1203 Msdbase = 3008	Madtopo = 191 Madcentro = 98 Madbase = 195 M2d = 99 Mcd = 10			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.68 tf VBd base = 0.68 tf VHd topo = 2.26 tf VHd base = 2.26 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.68 tf VRd2 = 23.17 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1305 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 2.26 tf VRd2 = 27.78 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1305 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 3.95 tf k = 1.61 Vc = 6.35 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.38 cm Vc0 = 4.74 tf k = 1.31 Vc = 6.21 tf	Vmin = 2.47 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 253.81 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P13

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 1105 kgf.m Msdbase = 1047 kgf.m	Ndmax = 17.36 tf Ndmin = 8.99 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1043 kgf.m Msdbase = 1437 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1094 Msdcentro = 437 Msdbase = 1034	Madtopo = 141 Madcentro = 72 Madbase = 145 M2d = 151 Mcd = 11	Td = 4 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1235 kgf.m Msd(y) = 330 kgf.m Mrd(x) = 1884 kgf.m Mrd(y) = 503 kgf.m Mrd/Msd=1.53
H	Msdtopo = 330 Msdcentro = 171 Msdbase = 428	Madtopo = 141 Madcentro = 72 Madbase = 145 M2d = 58 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.71 tf VBd base = 0.71 tf VHd topo = 0.84 tf VHd base = 0.84 tf	Td = 4 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.71 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.84 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P14

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 2294 kgf.m Msdbase = 2601 kgf.m	Ndmax = 28.19 tf Ndmin = 13.77 tf ni = 0.22
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1038 kgf.m Msdbase = 1378 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2283 Msdcentro = 1041 Msdbase = 2601	Madtopo = 330 Madcentro = 167 Madbase = 334 M2d = 378 Mcd = 61	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2935 kgf.m Msd(y) = 232 kgf.m Mrd(x) = 3000 kgf.m Mrd(y) = 238 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 175 Msdcentro = 93 Msdbase = 232	Madtopo = 374 Madcentro = 463 Madbase = 334 M2d = 132 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.66 tf VBd base = 1.66 tf VHd topo = 0.80 tf VHd base = 0.80 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.66 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.80 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.40 Vc = 6.03 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P15

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 692 kgf.m Msdbase = 750 kgf.m	Ndmax = 35.89 tf Ndmin = 17.74 tf ni = 0.28
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1184 kgf.m Msdbase = 1572 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 47 Msdcentro = 35 Msdbase = 88	Madtopo = 330 Madcentro = 346 Madbase = 293 M2d = 211 Mcd = 7	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 88 kgf.m Msd(y) = 1743 kgf.m Mrd(x) = 189 kgf.m Mrd(y) = 3724 kgf.m Mrd/Msd=2.14
H	Msdtopo = 1106 Msdcentro = 593 Msdbase = 1481	Madtopo = 259 Madcentro = 131 Madbase = 262 M2d = 138 Mcd = 12			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.42 tf VBd base = 0.42 tf VHd topo = 0.90 tf VHd base = 0.90 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.42 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.90 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P16

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 1525 kgf.m Msdbase = 561 kgf.m	Ndmax = 34.27 tf Ndmin = 16.63 tf ni = 0.13
H		Msdtopo = 1346 kgf.m Msdbase = 2070 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 91 Msdcentro = 68 Msdbase = 171	Madtopo = 341 Madcentro = 375 Madbase = 273 M2d = 210 Mcd = 1	Td = 10 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 171 kgf.m Msd(y) = 2262 kgf.m Mrd(x) = 494 kgf.m Mrd(y) = 6527 kgf.m Mrd/Msd=2.89
H	Msdtopo = 1299 Msdcentro = 804 Msdbase = 2010	Madtopo = 246 Madcentro = 126 Madbase = 252 M2d = 209 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.70 tf VBd base = 0.70 tf VHd topo = 1.19 tf VHd base = 1.19 tf	Td = 10 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.70 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 5 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.19 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 5 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.02 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P17

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 1405 kgf.m Msdbase = 462 kgf.m	Ndmax = 51.59 tf Ndmin = 21.26 tf ni = 0.20
H		Msdtopo = 1376 kgf.m Msdbase = 2252 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 13 Msdcentro = 63 Msdbase = 113	Madtopo = 537 Madcentro = 668 Madbase = 617 M2d = 345 Mcd = 3	Td = 10 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 113 kgf.m Msd(y) = 2558 kgf.m Mrd(x) = 347 kgf.m Mrd(y) = 7848 kgf.m Mrd/Msd=3.07
H	Msdtopo = 1320 Msdcentro = 858 Msdbase = 2144	Madtopo = 312 Madcentro = 207 Madbase = 414 M2d = 344 Mcd = 10			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.64 tf VBd base = 0.64 tf VHd topo = 1.70 tf VHd base = 1.70 tf	Td = 10 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.64 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 5 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.70 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 5 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.02 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P18

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 761 kgf.m Msdbase = 858 kgf.m	Ndmax = 36.24 tf Ndmin = 17.97 tf ni = 0.27
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1122 kgf.m Msdbase = 1509 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 75 Msdcentro = 62 Msdbase = 154	Madtopo = 312 Madcentro = 330 Madbase = 265 M2d = 196 Mcd = 7	Td = 4 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 154 kgf.m Msd(y) = 1726 kgf.m Mrd(x) = 333 kgf.m Mrd(y) = 3736 kgf.m Mrd/Msd=2.16
H	Msdtopo = 1076 Msdcentro = 584 Msdbase = 1461	Madtopo = 262 Madcentro = 133 Madbase = 265 M2d = 139 Mcd = 12			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.48 tf VBd base = 0.48 tf VHd topo = 0.86 tf VHd base = 0.86 tf	Td = 4 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.48 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.86 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P19

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 2291 kgf.m Msdbase = 2529 kgf.m	Ndmax = 27.65 tf Ndmin = 13.44 tf ni = 0.22
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1088 kgf.m Msdbase = 1433 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2290 Msdcentro = 1012 Msdbase = 2529	Madtopo = 322 Madcentro = 163 Madbase = 326 M2d = 369 Mcd = 58	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2855 kgf.m Msd(y) = 257 kgf.m Mrd(x) = 2963 kgf.m Mrd(y) = 267 kgf.m Mrd/Msd=1.04
H	Msdtopo = 209 Msdcentro = 103 Msdbase = 257	Madtopo = 327 Madcentro = 441 Madbase = 326 M2d = 129 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.63 tf VBd base = 1.63 tf VHd topo = 0.84 tf VHd base = 0.84 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.63 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.84 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.41 Vc = 6.06 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P20

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1029 kgf.m Msdbase = 1009 kgf.m	Ndmax = 16.97 tf Ndmin = 8.75 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1031 kgf.m Msdbase = 1415 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1001 Msdcentro = 400 Msdbase = 960	Madtopo = 138 Madcentro = 70 Madbase = 141 M2d = 156 Mcd = 11	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1139 kgf.m Msd(y) = 326 kgf.m Mrd(x) = 1744 kgf.m Mrd(y) = 499 kgf.m Mrd/Msd=1.53
H	Msdtopo = 326 Msdcentro = 168 Msdbase = 421	Madtopo = 138 Madcentro = 70 Madbase = 141 M2d = 56 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.67 tf VBd base = 0.67 tf VHd topo = 0.82 tf VHd base = 0.82 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.67 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.82 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.99 Vc = 9.18 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P21

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 707 kgf.m Msdbase = 805 kgf.m	Ndmax = 15.52 tf Ndmin = 6.78 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 532 kgf.m Msdbase = 632 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 683 Msdcentro = 313 Msdbase = 782	Madtopo = 84 Madcentro = 43 Madbase = 86 M2d = 152 Mcd = 11	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	G1+G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1041 kgf.m Msd(y) = 390 kgf.m Mrd(x) = 1061 kgf.m Mrd(y) = 398 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 213 Msdcentro = 130 Msdbase = 325	Madtopo = 84 Madcentro = 43 Madbase = 86 M2d = 38 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.50 tf VBd base = 0.50 tf VHd topo = 0.39 tf VHd base = 0.39 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.50 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.39 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.77 Vc = 5.31 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P22

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 872 kgf.m Msdbase = 899 kgf.m	Ndmax = 15.81 tf Ndmin = 6.78 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 735 kgf.m Msdbase = 708 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 869 Msdcentro = 359 Msdbase = 899	Madtopo = 117 Madcentro = 60 Madbase = 120 M2d = 205 Mcd = 18	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1222 kgf.m Msd(y) = 569 kgf.m Mrd(x) = 1387 kgf.m Mrd(y) = 646 kgf.m Mrd/Msd=1.13
H	Msdtopo = 406 Msdcentro = 190 Msdbase = 474	Madtopo = 117 Madcentro = 60 Madbase = 120 M2d = 54 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.58 tf VBd base = 0.58 tf VHd topo = 0.48 tf VHd base = 0.48 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.58 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.48 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.66 Vc = 4.98 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.99 Vc = 6.86 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P23

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 694 kgf.m Msdbase = 700 kgf.m	Ndmax = 29.55 tf Ndmin = 15.55 tf ni = 0.31
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 563 kgf.m Msdbase = 710 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 694 Msdcentro = 280 Msdbase = 700	Madtopo = 281 Madcentro = 142 Madbase = 284 M2d = 395 Mcd = 51	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1182 kgf.m Msd(y) = 490 kgf.m Mrd(x) = 1560 kgf.m Mrd(y) = 647 kgf.m Mrd/Msd=1.32
H	Msdtopo = 224 Msdcentro = 163 Msdbase = 409	Madtopo = 281 Madcentro = 310 Madbase = 284 M2d = 113 Mcd = 8			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.43 tf VBd base = 0.43 tf VHd topo = 0.41 tf VHd base = 0.41 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.43 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.41 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P24

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 277 kgf.m Msdbase = 252 kgf.m	Ndmax = 23.92 tf Ndmin = 10.18 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 2100 kgf.m Msdbase = 2489 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 34 Msdcentro = 17 Msdbase = 42	Madtopo = 136 Madcentro = 156 Madbase = 131 M2d = 173 Mcd = 3	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 50 kgf.m Msd(y) = 2735 kgf.m Mrd(x) = 64 kgf.m Mrd(y) = 3488 kgf.m Mrd/Msd=1.28
H	Msdtopo = 1774 Msdcentro = 861 Msdbase = 2152	Madtopo = 125 Madcentro = 64 Madbase = 128 M2d = 81 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.15 tf VBd base = 0.15 tf VHd topo = 1.55 tf VHd base = 1.55 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.15 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.55 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 2.00 Vc = 6.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 1.74 Vc = 7.15 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P25

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 316 kgf.m Msdbase = 256 kgf.m	Ndmax = 23.52 tf Ndmin = 9.72 tf ni = 0.21
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 2111 kgf.m Msdbase = 2465 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 42 Msdcentro = 17 Msdbase = 37	Madtopo = 120 Madcentro = 149 Madbase = 129 M2d = 165 Mcd = 3	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 44 kgf.m Msd(y) = 2722 kgf.m Mrd(x) = 55 kgf.m Mrd(y) = 3431 kgf.m Mrd/Msd=1.26
H	Msdtopo = 1790 Msdcentro = 858 Msdbase = 2146	Madtopo = 119 Madcentro = 61 Madbase = 122 M2d = 79 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.17 tf VBd base = 0.17 tf VHd topo = 1.54 tf VHd base = 1.54 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.17 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.54 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 2.00 Vc = 6.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 1.74 Vc = 7.16 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P26

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 707 kgf.m Msdbase = 715 kgf.m	Ndmax = 29.37 tf Ndmin = 15.15 tf ni = 0.30
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 855 kgf.m Msdbase = 776 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 707 Msdcentro = 286 Msdbase = 715	Madtopo = 277 Madcentro = 140 Madbase = 280 M2d = 392 Mcd = 50	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1195 kgf.m Msd(y) = 526 kgf.m Mrd(x) = 1542 kgf.m Mrd(y) = 678 kgf.m Mrd/Msd=1.29
H	Msdtopo = 397 Msdcentro = 175 Msdbase = 438	Madtopo = 277 Madcentro = 292 Madbase = 280 M2d = 111 Mcd = 9			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.44 tf VBd base = 0.44 tf VHd topo = 0.53 tf VHd base = 0.53 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.44 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.53 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P27

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1128 kgf.m Msdbase = 1143 kgf.m	Ndmax = 33.56 tf Ndmin = 16.25 tf ni = 0.23
H		Msdtopo = 2182 kgf.m Msdbase = 2488 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 638 Msdcentro = 296 Msdbase = 739	Madtopo = 325 Madcentro = 226 Madbase = 330 M2d = 366 Mcd = 12	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 887 kgf.m Msd(y) = 3381 kgf.m Mrd(x) = 1201 kgf.m Mrd(y) = 4575 kgf.m Mrd/Msd=1.35
H	Msdtopo = 2182 Msdcentro = 995 Msdbase = 2488	Madtopo = 325 Madcentro = 165 Madbase = 330 M2d = 366 Mcd = 24			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.79 tf VBd base = 0.79 tf VHd topo = 1.62 tf VHd base = 1.62 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.79 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 2 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 2 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.62 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 2 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 2 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.81 Vc = 6.26 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P28

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 581 kgf.m Msdbase = 663 kgf.m	Ndmax = 18.55 tf Ndmin = 9.28 tf ni = 0.17
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 1587 kgf.m Msdbase = 1803 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 121 Msdcentro = 64 Msdbase = 159	Madtopo = 238 Madcentro = 289 Madbase = 242 M2d = 195 Mcd = 9	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 159 kgf.m Msd(y) = 2040 kgf.m Mrd(x) = 221 kgf.m Mrd(y) = 2829 kgf.m Mrd/Msd=1.39
H	Msdtopo = 1587 Msdcentro = 719 Msdbase = 1798	Madtopo = 238 Madcentro = 121 Madbase = 242 M2d = 191 Mcd = 25			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.40 tf VBd base = 0.40 tf VHd topo = 1.14 tf VHd base = 1.14 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.40 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.14 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.49 Vc = 5.56 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P29

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 554 kgf.m Msdbase = 623 kgf.m	Ndmax = 18.21 tf Ndmin = 9.12 tf ni = 0.17
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 1502 kgf.m Msdbase = 1759 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 92 Msdcentro = 46 Msdbase = 115	Madtopo = 250 Madcentro = 301 Madbase = 238 M2d = 192 Mcd = 8	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 115 kgf.m Msd(y) = 1996 kgf.m Mrd(x) = 163 kgf.m Mrd(y) = 2825 kgf.m Mrd/Msd=1.41
H	Msdtopo = 1502 Msdcentro = 703 Msdbase = 1759	Madtopo = 234 Madcentro = 119 Madbase = 238 M2d = 188 Mcd = 24			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.38 tf VBd base = 0.38 tf VHd topo = 1.09 tf VHd base = 1.09 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.38 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.09 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.49 Vc = 5.58 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P30

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1160 kgf.m Msdbase = 1211 kgf.m	Ndmax = 33.50 tf Ndmin = 16.24 tf ni = 0.23
H		Msdtopo = 2216 kgf.m Msdbase = 2538 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 673 Msdcentro = 324 Msdbase = 809	Madtopo = 325 Madcentro = 198 Madbase = 330 M2d = 366 Mcd = 13	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 971 kgf.m Msd(y) = 3441 kgf.m Mrd(x) = 1282 kgf.m Mrd(y) = 4545 kgf.m Mrd/Msd=1.32
H	Msdtopo = 2216 Msdcentro = 1015 Msdbase = 2538	Madtopo = 325 Madcentro = 165 Madbase = 330 M2d = 365 Mcd = 25			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.82 tf VBd base = 0.82 tf VHd topo = 1.65 tf VHd base = 1.65 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.82 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 2 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 2 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.65 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 2 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 2 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.97 Vc = 6.82 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.79 Vc = 6.17 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P31

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 702 kgf.m Msdbase = 830 kgf.m	Ndmax = 14.19 tf Ndmin = 7.06 tf ni = 0.15
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 374 kgf.m Msdbase = 295 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 702 Msdcentro = 332 Msdbase = 830	Madtopo = 155 Madcentro = 79 Madbase = 158 M2d = 253 Mcd = 26	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1185 kgf.m Msd(y) = 58 kgf.m Mrd(x) = 1378 kgf.m Mrd(y) = 67 kgf.m Mrd/Msd=1.16
H	Msdtopo = 56 Msdcentro = 22 Msdbase = 48	Madtopo = 202 Madcentro = 240 Madbase = 215 M2d = 63 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.51 tf VBd base = 0.51 tf VHd topo = 0.21 tf VHd base = 0.21 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.51 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.21 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.48 Vc = 4.44 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P32

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 545 kgf.m Msdbase = 604 kgf.m	Ndmax = 24.27 tf Ndmin = 11.87 tf ni = 0.25
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1500 kgf.m Msdbase = 2008 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 545 Msdcentro = 241 Msdbase = 604	Madtopo = 241 Madcentro = 122 Madbase = 244 M2d = 339 Mcd = 35	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 1018 kgf.m Msd(y) = 1171 kgf.m Mrd(x) = 1266 kgf.m Mrd(y) = 1457 kgf.m Mrd/Msd=1.24
H	Msdtopo = 785 Msdcentro = 390 Msdbase = 976	Madtopo = 241 Madcentro = 122 Madbase = 244 M2d = 111 Mcd = 12			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.37 tf VBd base = 0.37 tf VHd topo = 1.17 tf VHd base = 1.17 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.37 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.17 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.68 Vc = 5.81 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P33

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 507 kgf.m Msdbase = 546 kgf.m	Ndmax = 13.78 tf Ndmin = 5.38 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 627 kgf.m Msdbase = 607 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 507 Msdcentro = 218 Msdbase = 546	Madtopo = 140 Madcentro = 72 Madbase = 143 M2d = 216 Mcd = 16	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 827 kgf.m Msd(y) = 81 kgf.m Mrd(x) = 1314 kgf.m Mrd(y) = 129 kgf.m Mrd/Msd=1.59
H	Msdtopo = 4 Msdcentro = 39 Msdbase = 68	Madtopo = 230 Madcentro = 200 Madbase = 171 M2d = 57 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.39 tf VHd base = 0.39 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.39 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.60 Vc = 4.80 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P34

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 523 kgf.m Msdbase = 568 kgf.m	Ndmax = 13.85 tf Ndmin = 5.41 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 635 kgf.m Msdbase = 590 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 523 Msdcentro = 227 Msdbase = 568	Madtopo = 141 Madcentro = 72 Madbase = 144 M2d = 218 Mcd = 17	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 855 kgf.m Msd(y) = 61 kgf.m Mrd(x) = 1324 kgf.m Mrd(y) = 94 kgf.m Mrd/Msd=1.55
H	Msdtopo = 5 Msdcentro = 32 Msdbase = 50	Madtopo = 230 Madcentro = 208 Madbase = 190 M2d = 57 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.36 tf VBd base = 0.36 tf VHd topo = 0.39 tf VHd base = 0.39 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.36 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.39 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.57 Vc = 4.72 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P35

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 517 kgf.m Msdbase = 570 kgf.m	Ndmax = 24.34 tf Ndmin = 11.91 tf ni = 0.25
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1515 kgf.m Msdbase = 2036 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 517 Msdcentro = 228 Msdbase = 570	Madtopo = 242 Madcentro = 123 Madbase = 245 M2d = 337 Mcd = 34	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 978 kgf.m Msd(y) = 1194 kgf.m Mrd(x) = 1249 kgf.m Mrd(y) = 1525 kgf.m Mrd/Msd=1.28
H	Msdtopo = 797 Msdcentro = 398 Msdbase = 995	Madtopo = 242 Madcentro = 123 Madbase = 245 M2d = 112 Mcd = 12			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 1.19 tf VHd base = 1.19 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.19 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.67 Vc = 5.78 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P36

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 716 kgf.m Msdbase = 850 kgf.m	Ndmax = 14.12 tf Ndmin = 7.02 tf ni = 0.15
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 354 kgf.m Msdbase = 244 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 716 Msdcentro = 340 Msdbase = 850	Madtopo = 154 Madcentro = 79 Madbase = 157 M2d = 253 Mcd = 27	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1208 kgf.m Msd(y) = 19 kgf.m Mrd(x) = 1384 kgf.m Mrd(y) = 22 kgf.m Mrd/Msd=1.15
H	Msdtopo = 32 Msdcentro = 25 Msdbase = 16	Madtopo = 225 Madcentro = 236 Madbase = 246 M2d = 62 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.52 tf VBd base = 0.52 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.52 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.19 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.46 Vc = 4.39 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo dos Pilares

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr = 2.50 cm	

Pilar	**Seção (cm)**	**vínc esb B vínc esb H**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**Msd(x) Msd(y) (kgf.m)**	**Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)**	**Mrd/Msd**	**As b As h (cm²)**
P1	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	21.07 9.48	1071 2052	1090 2089	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P2	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	19.94 9.46	871 749	1688 1452	1.94	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P3	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	20.18 9.60	877 696	1714 1361	1.96	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	20.56 9.40	990 1835	1094 2027	1.10	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	31.87 17.15	2768 2723	2803 2757	1.01	1.57 (2 ø 10.0) 4.71 (6 ø 10.0)
P6	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	51.11 24.71	2390 3386	2416 3422	1.01	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P7	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	36.09 19.35	1 4747	2 7467	1.57	7.85 (10 ø 10.0) -
P8	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	36.26 19.48	20 4752	32 7480	1.57	7.85 (10 ø 10.0) -
P9	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	51.12 24.74	2279 3710	2329 3792	1.02	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P10	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	31.58 17.02	2438 2584	2501 2650	1.03	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P11	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	16.63 8.64	1471 2872	1520 2968	1.03	2.36 (3 ø 10.0) 3.93 (5 ø 10.0)
P12	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	18.21 9.42	1550 3609	1579 3678	1.02	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P13	21.00	RR	17.36	1235	1884	1.53	1.57

	X 30.00	47.45 RR 33.22	8.99	330	503		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P14	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	28.19 13.77	2935 232	3000 238	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P15	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	35.89 17.74	88 1743	189 3724	2.14	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P16	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	34.27 16.63	171 2262	494 6527	2.89	7.85 (10 ø 10.0) -
P17	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	51.59 21.26	113 2558	347 7848	3.07	7.85 (10 ø 10.0) -
P18	21.00 X 30.00	RR 47.45 RR 33.22	36.24 17.97	154 1726	333 3736	2.16	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P19	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	27.65 13.44	2855 257	2963 267	1.04	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P20	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	16.97 8.75	1139 326	1744 499	1.53	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P21	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	15.52 6.78	1041 390	1061 398	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P22	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	15.81 6.78	1222 569	1387 646	1.13	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P23	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	29.55 15.55	1182 490	1560 647	1.32	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P24	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	23.92 10.18	50 2735	64 3488	1.28	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P25	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	23.52 9.72	44 2722	55 3431	1.26	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P26	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	29.37 15.15	1195 526	1542 678	1.29	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P27	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	33.56 16.25	887 3381	1201 4575	1.35	7.85 (10 ø 10.0) -
P28	20.00 X 25.00	RR 49.82 RR 39.86	18.55 9.28	159 2040	221 2829	1.39	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P29	20.00	RR	18.21	115	163	1.41	1.57

	X 25.00	49.82 RR 39.86	9.12	1996	2825		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P30	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	33.50 16.24	971 3441	1282 4545	1.32	7.85 (10 ø 10.0) -
P31	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	14.19 7.06	1185 58	1378 67	1.16	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P32	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	24.27 11.87	1018 1171	1266 1457	1.24	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P33	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	13.78 5.38	827 81	1314 129	1.59	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P34	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	13.85 5.41	855 61	1324 94	1.55	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P35	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	24.34 11.91	978 1194	1249 1525	1.28	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P36	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	14.12 7.02	1208 19	1384 22	1.15	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

PAVIMENTO 1						
Pilares	**Seção (cm)**	**Nmáx (tf)**	**Nmin (tf)**	**Nperm (tf)**	**Taxa de compressão (bruta)**	**Taxa de compressão (homogeneizada)**
P1	15x30	12.96	0.00	13.61	0.14	0.12
P2	15x40	12.28	0.00	13.14	0.10	0.09
P3	15x40	12.43	0.00	13.30	0.10	0.09
P4	15x30	12.65	0.00	13.34	0.14	0.12
P5	15x50	19.61	0.00	21.14	0.13	0.11
P6	15x45	31.26	0.00	31.76	0.22	0.19
P7	T 40x40x20x15	22.14	0.00	25.26	0.11	0.09
P8	T 40x40x20x15	22.25	0.00	25.41	0.11	0.09
P9	15x45	31.26	0.00	31.77	0.22	0.19
P10	15x50	19.43	0.00	20.99	0.13	0.11
P11	15x30	10.21	0.00	11.10	0.12	0.09
P12	15x40	11.19	0.00	12.16	0.09	0.08
P13	21x30	12.82	0.00	14.52	0.11	0.10
P14	20x30	20.73	0.00	20.93	0.16	0.14
P15	20x30	26.34	0.00	26.78	0.21	0.19
P16	T 40x40x20x20	25.18	0.00	26.54	0.10	0.09
P17	T 40x40x20x20	38.04	0.00	42.36	0.16	0.15
P18	21x30	26.61	0.00	27.12	0.20	0.18
P19	20x30	20.33	0.00	20.55	0.16	0.14
P20	20x30	12.53	0.00	14.17	0.11	0.10
P21	15x30	9.51	0.00	9.48	0.10	0.09
P22	15x30	9.68	0.00	9.56	0.10	0.08
P23	15x30	18.18	0.00	20.07	0.21	0.18
P24	15x35	14.64	0.00	14.03	0.12	0.11
P25	15x35	14.39	0.00	13.67	0.12	0.11
P26	15x30	18.05	0.00	19.79	0.21	0.18
P27	T 30x30x15x15	20.57	0.00	20.72	0.14	0.12
P28	20x25	13.68	0.00	14.57	0.14	0.12
P29	20x25	13.44	0.00	14.35	0.13	0.12
P30	T 30x30x15x15	20.54	0.00	20.70	0.14	0.12
P31	15x30	8.76	0.00	9.76	0.10	0.09
P32	15x30	14.91	0.00	15.64	0.16	0.14
P33	15x30	8.49	0.00	9.10	0.09	0.08
P34	15x30	8.54	0.00	9.14	0.09	0.08
P35	15x30	14.96	0.00	15.69	0.16	0.14
P36	15x30	8.72	0.00	9.71	0.10	0.09

Vigas do pavimento PAVIMENTO 1

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	1942.62	3 ø 10.0		-3979.27 -2591.03	4 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V2	2147.30	2 ø 12.5		-2828.12 -3005.83	4 ø 10.0 3 ø 12.5		Aviso 101
V3	6073.42 594.47	6 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	-3484.61 -6227.53 -1353.00	3 ø 12.5 6 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 12.5	Aviso 101
V4	879.23 617.26	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1483.73 -1459.96 -670.40	2 ø 10.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V5	6224.44	6 ø 12.5	3 ø 10.0	-6440.72 -2737.12	7 ø 12.5 4 ø 10.0	3 ø 12.5	Aviso 101
V6	7.68	2 ø 8.0		-340.93 -57.89	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V7	388.95	2 ø 8.0		-3484.51 -1107.49	3 ø 12.5 2 ø 8.0		Aviso 101
V8	1340.45	2 ø 10.0		-88.49 -81.00	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 08
V9	294.71	2 ø 8.0		-1529.80 -3749.13	2 ø 10.0 4 ø 12.5		Aviso 101
V10	0.76	2 ø 8.0		-327.42 -86.12	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V11	202.01	2 ø 8.0		-98.49 -3.91	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V12	206.86	2 ø 8.0		-65.93 -9.39	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V13	1186.27 539.57 676.01	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1471.03 -996.90 -1070.20 -1000.91	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V14	710.53 511.57 1207.29	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0		-900.37 -1034.91 -1037.10 -1437.97	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V15	201.74	2 ø 8.0		-3.27 -99.12	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V16	206.90	2 ø 8.0		-8.65 -64.01	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V17	1079.41	2 ø 8.0		-836.76	2 ø 8.0		
V18	98.24	2 ø 8.0		-78.37	2 ø 8.0		
V19	1224.30	2 ø 10.0		-69.18 -73.56	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 08
V20	1004.20	2 ø 8.0		-1242.05	2 ø 10.0		
V21	97.08	2 ø 8.0		-72.63	2 ø 8.0		
V22	575.52	2 ø 8.0		-1201.40 -268.78	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V23	604.34	2 ø 8.0		-278.33 -1746.48	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V24	1044.97 303.41	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-26.36 -1741.02 -486.54 -561.12	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V25	424.80	2 ø 8.0		-691.35 -665.07	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V26	330.28 1038.53	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-600.26 -451.39 -1767.23	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0		Aviso 101

				-22.39	2 ø 8.0		
V27	346.03 896.43	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-684.68 -871.58 -956.55	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V28	893.39 375.89	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-988.16 -846.46 -642.67	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V29	764.22 1356.20 790.77 853.67 1078.78	2 ø 8.0 3 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1130.64 -1952.38 -604.71 -584.29 -1244.76 -470.14 -183.00 -2481.79 -1238.93	2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Avisos 08, 101
V30	42.43	2 ø 8.0		-48.84	2 ø 8.0		Aviso 02
V31	3.23	2 ø 8.0		-8.56 -235.04	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V32	10.18	2 ø 8.0		-218.94 -3.84	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V33	65.65	2 ø 8.0		-19.76	2 ø 8.0		Aviso 02
V34	1868.36	3 ø 10.0		-2280.95 -2214.58	2 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V35	657.86	2 ø 8.0		-1060.08 -618.84	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V36	400.01 2333.40	2 ø 8.0 2 ø 12.5		-816.83 -4399.39 -19.56	2 ø 8.0 4 ø 12.5 2 ø 8.0		Aviso 101
V37	671.45	2 ø 8.0		-933.35 -1160.35	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V38	2322.30 2399.17	2 ø 12.5 2 ø 12.5		-3205.11 -2785.57 -2934.52	3 ø 12.5 4 ø 10.0 3 ø 12.5		Aviso 101
V39	419.93	2 ø 8.0		-1016.39 -823.50	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V40	2617.71 1924.79	2 ø 12.5 3 ø 10.0		-2894.23 -2549.07 -4792.79	4 ø 10.0 2 ø 12.5 4 ø 12.5		Aviso 101
V41	2194.20	2 ø 12.5		-144.11 -145.56	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V42	2167.11 1818.15	2 ø 12.5 2 ø 10.0		-2694.83 -2051.15 -4789.97	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5		Aviso 101
V43	664.92	2 ø 8.0		-946.16 -1152.93	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V44	2325.58 2404.33	2 ø 12.5 2 ø 12.5		-3250.33 -2736.69 -2930.07	3 ø 12.5 4 ø 10.0 3 ø 12.5		Aviso 101
V45	419.32	2 ø 8.0		-1025.83 -809.80	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V46	1874.64	3 ø 10.0		-2303.24 -2187.88	2 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V47	683.72	2 ø 8.0		-1088.56 -943.06	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V48	444.98 2178.31	2 ø 8.0 2 ø 12.5		-1163.26 -4346.78 -14.23	2 ø 8.0 4 ø 12.5 2 ø 8.0		Aviso 101
V49	42.56	2 ø 8.0		-50.15	2 ø 8.0		Aviso 02
V50	3.52	2 ø 8.0		-8.29 -234.09	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V51	10.00	2 ø 8.0		-218.05 -3.63	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V52	75.87	2 ø 8.0		-31.45	2 ø 8.0		Aviso 02
V53	1076.67 872.05 726.23	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1263.79 -2477.15 -211.07	2 ø 10.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0		Avisos 08, 101

	1151.83 671.21	2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-417.78 -1198.88 -557.64 -606.16 -1867.20 -825.04	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0	 2 ø 8.0 2 ø 8.0 	

Cálculo da viga V1

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1943 kgf.m As = 1.78 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.83 cm		As = 1.78 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1197 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3979 kgf.m As = 4.29 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.83 cm	As = 4.29 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2349 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 2591 kgf.m As = 2.44 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.88 cm	As = 2.44 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1507 kgf.m fiss = 0.14 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 5.07 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V2

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2147 kgf.m As = 1.99 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.17 cm		As = 1.99 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1324 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2828 kgf.m As = 2.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.39 cm	As = 2.76 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1666 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 3006 kgf.m As = 3.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.81 cm	As = 3.02 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1769 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.86 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V3

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 6073 kgf.m As = 6.99 cm² A's = 1.51 cm² yLN = 8.71 cm		As = 6.99 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 24.21 cm % armad. = 1.64 A's = 1.51 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3605 kgf.m fiss = 0.06 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 105 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3485 kgf.m As = 3.57 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.68 cm	As = 3.57 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2026 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 6228 kgf.m As = 7.50 cm² A's = 2.27 cm² yLN = 8.32 cm	As = 7.50 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 23.13 cm % armad. = 1.64 A's = 2.27 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) M = 3654 kgf.m fiss = 0.09 mm
4	Md = 1353 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm	As = 1.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 512 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

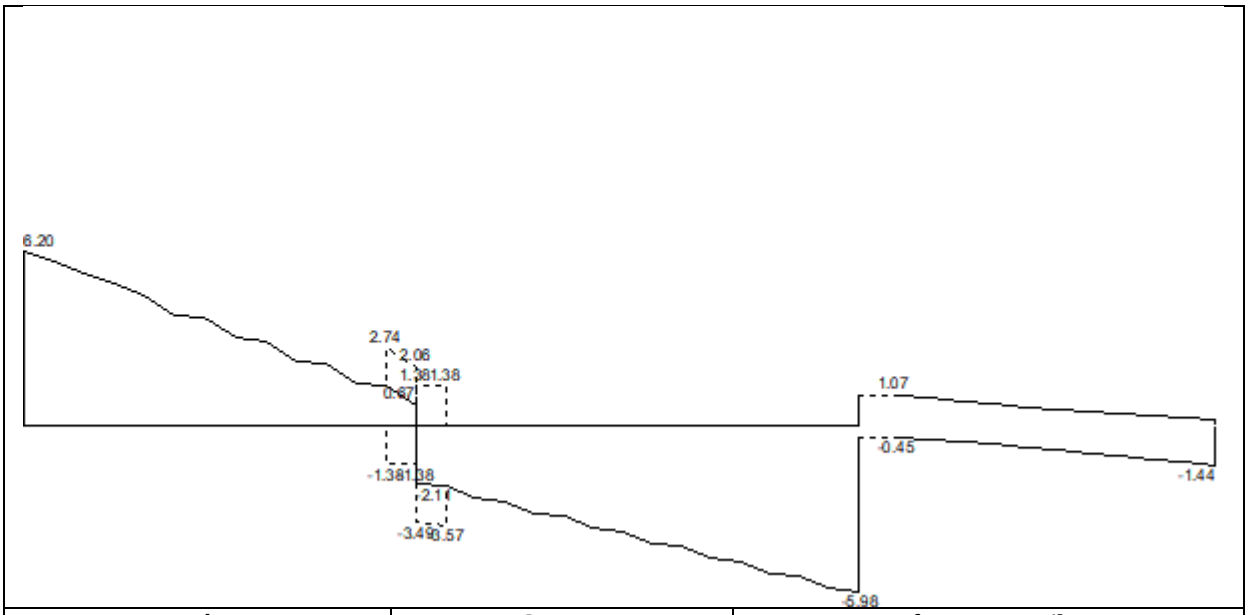
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 6.20 tf VRd2 = 18.49 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.35
2 3-3	Vd = 1.44 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 24.21 cm Vc0 = 3.16 tf k = 1.00	Vc = 2.53 tf Vsw = 3.67 tf Asw = 3.88 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 10	Vmin = 2.80 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 14	Vc = 2.57 tf Vsw = 3.41 tf Asw = 3.60 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11		
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V36	-	-	-	-2.72	0.44	1.38	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V4

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 879 kgf.m As = 0.78 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.24 cm		As = 0.78 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 156 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 118 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1484 kgf.m As = 1.34 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.14 cm	As = 1.34 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 487 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 1460 kgf.m As = 1.32 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.10 cm	As = 1.32 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		M = 533 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 152 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.96 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
2 2-2	Vd = 1.47 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V5

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 6224 kgf.m As = 7.16 cm² A's = 1.68 cm² yLN = 8.71 cm		As = 7.16 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 24.21 cm % armad. = 1.64 A's = 1.68 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) M = 3694 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 6441 kgf.m As = 8.10 cm² A's = 3.08 cm² yLN = 7.99 cm	As = 8.10 cm² (7ø12.5 - 8.59 cm²) d = 22.20 cm % armad. = 1.91 A's = 3.08 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) M = 3784 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2737 kgf.m As = 2.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.24 cm	As = 2.66 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1590 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

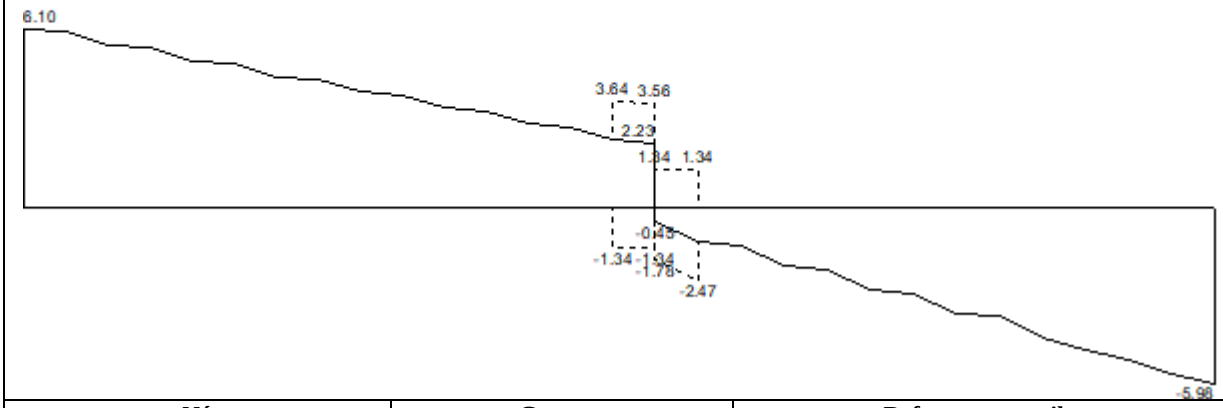
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 6.10 tf VRd2 = 18.49 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.35

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 24.21 cm Vc0 = 3.16 tf k = 1.00	Vc = 2.55 tf Vsw = 3.55 tf Asw = 3.75 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11	Vmin = 2.80 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 14	Vc = 2.57 tf Vsw = 3.40 tf Asw = 3.59 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V48	-	-	-	-2.63	0.42	1.34	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V6

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 200 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 27 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.83 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 66 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.83	0.06	0.40	15.00
2	V33	-	-	-	0.13	0.01	0.06	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V7

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 217 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3485 kgf.m As = 3.57 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.68 cm	As = 3.57 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1998 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 1107 kgf.m As = 0.99 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.57 cm	As = 0.99 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 579 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

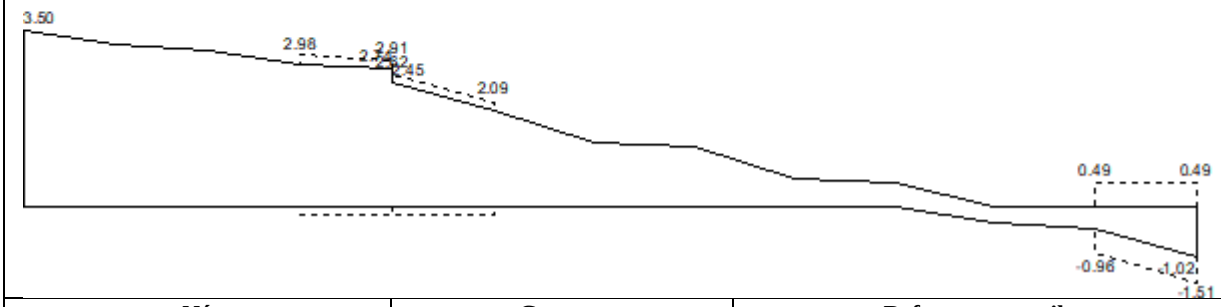
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.50 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 66 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V33	-	-	-	-0.30	0.05	0.17	30.00
3	V36	-	-	-	1.02	0.07	0.49	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V8

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1340 kgf.m As = 1.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.92 cm		As = 1.21 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 790 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 45 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 39 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

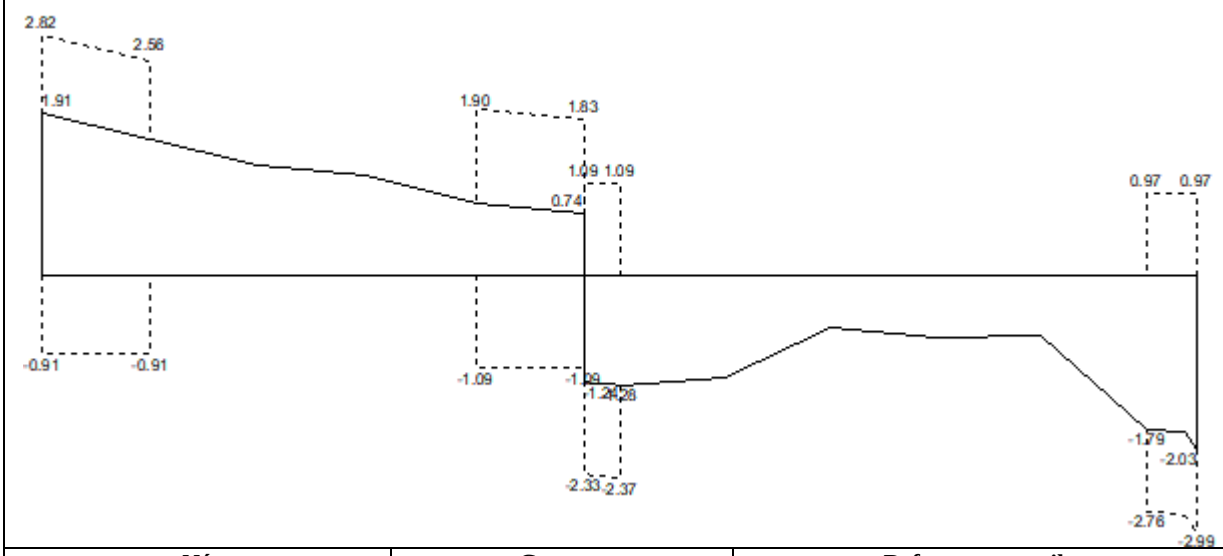
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 2.03 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 78 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho

								(cm)
1	V40	-	-	-	1.91	0.13	0.91	15.00
2	V41	-	-	-	-1.95	0.31	1.09	30.00
5	V42	-	-	-	2.03	0.14	0.97	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V9

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 163 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 1530 kgf.m As = 1.39 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.20 cm	As = 1.39 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 822 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 3749 kgf.m As = 4.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.36 cm	As = 4.00 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2142 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

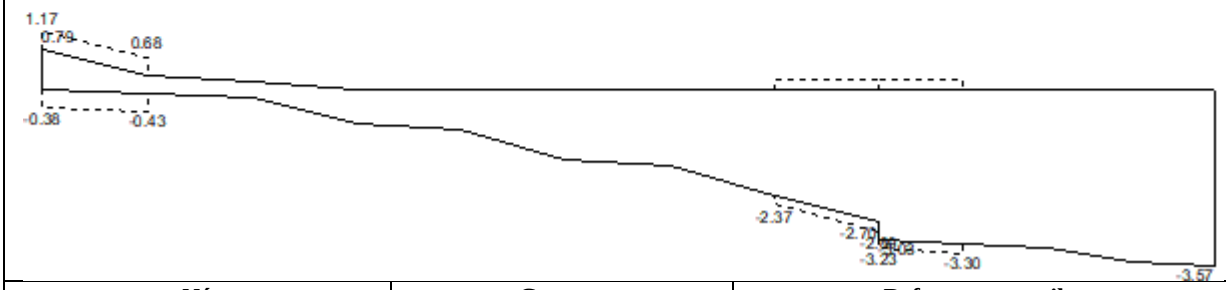
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.57 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 79 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.26

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V48	-	-	-	0.79	0.05	0.38	15.00
2	V52	-	-	-	-0.34	0.06	0.19	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V10

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 192 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 43 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.79 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 76 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V53	-	-	-	0.79	0.05	0.38	15.00
2	V52	-	-	-	0.17	0.01	0.08	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V11

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 123 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 47 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

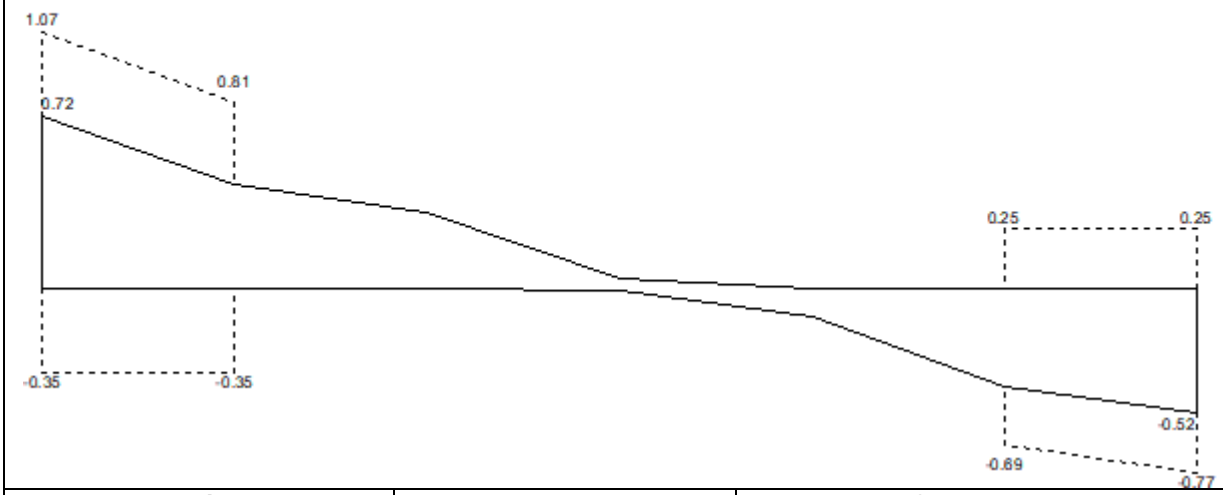
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.72	0.05	0.35	15.00
2	V32	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V12

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 128 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

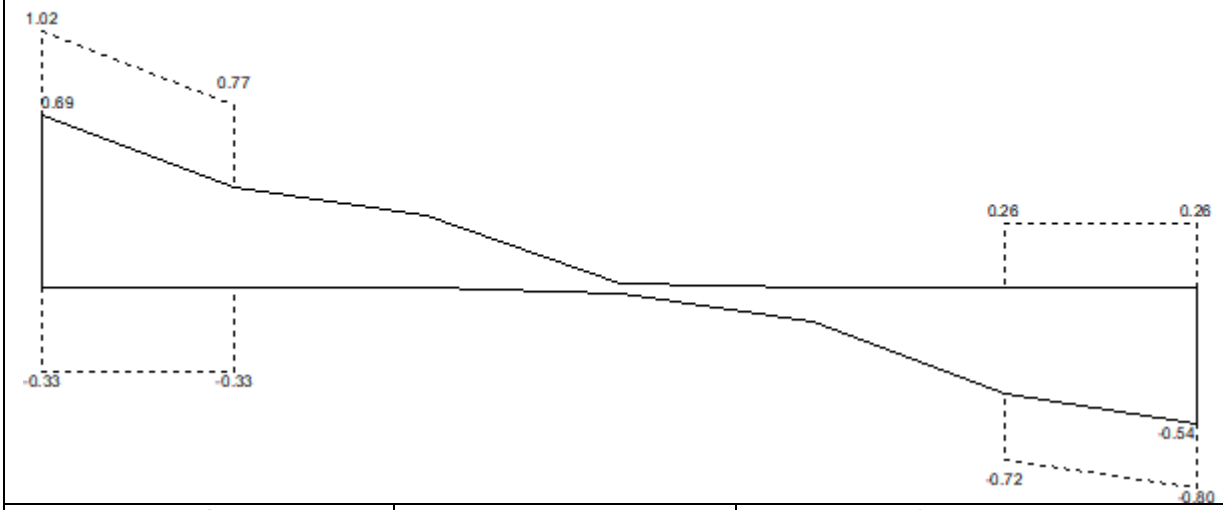
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00
2	V31	-	-	-	0.54	0.04	0.26	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V13

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1186 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.25 cm				As = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 749 kgf.m fiss = 0.12 mm
2 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 278 kgf.m fiss = 0.02 mm
3 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 143 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1471 kgf.m As = 1.32 cm² A's = 0.00 cm²			As = 1.32 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm

	yLN = 1.57 cm			% armad. = 0.26 M = 727 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 997 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.05 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 433 kgf.m fiss = 0.04 mm
4	Md = 1070 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm			As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 457 kgf.m fiss = 0.05 mm
5	Md = 1001 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.05 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 308 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

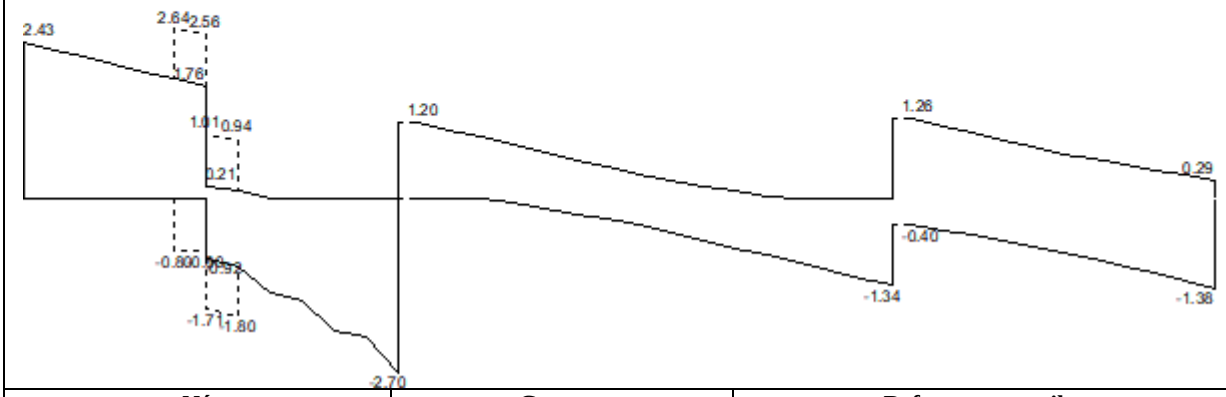
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.70 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 36 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
2 3-3	Vd = 1.34 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 4-4	Vd = 1.38 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1	d = 26.60 cm		Vmin = 2.87 tf			

1-2	Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 4-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V32	-	-	-	-1.43	0.23	0.80	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V14

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 159 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 264 kgf.m fiss = 0.02 mm
3 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1207 kgf.m As = 1.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.28 cm				As = 1.07 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 761 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm²			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²)

	A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 235 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 1035 kgf.m As = 0.91 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm			As = 0.91 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 427 kgf.m fiss = 0.04 mm
3	Md = 1037 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm			As = 0.92 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 465 kgf.m fiss = 0.05 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 1438 kgf.m As = 1.29 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm			As = 1.29 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 705 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

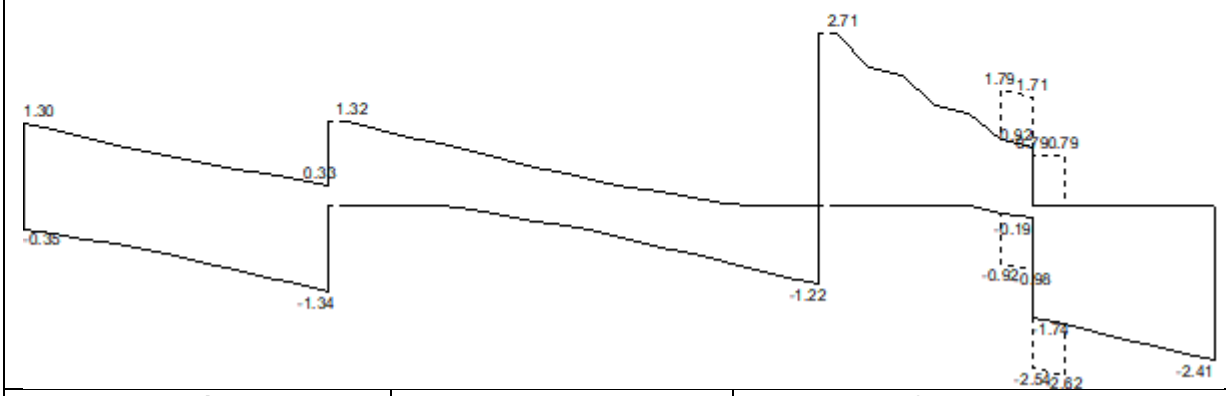
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.34 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 2-2	Vd = 1.32 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 3-4	Vd = 2.71 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção

1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
4	V51	-	-	-	-1.42	0.23	0.79	30.00

Condição:
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V15

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 123 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 47 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

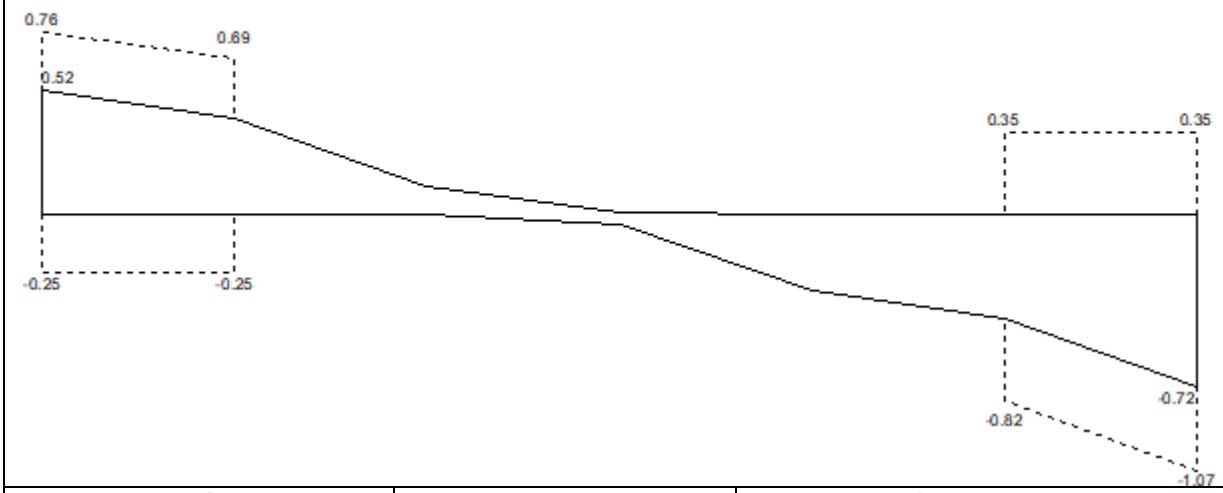
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V51	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00
2	V53	-	-	-	0.72	0.05	0.35	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V16

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 128 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

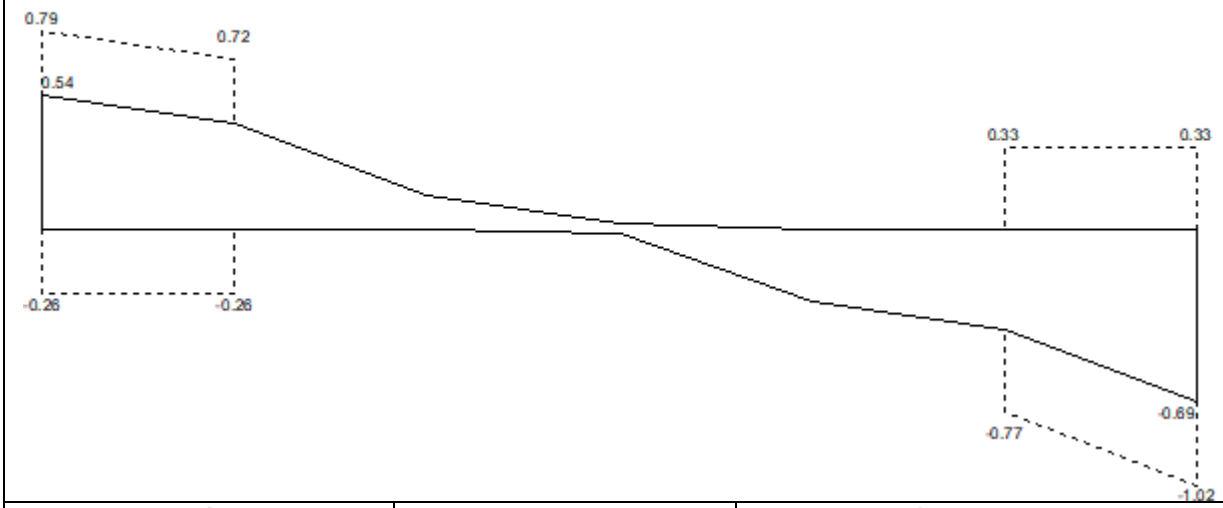
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V50	-	-	-	0.54	0.04	0.26	15.00
2	V53	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V17

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1079 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm		As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 649 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 837 kgf.m As = 0.74 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.18 cm	As = 0.74 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 434 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

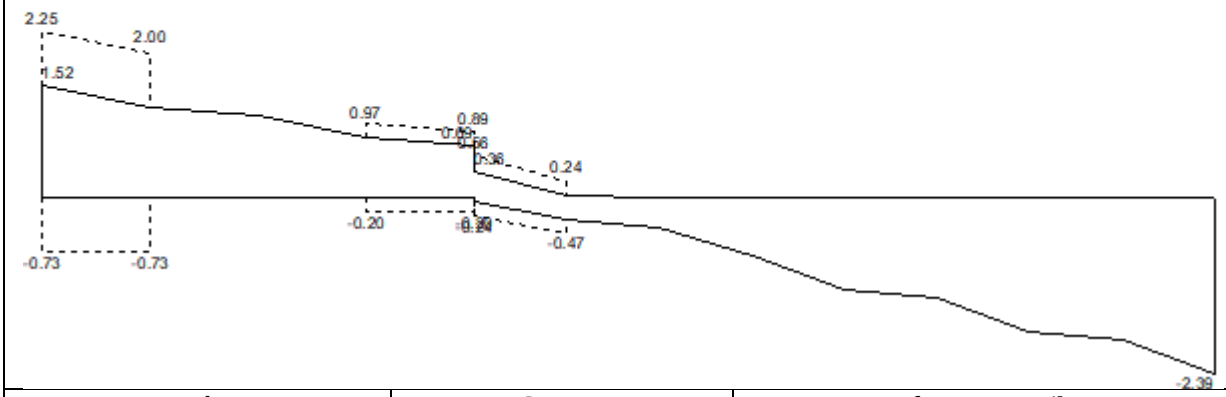
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.39 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	1.52	0.11	0.73	15.00
2	V30	-	-	-	-0.35	0.06	0.20	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V18

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 65 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 48 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

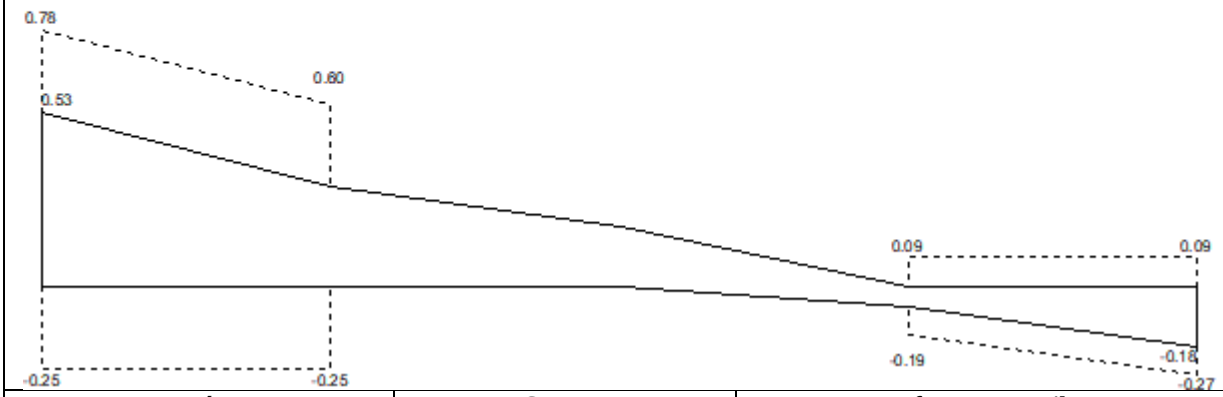
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.53 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 42 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.53	0.04	0.25	15.00
2	V30	-	-	-	0.18	0.01	0.09	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V19

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1224 kgf.m As = 1.10 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.75 cm		As = 1.10 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 694 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 32 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 34 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

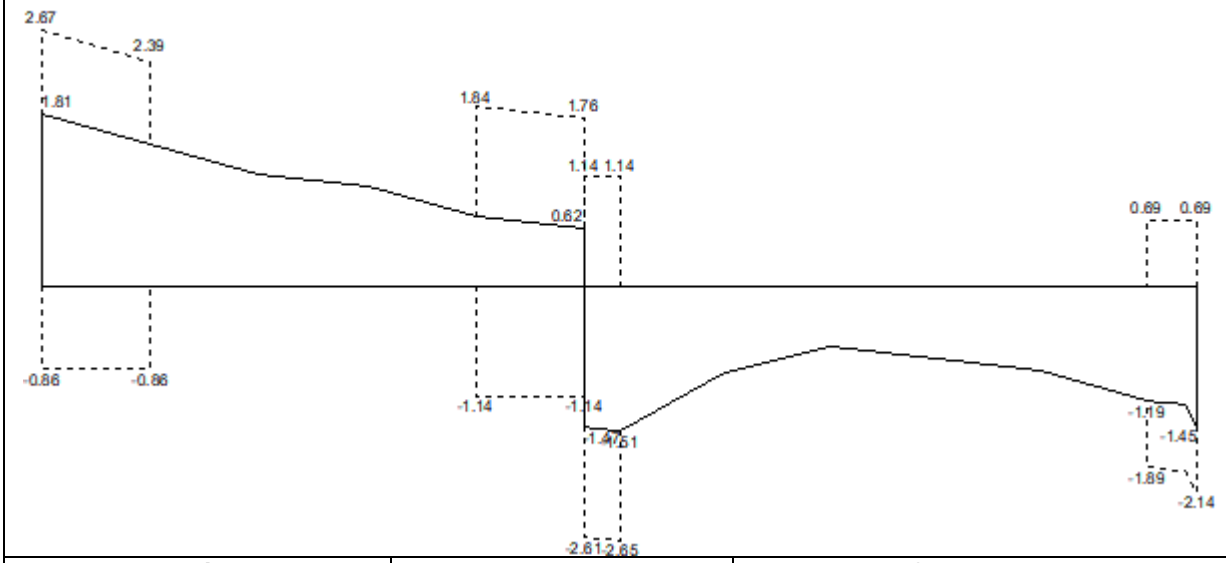
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 1.81 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 77 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho

								(cm)
1	V40	-	-	-	1.81	0.12	0.86	15.00
2	V41	-	-	-	-2.05	0.33	1.14	30.00
5	V42	-	-	-	1.45	0.10	0.69	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V20

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1004 kgf.m As = 0.89 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.42 cm		As = 0.89 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 587 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1242 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.77 cm	As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 652 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

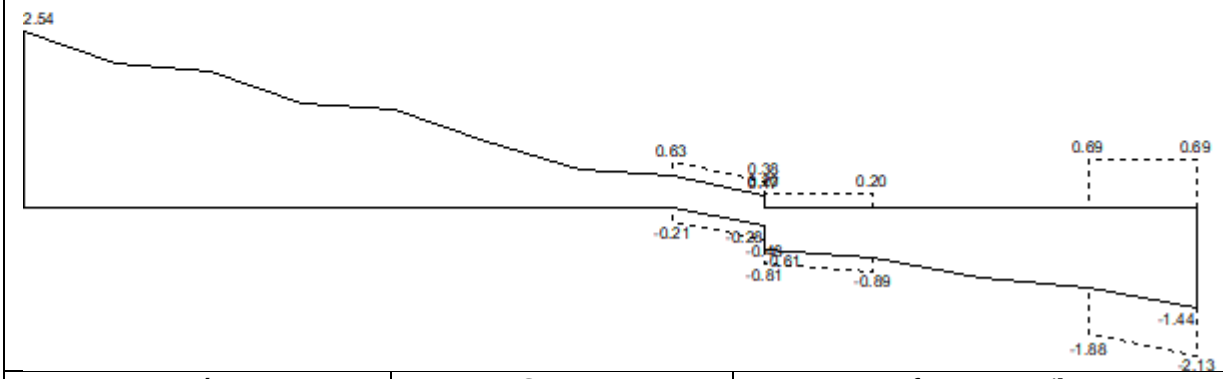
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.54 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V49	-	-	-	-0.36	0.06	0.20	30.00
3	V53	-	-	-	1.44	0.10	0.69	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V21

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 64 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 45 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

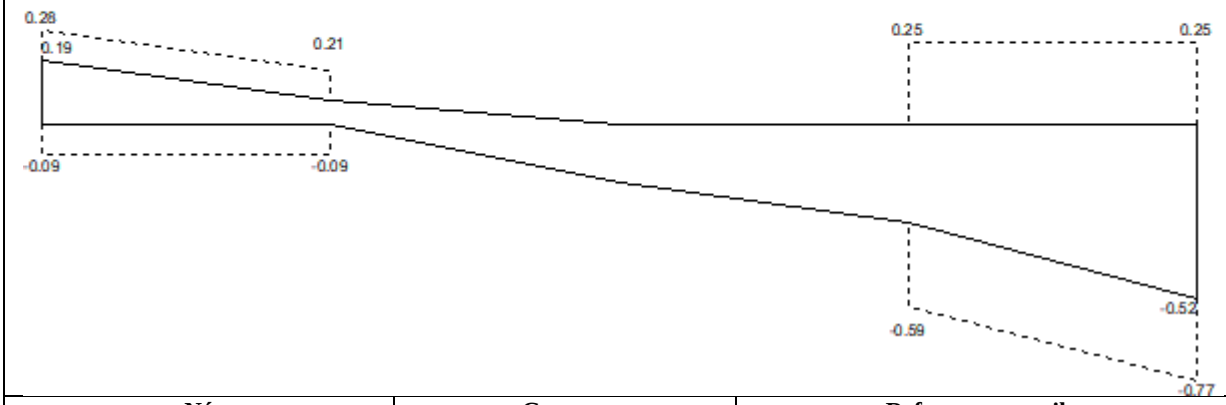
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V49	-	-	-	0.19	0.01	0.09	15.00
2	V53	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V22

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 310 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1201 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.71 cm	As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 630 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V23

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 281 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1746 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.53 cm	As = 1.59 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 905 kgf.m fiss = 0.10 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.95 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V24

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1045 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm		As = 0.93 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 612 kgf.m fiss = 0.08 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 103 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 7 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1741 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.52 cm	As = 1.59 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		M = 991 kgf.m fiss = 0.12 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 154 kgf.m fiss = 0.01 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 190 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

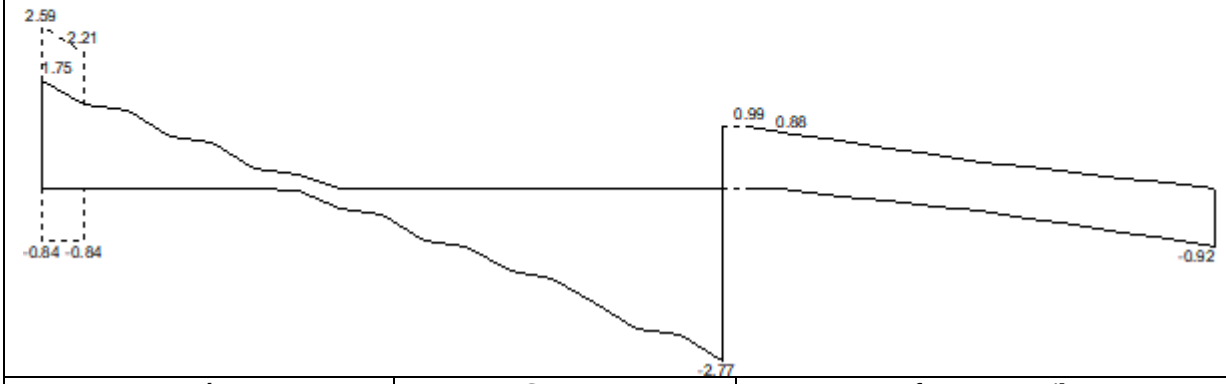
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.77 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
2 2-3	Vd = 0.99 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
1	V34	-	-	-	1.75	0.12	0.84	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V25

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 257 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 691 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.97 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 290 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 270 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.54 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V26

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 110 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1039 kgf.m As = 0.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.47 cm		As = 0.92 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 607 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 218 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 129 kgf.m fiss = 0.00 mm
3	Md = 1767 kgf.m As = 1.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.57 cm	As = 1.61 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1008 kgf.m fiss = 0.12 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

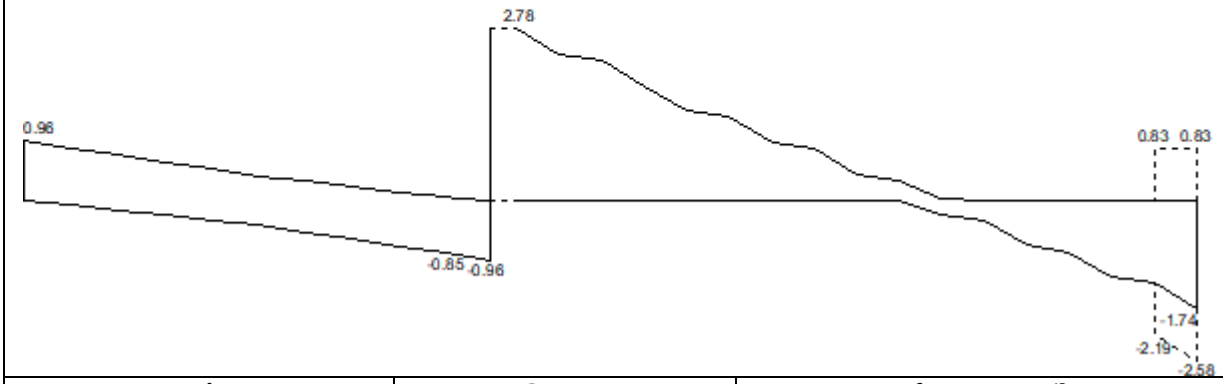
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 0.96 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 3-3	Vd = 2.78 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
4	V46	-	-	-	1.74	0.12	0.83	15.00

Condição:
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V27

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 120 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 896 kgf.m As = 0.79 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.26 cm		As = 0.79 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 548 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 685 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.96 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 268 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 872 kgf.m As = 0.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.23 cm	As = 0.77 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 474 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 957 kgf.m As = 0.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.35 cm	As = 0.85 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 504 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.33 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 2-2	Vd = 2.41 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V28

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 893 kgf.m As = 0.79 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.26 cm		As = 0.79 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 546 kgf.m fiss = 0.07 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 130 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 988 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.40 cm	As = 0.88 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 527 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 846 kgf.m As = 0.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.19 cm	As = 0.75 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 456 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 237 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.43 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
2 2-2	Vd = 1.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V29

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 764 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.07 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 204 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1356 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm	Td = 301 kgf.m Asl = 1.17 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.58 cm² A's=+0.58 cm²	As = 1.81 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.58 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 690 kgf.m fiss = 0.03 mm
3 4-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 791 kgf.m As = 0.70 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.11 cm		As = 0.70 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 241 kgf.m fiss = 0.01 mm
4 6-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 854 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.20 cm		As = 0.76 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 412 kgf.m fiss = 0.04 mm
5 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1079 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm		As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

				M = 626 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1131 kgf.m As = 1.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.60 cm	As = 1.01 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 359 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 1952 kgf.m As = 1.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.86 cm	As = 2.40 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.60 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 965 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 1.18 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.58 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 115 kgf.m fiss = 0.00 mm
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 51 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 1245 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.78 cm	As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 396 kgf.m fiss = 0.02 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
9	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
10	Md = 2482 kgf.m As = 2.33 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.70 cm	As = 2.33 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1447 kgf.m fiss = 0.13 mm
11	Md = 1239 kgf.m As = 1.11 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.77 cm	As = 1.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 617 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

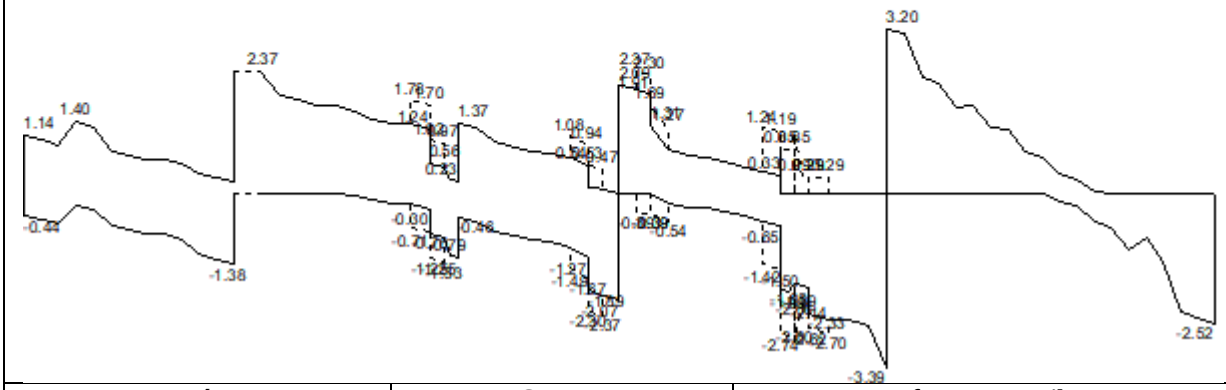
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.40 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-3	Vd = 2.37 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 301 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.46
3 4-5	Vd = 2.07 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 85 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20
4 6-9	Vd = 3.39 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 79 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25
5 10-10	Vd = 3.20 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 4.29 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 1.88 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 10

			ø 5.0 c/ 10			ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
3 4-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 6-9	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
5 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V6	-	-	-	-0.83	0.13	0.46	30.00
5	V11	-	-	-	-0.72	0.12	0.40	30.00
7	V12	-	-	-	-0.69	0.11	0.39	30.00
8	V17	-	-	-	-1.52	0.25	0.85	30.00
9	V18	-	-	-	-0.53	0.08	0.29	30.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 8: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V30

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

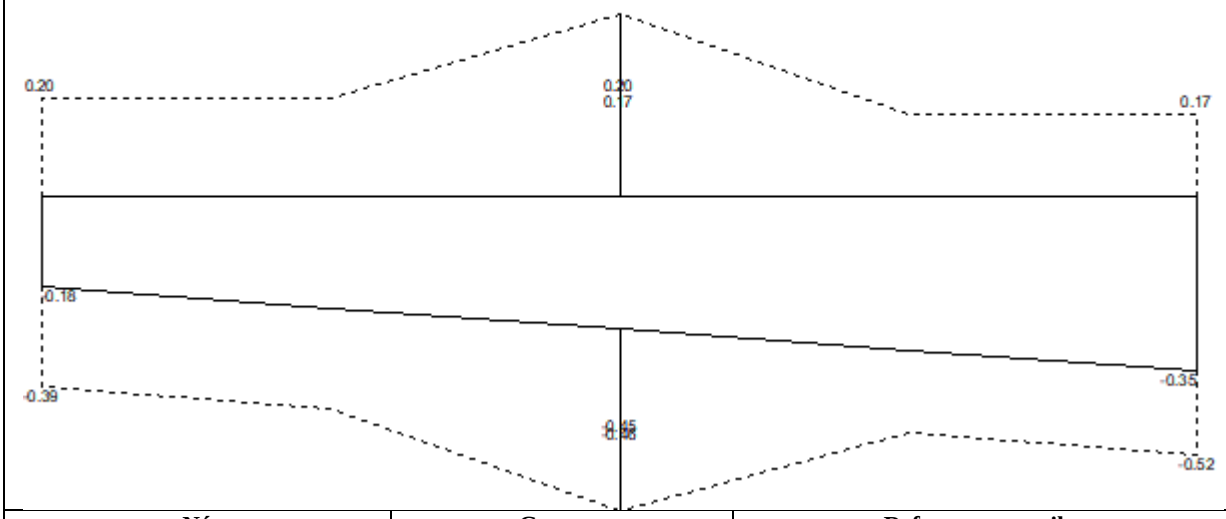
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.35 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 73 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V18	-	-	-	-0.18	0.03	0.20	15.00
2	V17	-	-	-	0.35	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V31

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 154 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

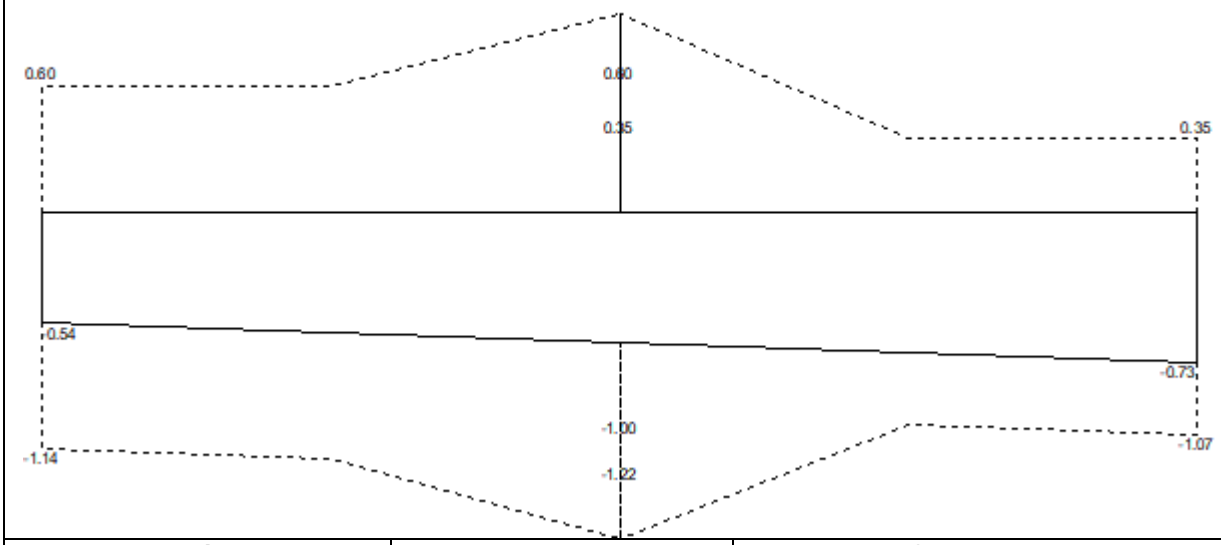
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.73 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V12	-	-	-	-0.54	0.09	0.60	15.00
2	V13	-	-	-	0.73	0.05	0.35	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V32

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 144 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

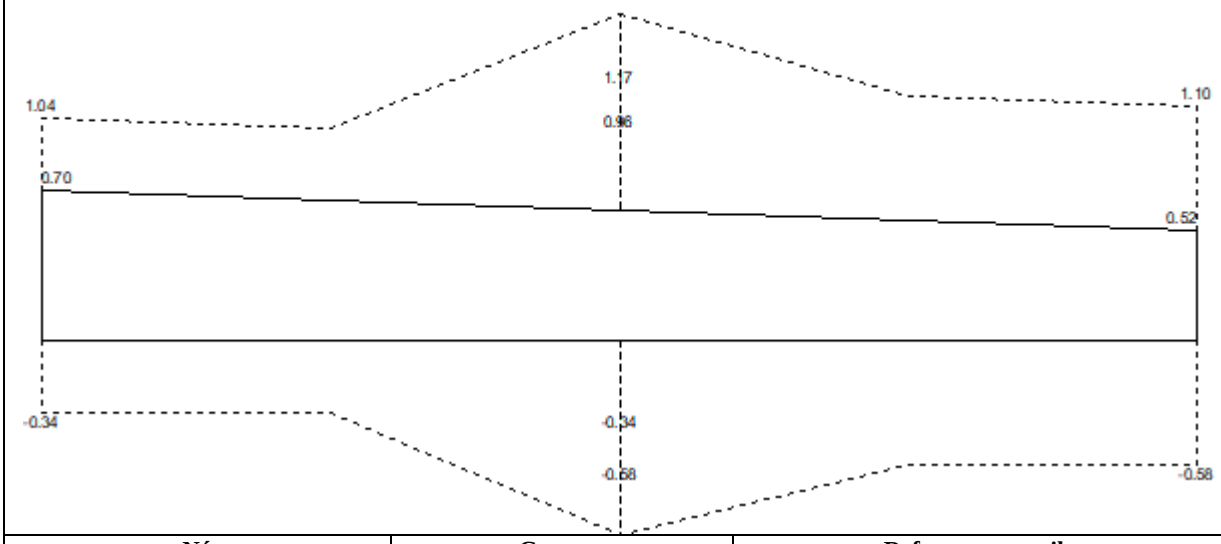
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.70 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 24 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V13	-	-	-	0.70	0.05	0.34	15.00
2	V11	-	-	-	-0.52	0.08	0.58	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V33

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 42 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 12 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

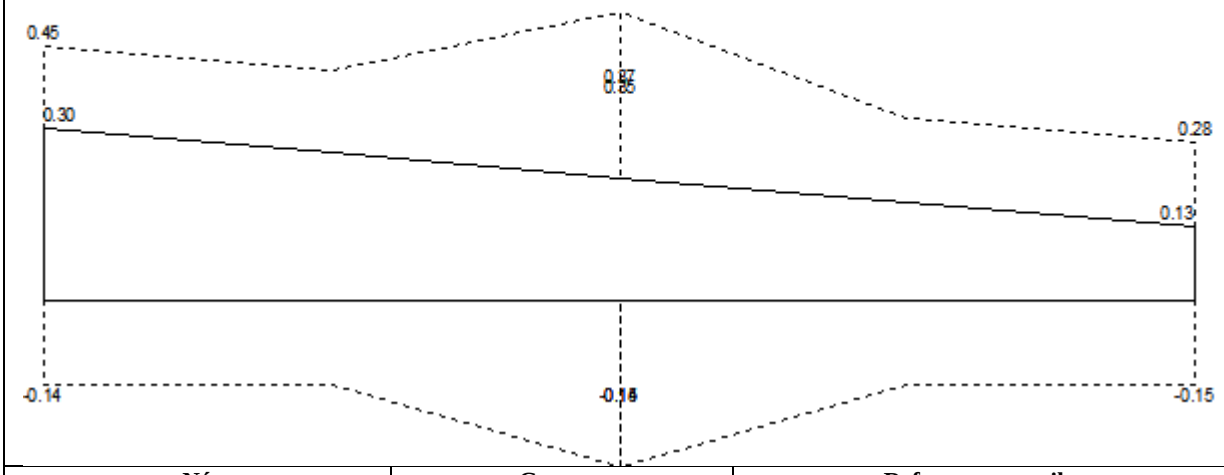
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.30 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 58 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V7	-	-	-	0.30	0.02	0.14	15.00
2	V6	-	-	-	-0.13	0.02	0.15	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V34

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1868 kgf.m As = 1.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.72 cm		As = 1.71 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1072 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2281 kgf.m As = 2.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.38 cm	As = 2.13 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1220 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2215 kgf.m As = 2.06 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.28 cm	As = 2.06 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1153 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

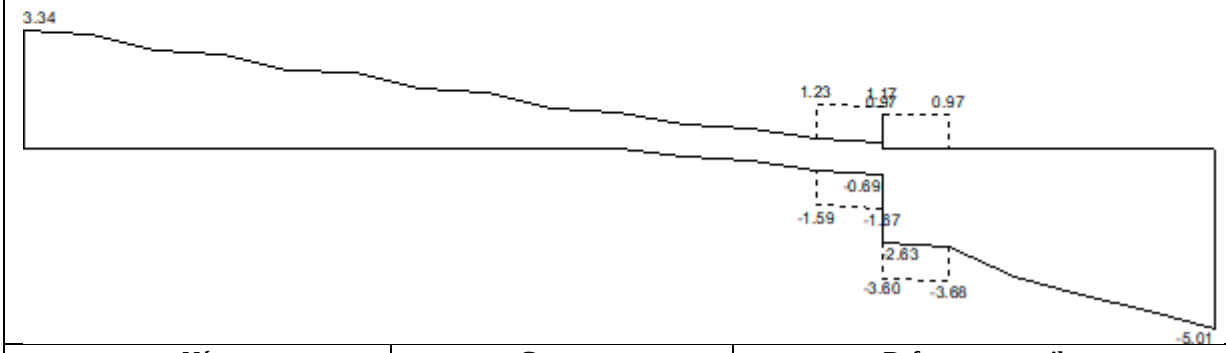
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 5.01 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.27

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V24	-	-	-	-1.75	0.28	0.97	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V35

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 70 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1060 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.50 cm	As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 340 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 179 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.98 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V36

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 131 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2333 kgf.m As = 2.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.47 cm		As = 2.18 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1383 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 817 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.15 cm	As = 0.72 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 328 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 4399 kgf.m As = 4.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.71 cm	As = 4.84 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09

		M = 2515 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

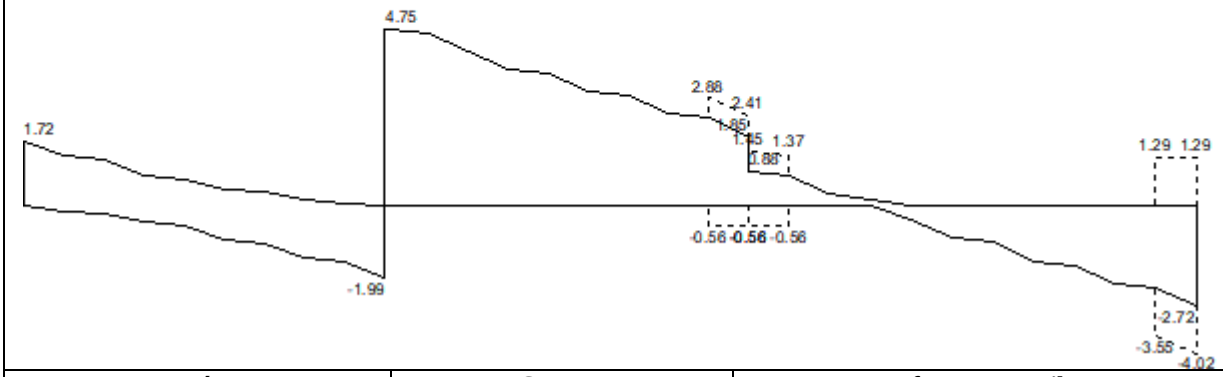
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.99 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
2 2-3	Vd = 4.75 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 74 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.32

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
3	V7	-	-	-	-1.02	0.16	0.56	30.00
4	V3	-	-	-	2.72	0.19	1.29	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V37

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 190 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 933 kgf.m As = 0.83 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.32 cm	As = 0.83 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 272 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1160 kgf.m As = 1.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.65 cm	As = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 432 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.92 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V38

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2322 kgf.m As = 2.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.45 cm		As = 2.17 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1347 kgf.m fiss = 0.11 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2399 kgf.m As = 2.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.57 cm		As = 2.24 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1383 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3205 kgf.m As = 3.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.17 cm	As = 3.25 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1732 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 2786 kgf.m As = 2.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.32 cm	As = 2.72 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70

		M = 1445 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 2935 kgf.m As = 2.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.68 cm	As = 2.94 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1608 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.87 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24
2 2-2	Vd = 4.96 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V39

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 138 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1016 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.44 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 453 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 823 kgf.m As = 0.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.16 cm	As = 0.73 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 291 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.20 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V40

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2618 kgf.m As = 2.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.88 cm		As = 2.41 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1551 kgf.m fiss = 0.15 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1925 kgf.m As = 1.74 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.08 cm		As = 1.74 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.39 M = 1104 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2894 kgf.m As = 2.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.19 cm	As = 2.67 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1601 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 2549 kgf.m As = 2.35 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.80 cm	As = 2.35 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1326 kgf.m fiss = 0.11 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 4793 kgf.m As = 4.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.58 cm	As = 4.67 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 2659 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

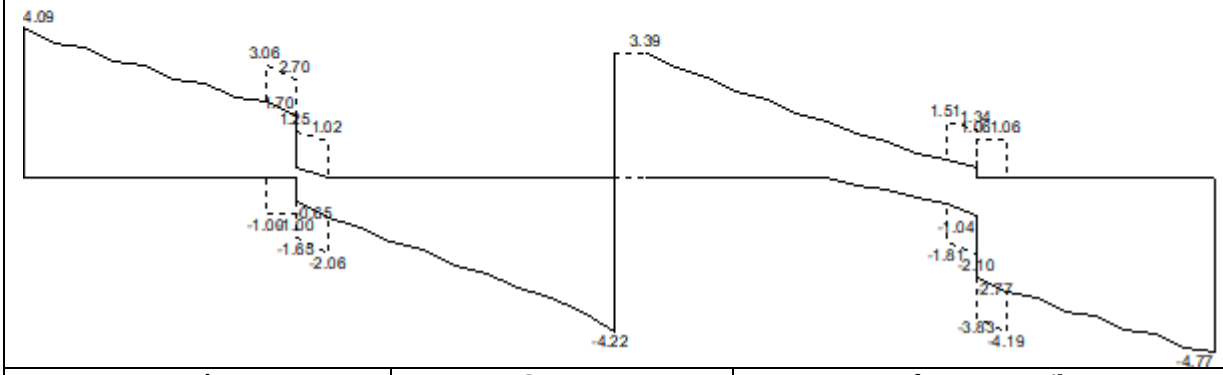
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.22 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18
2 3-4	Vd = 4.77 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V19	-	-	-	-1.81	0.29	1.00	30.00
4	V8	-	-	-	-1.91	0.31	1.06	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V41

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2194 kgf.m As = 2.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.24 cm		As = 2.04 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1429 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 92 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 91 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

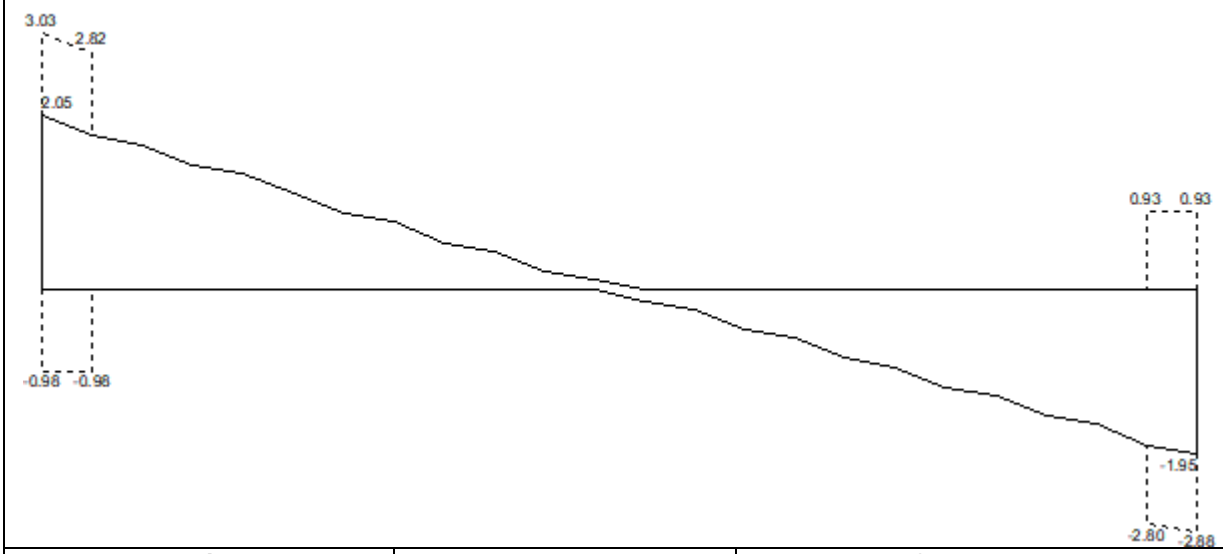
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.05 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V19	-	-	-	2.05	0.14	0.98	15.00
2	V8	-	-	-	1.95	0.13	0.93	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V42

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2167 kgf.m As = 1.98 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.36 cm		As = 1.98 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1256 kgf.m fiss = 0.10 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1818 kgf.m As = 1.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.96 cm		As = 1.64 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 1032 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2695 kgf.m As = 2.49 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.97 cm	As = 2.49 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1481 kgf.m fiss = 0.14 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 2051 kgf.m As = 1.87 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.23 cm	As = 1.87 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1008 kgf.m fiss = 0.06 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 4790 kgf.m As = 4.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.57 cm	As = 4.67 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 2678 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

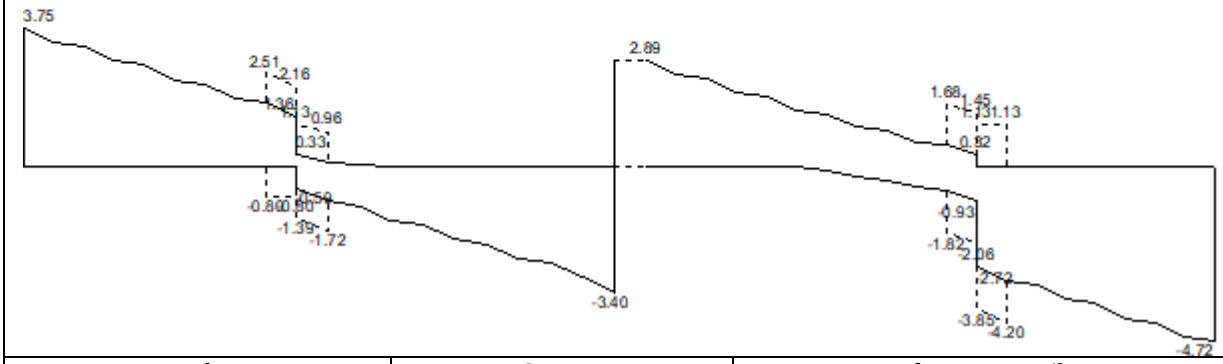
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.75 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
2 3-4	Vd = 4.72 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 45 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V19	-	-	-	-1.45	0.23	0.80	30.00
4	V8	-	-	-	-2.03	0.33	1.13	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V43

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 185 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 946 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.34 cm	As = 0.84 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 280 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1153 kgf.m As = 1.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.64 cm	As = 1.03 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 426 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.92 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V44

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2326 kgf.m As = 2.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.45 cm		As = 2.17 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1348 kgf.m fiss = 0.11 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2404 kgf.m As = 2.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.58 cm		As = 2.25 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1384 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3250 kgf.m As = 3.30 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.25 cm	As = 3.30 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1761 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 2737 kgf.m As = 2.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.24 cm	As = 2.66 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70

		M = 1411 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 2930 kgf.m As = 2.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.67 cm	As = 2.94 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1611 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.89 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24
2 2-2	Vd = 4.97 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V45

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 136 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1026 kgf.m As = 0.91 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.45 cm	As = 0.91 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 467 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 810 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.14 cm	As = 0.72 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 285 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.20 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V46

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1875 kgf.m As = 1.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.73 cm		As = 1.72 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1074 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2303 kgf.m As = 2.15 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.42 cm	As = 2.15 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1233 kgf.m fiss = 0.10 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2188 kgf.m As = 2.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.23 cm	As = 2.03 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1137 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

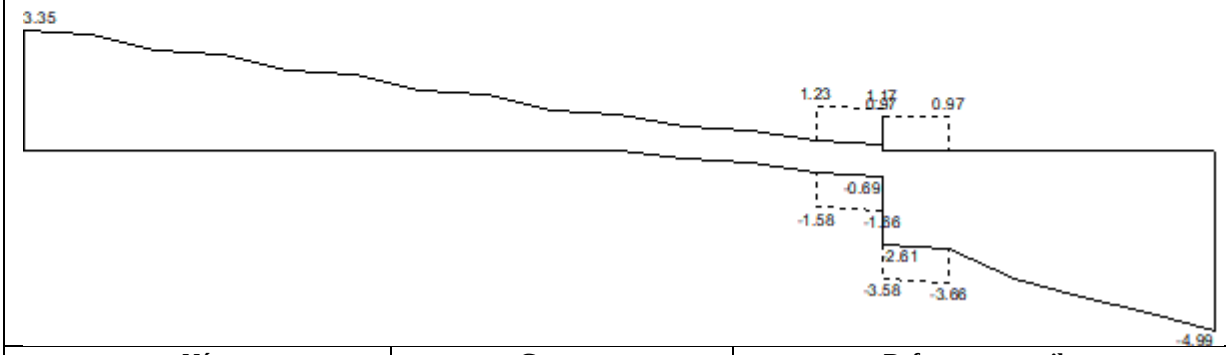
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.99 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.27

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V26	-	-	-	-1.74	0.28	0.97	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V47

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 684 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.96 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 37 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1089 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.54 cm	As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 347 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 943 kgf.m As = 0.84 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.33 cm	As = 0.84 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 326 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.08 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V48

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 76 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2178 kgf.m As = 2.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.22 cm		As = 2.02 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1293 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1163 kgf.m As = 1.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.65 cm	As = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 519 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 4347 kgf.m As = 4.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.59 cm	As = 4.77 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09

		M = 2483 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

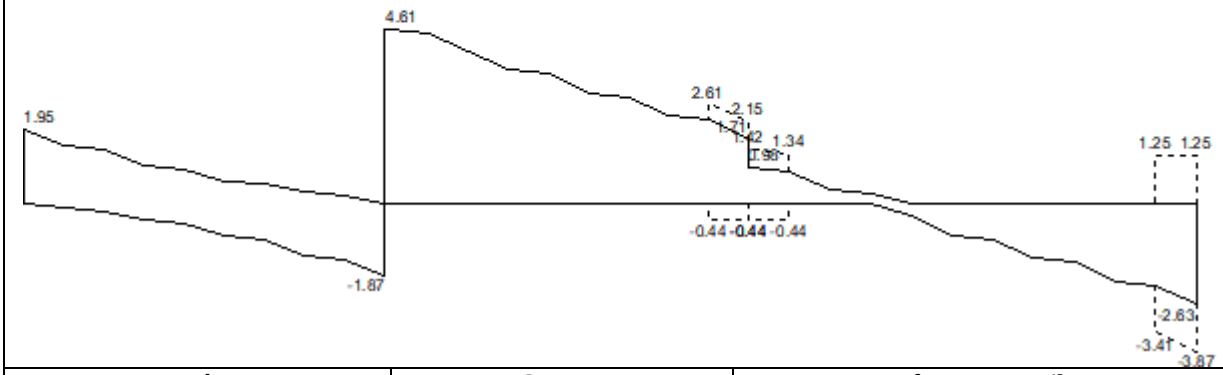
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.95 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
2 2-3	Vd = 4.61 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 79 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.32

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
3	V9	-	-	-	-0.79	0.13	0.44	30.00
4	V5	-	-	-	2.63	0.18	1.25	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V49

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 34 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

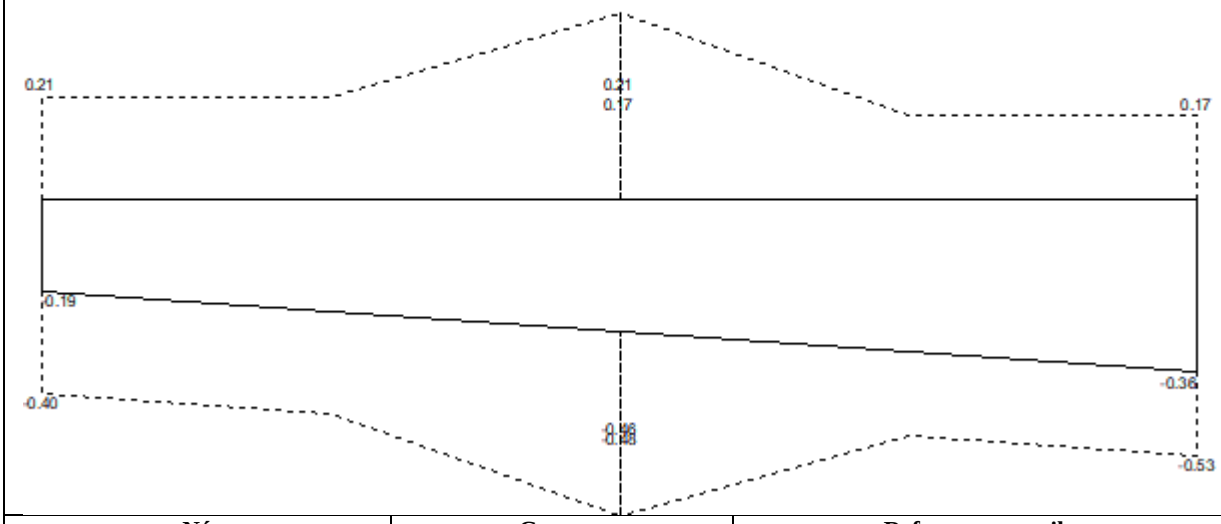
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 70 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V21	-	-	-	-0.19	0.03	0.21	15.00
2	V20	-	-	-	0.36	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V50

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 154 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

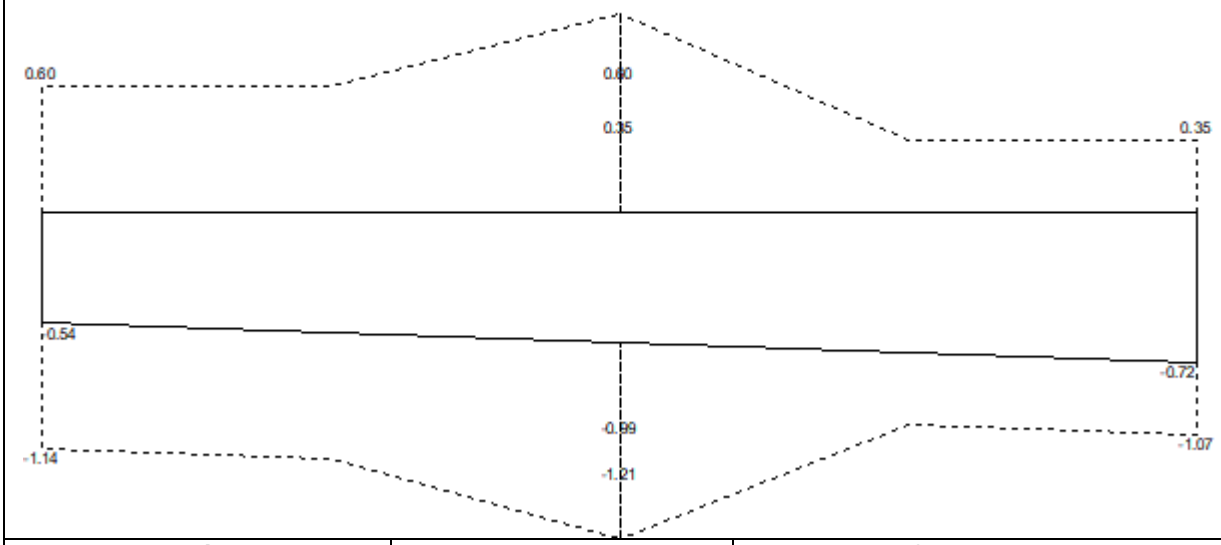
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V16	-	-	-	-0.54	0.09	0.60	15.00
2	V14	-	-	-	0.72	0.05	0.35	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V51

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 143 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

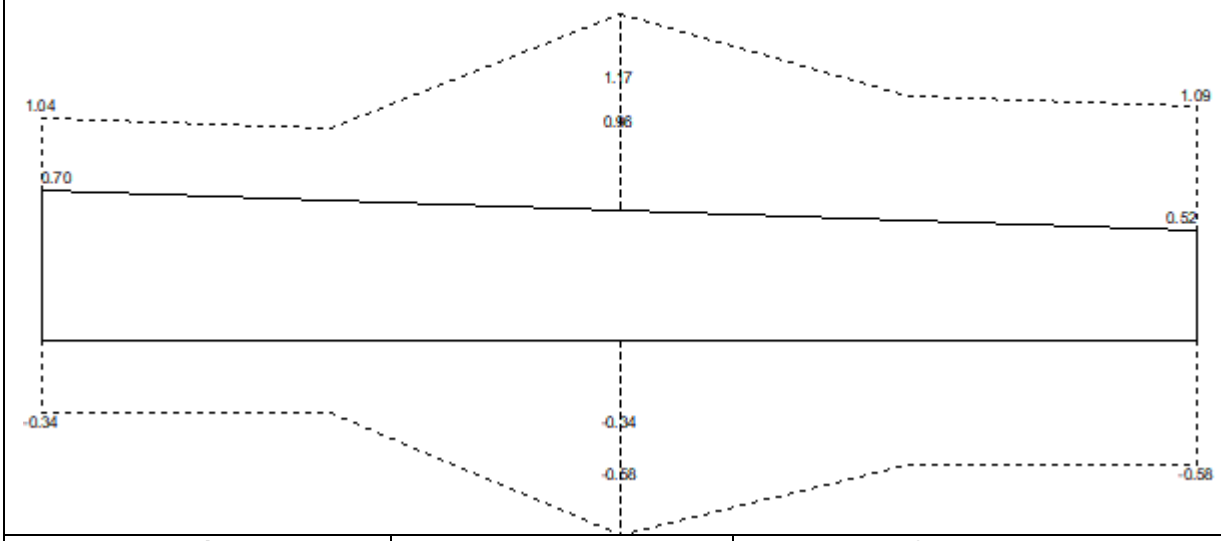
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.70 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V14	-	-	-	0.70	0.05	0.34	15.00
2	V15	-	-	-	-0.52	0.08	0.58	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V52

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 47 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 17 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

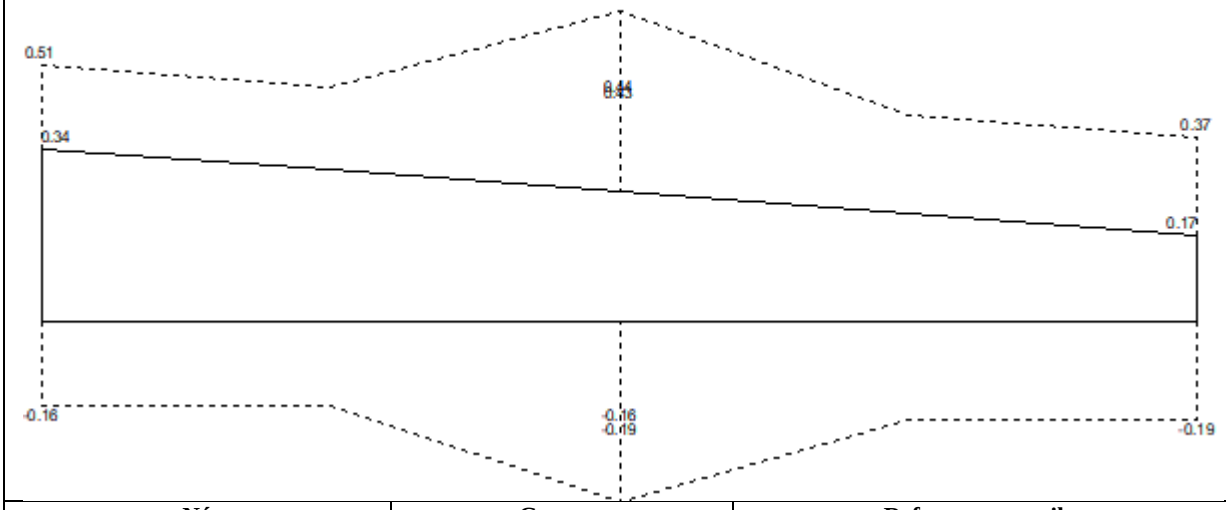
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.34 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 86 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V9	-	-	-	0.34	0.02	0.16	15.00
2	V10	-	-	-	-0.17	0.03	0.19	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V53

Pavimento PAVIMENTO 1 - Lance 4

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1077 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm		As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 624 kgf.m fiss = 0.09 mm
2 2-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 872 kgf.m As = 0.77 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.23 cm		As = 0.77 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 408 kgf.m fiss = 0.04 mm
3 6-7	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 726 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.02 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 209 kgf.m fiss = 0.01 mm
4 8-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1152 kgf.m As = 1.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.64 cm	Td = 288 kgf.m Asl = 1.11 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.56 cm² A's=+0.56 cm²	As = 1.59 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 576 kgf.m fiss = 0.04 mm
5 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

				M = 198 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1264 kgf.m As = 1.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.81 cm	As = 1.14 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 632 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 2477 kgf.m As = 2.32 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.70 cm	As = 2.32 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1446 kgf.m fiss = 0.13 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 19 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 1199 kgf.m As = 1.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.71 cm	As = 1.08 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 395 kgf.m fiss = 0.02 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 58 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm²	As = 1.16 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm

	yLN = 0.95 cm	% armad. = 0.35 A's = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 143 kgf.m fiss = 0.00 mm
9	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
10	Md = 1867 kgf.m As = 1.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.73 cm	As = 2.29 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 A's = 0.57 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 910 kgf.m fiss = 0.05 mm
11	Md = 825 kgf.m As = 0.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.16 cm	As = 0.73 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 249 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

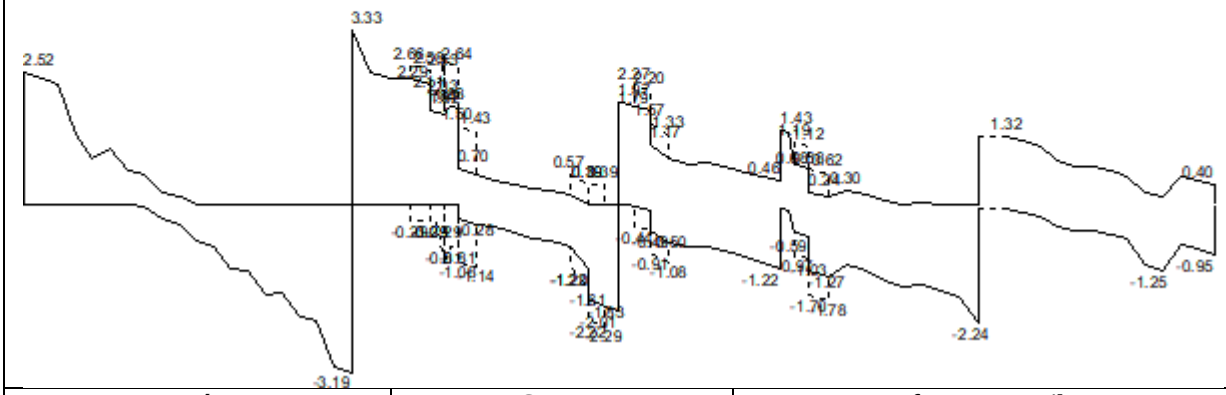
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 3.19 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
2 2-5	Vd = 3.33 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 76 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25
3 6-7	Vd = 1.97 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 81 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19
4 8-9	Vd = 2.24 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 288 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.44
5 10-10	Vd = 1.32 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)			

			ø 5.0 c/ 15			
3 6-7	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 8-9	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 3.90 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 1.80 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
5 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

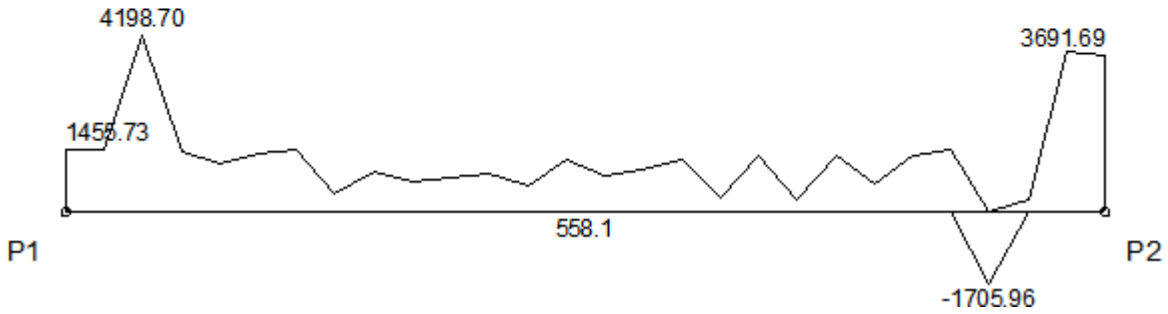


Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V21	-	-	-	-0.52	0.08	0.29	30.00
4	V20	-	-	-	-1.44	0.23	0.81	30.00
5	V16	-	-	-	-0.69	0.11	0.39	30.00
7	V15	-	-	-	-0.72	0.12	0.40	30.00
9	V10	-	-	-	-0.79	0.13	0.44	30.00

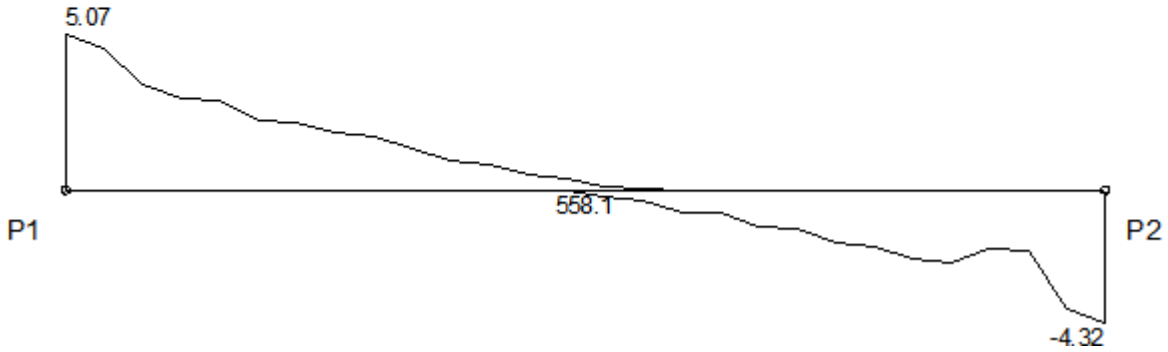
Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Diagramas: VIGA V1 - PAVIMENTO 1

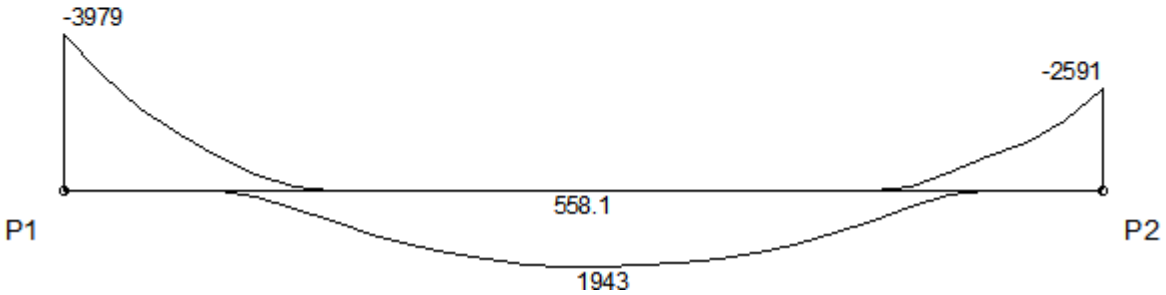
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



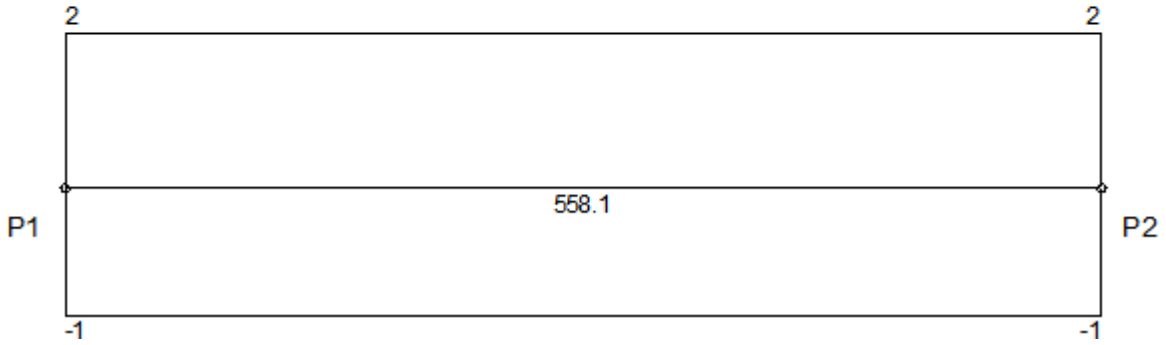
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



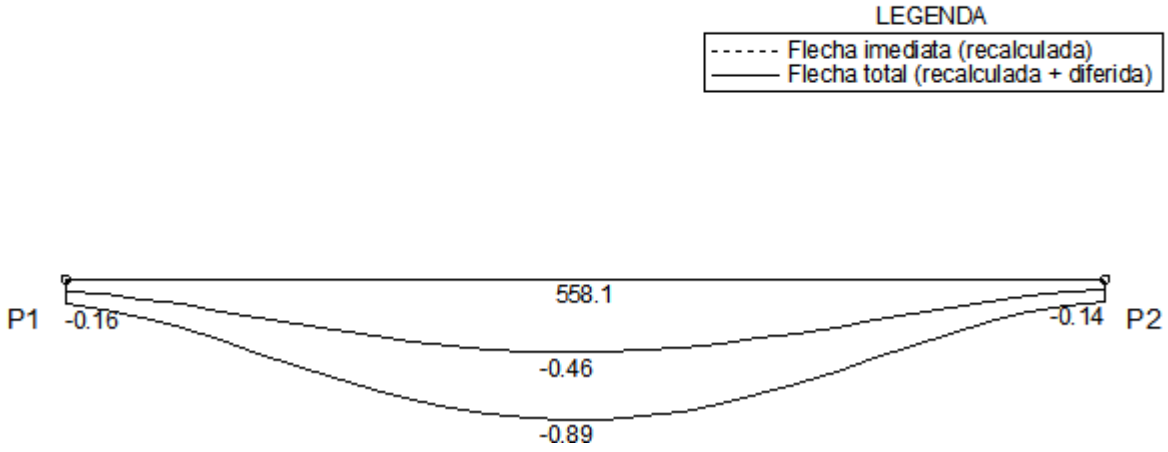
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

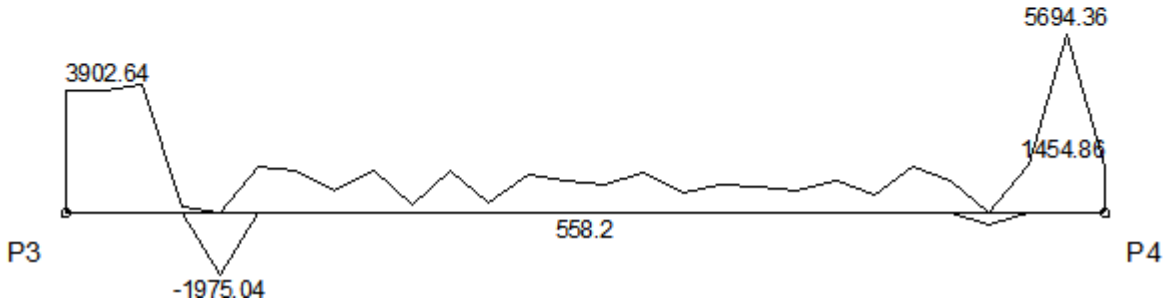


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.51	268.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	268.7
Flecha diferida	-0.43	268.7
Flecha total	-0.89	268.7

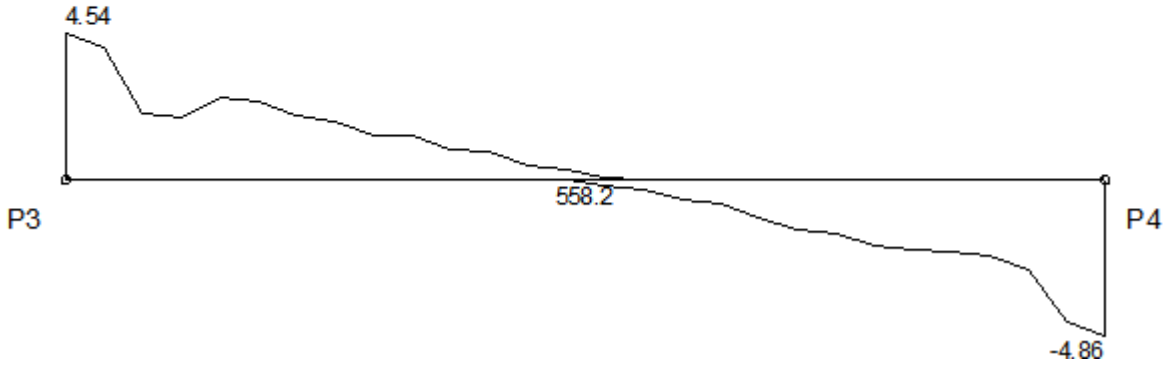
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.87	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2070	1077	-1918
Comprimento do sub-trecho (cm)	103.63	337.30	117.17
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.20		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V2 - PAVIMENTO 1

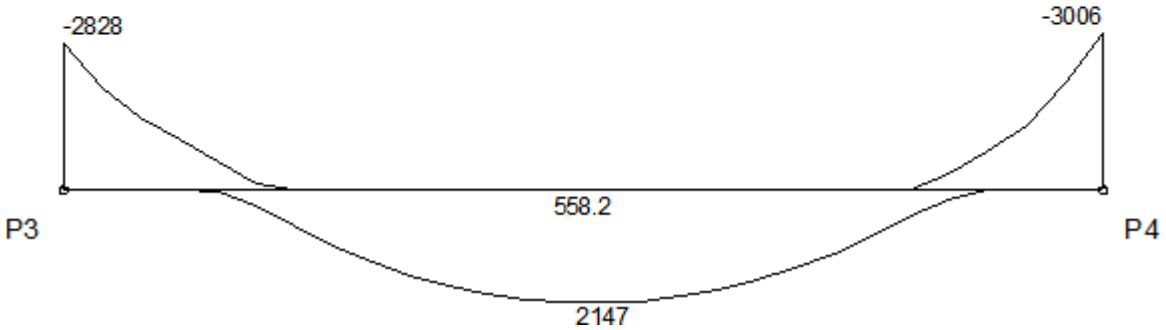
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



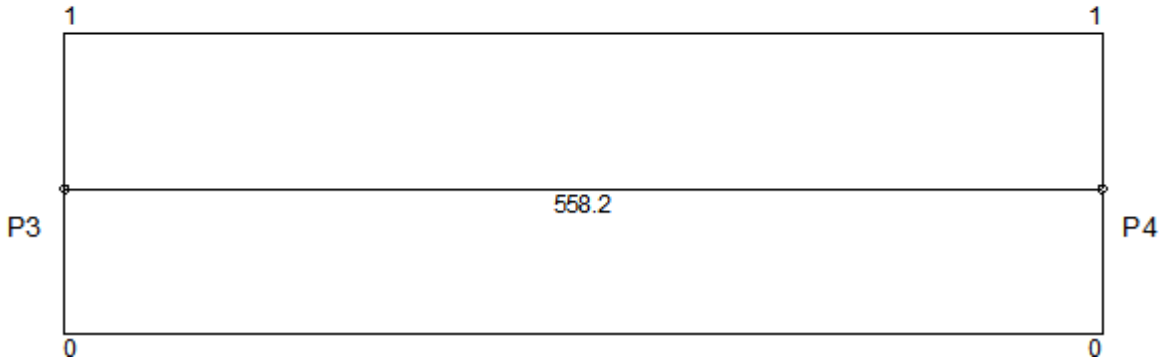
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



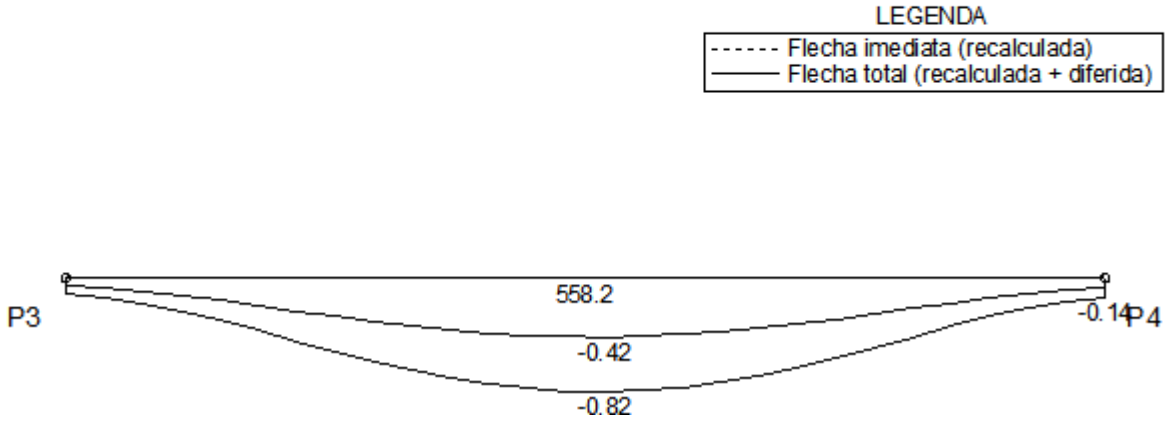
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



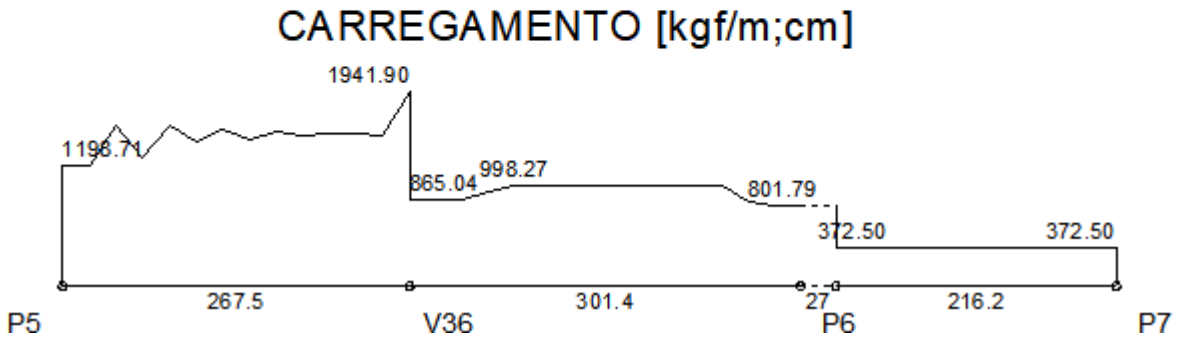
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

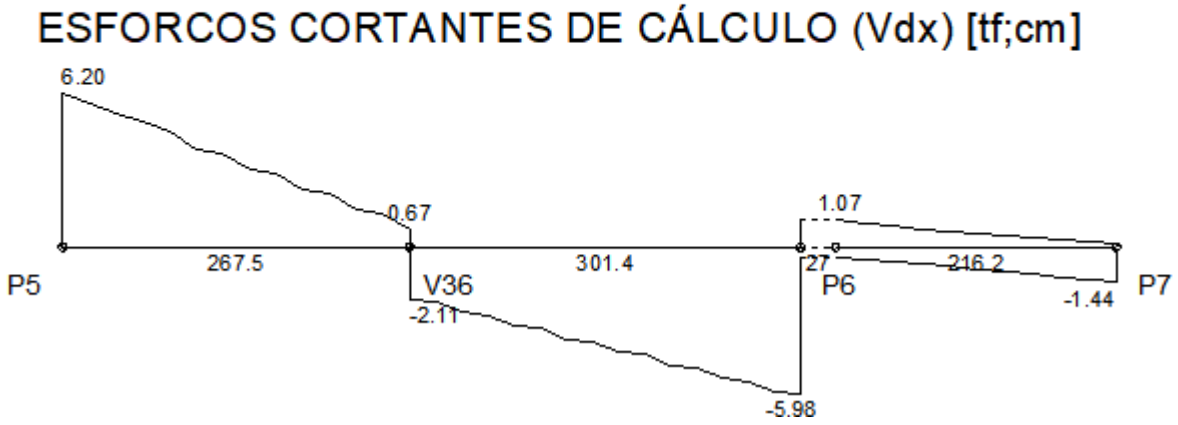


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.54	289.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.42	289.4
Flecha diferida	-0.40	289.4
Flecha total	-0.82	289.4

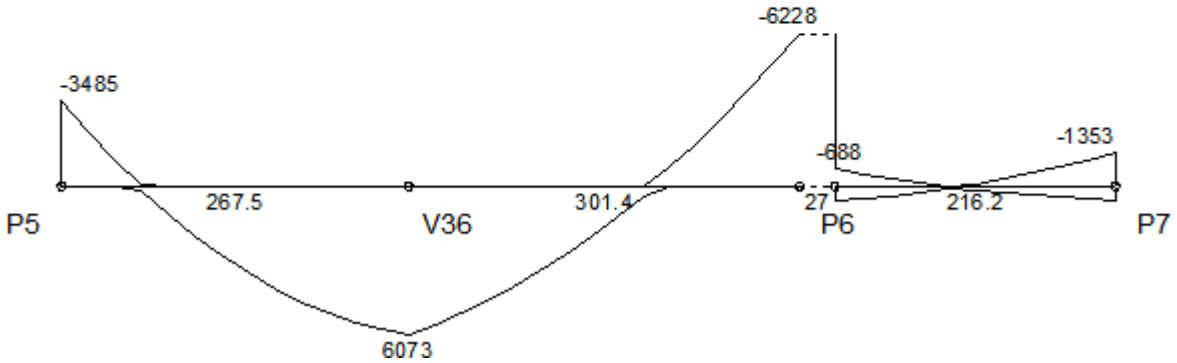
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.03	0.89	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1916	1051	-1985
Comprimento do sub-trecho (cm)	118.54	332.27	107.34
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.27		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V3 - PAVIMENTO 1

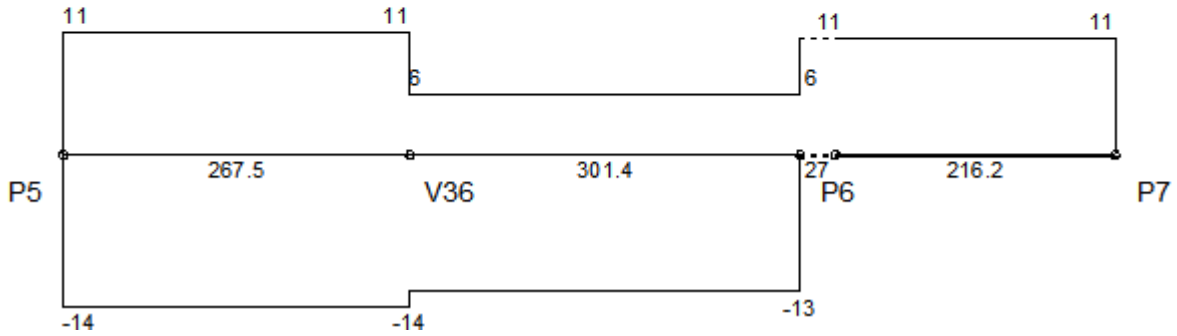




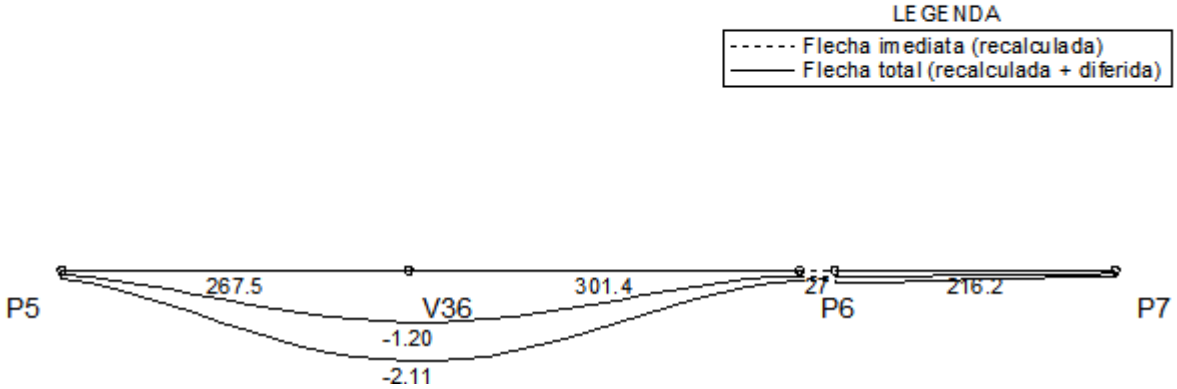
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

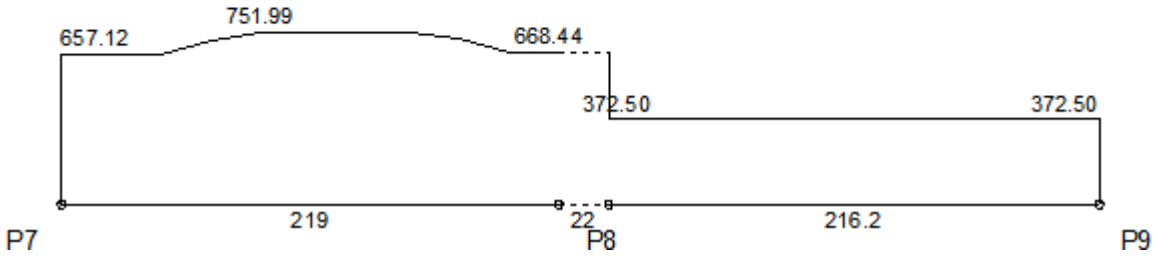


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-1.17	267.5	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-1.20	267.5	-0.16	0
Flecha diferida	-0.91	267.5	-0.15	0
Flecha total	-2.11	267.5	-0.31	0

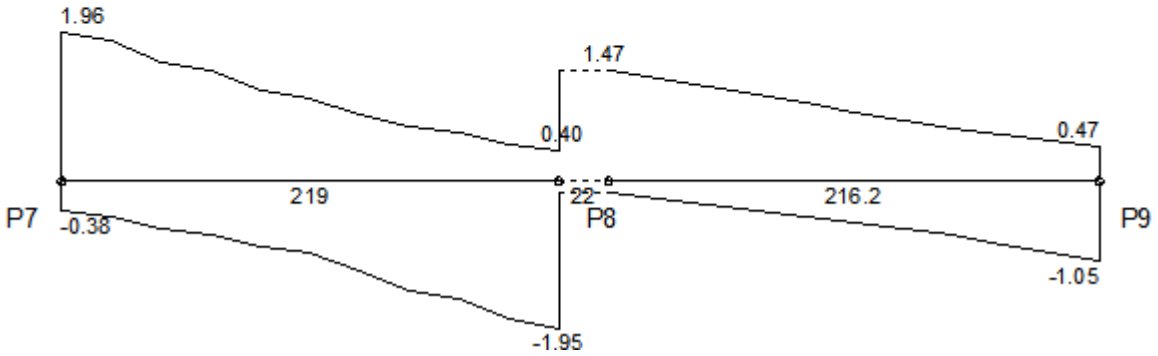
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	1.71	1.61	1.61	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3342	2610	-3639	-3639	50	-504
Comprimento do sub-trecho (cm)	107.84	329.93	131.12	0.00	94.65	121.55
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.64			3.38		
Multiplicador flecha total	1.88			2.06		

Diagramas: VIGA V4 - PAVIMENTO 1

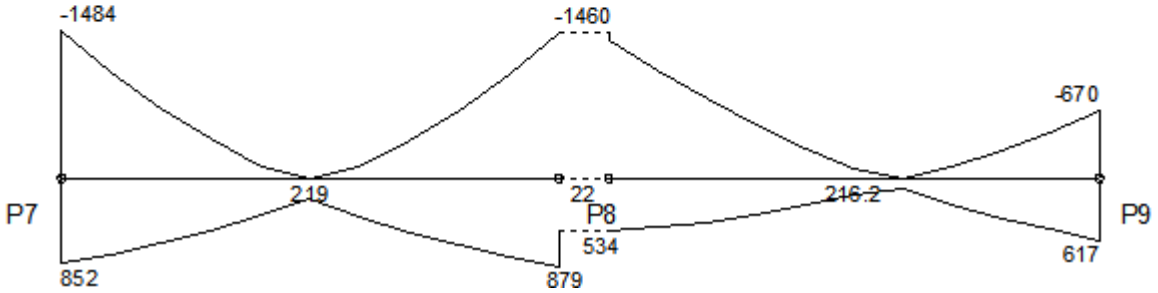
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



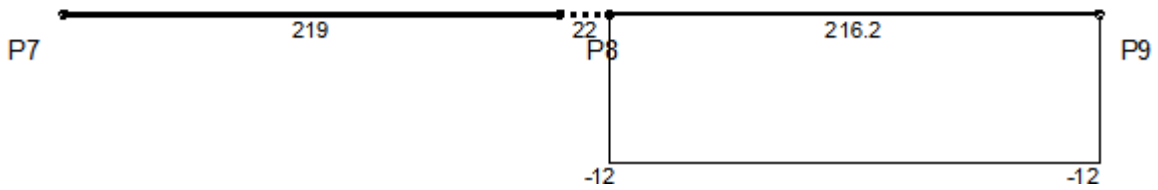
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



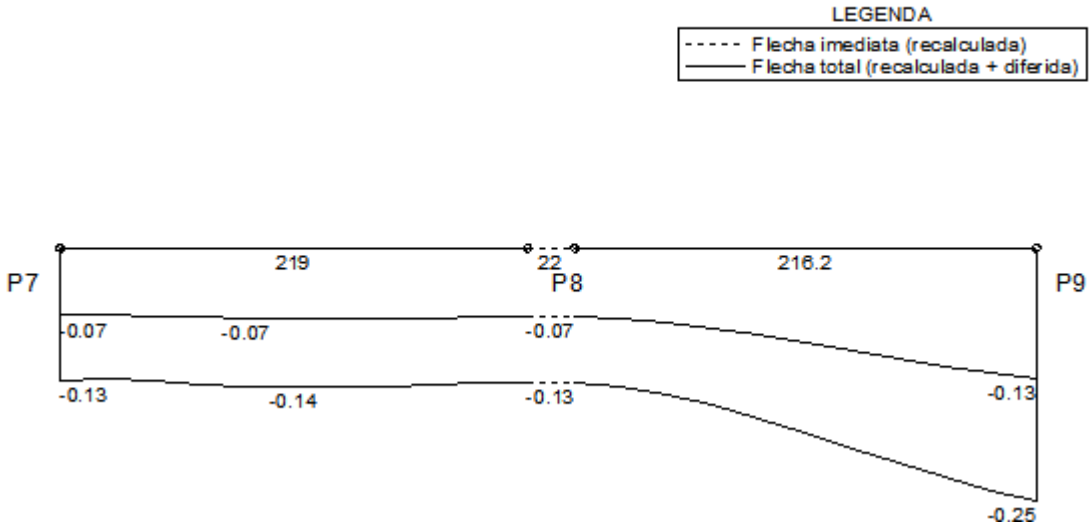
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



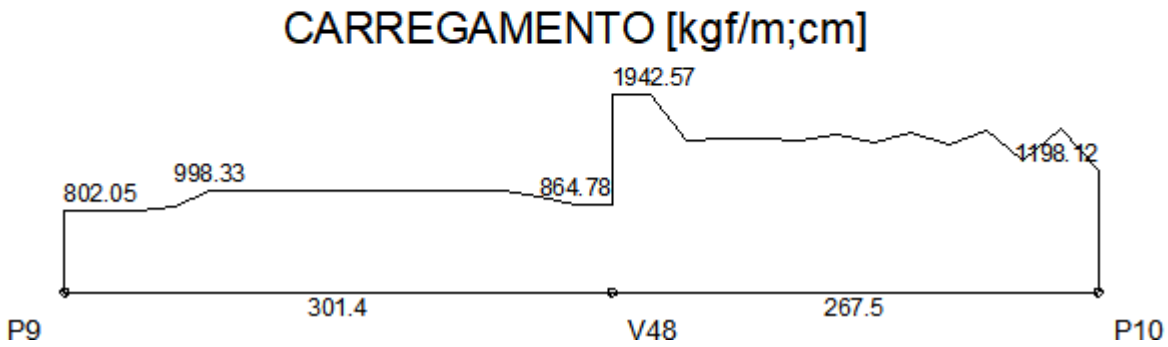
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

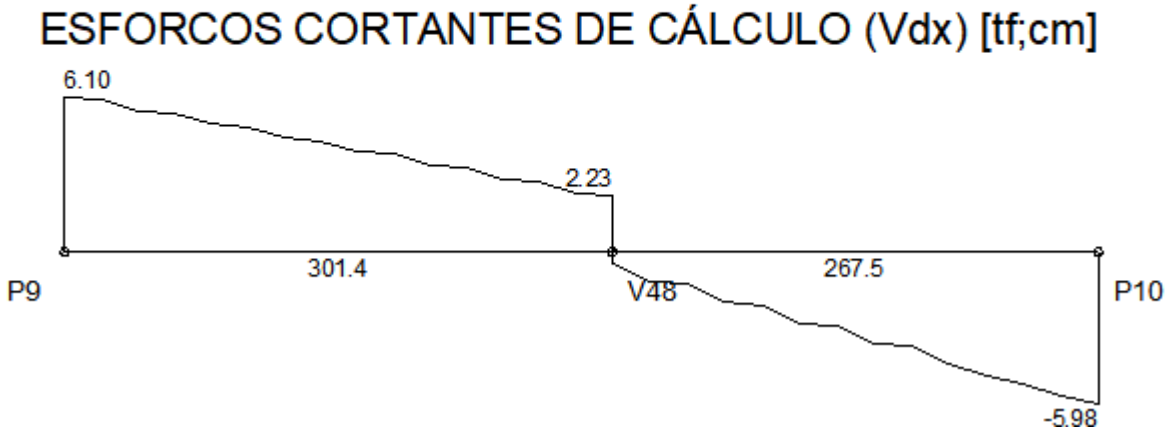


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.07	87.6	-0.13	216.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.07	87.6	-0.13	216.2
Flecha diferida	-0.07	87.6	-0.13	216.2
Flecha total	-0.14	109.5	-0.26	216.2

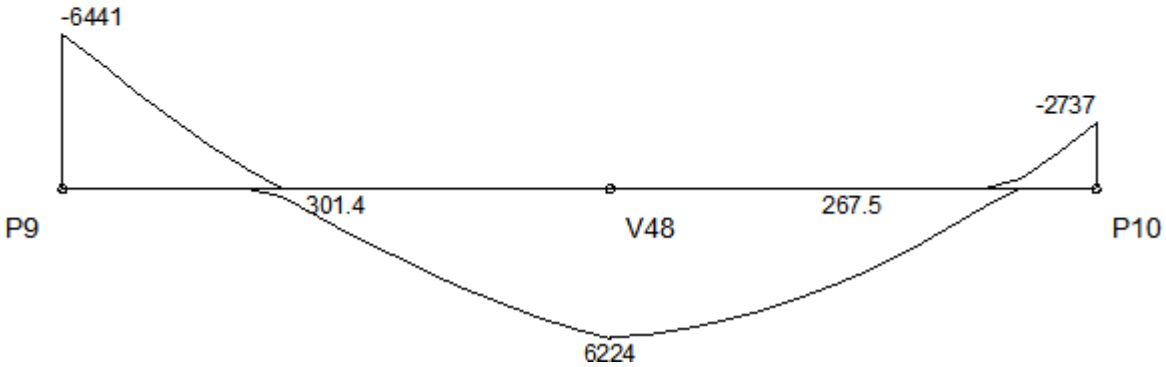
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-506	141	-801	-801	319	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	77.06	132.50	9.44	112.96	103.28	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V5 - PAVIMENTO 1

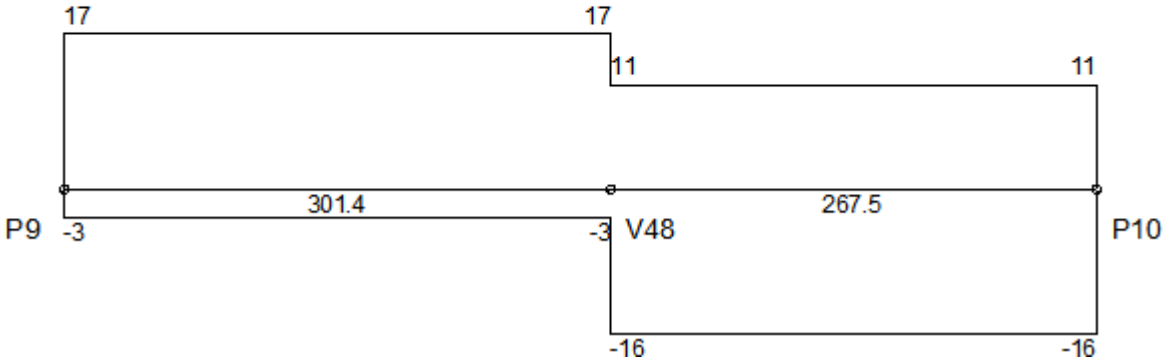




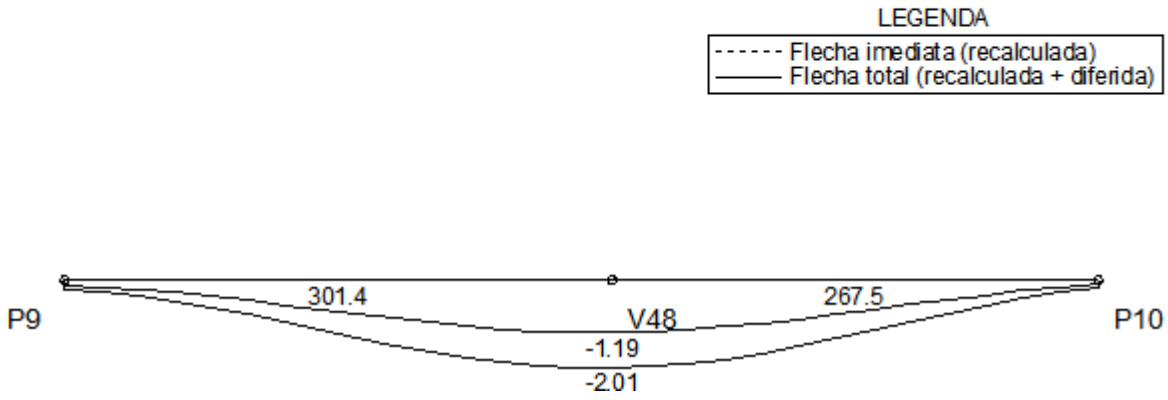
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

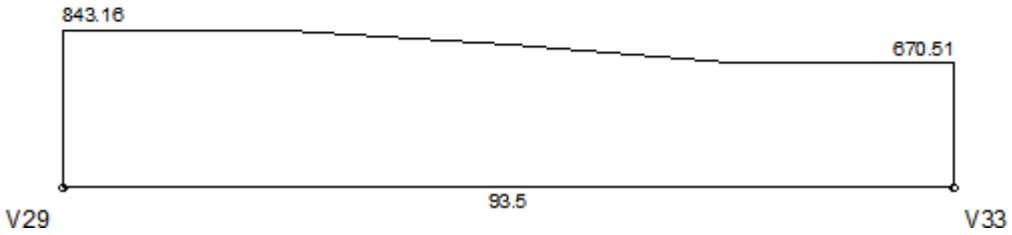


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-1.13	301.4
Flecha imediata (recalculada)	-1.19	301.4
Flecha diferida	-0.82	301.4
Flecha total	-2.01	301.4

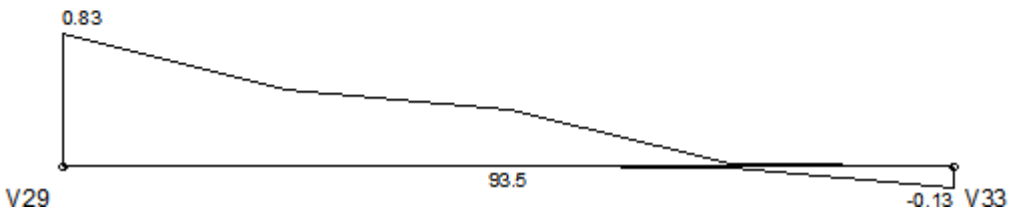
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.67	1.74	1.03
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3631	2583	-3288
Comprimento do sub-trecho (cm)	131.45	330.36	107.09
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.64		
Multiplicador flecha total	1.81		

Diagramas: VIGA V6 - PAVIMENTO 1

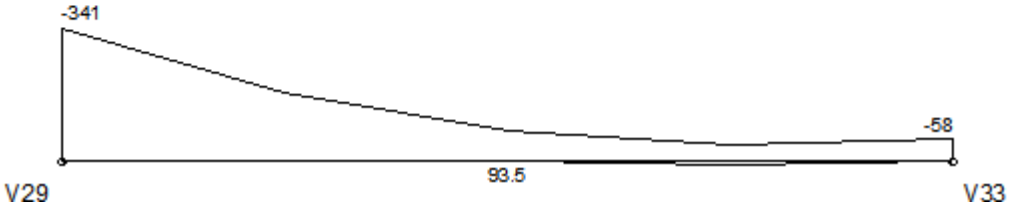
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



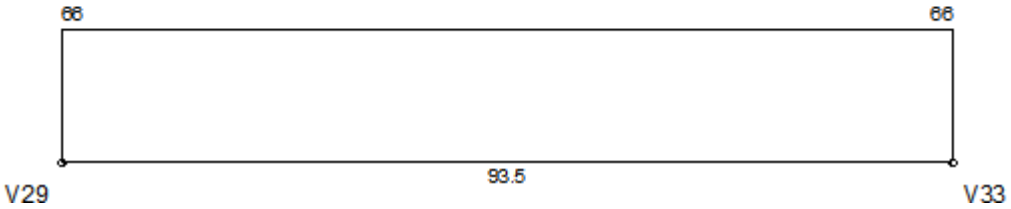
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



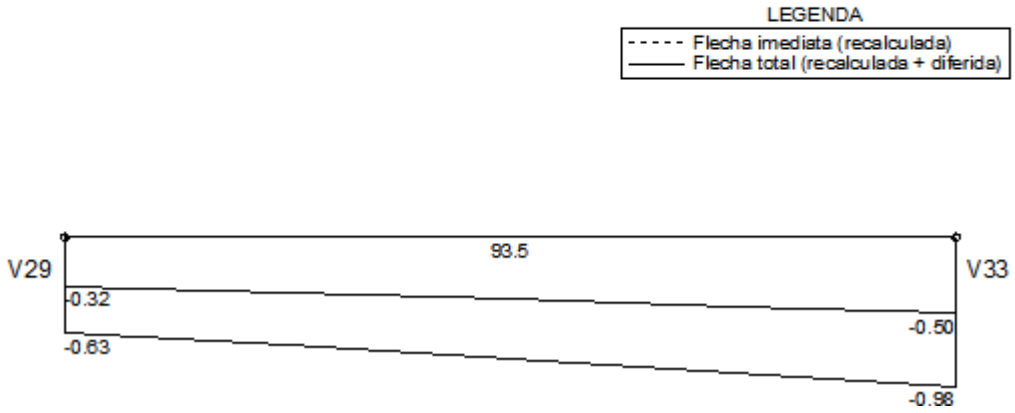
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



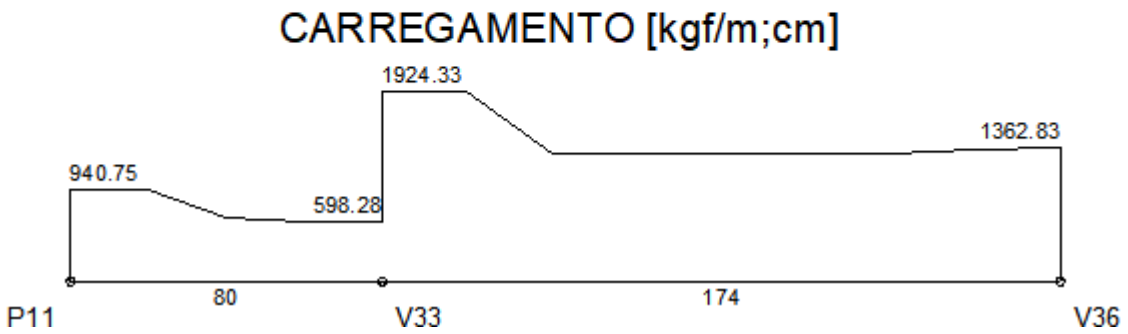
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

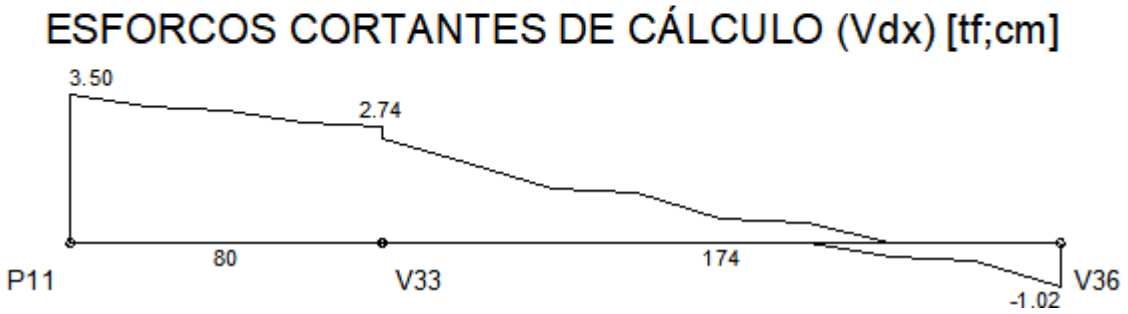


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.50	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.50	93.5
Flecha diferida	-0.48	93.5
Flecha total	-0.98	93.5

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-585	0	-283
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

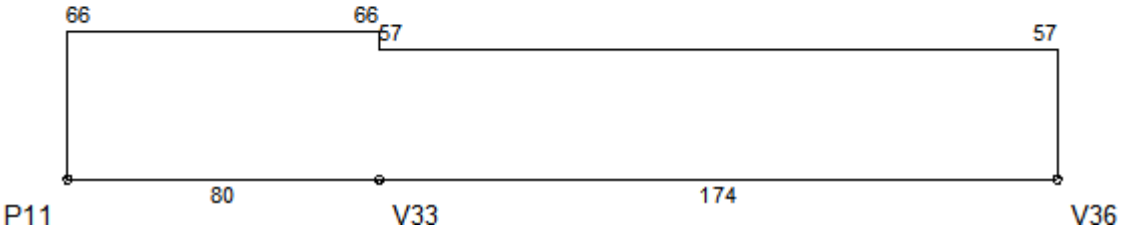
Diagramas: VIGA V7 - PAVIMENTO 1



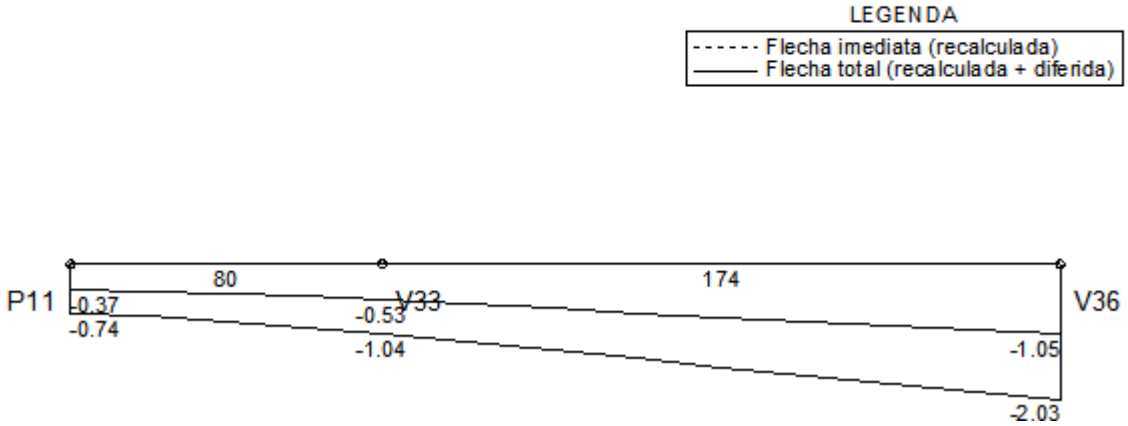


MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]

MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

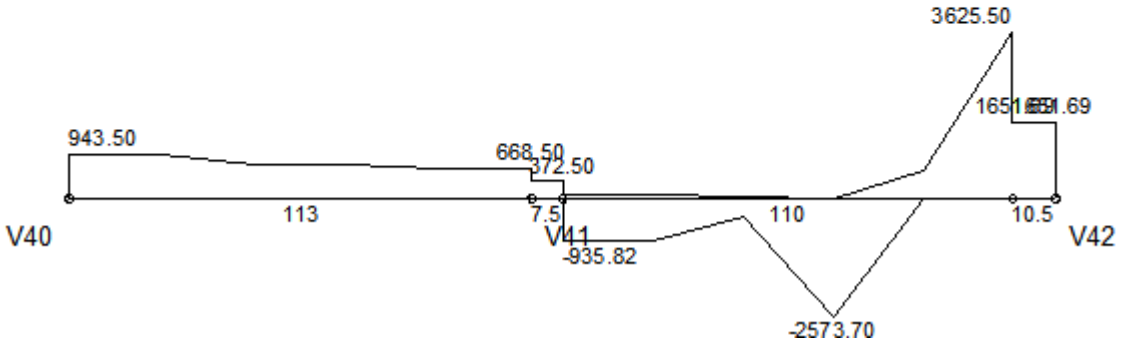


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-1.01	254
Flecha imediata (recalculada)	-1.05	254
Flecha diferida	-0.98	254
Flecha total	-2.03	254

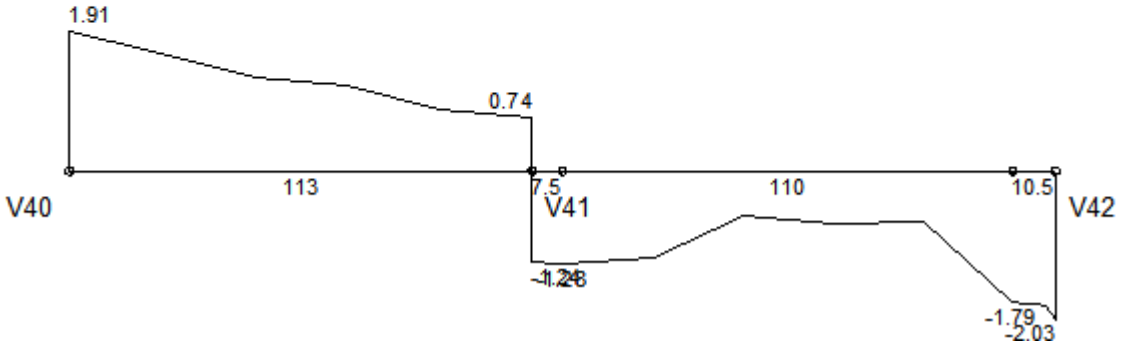
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-2225	528	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	148.40	105.60	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.17		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V8 - PAVIMENTO 1

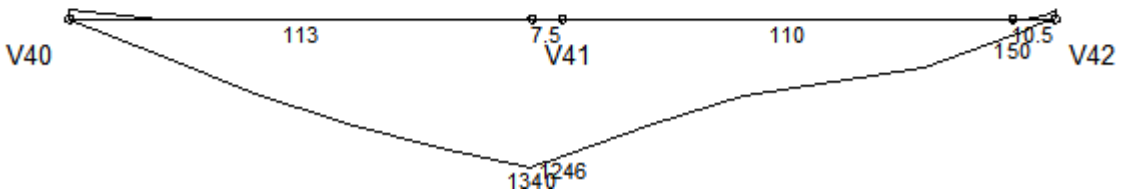
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



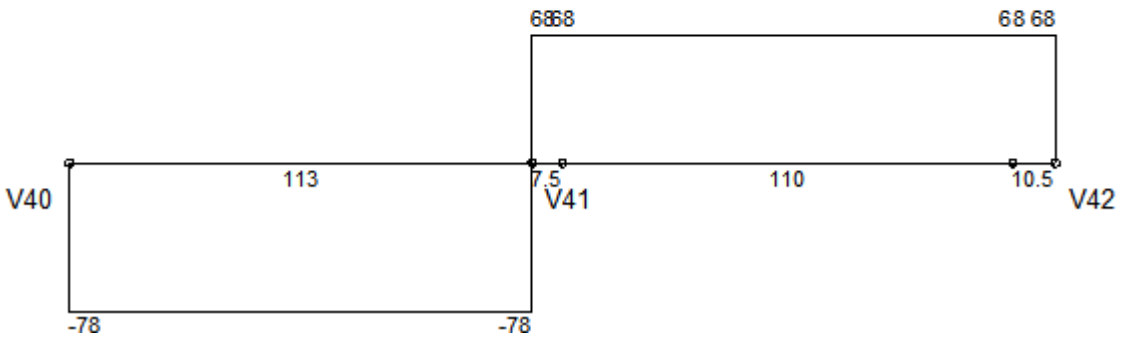
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



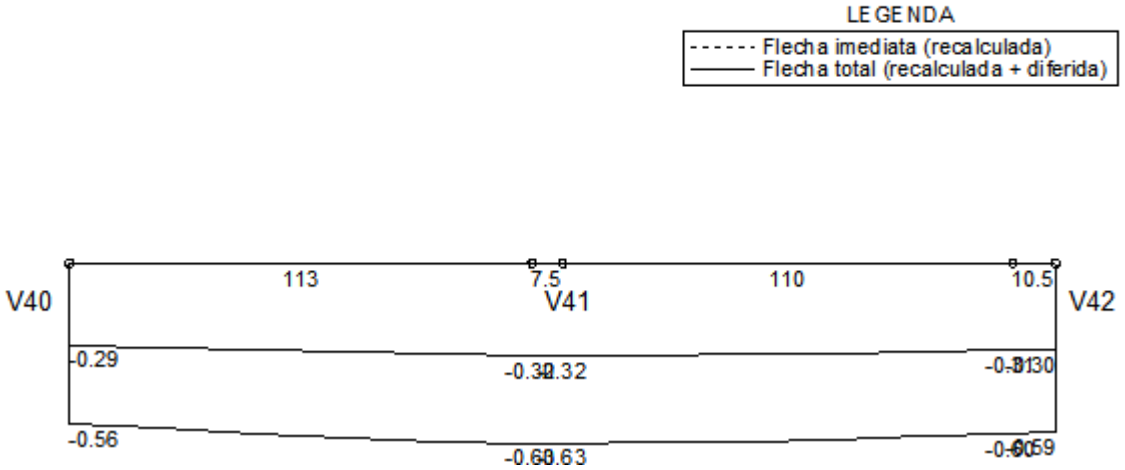
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

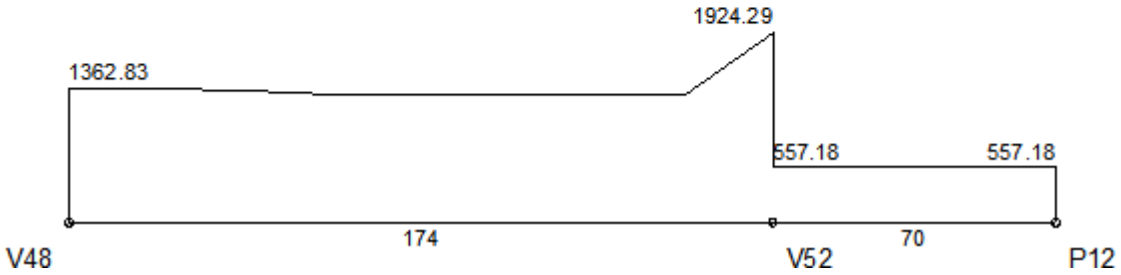


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	120.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.32	120.5
Flecha diferida	-0.31	120.5
Flecha total	-0.63	120.5

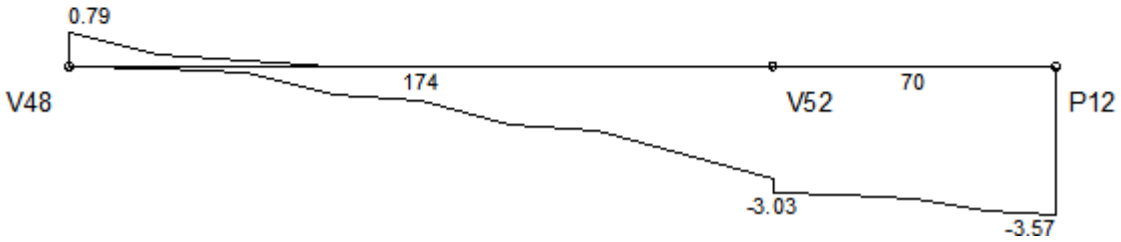
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-204	530	-114
Comprimento do sub-trecho (cm)	22.66	204.22	14.07
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V9 - PAVIMENTO 1

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]

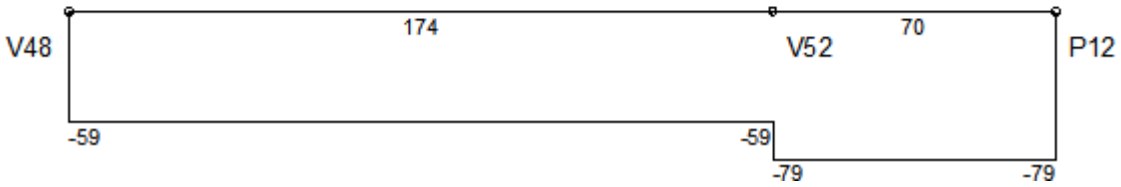


ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

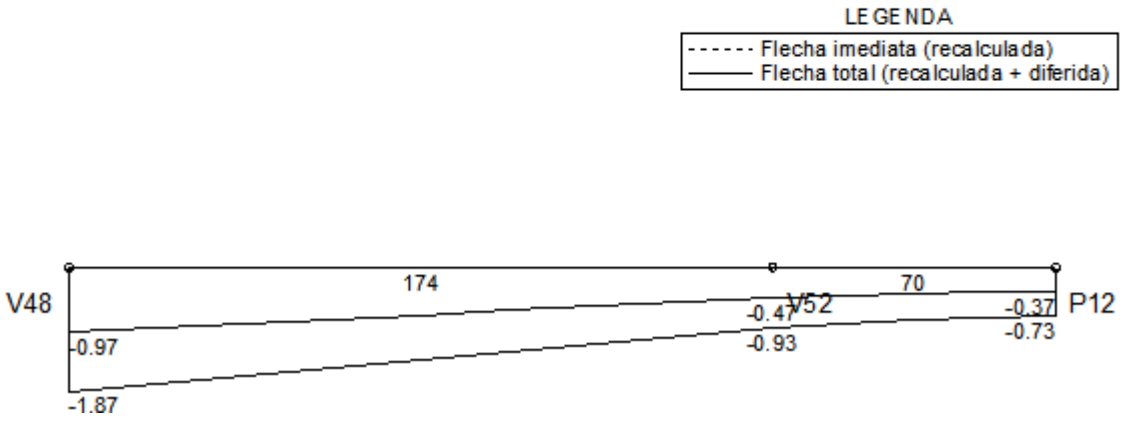


MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]

MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

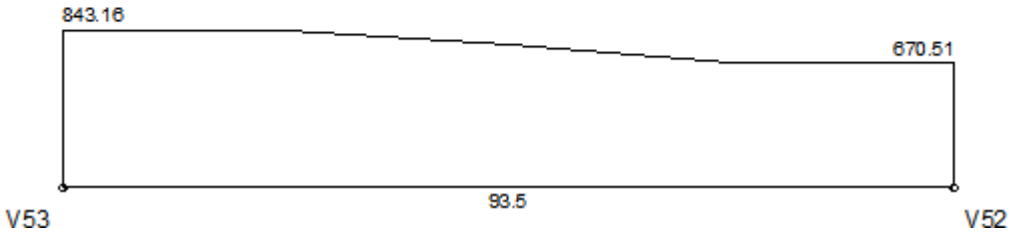


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.96	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.97	0
Flecha diferida	-0.90	0
Flecha total	-1.87	0

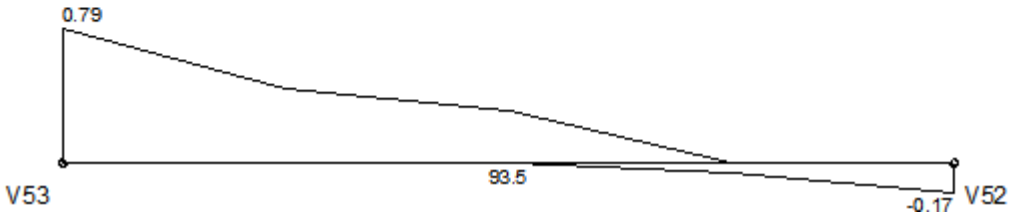
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	1.32
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	541	-2440
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	91.58	152.42
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.17		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V10 - PAVIMENTO 1

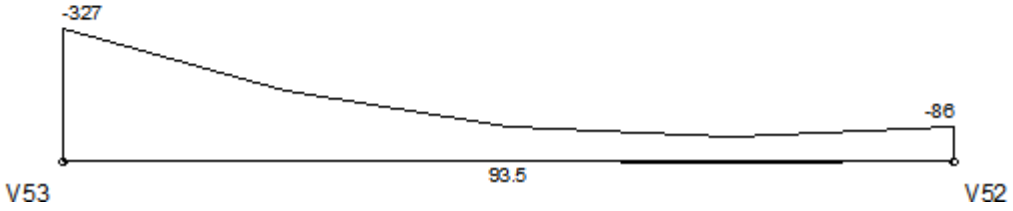
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



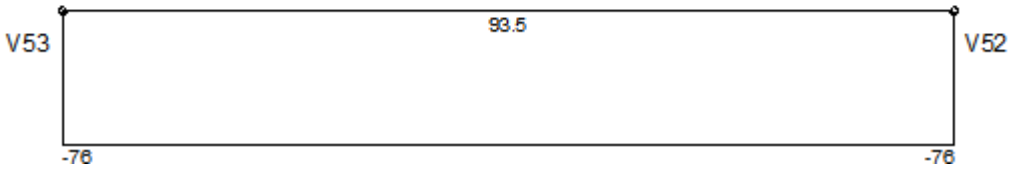
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



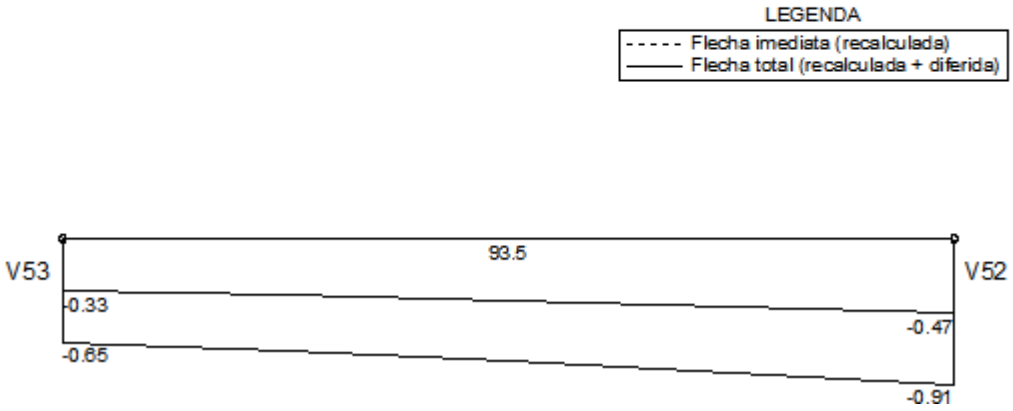
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

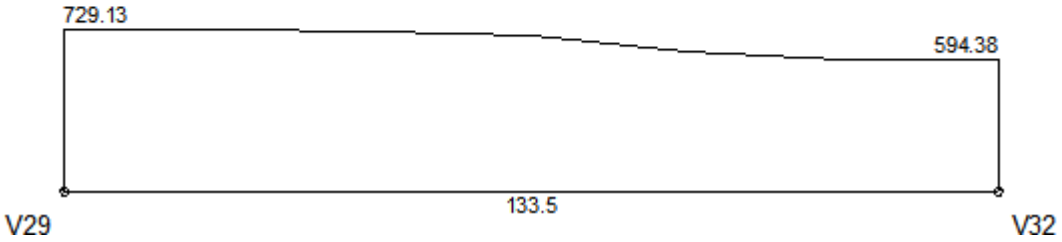


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	93.5
Flecha diferida	-0.45	93.5
Flecha total	-0.91	93.5

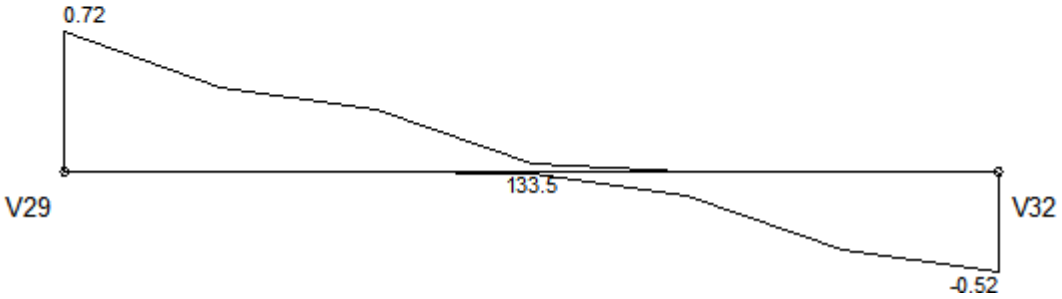
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-488	0	-370
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V11 - PAVIMENTO 1

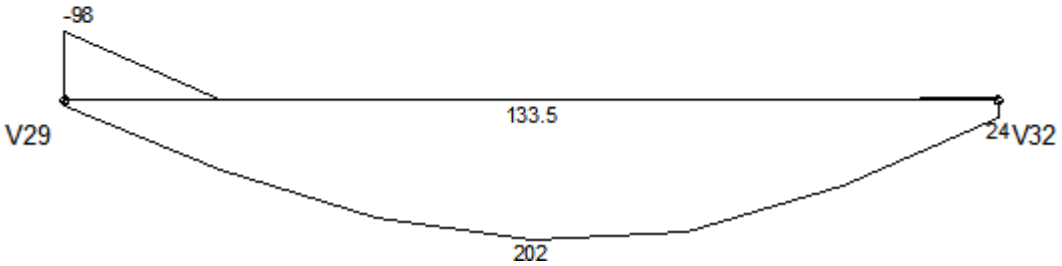
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



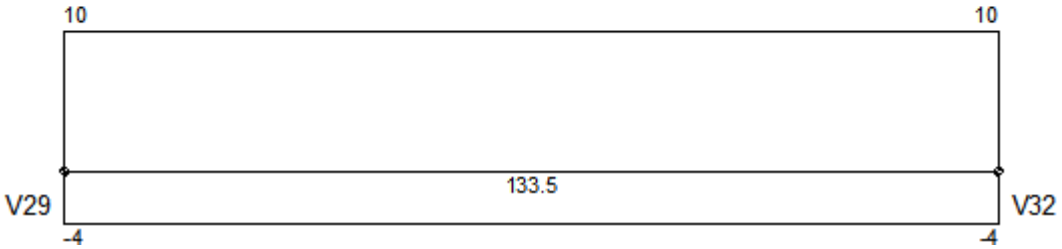
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



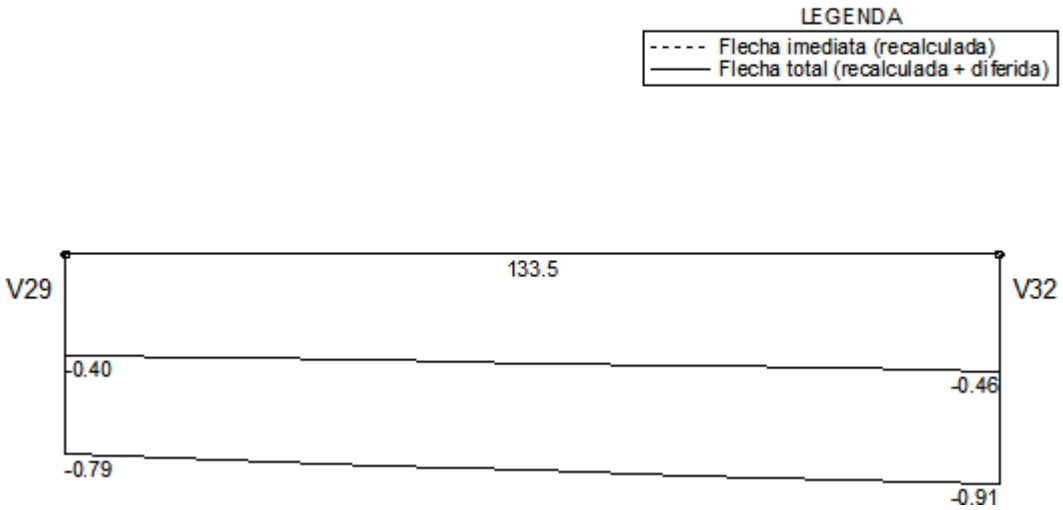
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

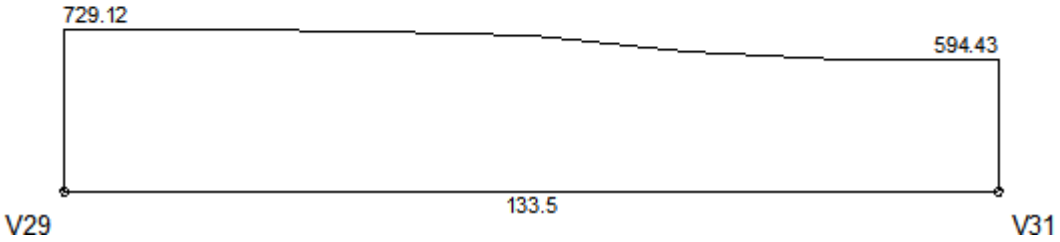


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	133.5
Flecha diferida	-0.45	133.5
Flecha total	-0.91	133.5

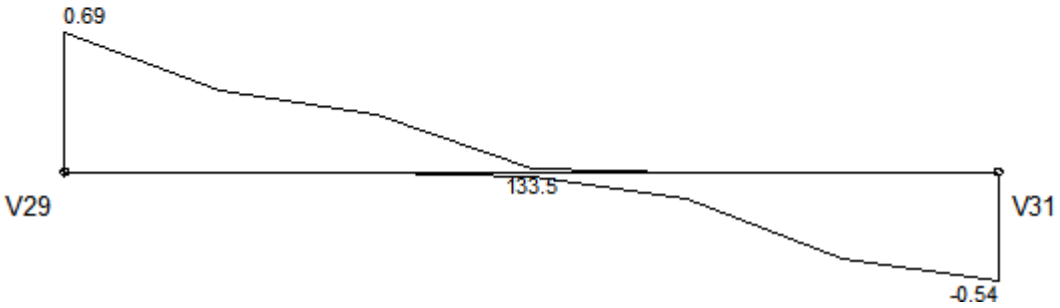
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-119	93	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	30.19	103.31	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V12 - PAVIMENTO 1

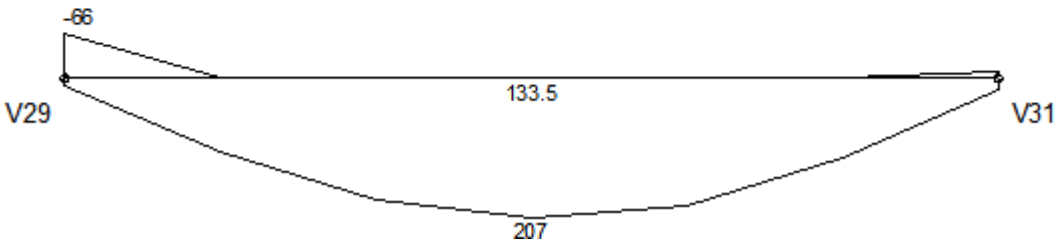
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



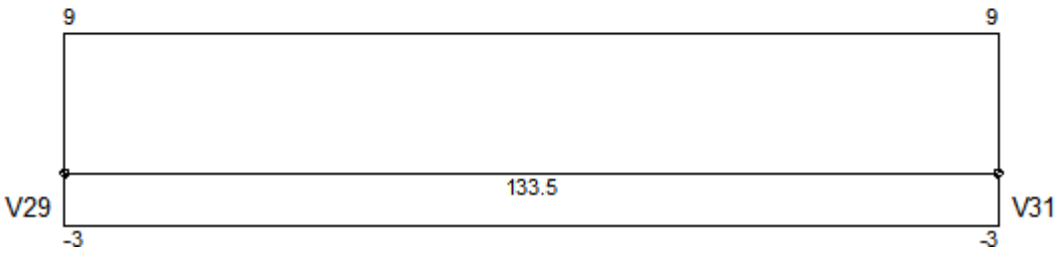
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



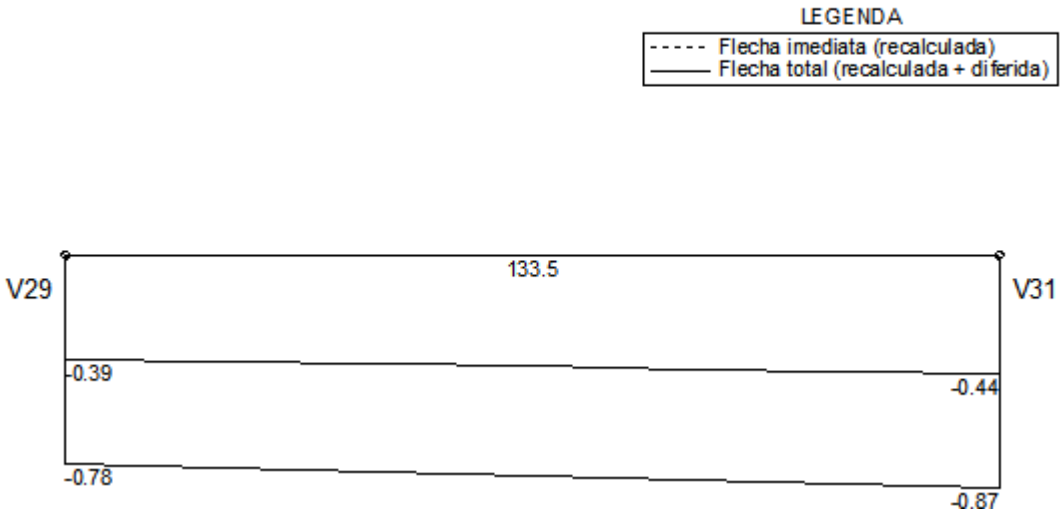
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



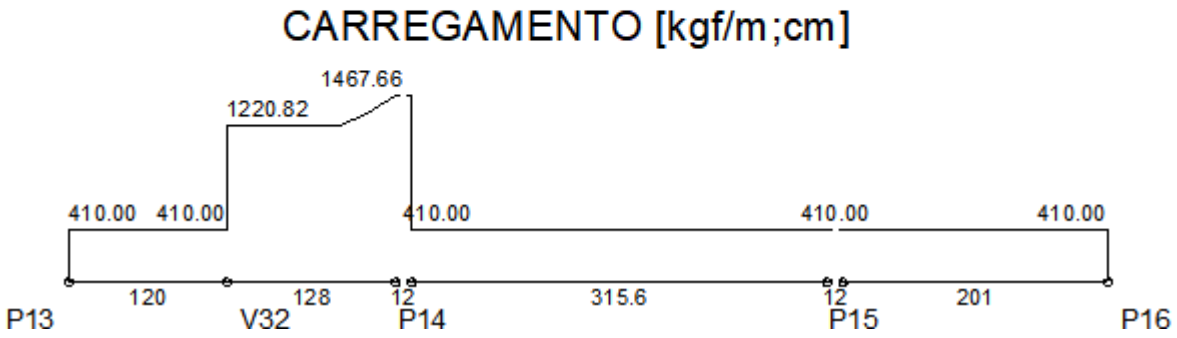
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

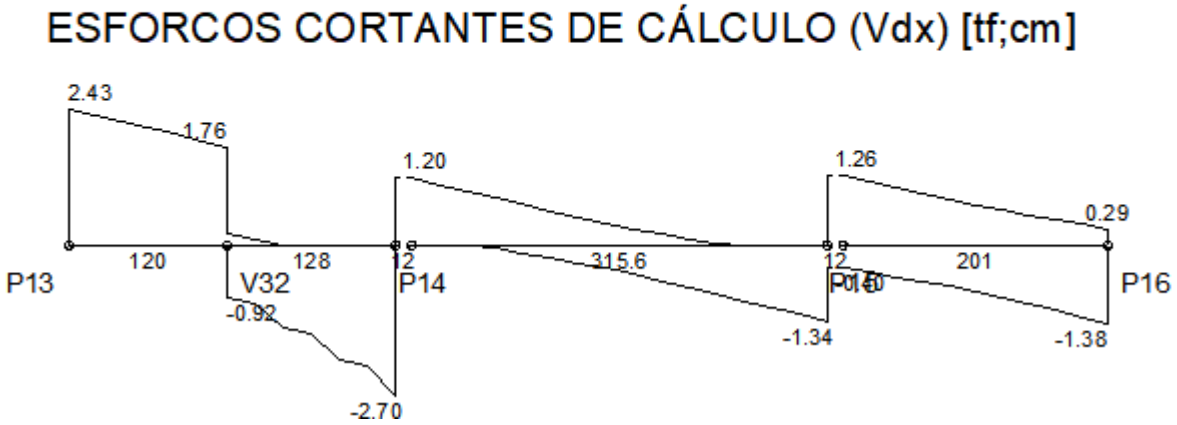


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	133.5
Flecha diferida	-0.43	133.5
Flecha total	-0.87	133.5

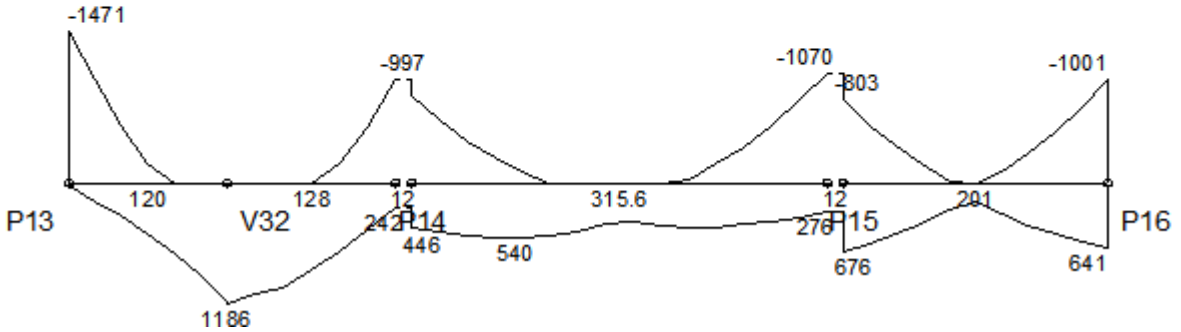
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-60	83	-20
Comprimento do sub-trecho (cm)	17.49	108.52	7.49
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V13 - PAVIMENTO 1

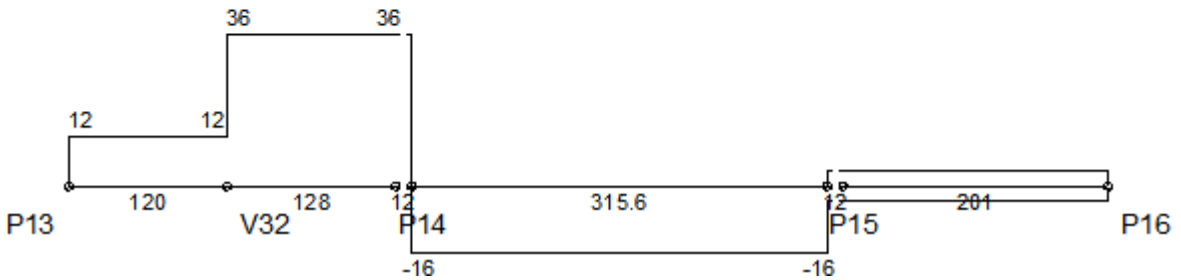




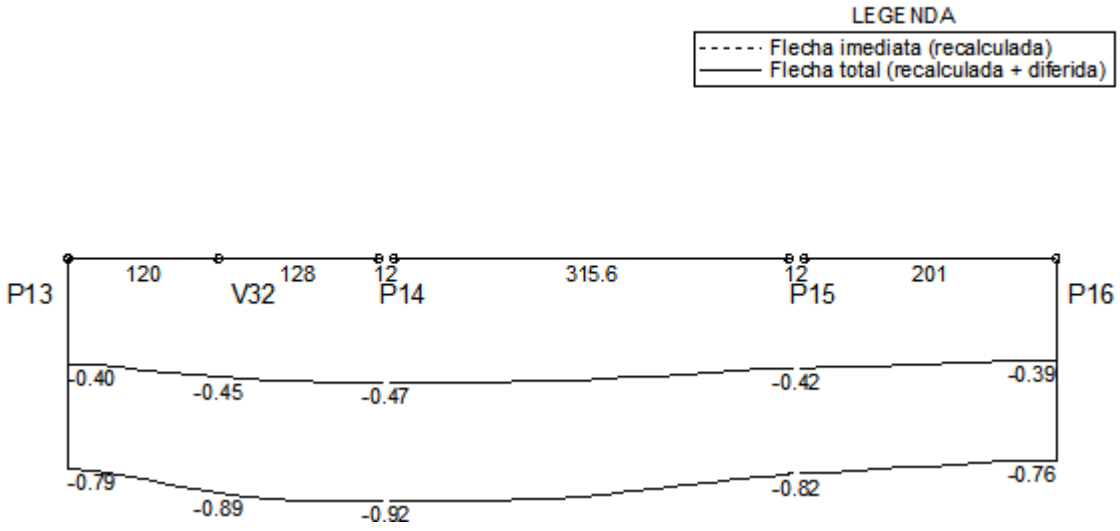
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

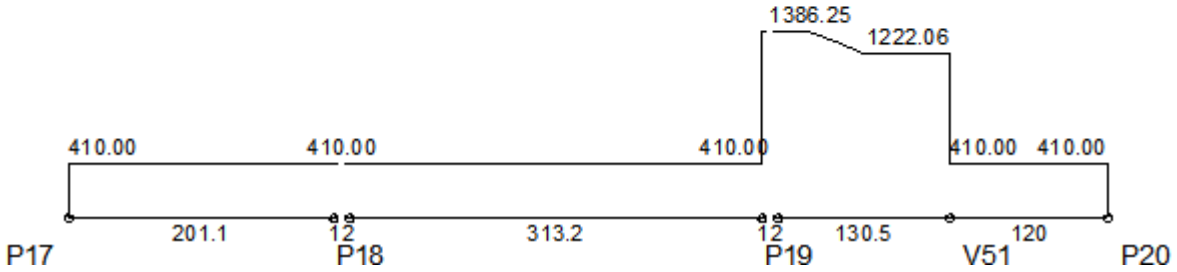


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	248	-0.47	0	-0.42	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	248	-0.47	0	-0.42	0
Flecha diferida	-0.45	248	-0.45	0	-0.40	0
Flecha total	-0.92	248	-0.92	0	-0.82	0

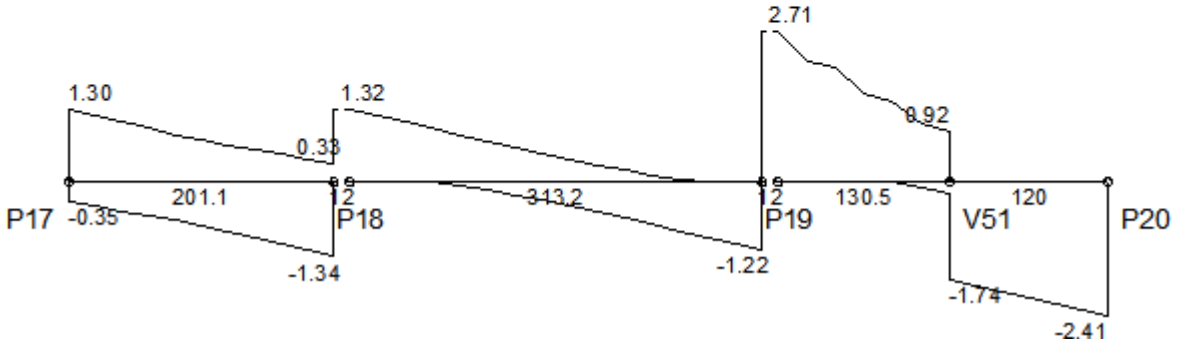
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.65	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-997	554	-111	-111	256	-516	-516	42	-376
Comprimento do sub-trecho (cm)	71.80	165.47	10.74	9.93	223.24	82.43	13.56	89.48	97.96
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V14 - PAVIMENTO 1

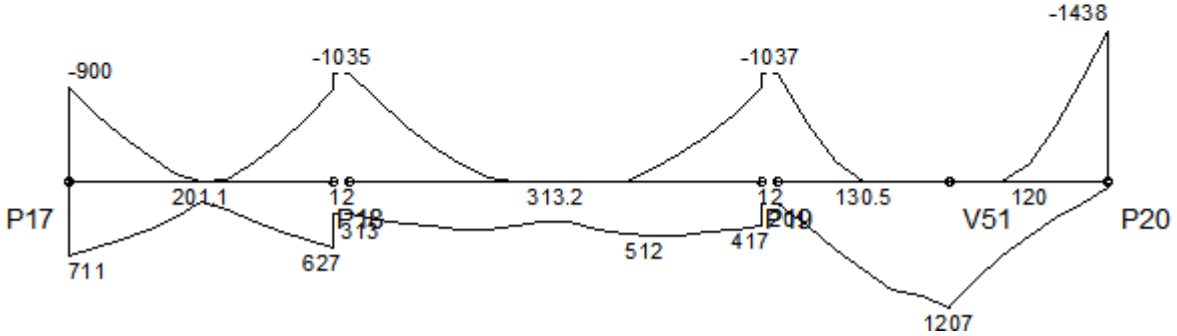
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



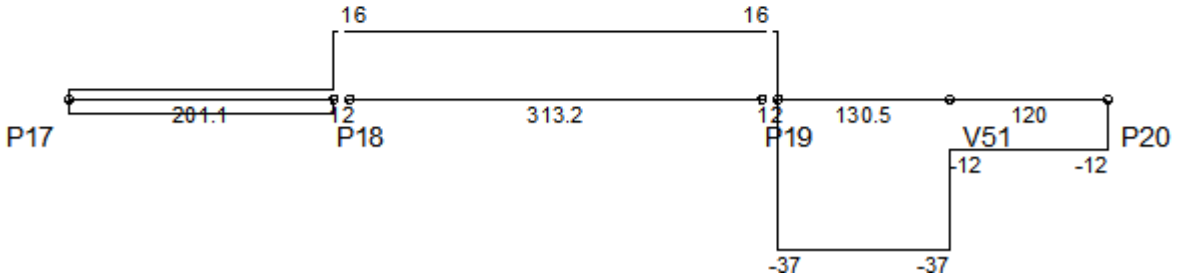
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



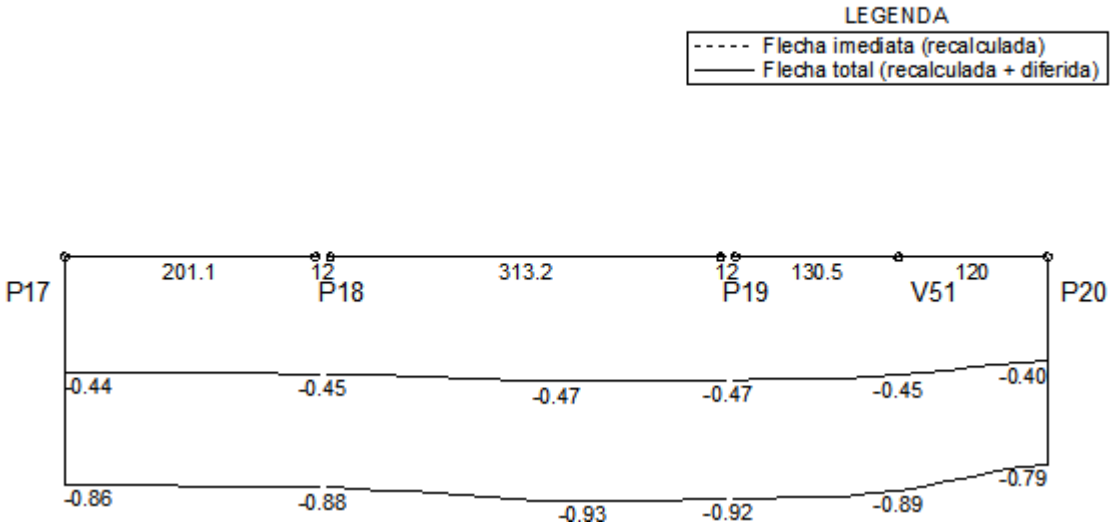
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

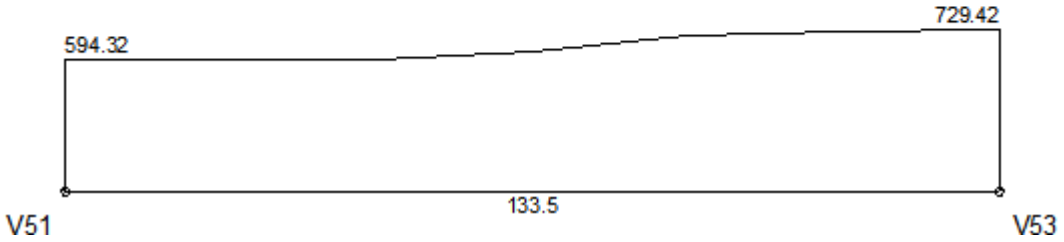


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	201.1	-0.47	187.9	-0.47	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	201.1	-0.47	187.9	-0.47	0
Flecha diferida	-0.43	201.1	-0.46	187.9	-0.45	0
Flecha total	-0.88	201.1	-0.93	208.8	-0.92	0

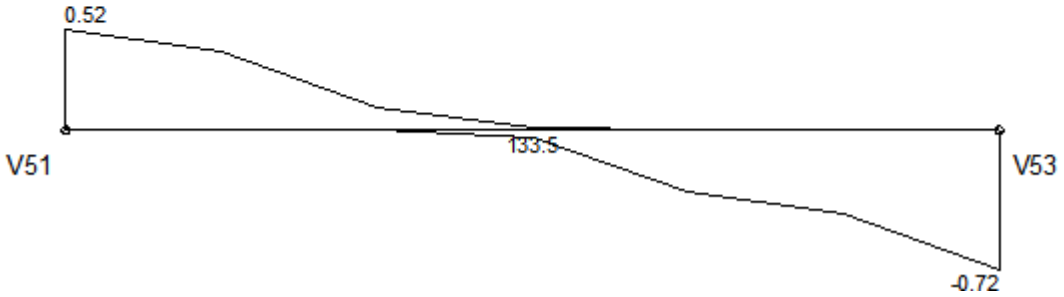
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.65	0.65
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-195	49	-444	-444	206	-295	-295	566	-838
Comprimento do sub-trecho (cm)	59.86	98.79	42.47	78.02	200.70	34.43	25.44	158.38	66.68
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V15 - PAVIMENTO 1

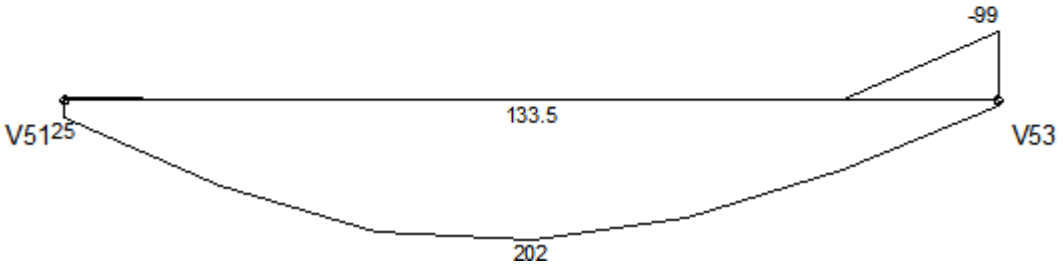
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



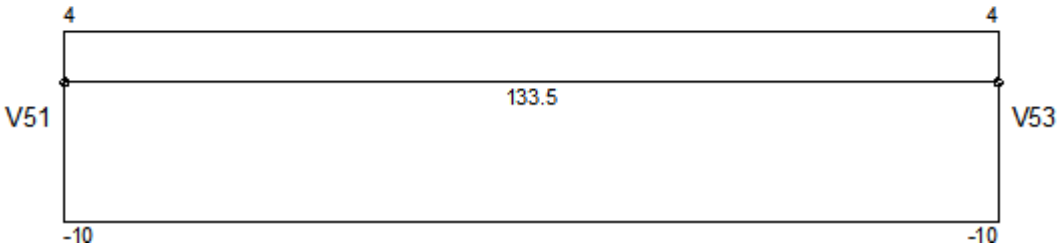
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



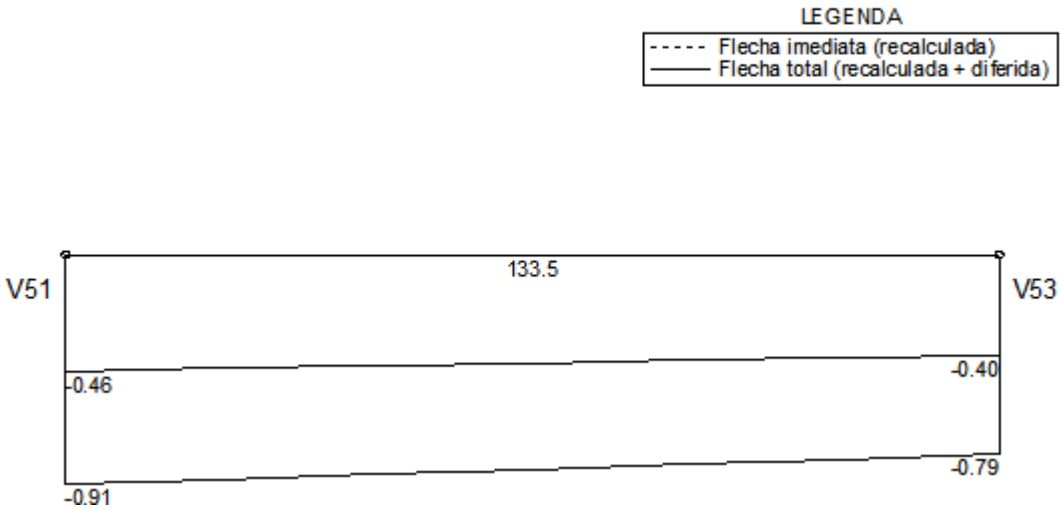
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

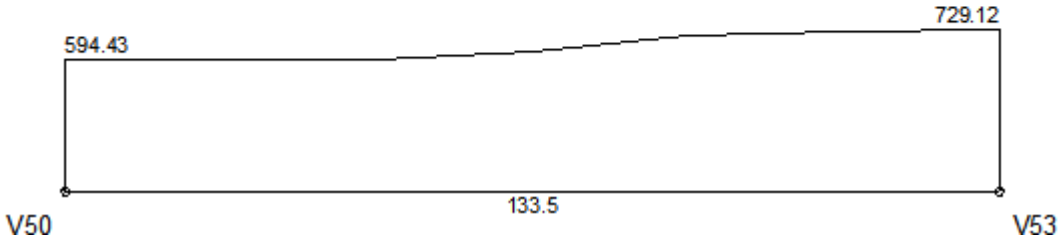


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	0
Flecha diferida	-0.45	0
Flecha total	-0.91	0

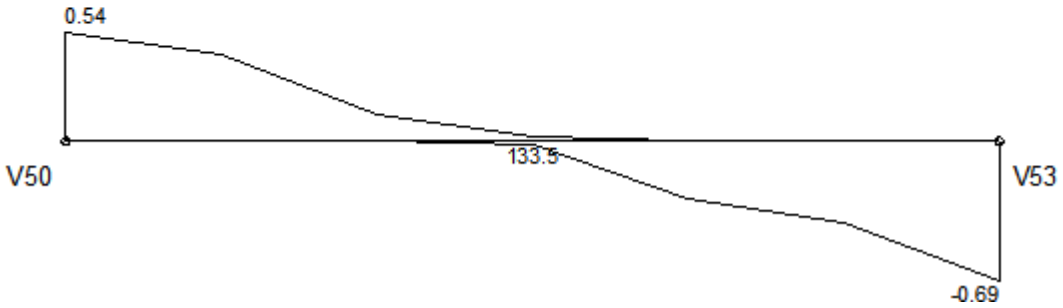
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	90	-140
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	98.48	35.02
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V16 - PAVIMENTO 1

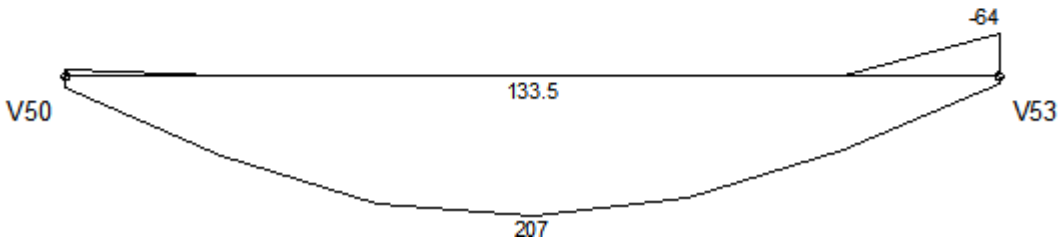
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



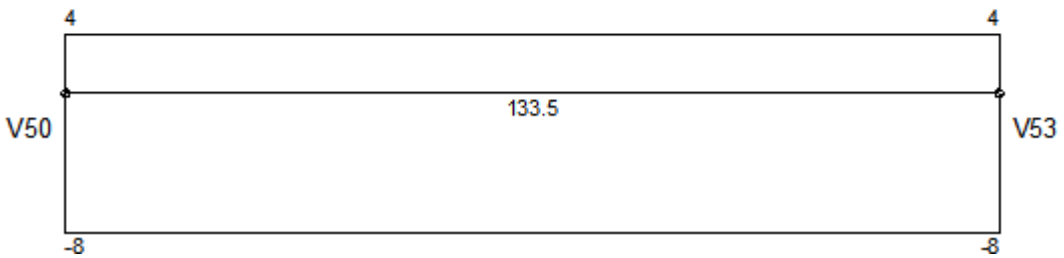
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



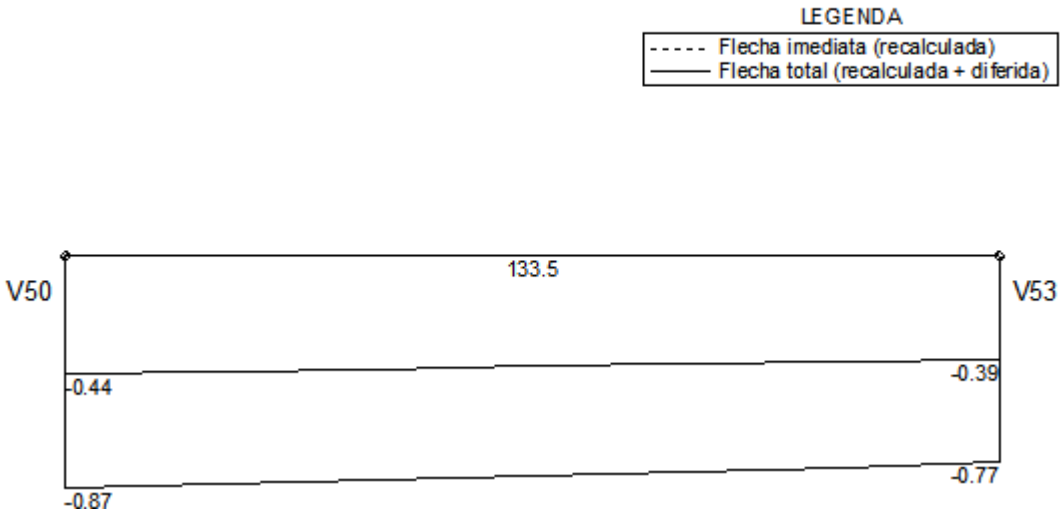
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

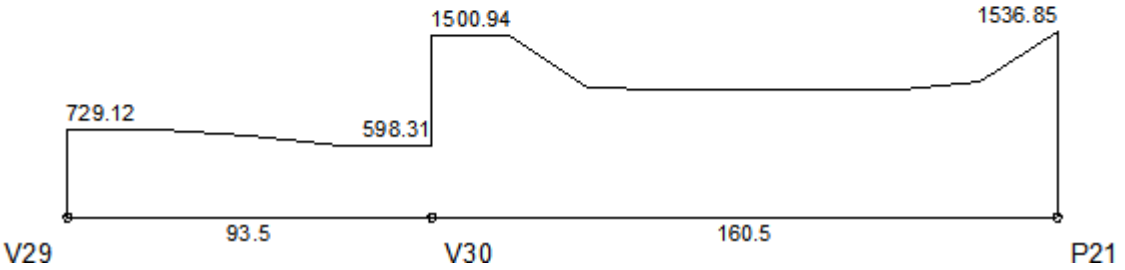


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	0
Flecha diferida	-0.43	0
Flecha total	-0.87	0

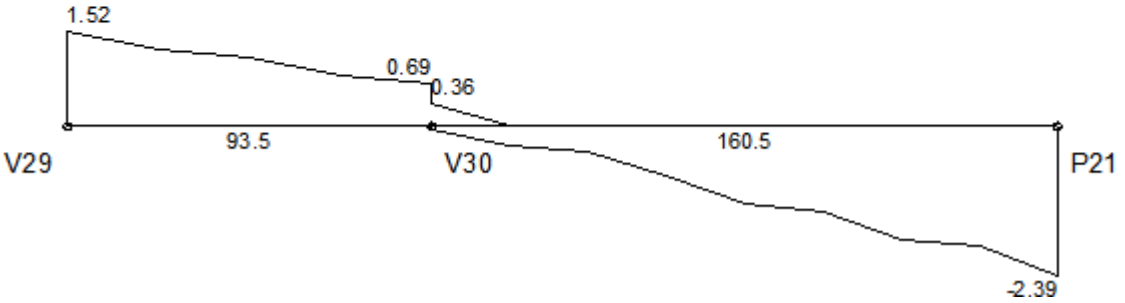
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-32	77	-79
Comprimento do sub-trecho (cm)	11.21	101.21	21.08
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V17 - PAVIMENTO 1

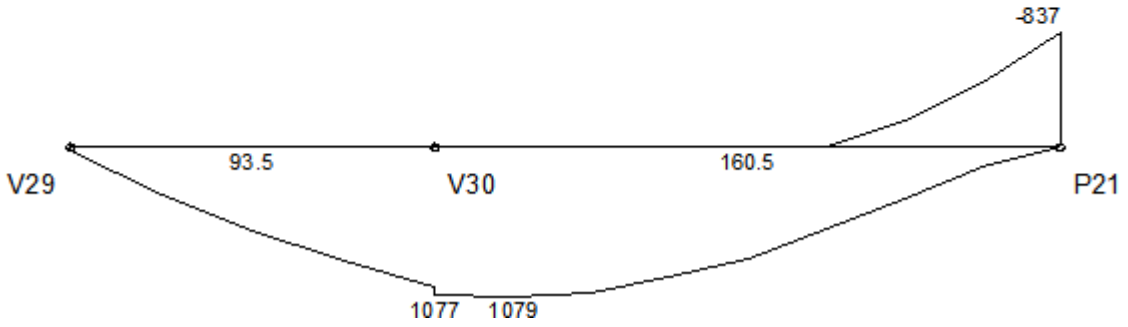
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



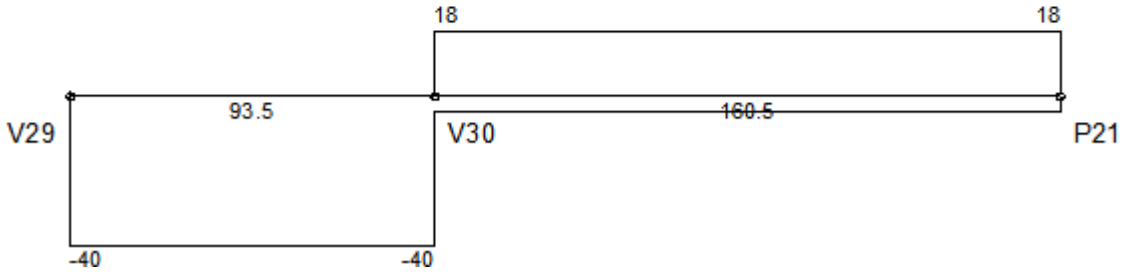
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



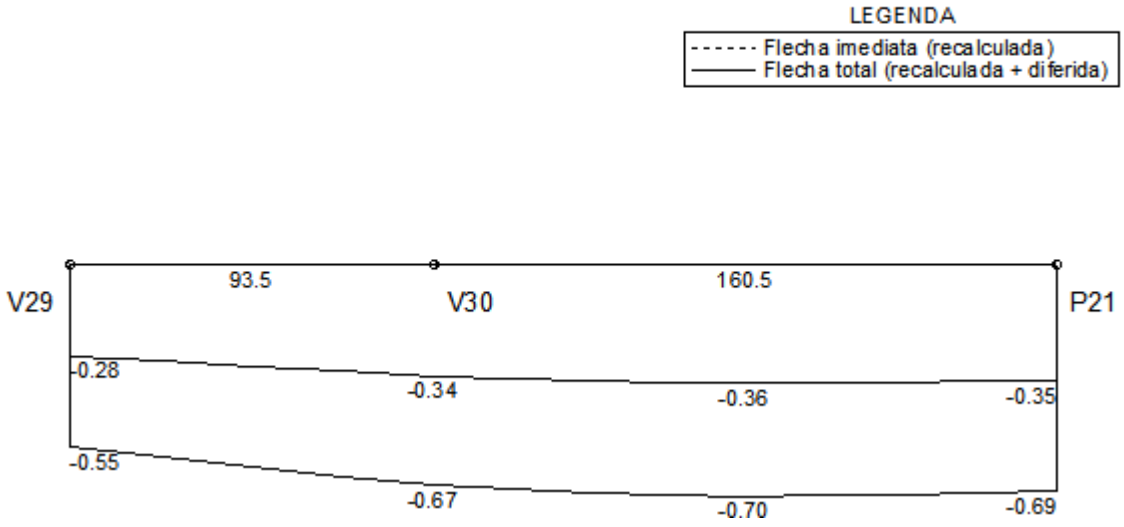
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

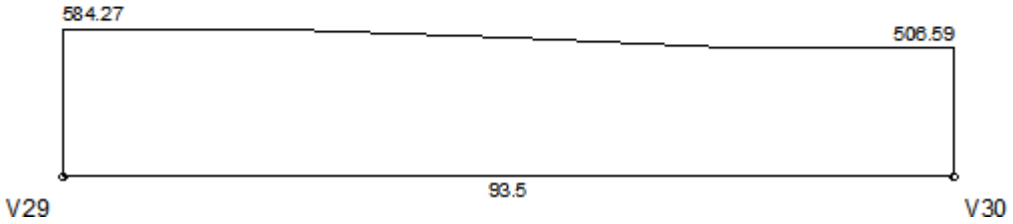


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.36	173.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	173.8
Flecha diferida	-0.35	173.8
Flecha total	-0.70	173.8

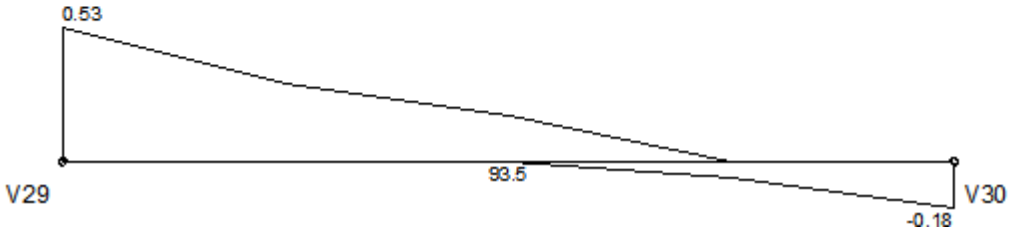
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	510	-280
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	217.11	29.09
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V18 - PAVIMENTO 1

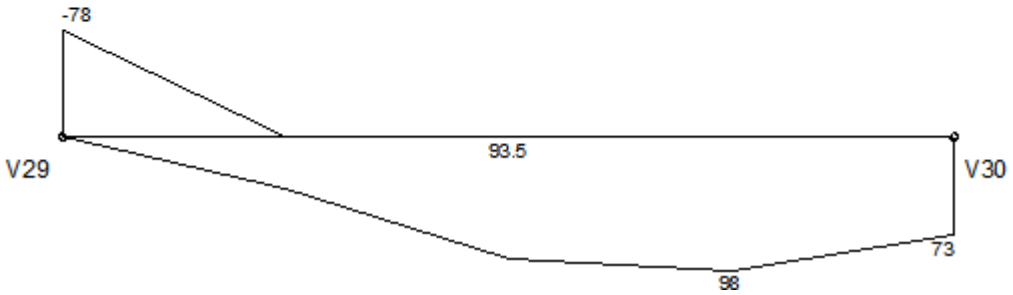
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



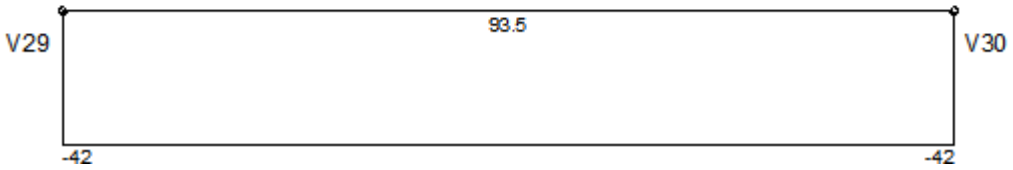
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



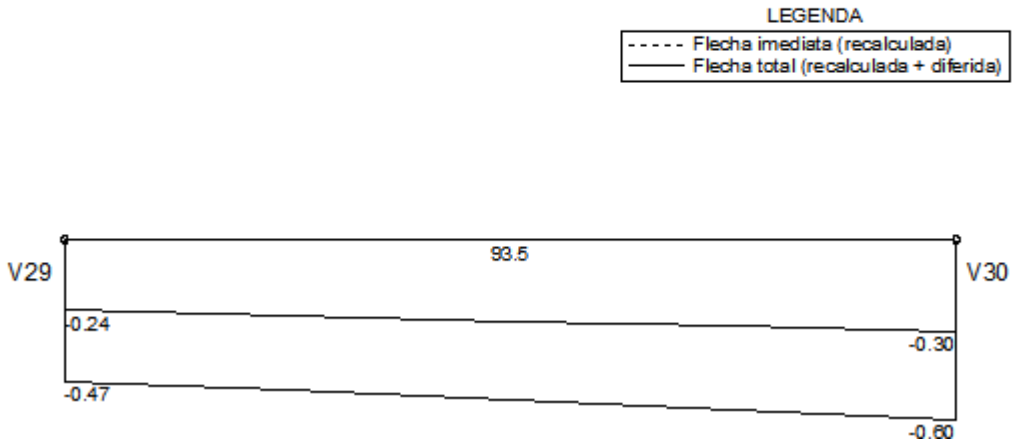
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

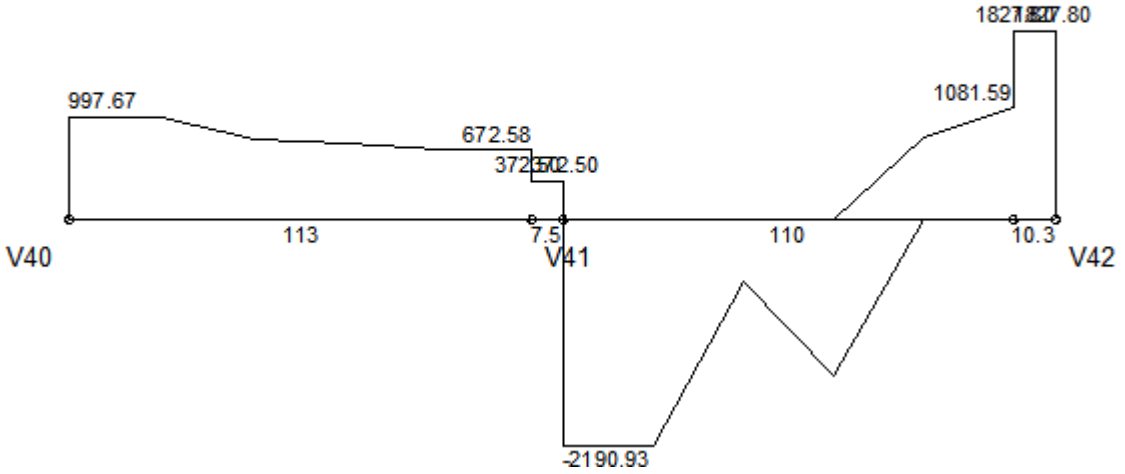


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.30	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.30	93.5
Flecha diferida	-0.30	93.5
Flecha total	-0.60	93.5

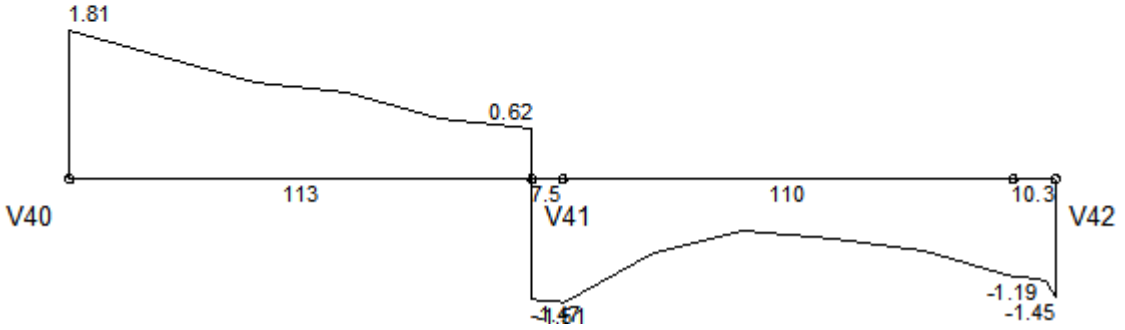
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-114	129	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	27.72	65.78	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V19 - PAVIMENTO 1

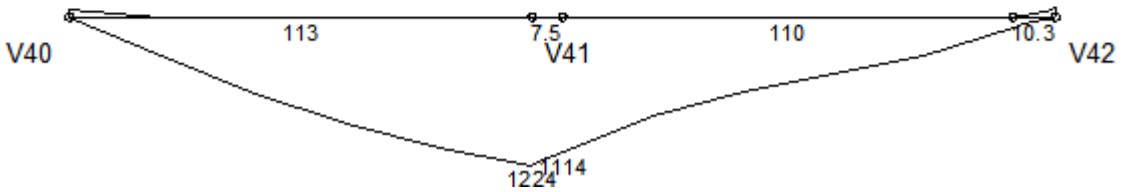
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



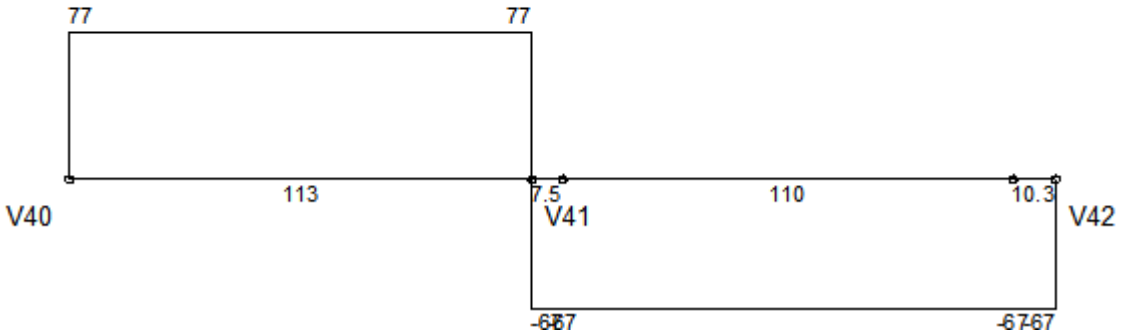
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



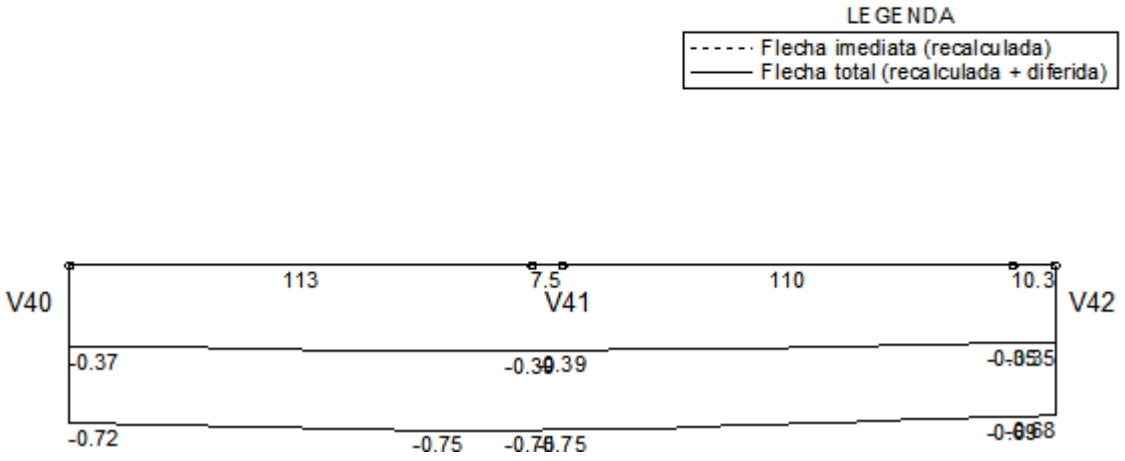
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



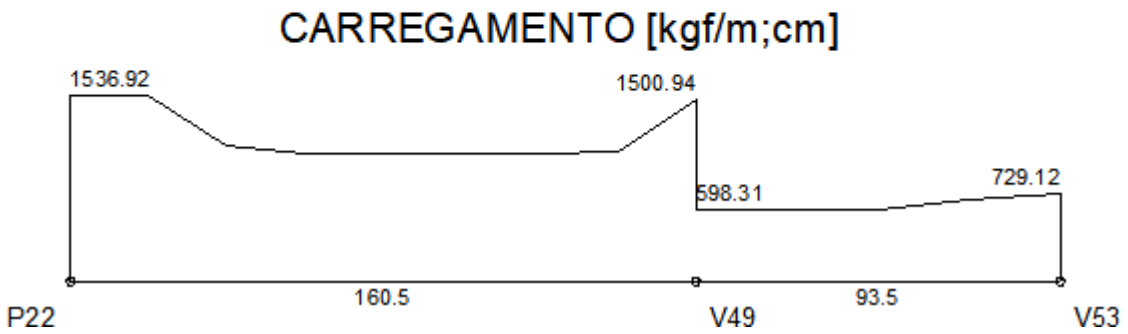
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

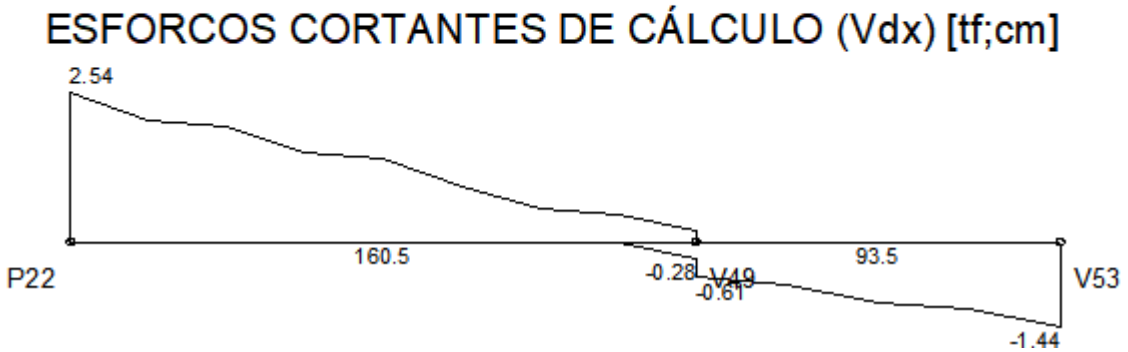


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.39	113
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	113
Flecha diferida	-0.36	113
Flecha total	-0.75	90.4

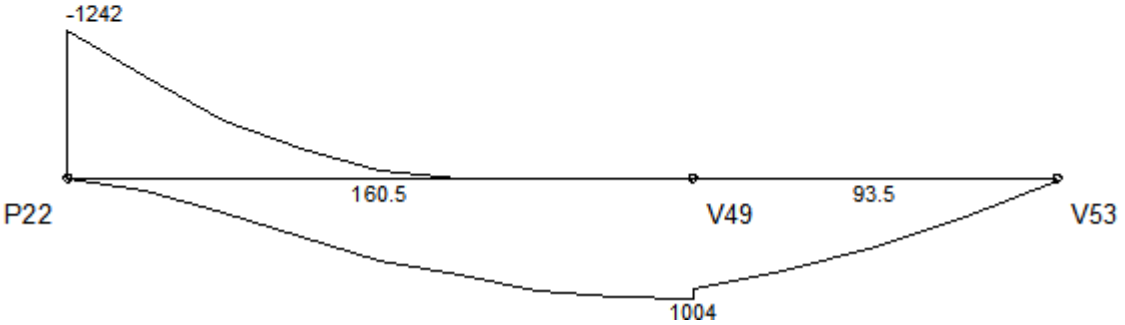
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-134	586	-155
Comprimento do sub-trecho (cm)	14.64	200.92	25.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V20 - PAVIMENTO 1

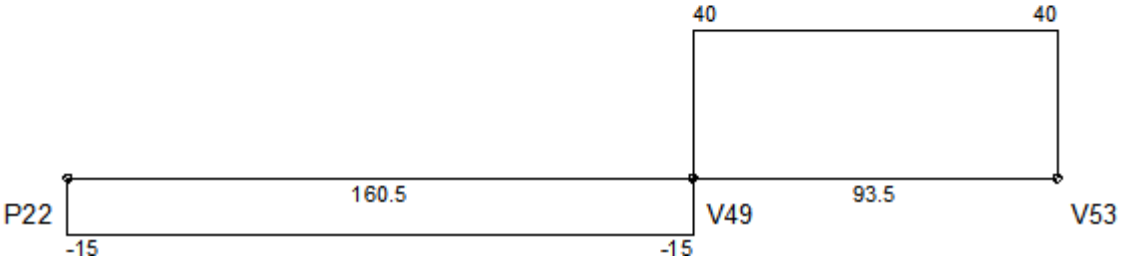




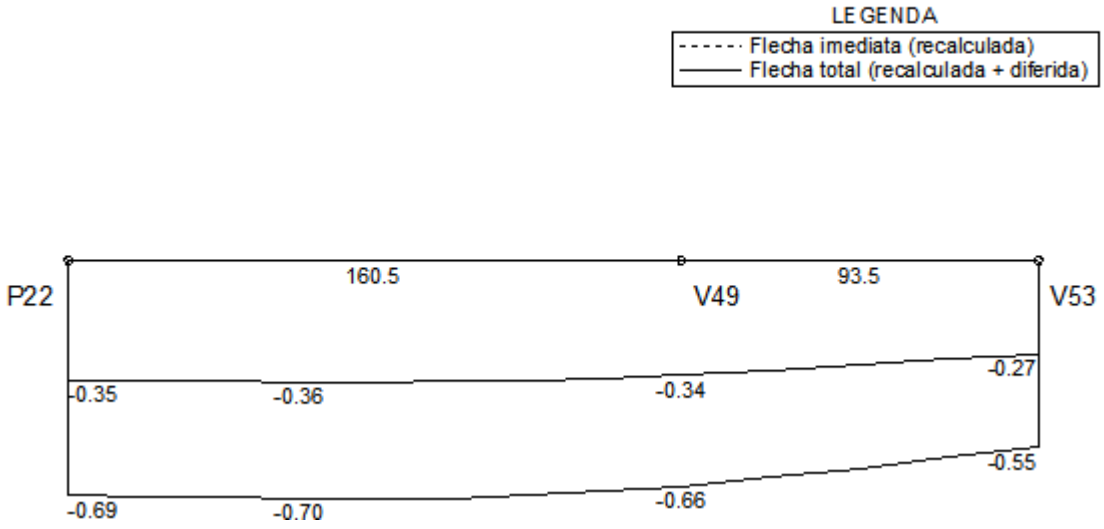
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

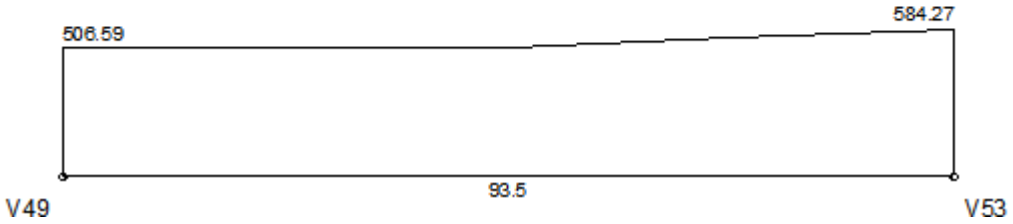


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	60.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	60.2
Flecha diferida	-0.34	60.2
Flecha total	-0.70	60.2

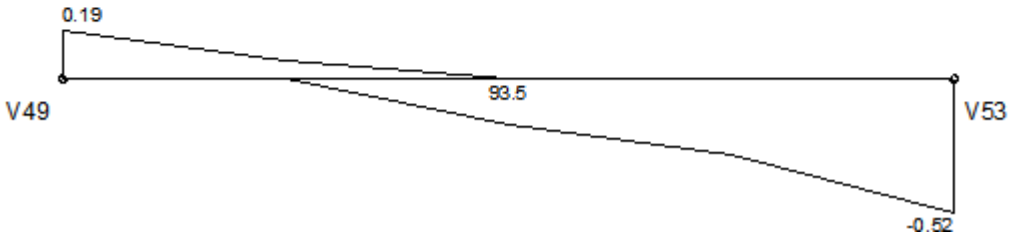
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-320	505	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	32.83	214.22	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V21 - PAVIMENTO 1

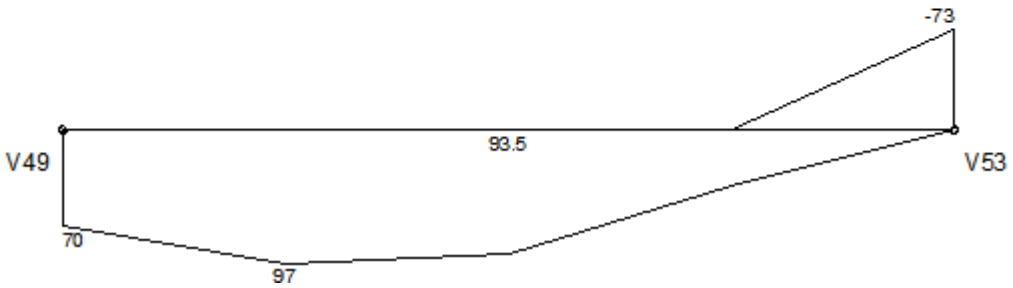
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



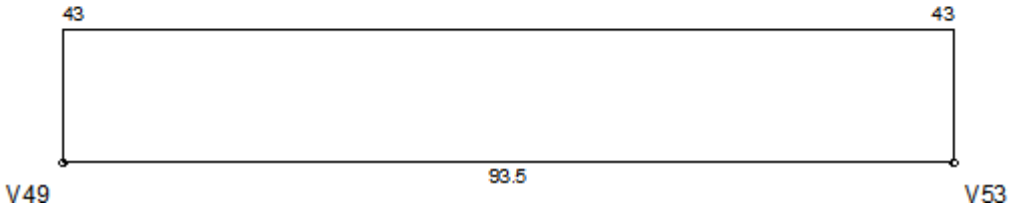
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



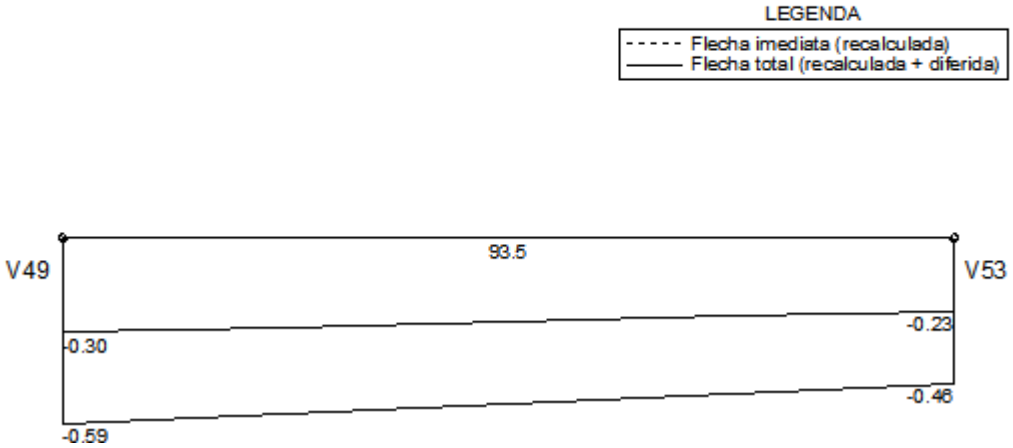
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

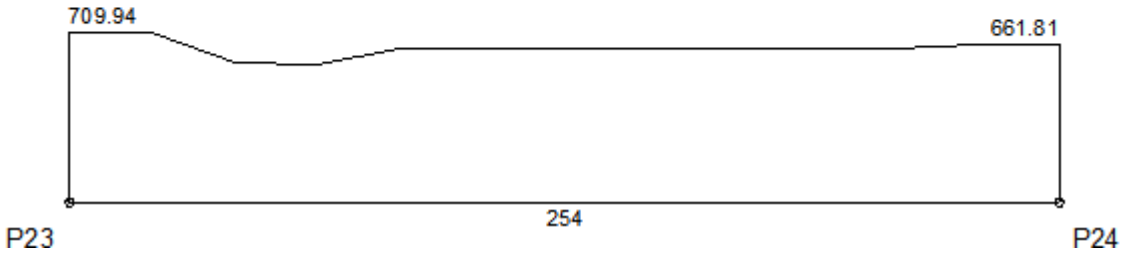


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.30	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.30	0
Flecha diferida	-0.29	0
Flecha total	-0.59	0

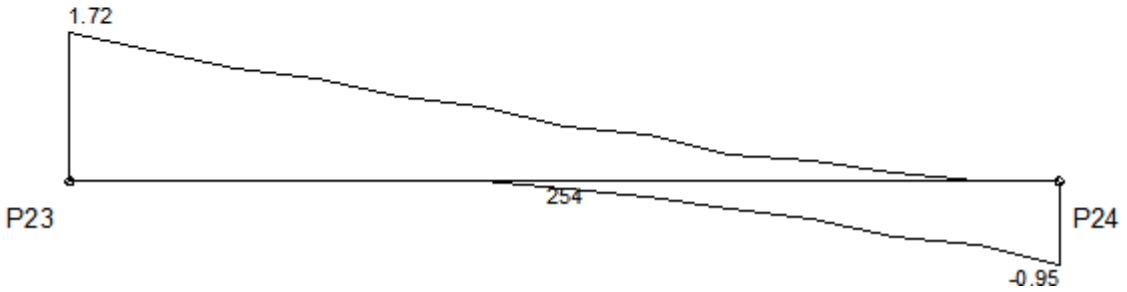
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	128	-105
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	67.98	25.52
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V22 - PAVIMENTO 1

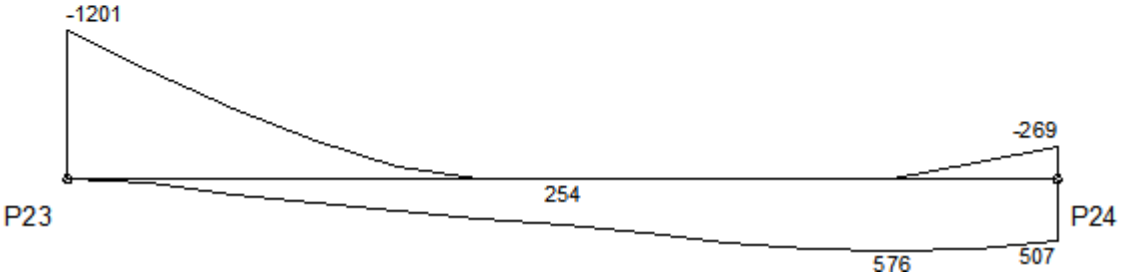
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



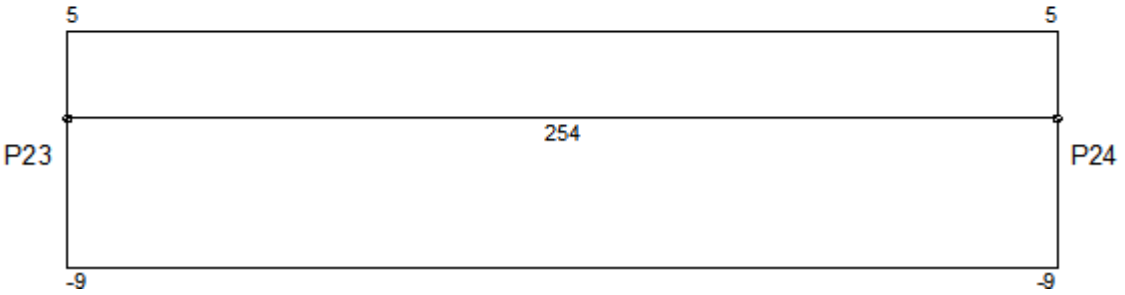
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



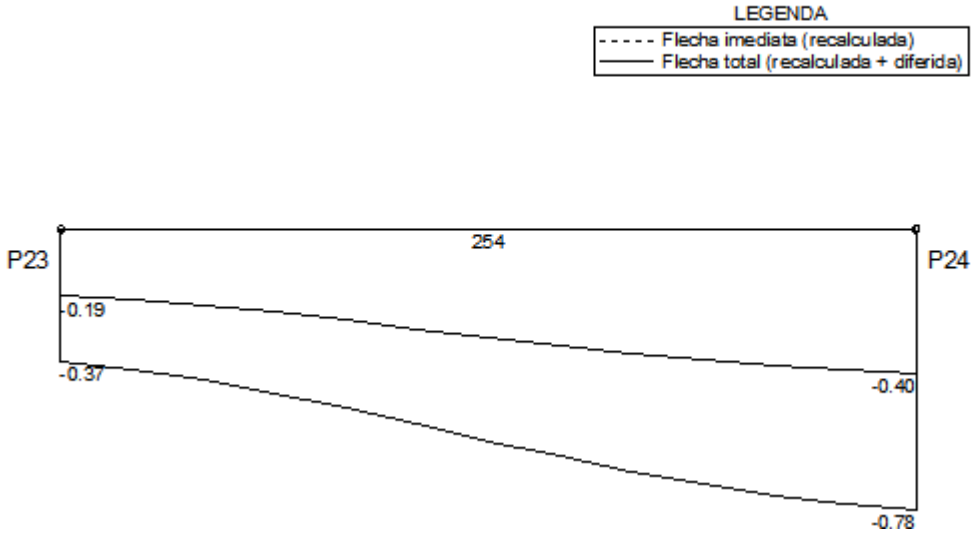
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

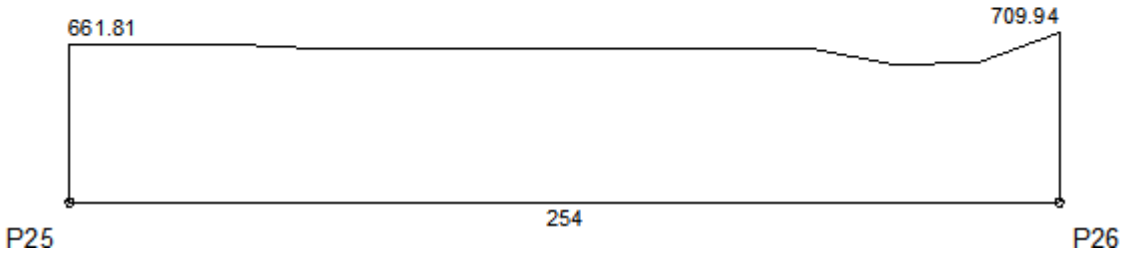


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	254
Flecha diferida	-0.38	254
Flecha total	-0.78	254

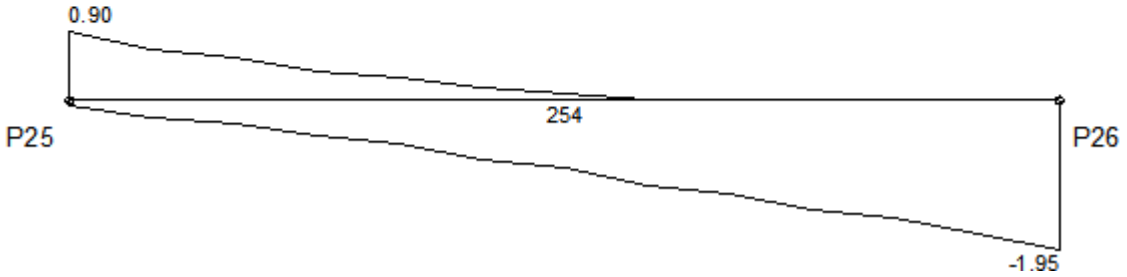
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1263	609	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	112.29	141.71	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.72		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V23 - PAVIMENTO 1

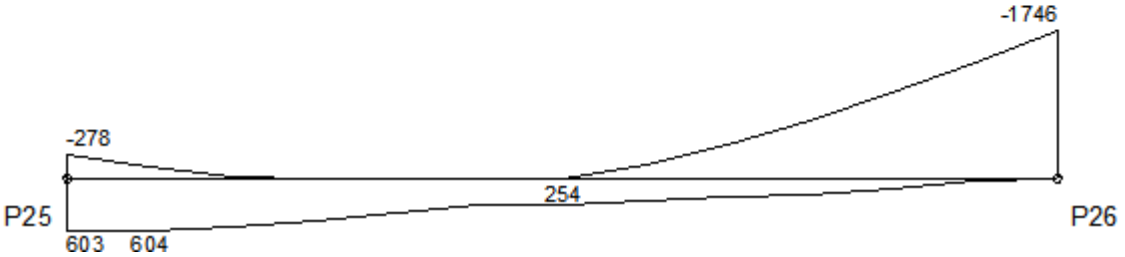
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



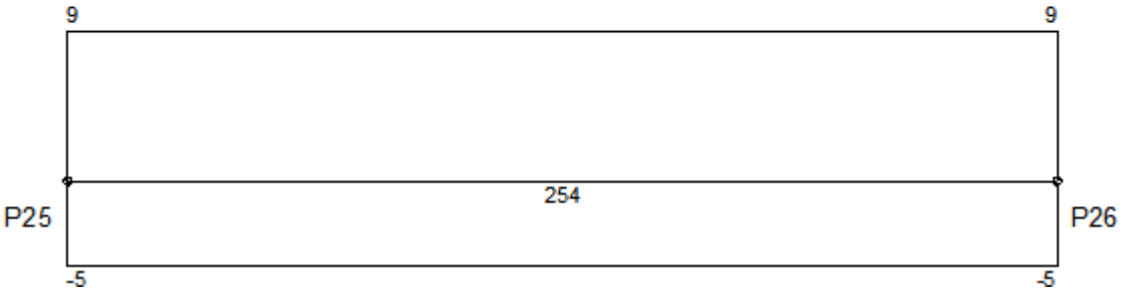
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



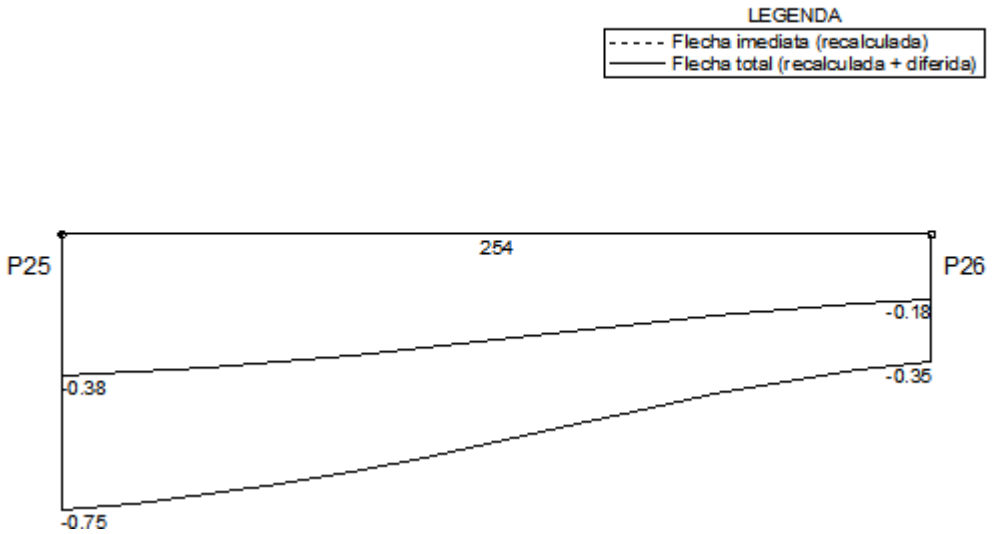
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

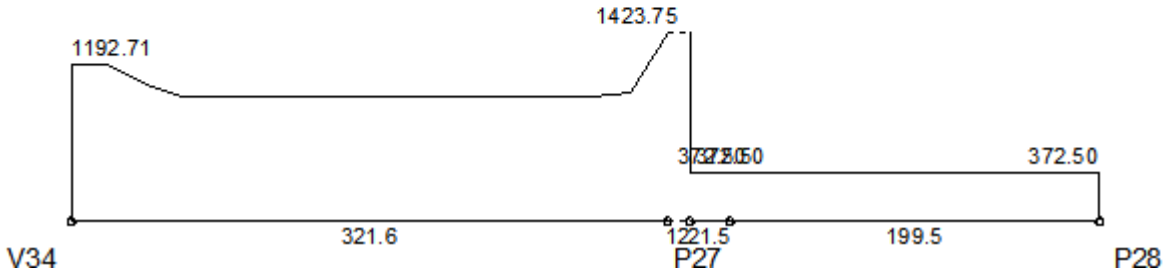


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0
Flecha diferida	-0.37	0
Flecha total	-0.75	0

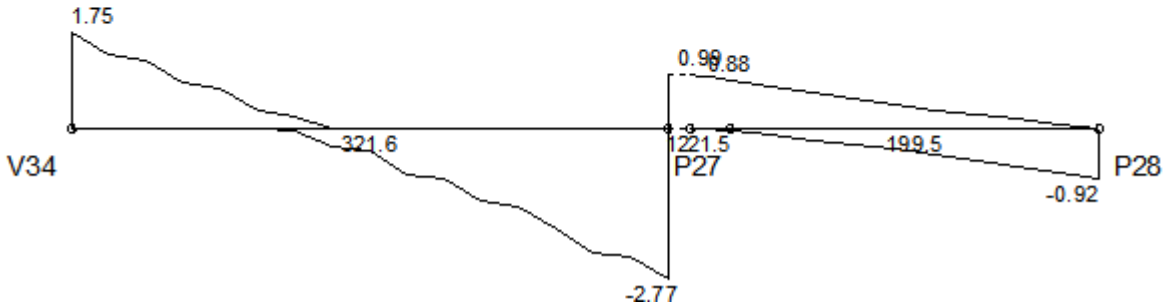
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	566	-1196
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	144.09	109.91
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.83		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V24 - PAVIMENTO 1

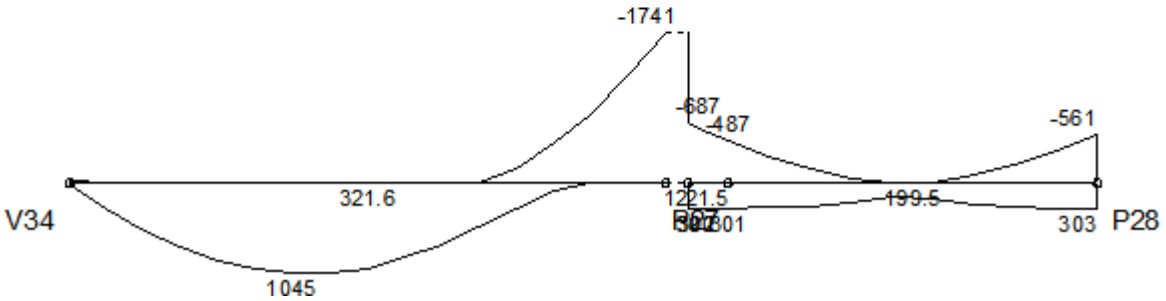
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



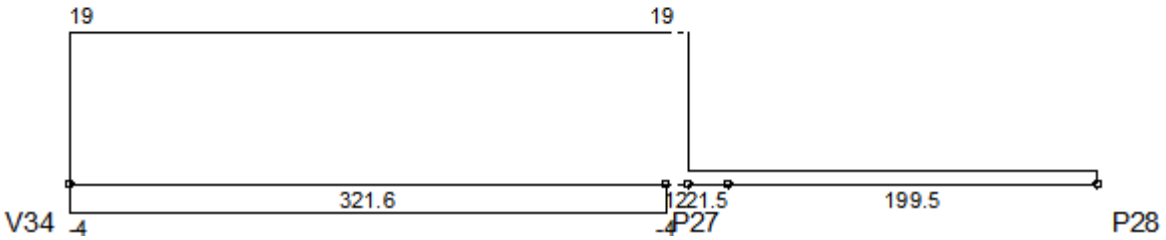
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



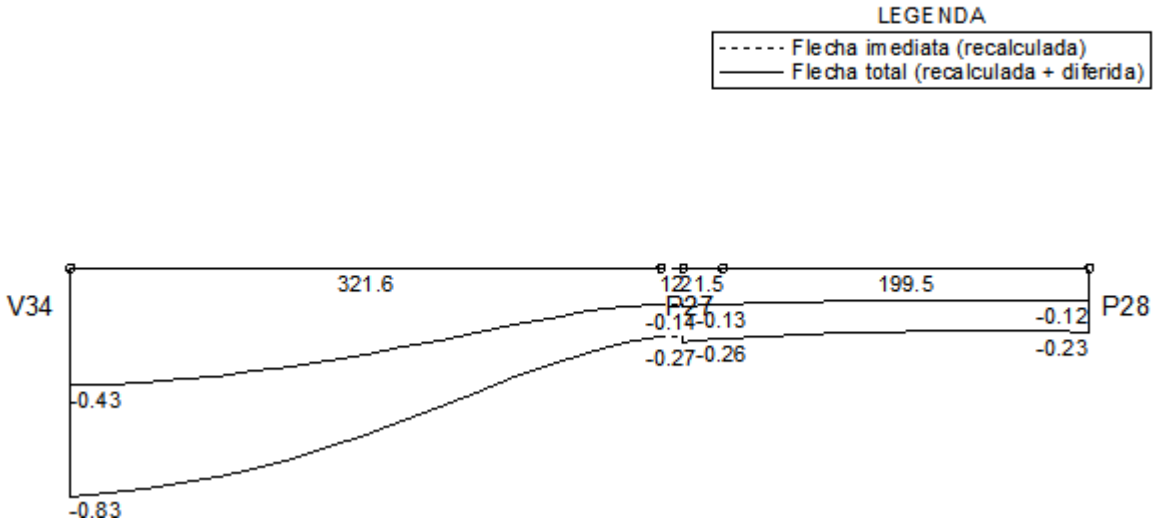
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

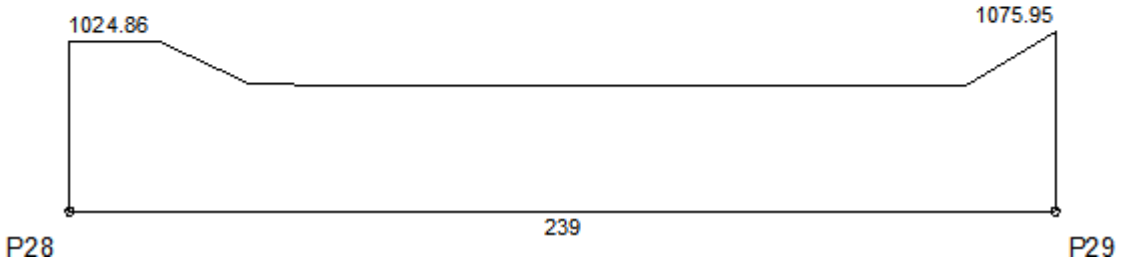


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	0	-0.10	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.43	0	-0.14	0
Flecha diferida	-0.40	0	-0.13	0
Flecha total	-0.83	0	-0.28	0

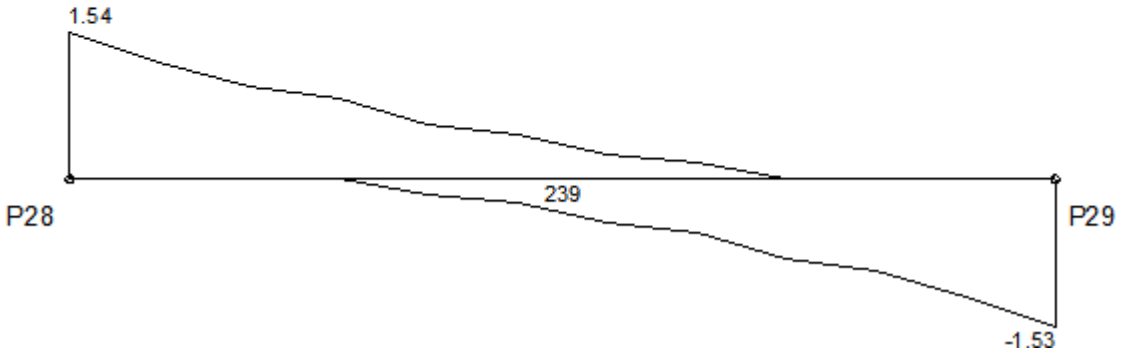
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	506	-1502	-1502	0	-244
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	207.50	114.10	110.50	0.00	110.50
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.67			2.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V25 - PAVIMENTO 1

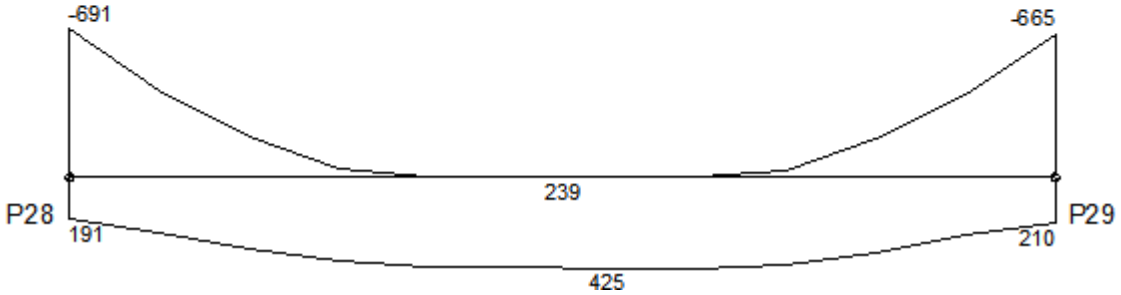
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



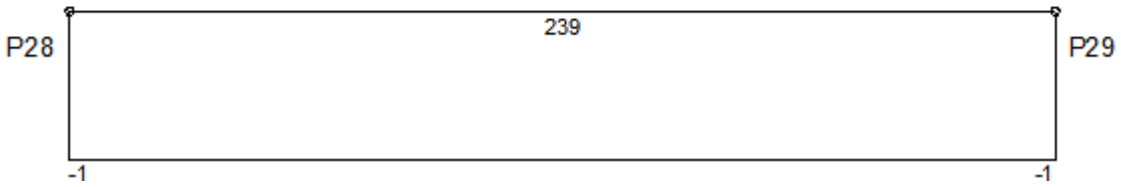
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



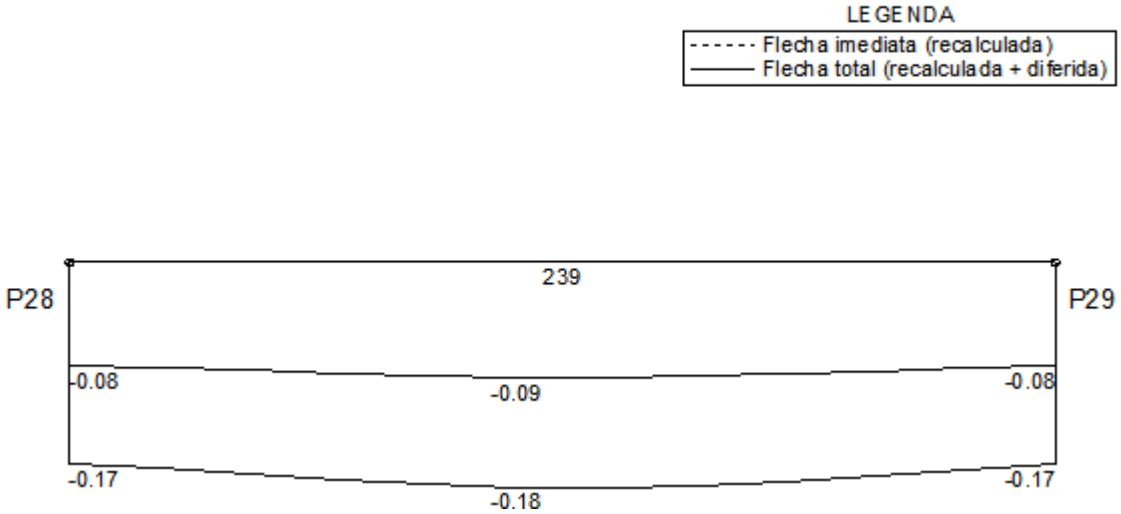
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

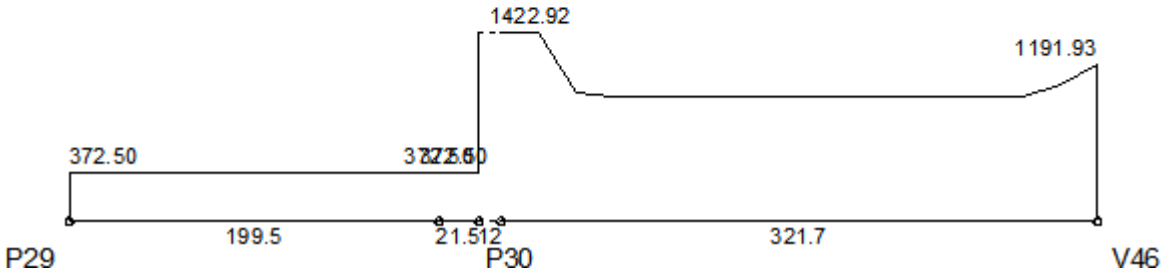


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.09	108.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	108.6
Flecha diferida	-0.09	108.6
Flecha total	-0.19	108.6

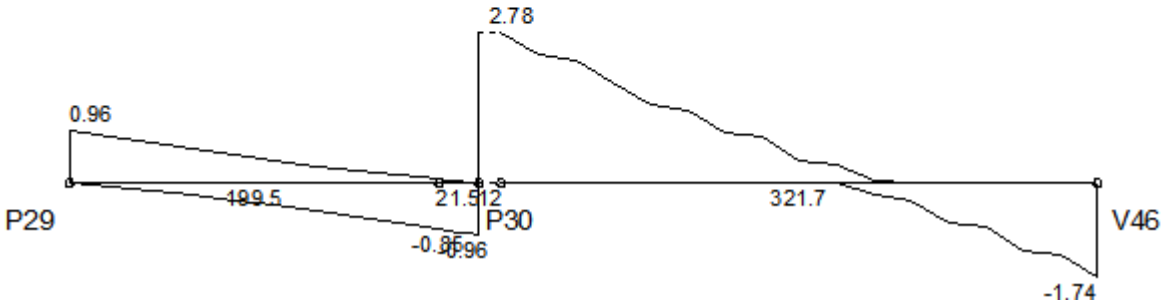
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-262	172	-223
Comprimento do sub-trecho (cm)	44.88	154.26	39.86
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V26 - PAVIMENTO 1

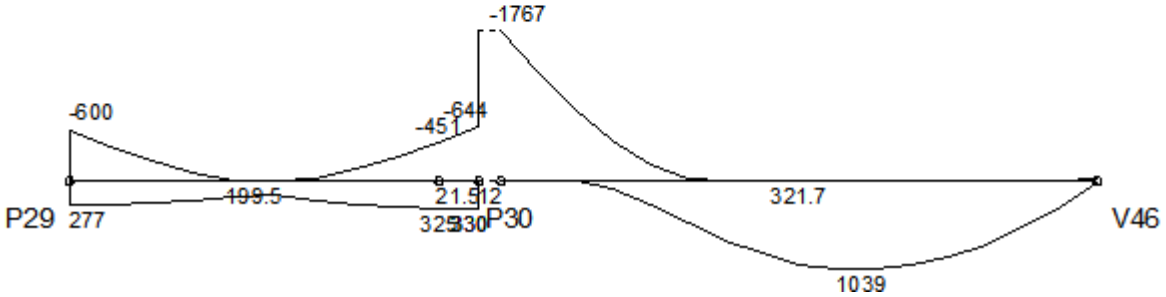
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



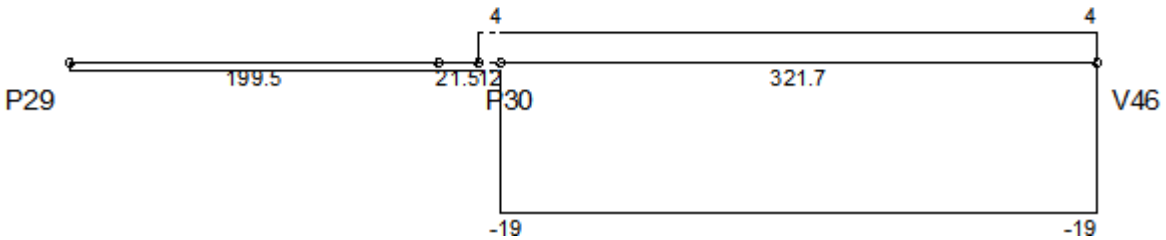
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



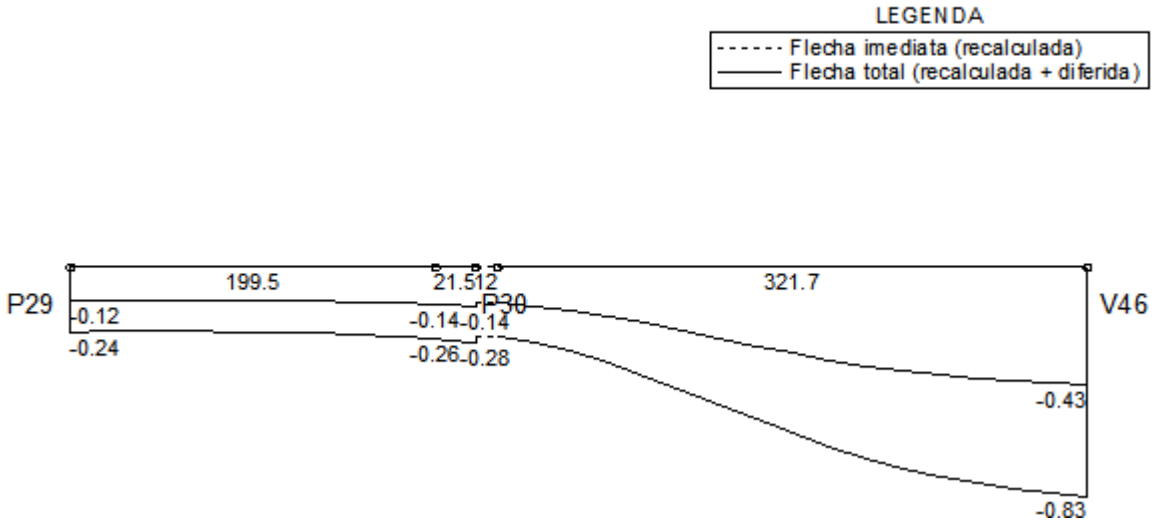
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

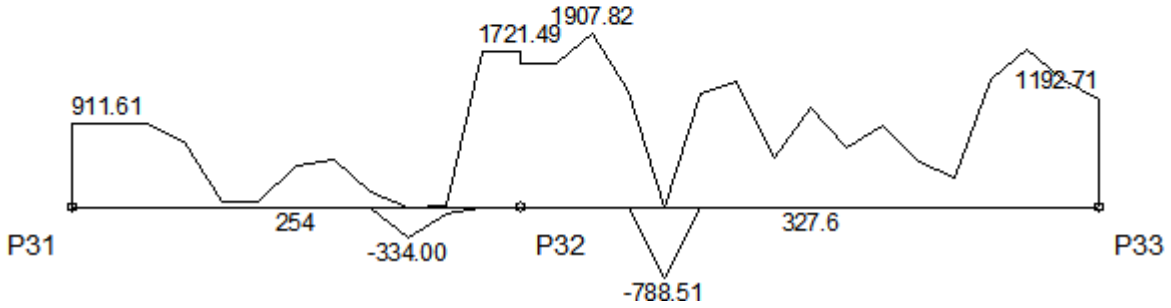


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.10	221	-0.34	321.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.14	221	-0.43	321.7
Flecha diferida	-0.14	221	-0.41	321.7
Flecha total	-0.28	221	-0.83	321.7

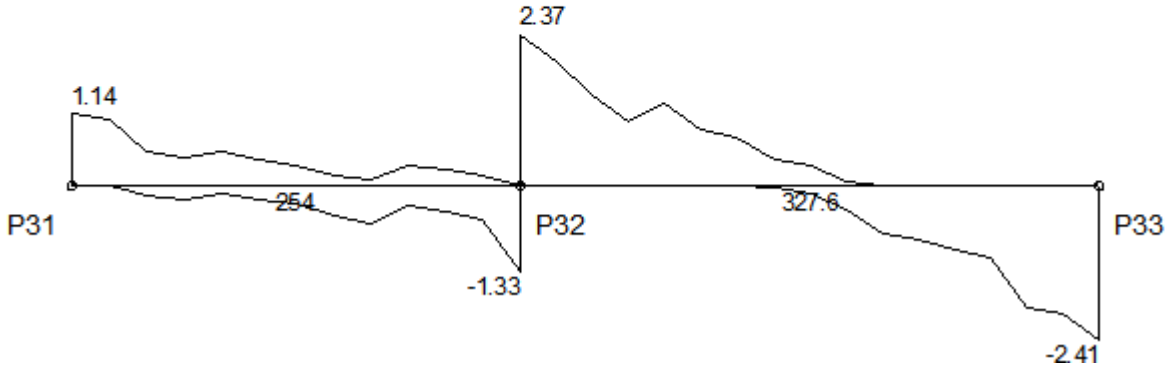
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-308	0	-1535	-1535	504	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	110.50	0.00	110.50	116.05	205.60	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.36			2.64		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V27 - PAVIMENTO 1

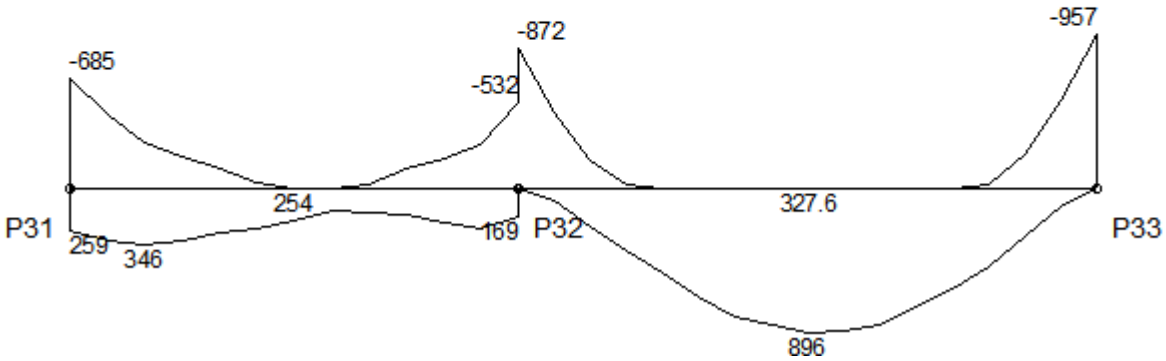
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



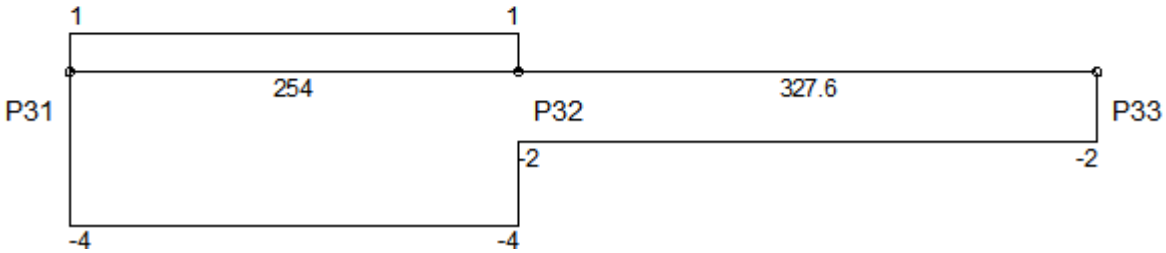
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



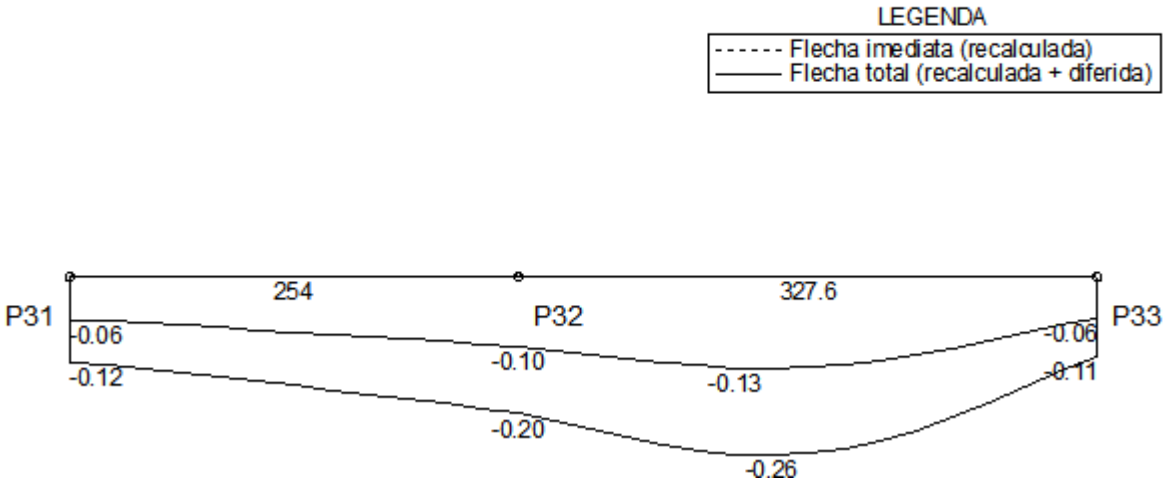
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

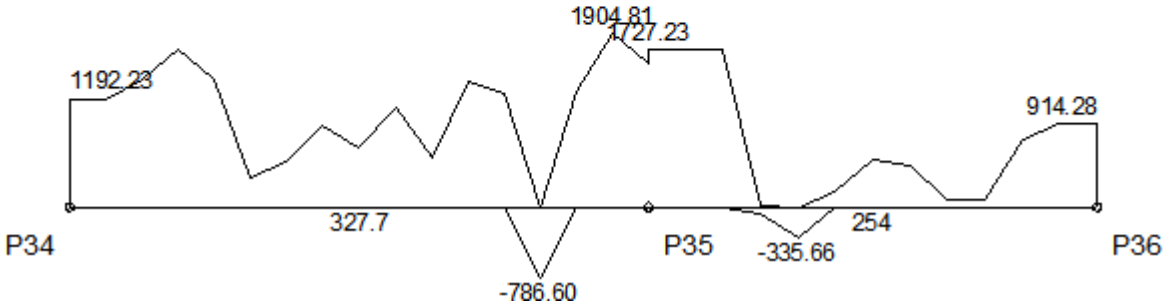


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.10	254	-0.13	122.9
Flecha imediata (recalculada)	-0.10	254	-0.13	122.9
Flecha diferida	-0.10	254	-0.13	122.9
Flecha total	-0.20	254	-0.26	143.3

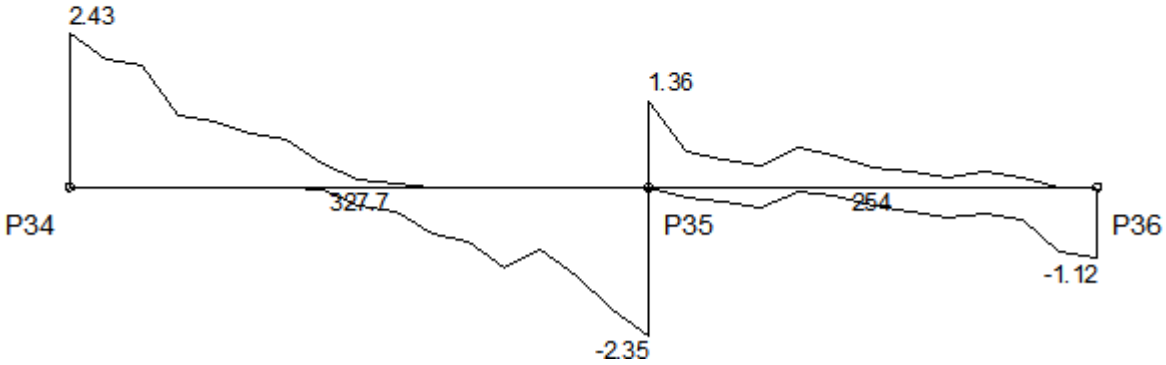
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-302	29	-420	-420	452	-413
Comprimento do sub-trecho (cm)	99.97	66.02	88.00	43.41	245.51	38.68
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V28 - PAVIMENTO 1

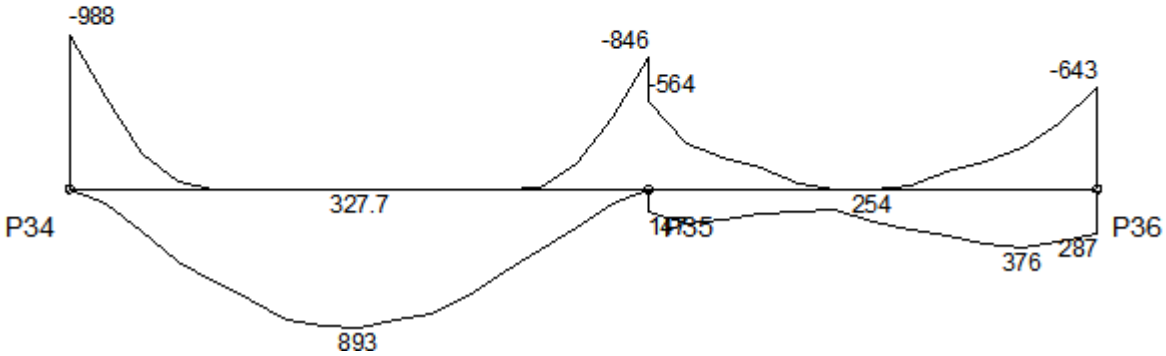
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



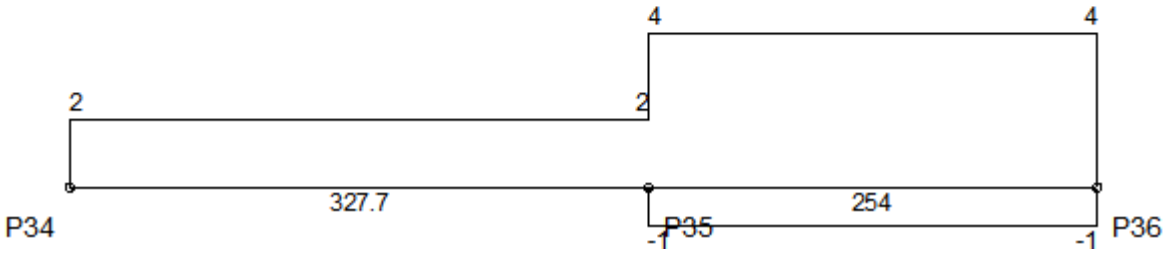
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



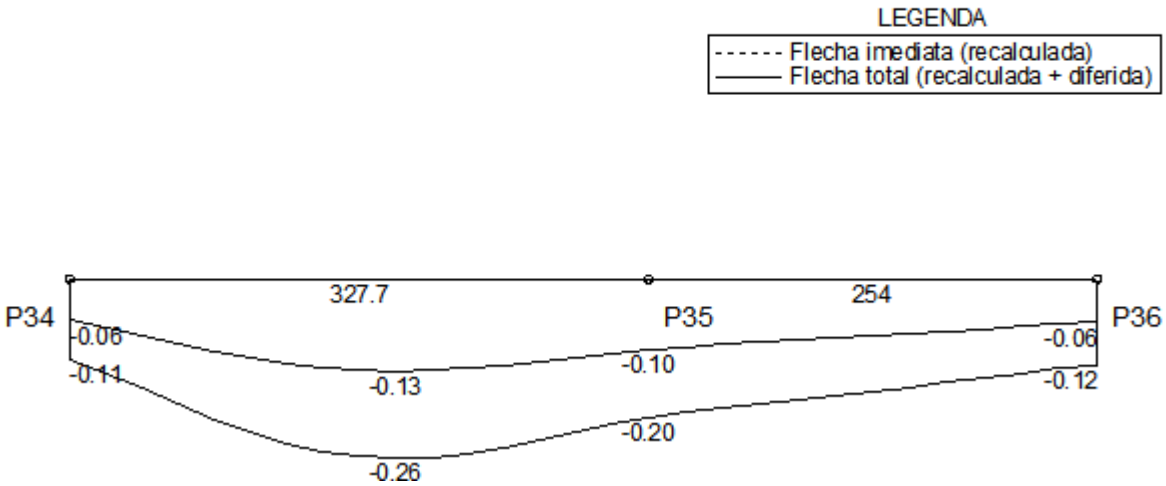
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

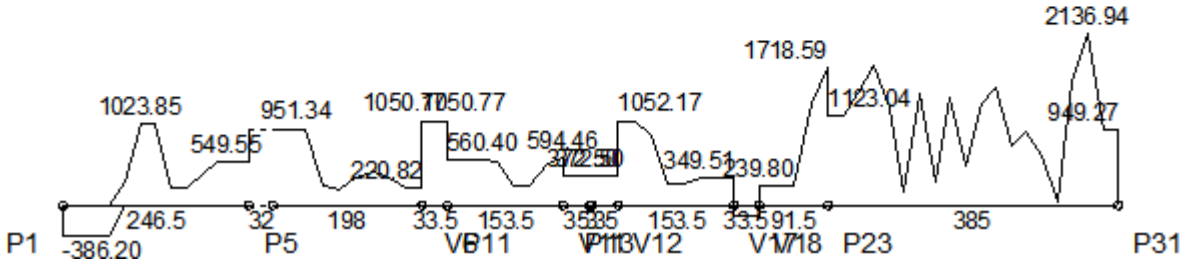


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	184.3	-0.10	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	184.3	-0.10	0
Flecha diferida	-0.12	184.3	-0.10	0
Flecha total	-0.26	184.3	-0.20	0

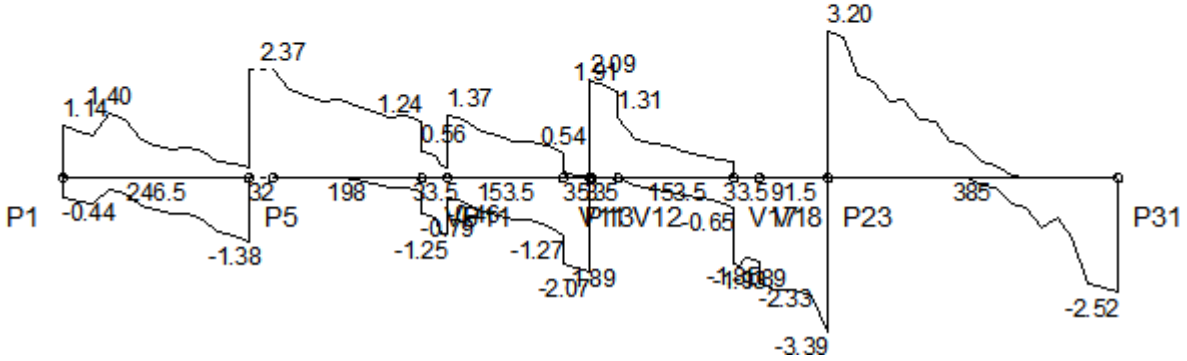
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-449	444	-399	-399	47	-234
Comprimento do sub-trecho (cm)	41.91	244.70	41.04	87.22	101.05	65.73
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V29 - PAVIMENTO 1

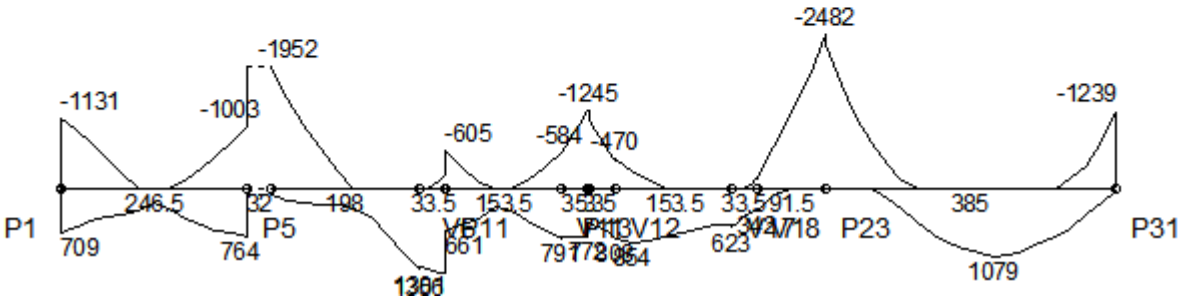
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



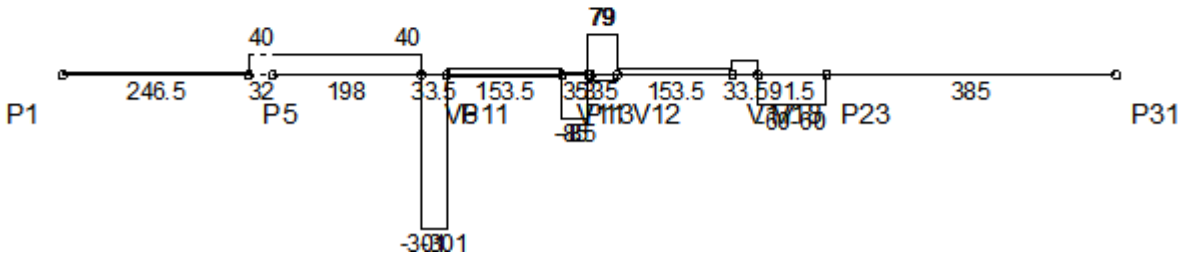
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



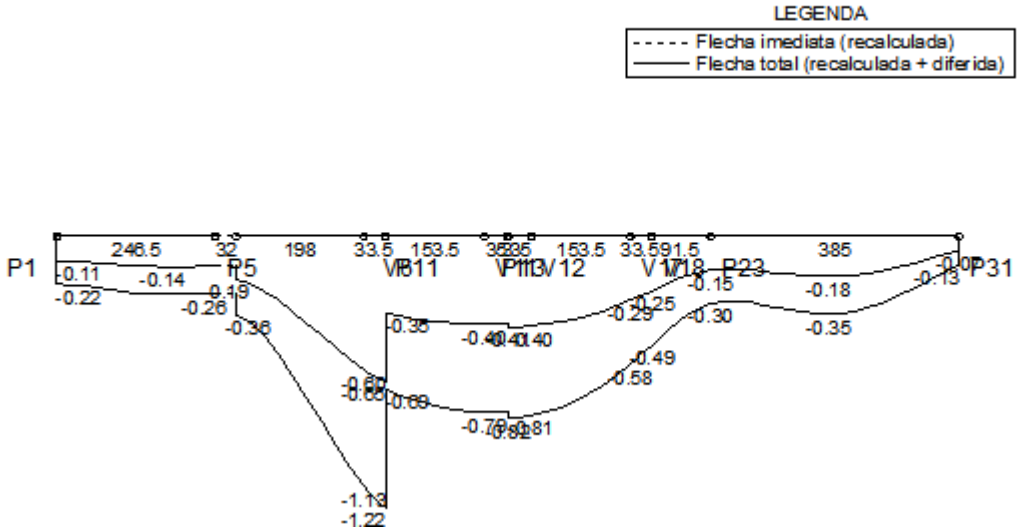
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

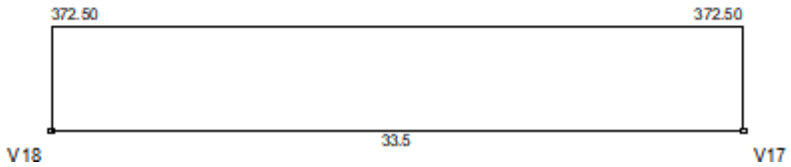


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7		Vão 9	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.10	164.3	-0.35	231.5	-0.40	153.5	-0.40	0	-0.17	182.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.14	164.3	-0.66	231.5	-0.40	153.5	-0.41	0	-0.18	182.4
Flecha diferida	-0.13	164.3	-0.58	231.5	-0.39	153.5	-0.41	0	-0.17	182.4
Flecha total	-0.26	246.5	-1.24	231.5	-0.79	153.5	-0.82	0	-0.35	182.4

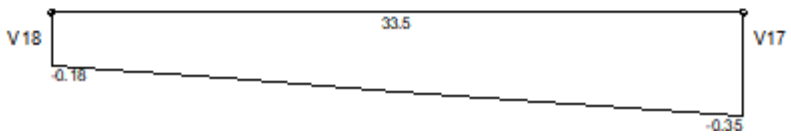
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10		Vão 13						
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.91	0.91	0.88	0.63	0.63	0.43	0.62	0.62	0.43	0.89	0.89	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-279	173	-2317	-2317	1102	107	107	535	23	23	451	-1537	-1537	569	-486
Comprimento do sub-trecho (cm)	72.87	173.46	0.17	125.12	106.38	0.00	0.00	188.50	0.00	0.00	227.07	86.43	99.61	248.57	36.82
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37			1.79			3.38			2.87			2.90		
Multiplicador flecha total	2.06			1.94			2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V30 - PAVIMENTO 1

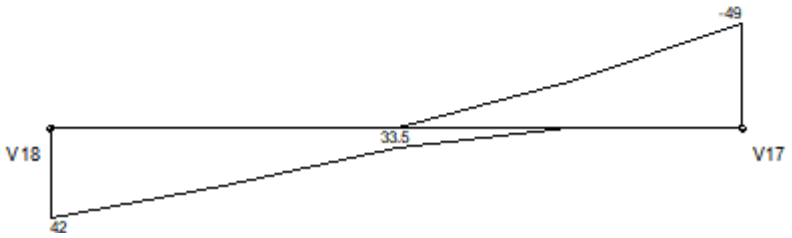
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

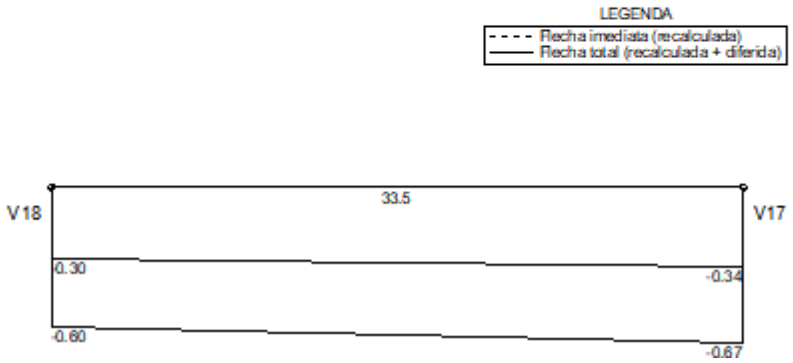


MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

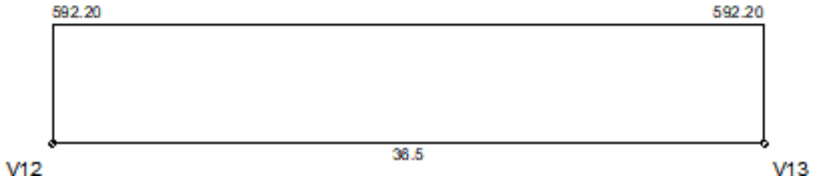


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	33.5
Flecha diferida	-0.33	33.5
Flecha total	-0.67	33.5

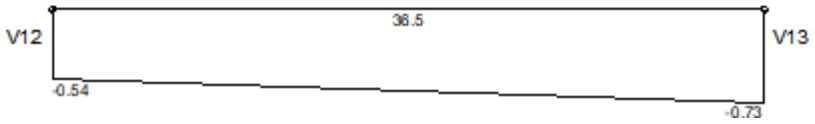
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	59	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V31 - PAVIMENTO 1

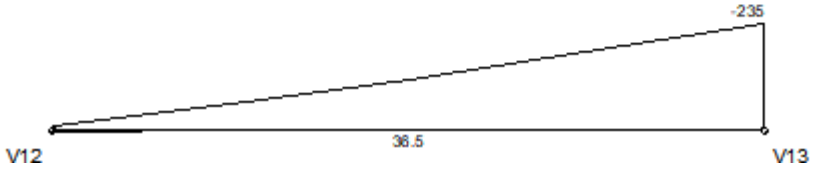
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



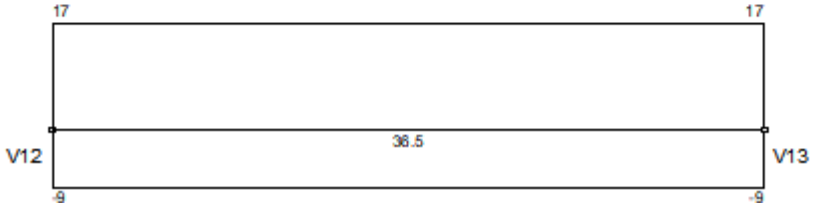
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



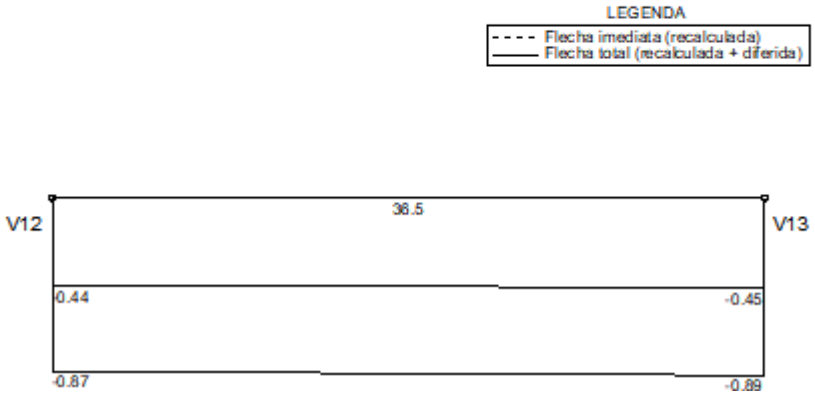
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

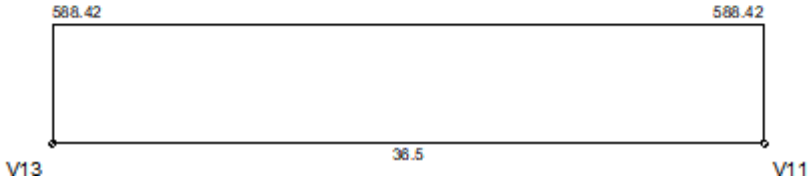


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	36.5
Flecha diferida	-0.44	36.5
Flecha total	-0.89	36.5

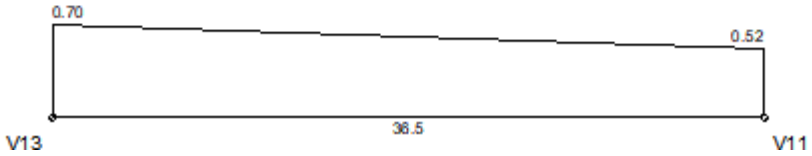
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	2	-135
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	0.48	36.02
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V32 - PAVIMENTO 1

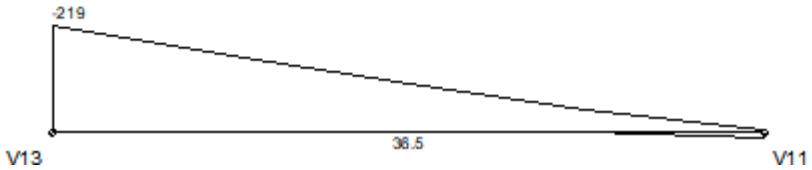
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



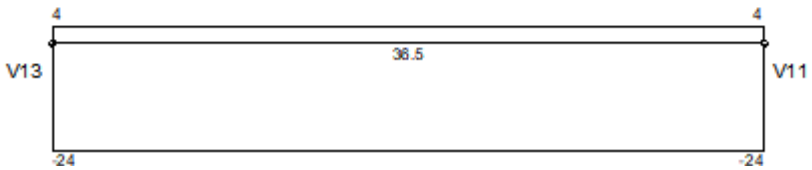
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



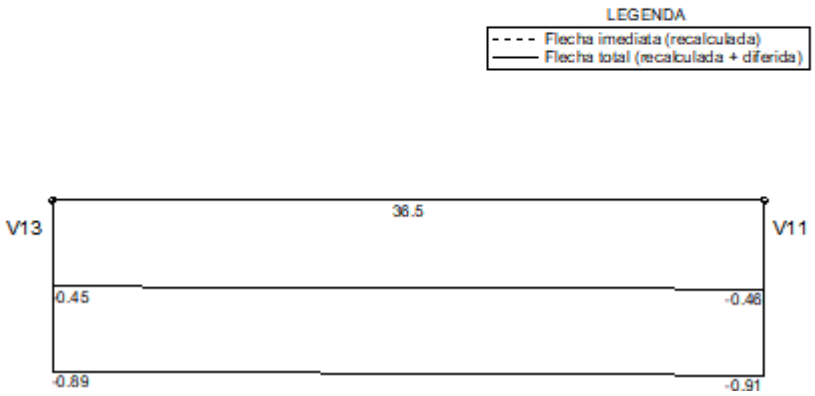
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

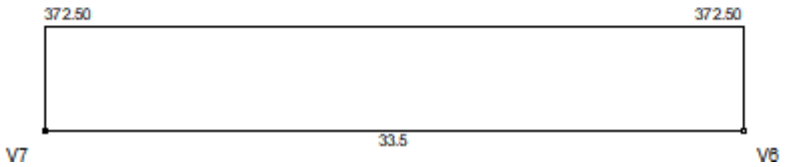


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	36.5
Flecha diferida	-0.45	36.5
Flecha total	-0.91	36.5

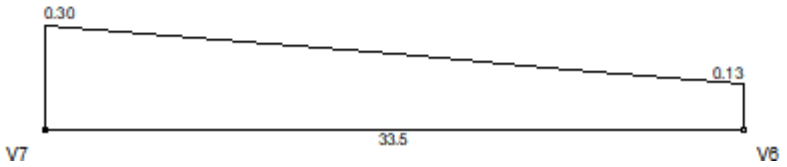
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-56	50	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	17.15	19.35	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V33 - PAVIMENTO 1

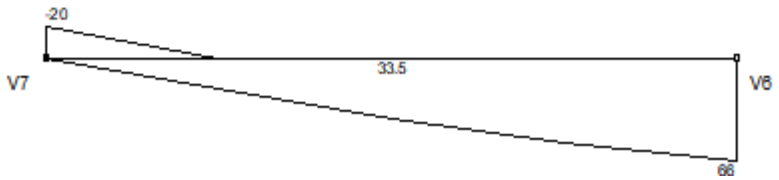
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



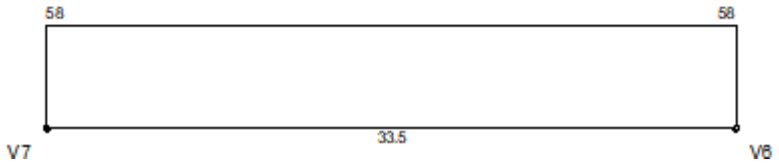
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



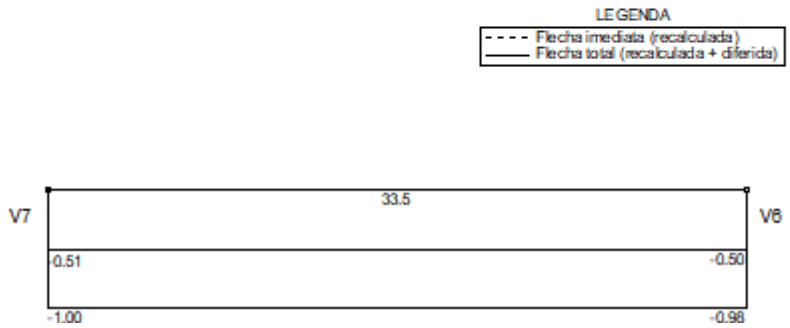
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

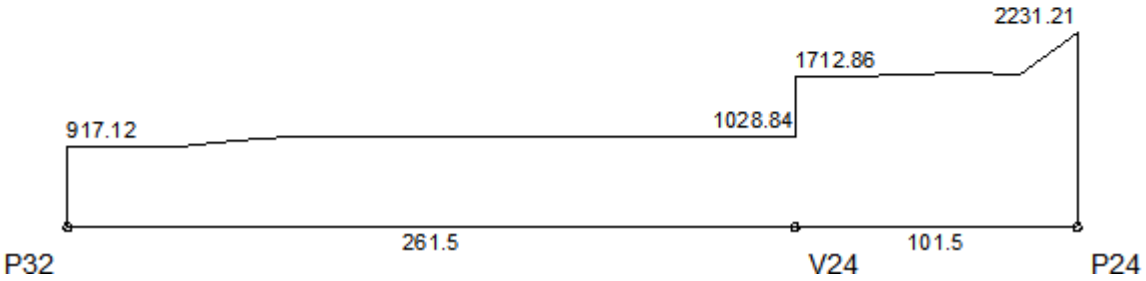


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.51	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.51	0
Flecha diferida	-0.49	0
Flecha total	-1.00	0

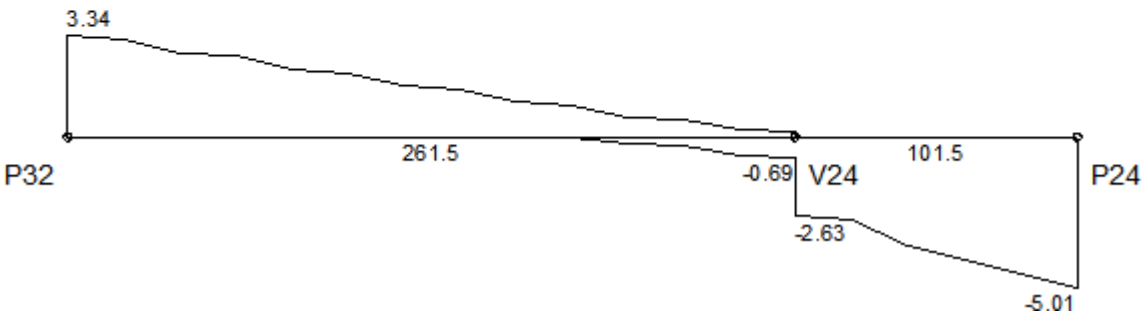
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	201	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.54	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V34 - PAVIMENTO 1

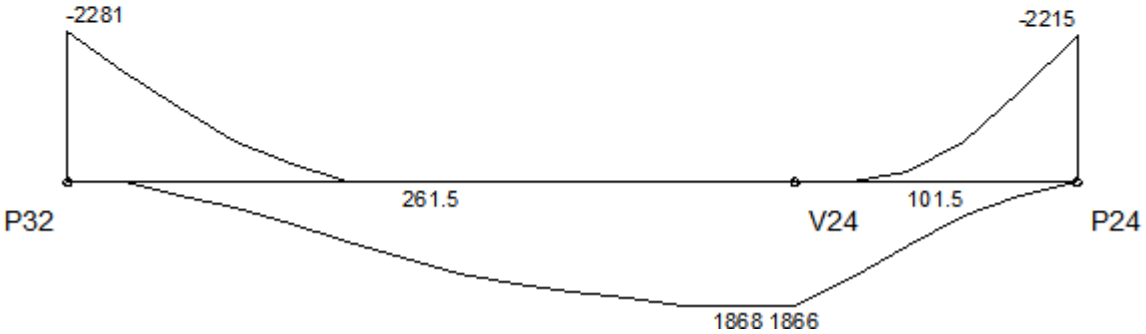
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



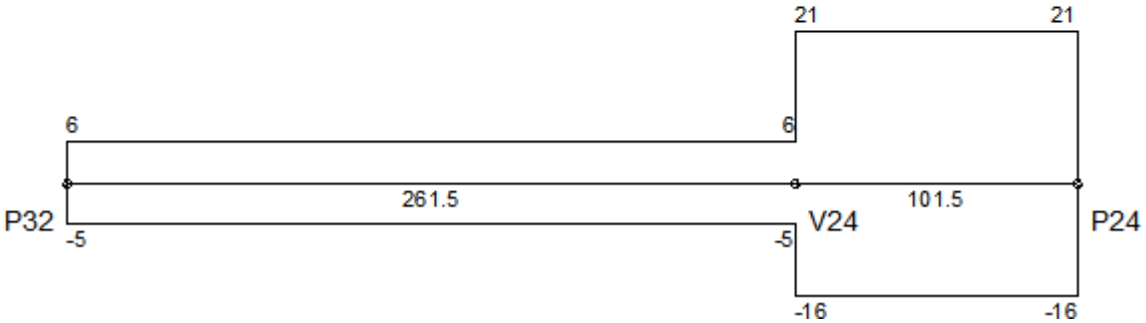
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



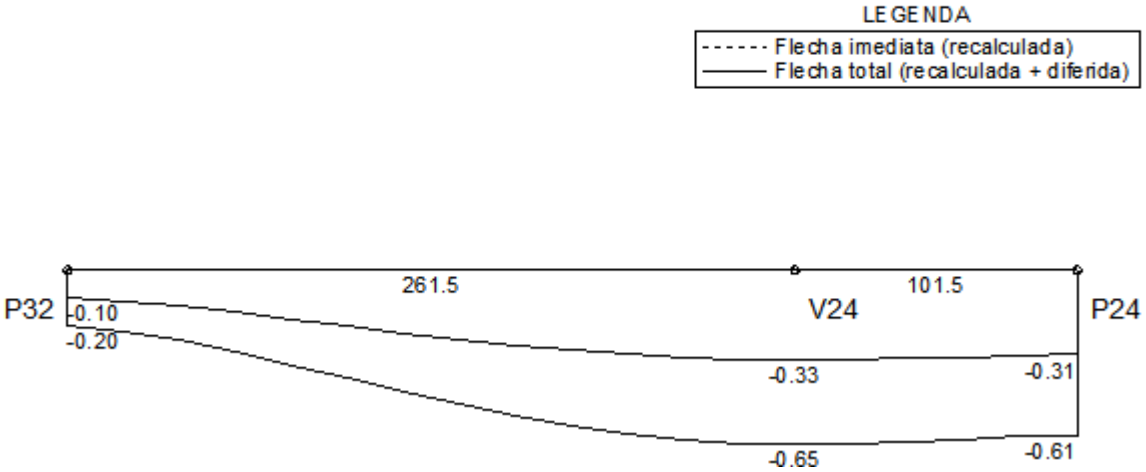
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

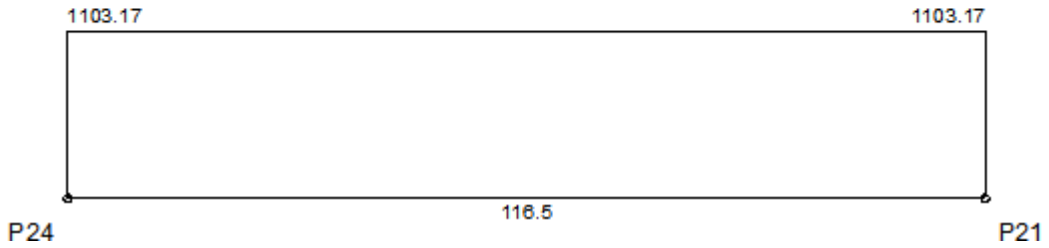


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	261.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.33	261.5
Flecha diferida	-0.31	261.5
Flecha total	-0.65	261.5

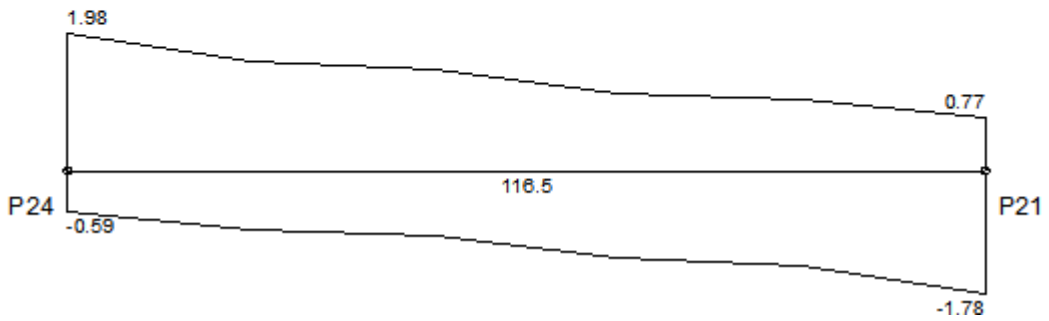
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.87	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1651	835	-758
Comprimento do sub-trecho (cm)	103.62	221.11	38.26
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.81		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V35 - PAVIMENTO 1

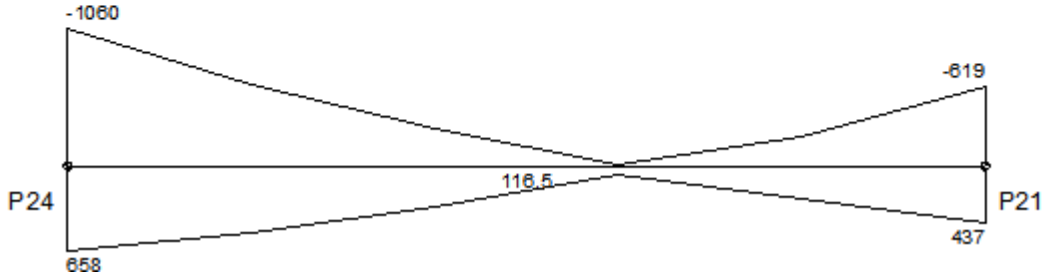
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



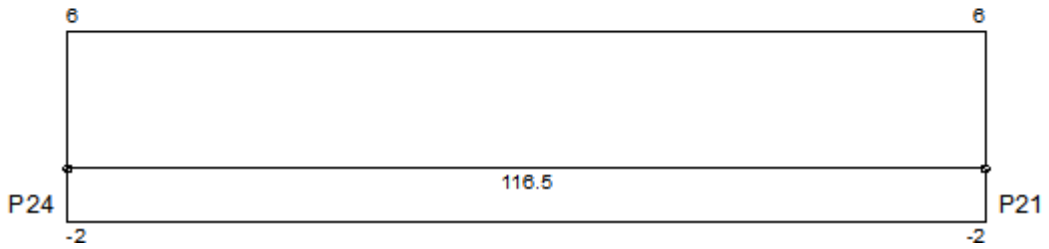
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



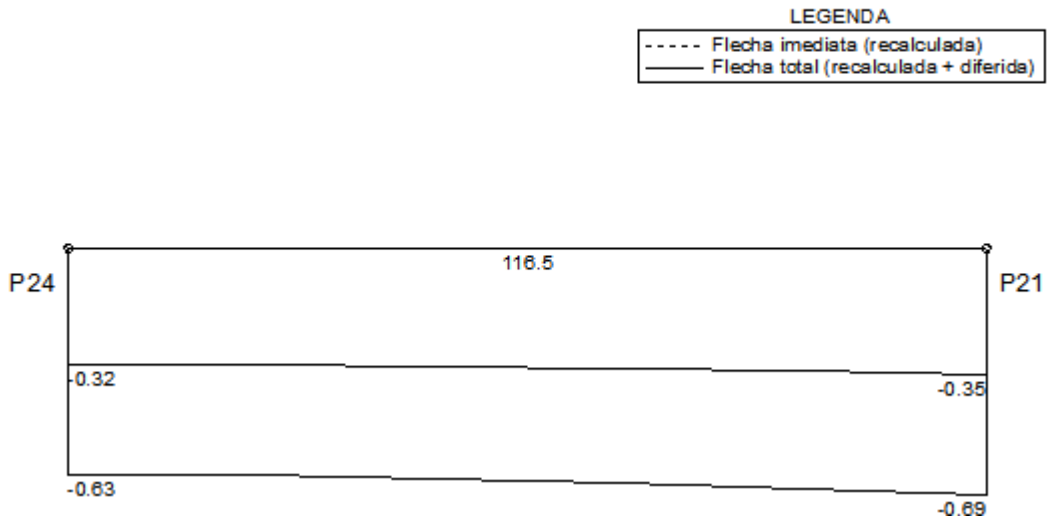
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

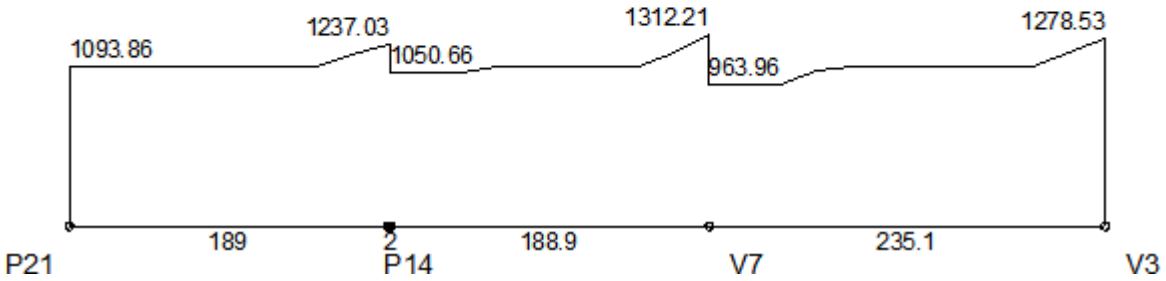


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.35	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	116.5
Flecha diferida	-0.34	116.5
Flecha total	-0.69	116.5

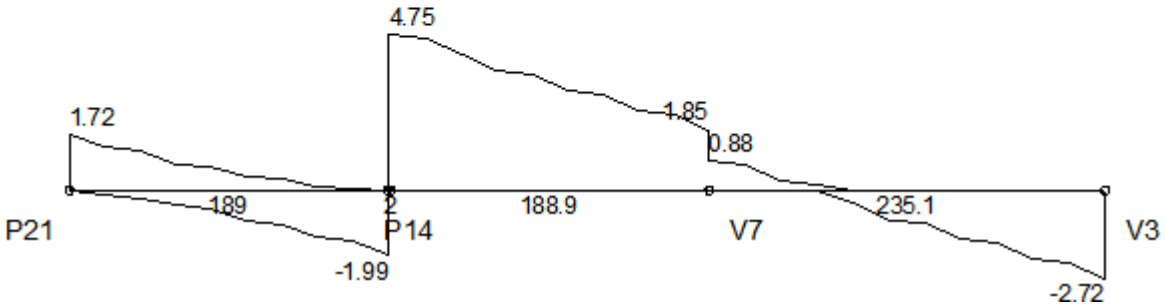
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-636	0	-157
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.25	0.00	58.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V36 - PAVIMENTO 1

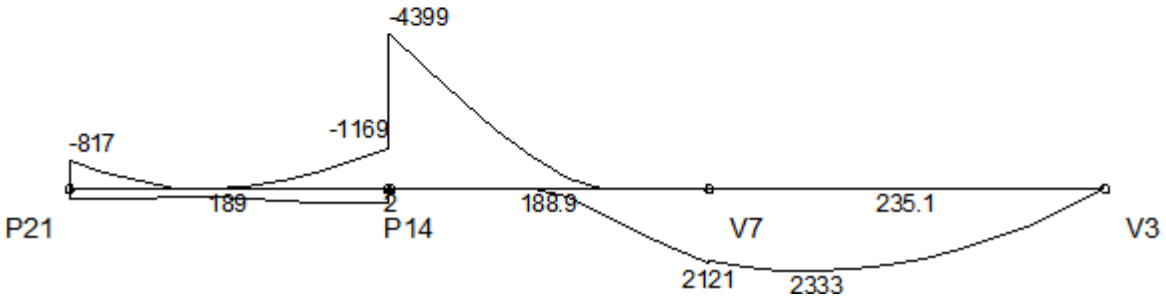
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



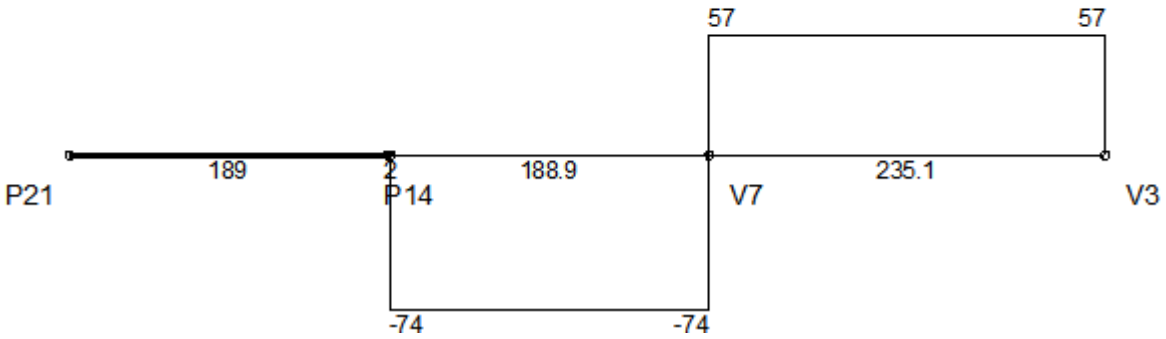
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



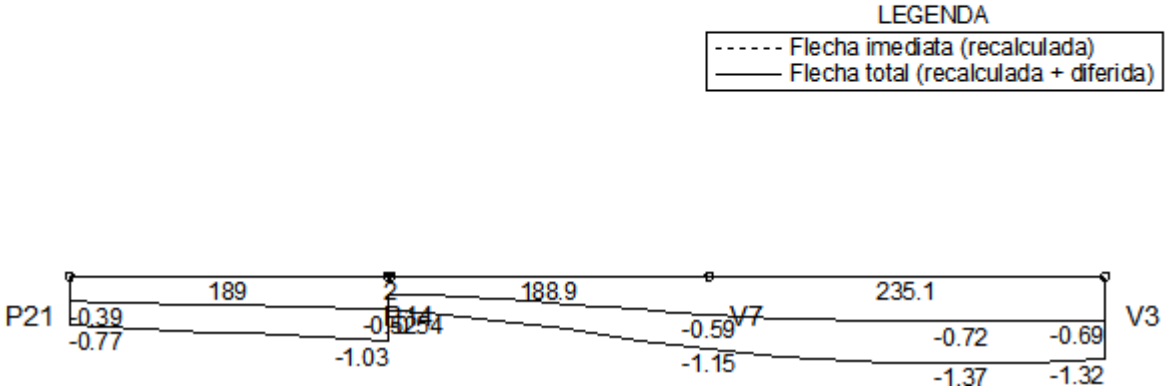
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

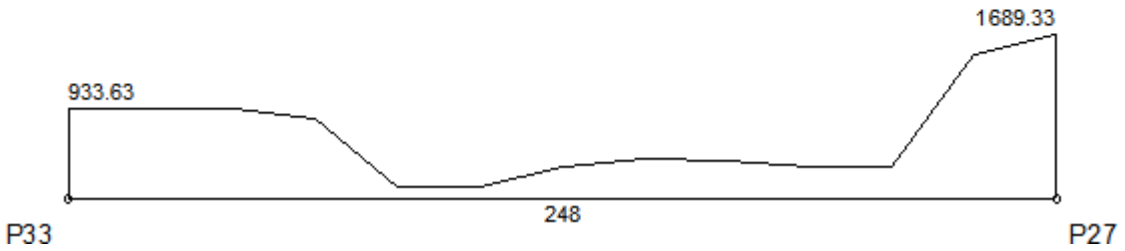


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	189	-1.21	338.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.52	189	-0.72	338.5
Flecha diferida	-0.51	189	-0.66	338.5
Flecha total	-1.03	189	-1.37	338.5

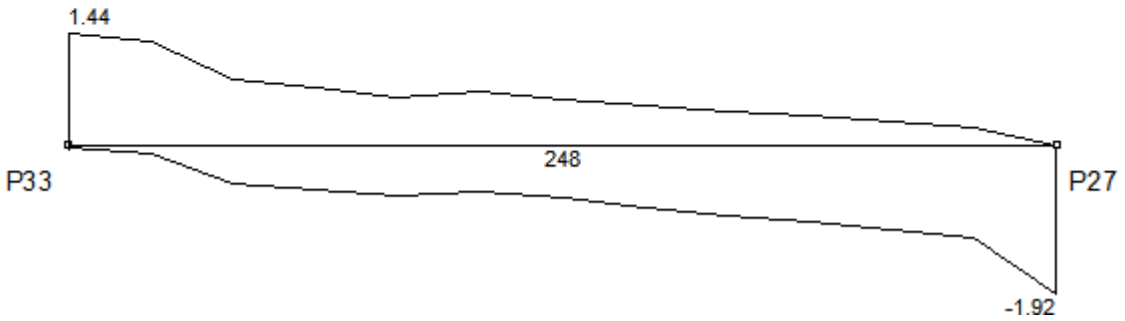
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.32	1.32	0.89	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-443	0	-2368	-2368	931	-60
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.50	0.00	94.50	113.59	305.51	4.91
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.42			2.86		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V37 - PAVIMENTO 1

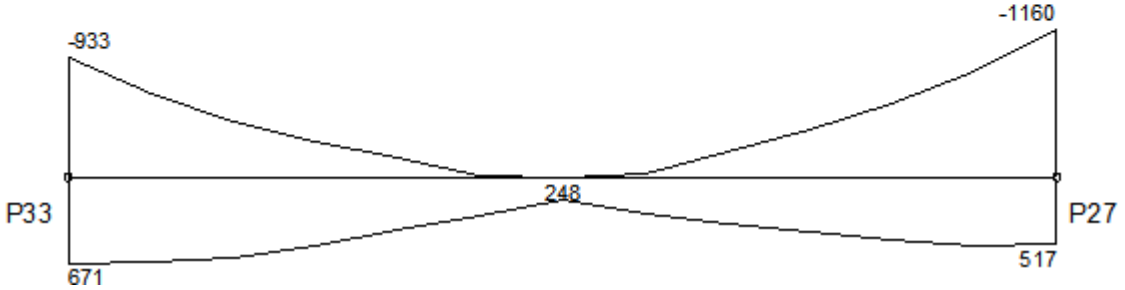
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



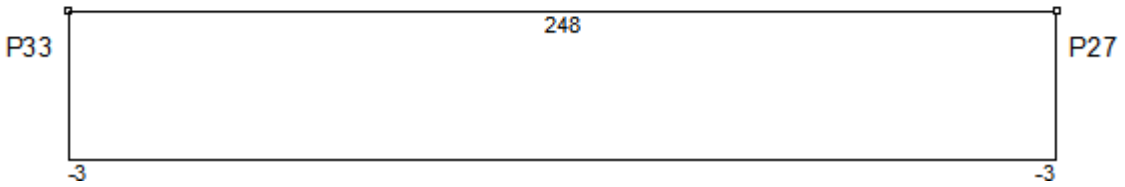
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



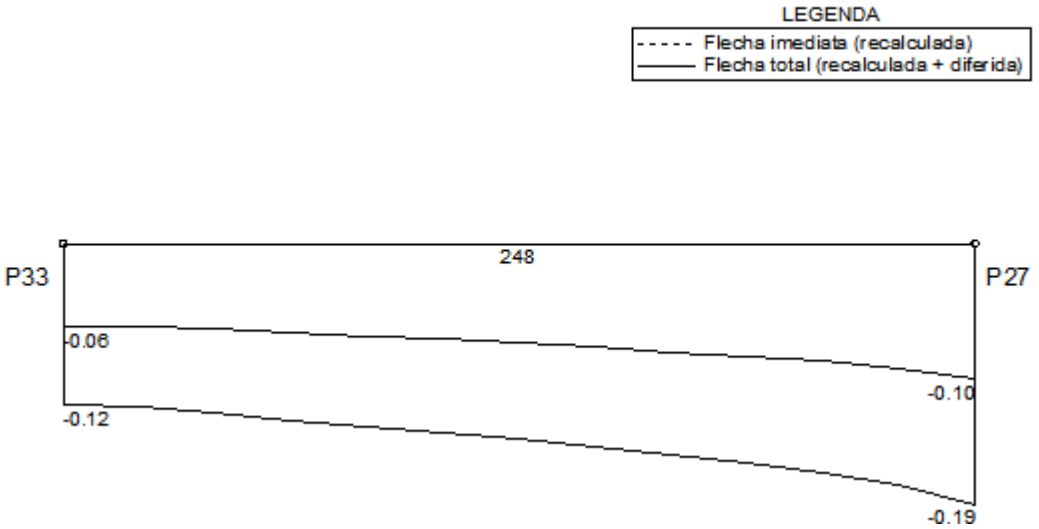
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



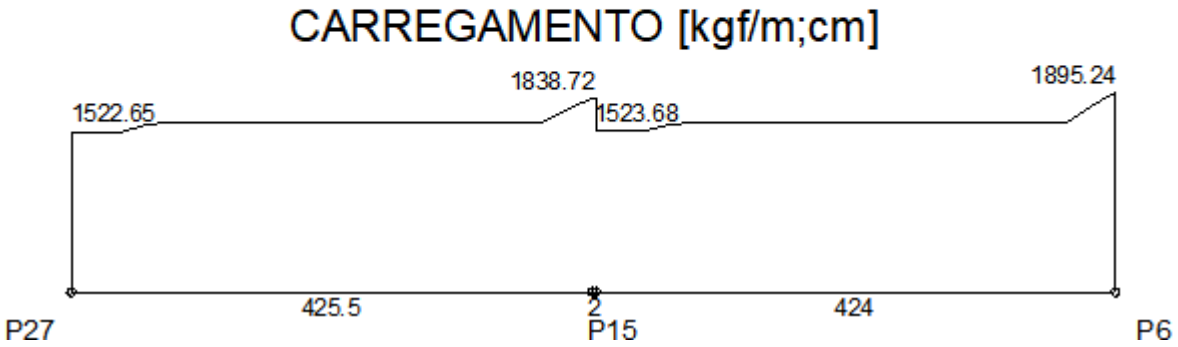
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

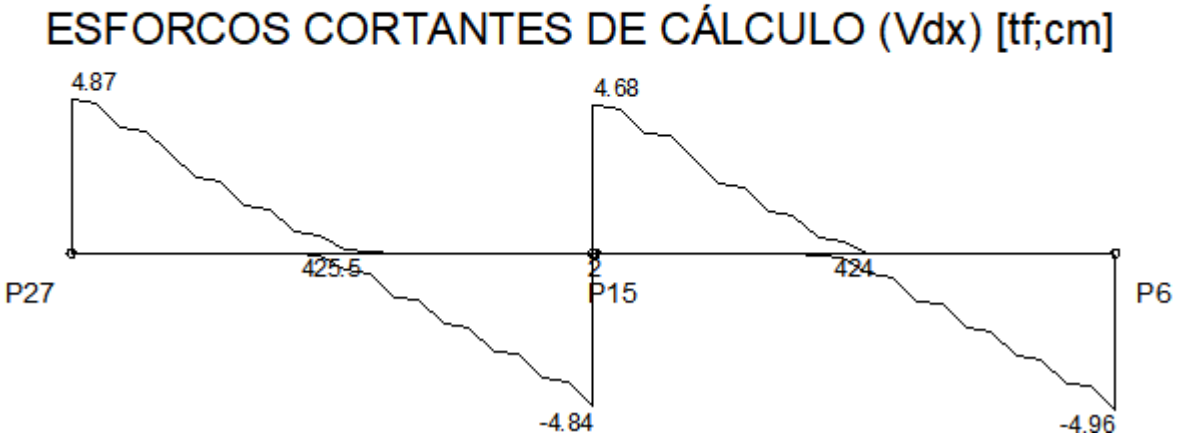


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.10	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.10	248
Flecha diferida	-0.09	248
Flecha total	-0.20	248

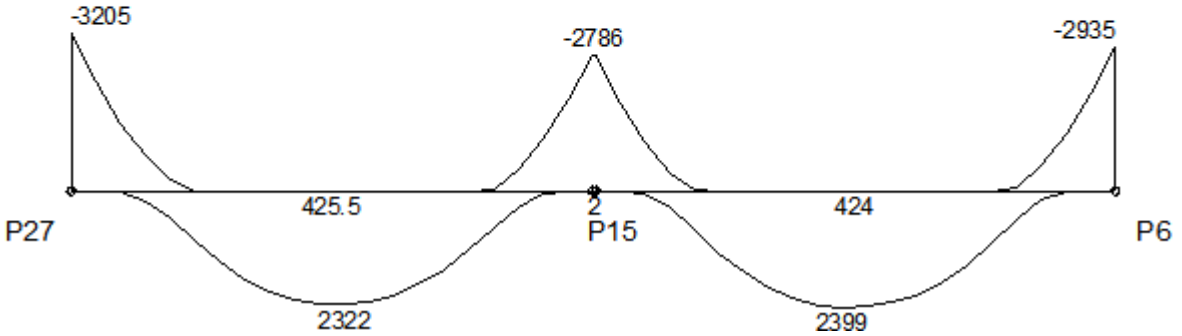
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-160	18	-468
Comprimento do sub-trecho (cm)	38.79	84.75	124.47
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V38 - PAVIMENTO 1

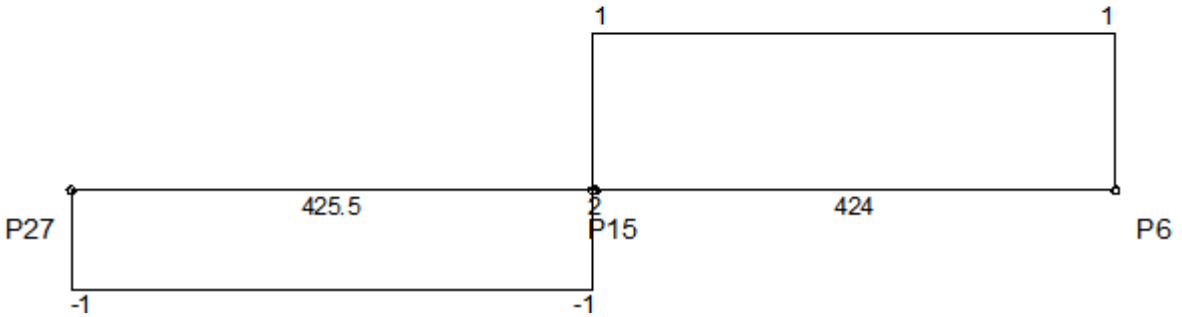




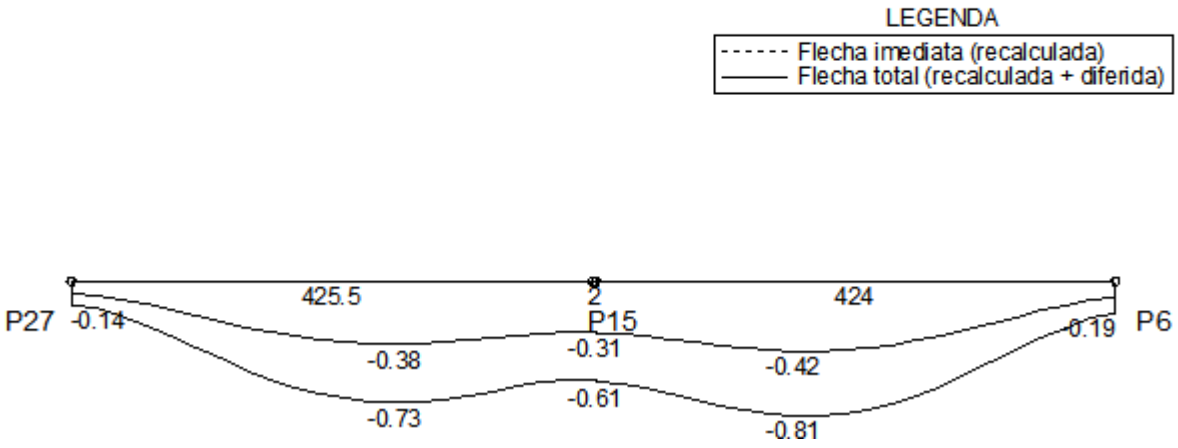
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

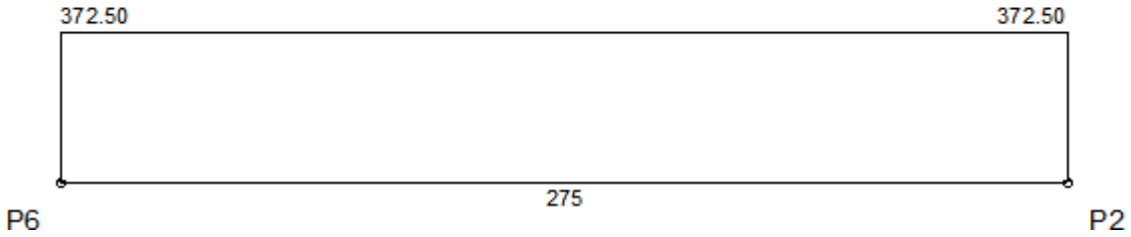


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.52	263.4	-0.56	181.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	263.4	-0.42	161.5
Flecha diferida	-0.35	263.4	-0.39	181.7
Flecha total	-0.73	263.4	-0.81	161.5

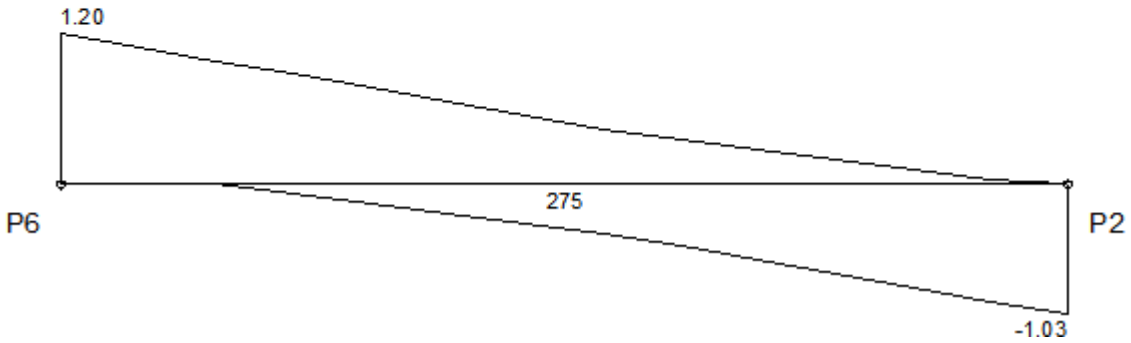
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.89	1.03	1.03	0.89	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2223	1004	-1589	-1589	1050	-2044
Comprimento do sub-trecho (cm)	99.10	250.77	75.62	75.23	256.50	92.26
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.46			2.33		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V39 - PAVIMENTO 1

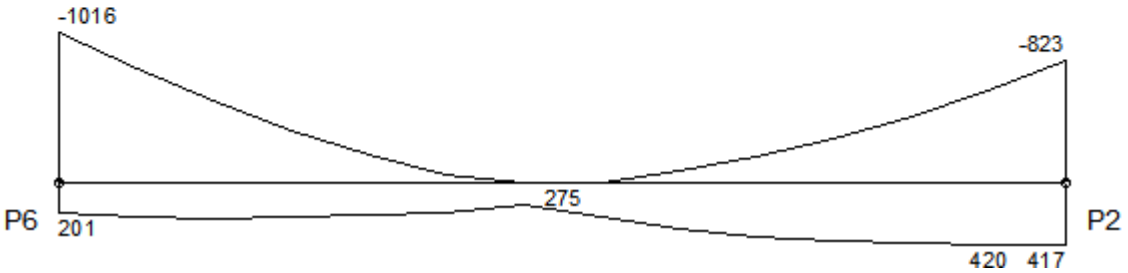
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



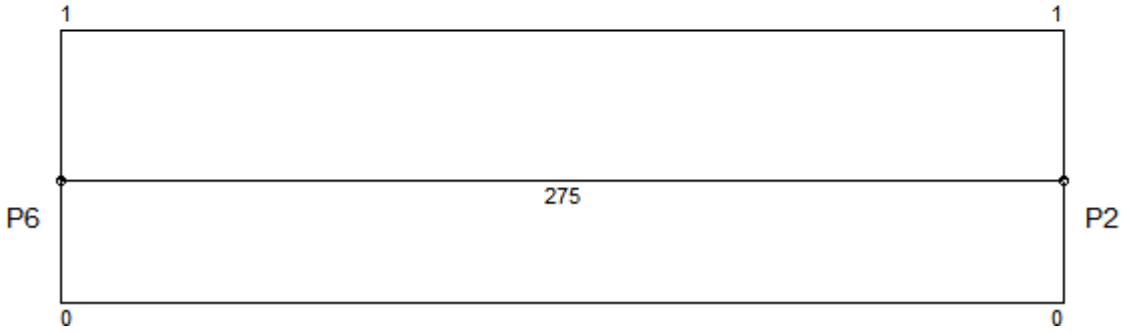
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



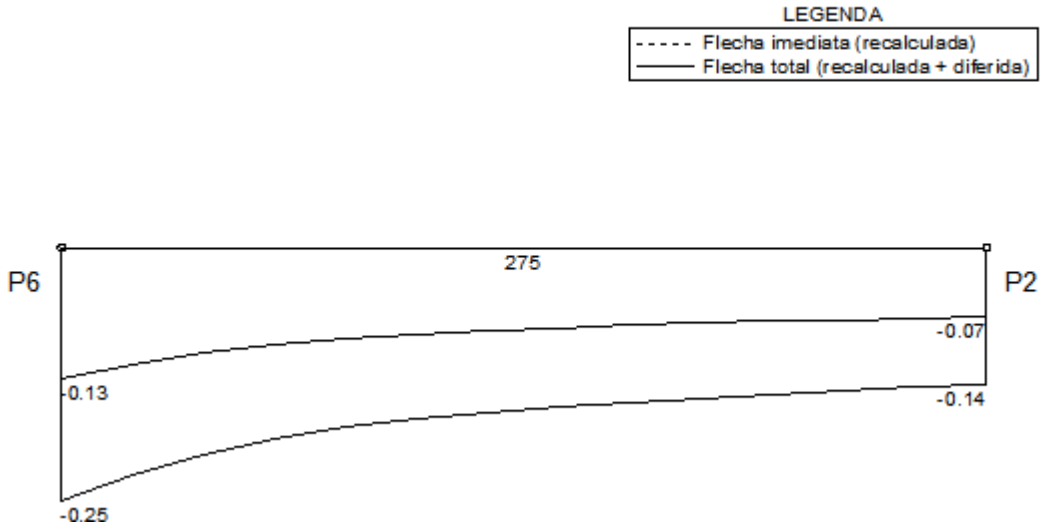
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



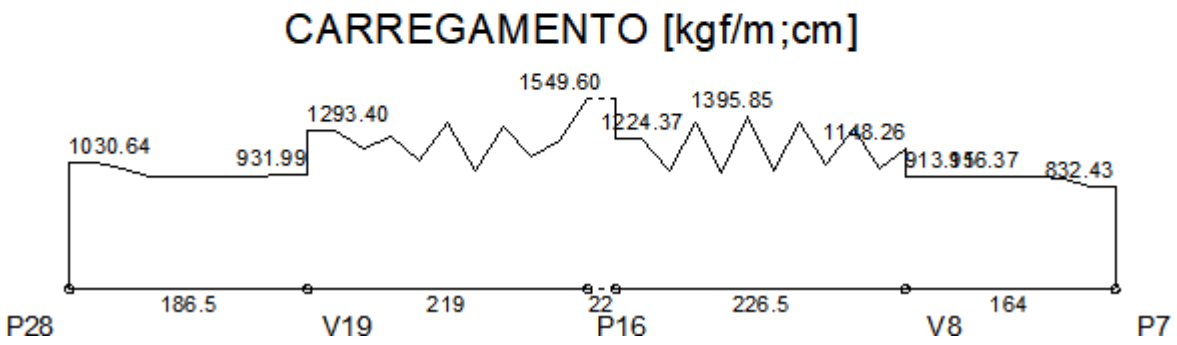
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

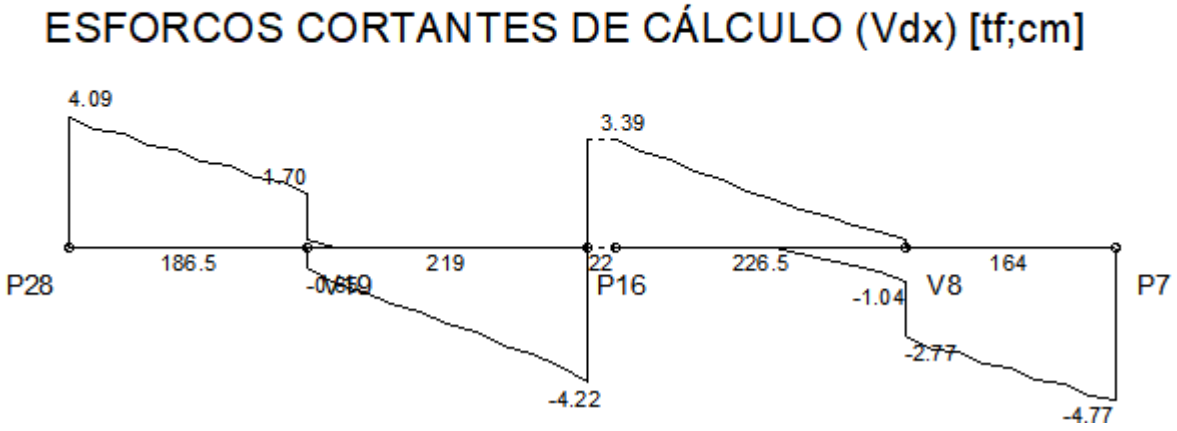


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	0
Flecha diferida	-0.13	0
Flecha total	-0.26	0

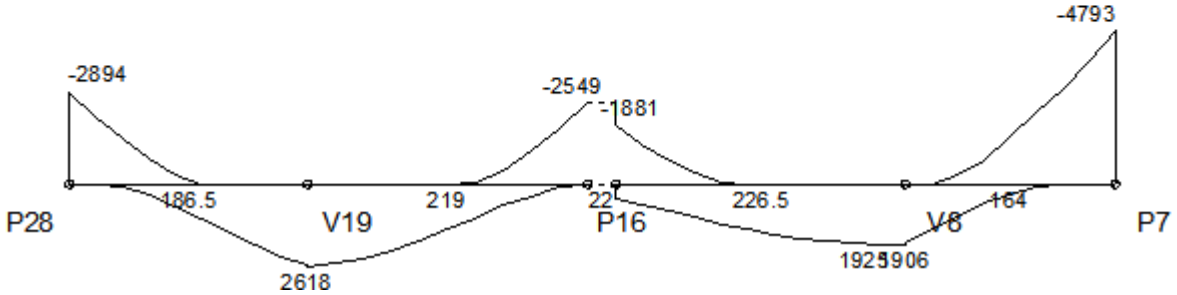
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-733	0	-116
Comprimento do sub-trecho (cm)	137.50	0.00	137.50
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V40 - PAVIMENTO 1

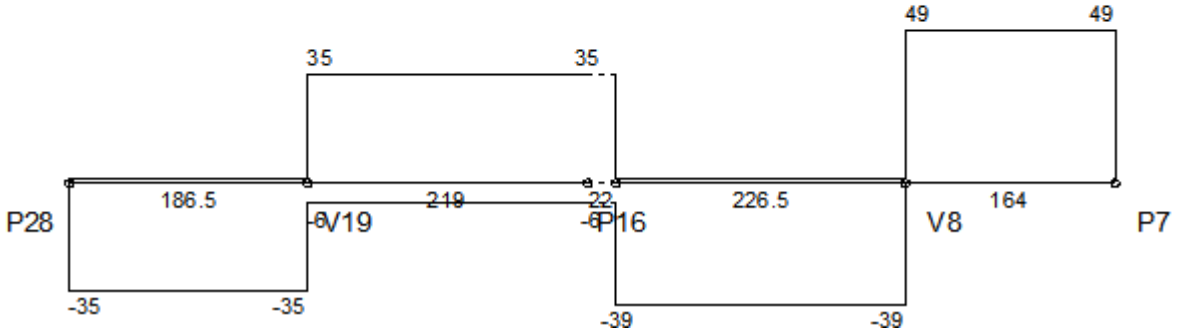




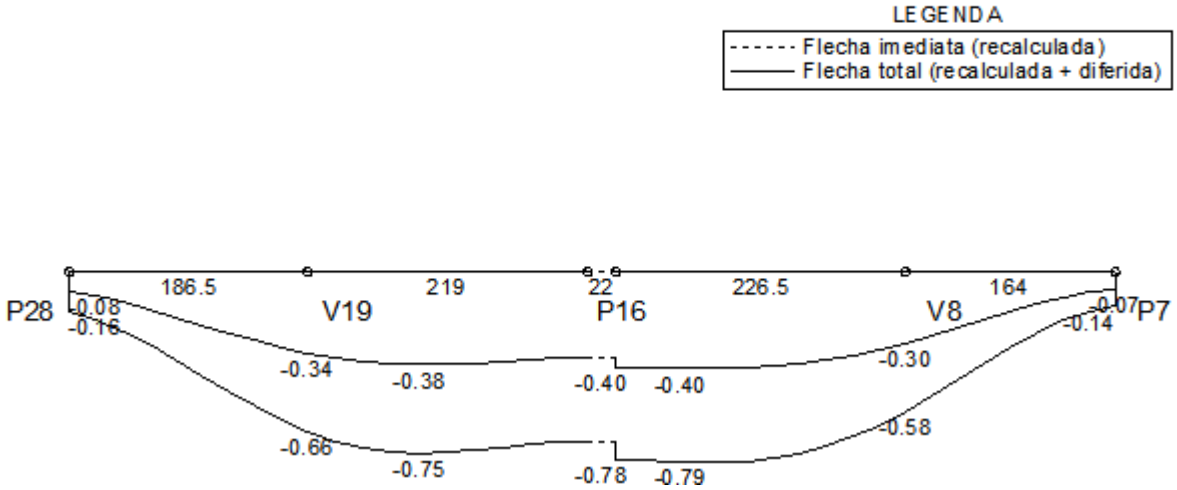
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

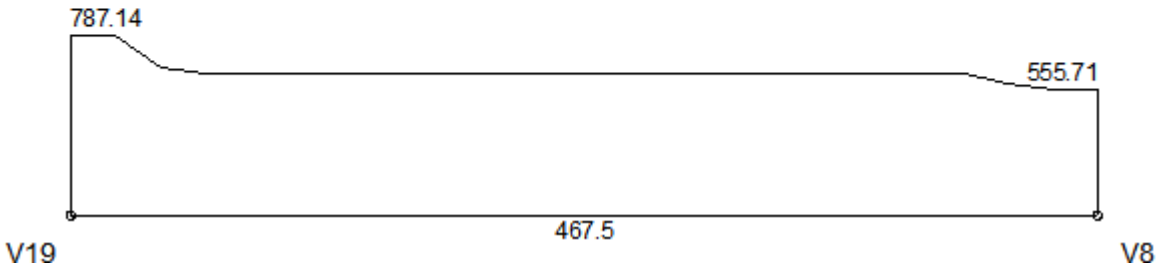


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.42	274.1	-0.39	61.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	274.1	-0.40	61.8
Flecha diferida	-0.37	274.1	-0.39	61.8
Flecha total	-0.75	274.1	-0.79	61.8

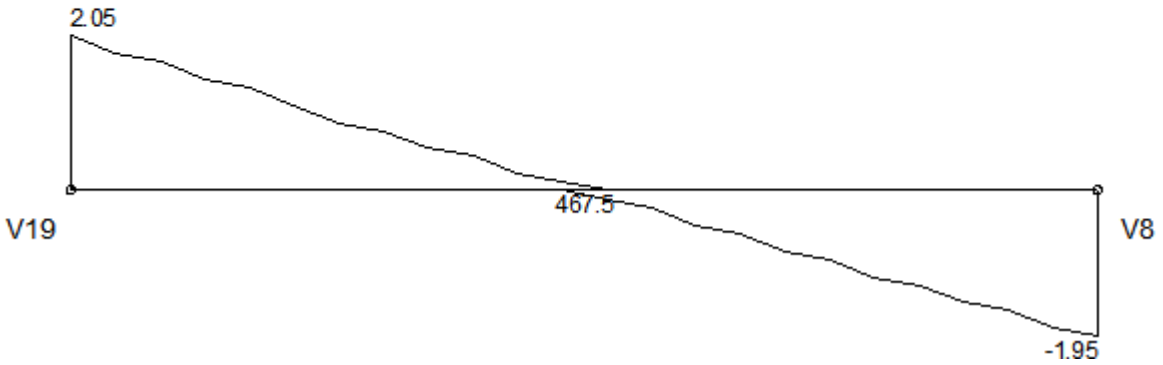
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.16	0.94	0.94	0.94	0.92	1.64
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-2017	1376	-1213	-1213	1147	-2766
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.74	241.84	62.92	32.80	239.96	117.73
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.57			3.73		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V41 - PAVIMENTO 1

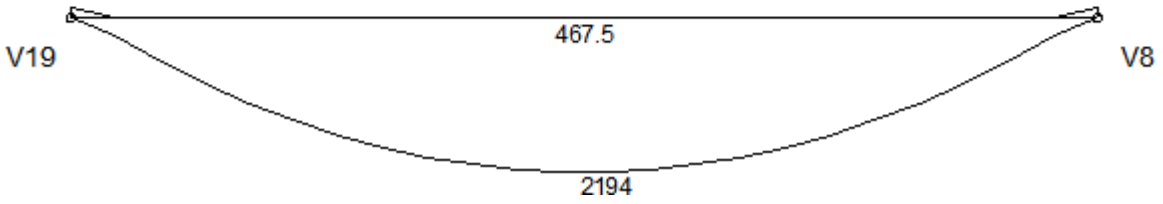
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



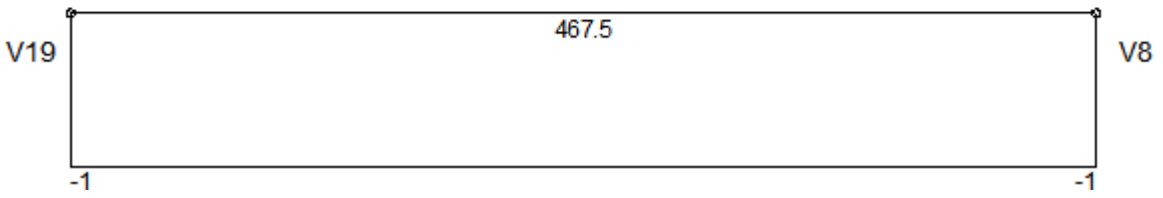
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



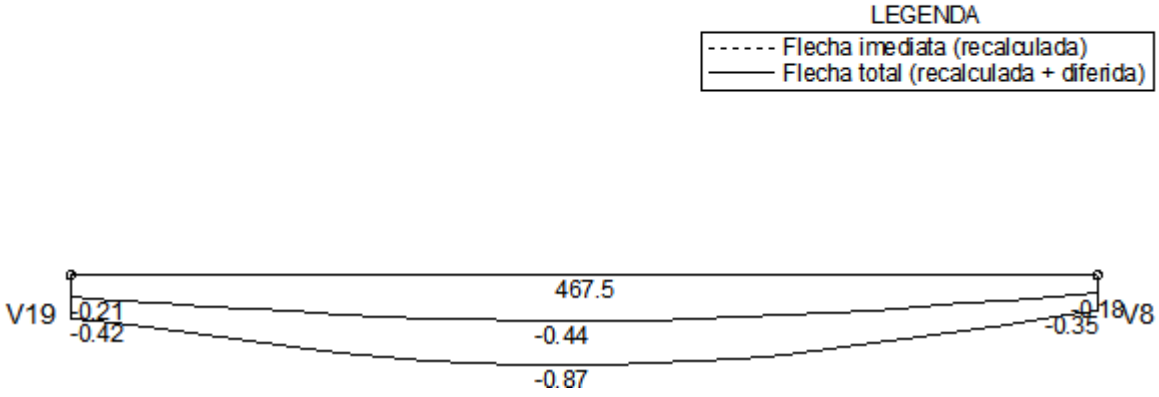
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

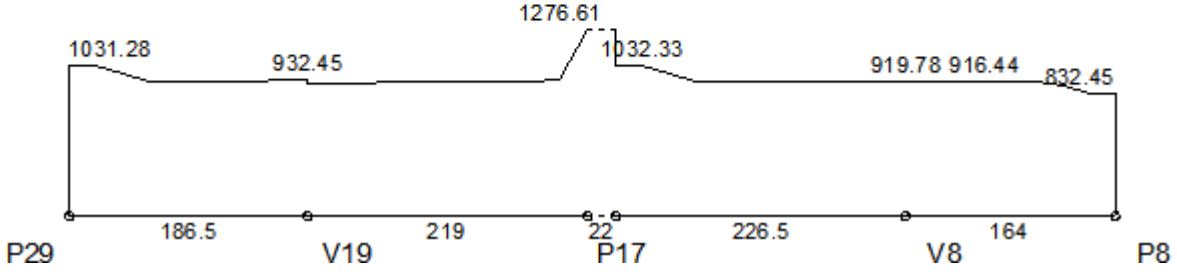


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.80	223.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	223.6
Flecha diferida	-0.43	223.6
Flecha total	-0.87	223.6

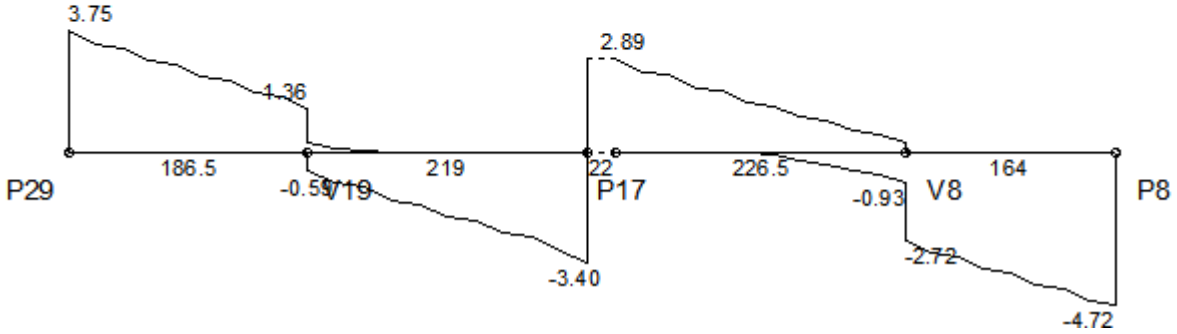
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.89	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-513	1017	-493
Comprimento do sub-trecho (cm)	43.32	382.42	41.76
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V42 - PAVIMENTO 1

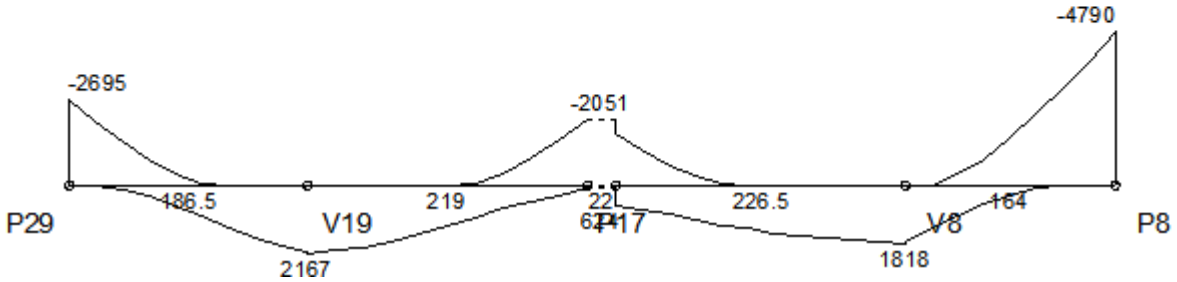
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



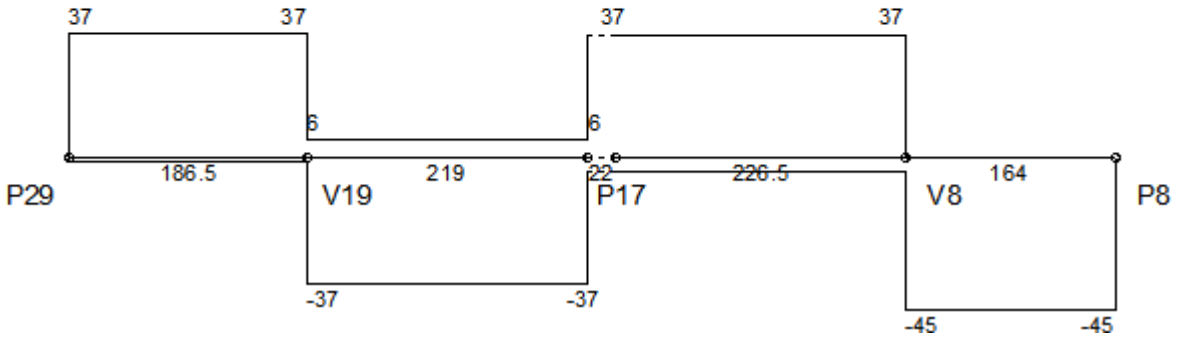
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



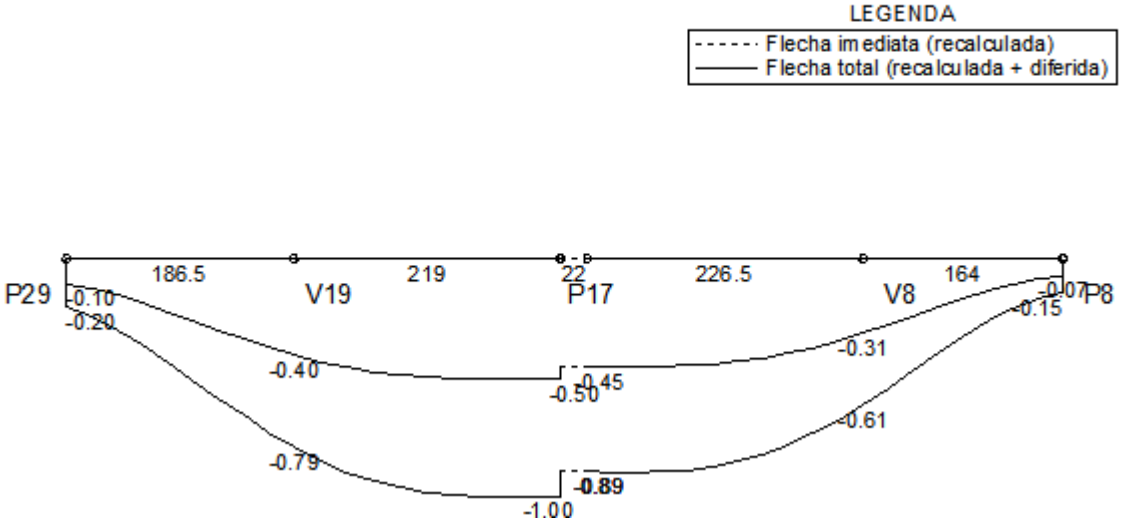
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

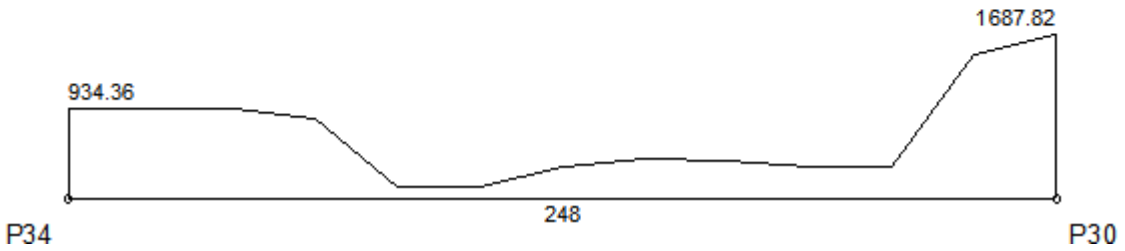


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.44	405.5	-0.44	20.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.50	405.5	-0.45	20.6
Flecha diferida	-0.49	405.5	-0.44	20.6
Flecha total	-1.00	405.5	-0.90	20.6

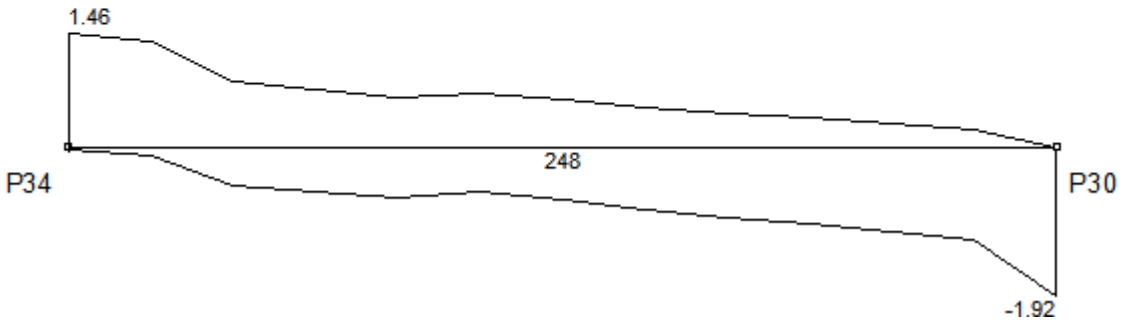
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.94	0.94	0.94	0.94	0.65	1.64
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-1793	1126	-714	-714	1064	-3061
Comprimento do sub-trecho (cm)	101.94	255.40	48.16	0.00	263.42	127.08
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.95			3.64		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V43 - PAVIMENTO 1

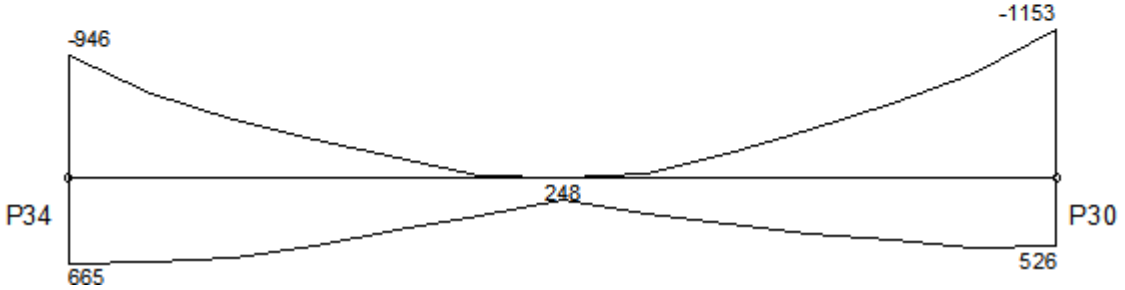
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



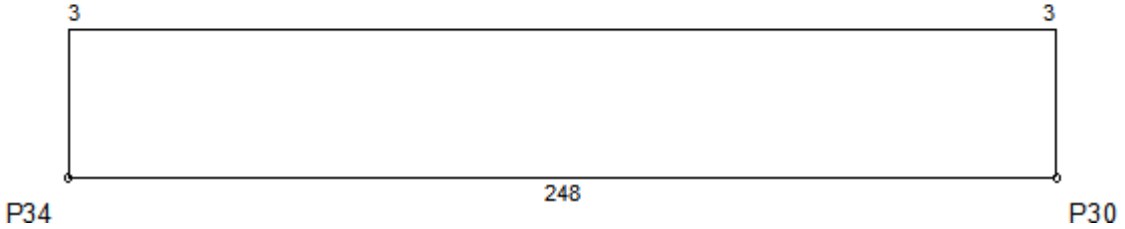
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



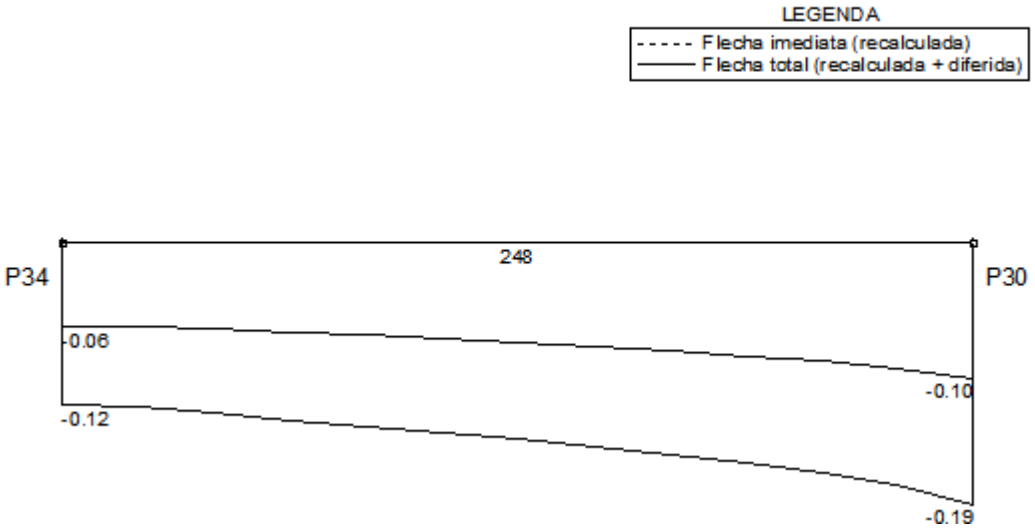
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



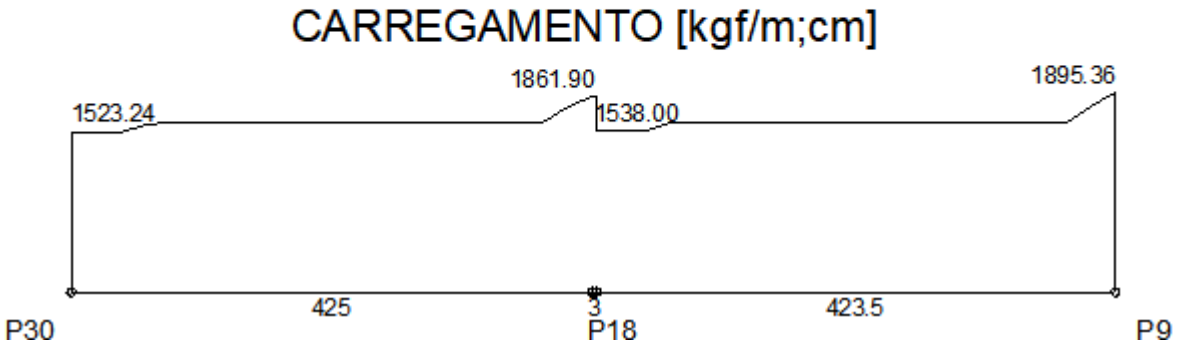
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

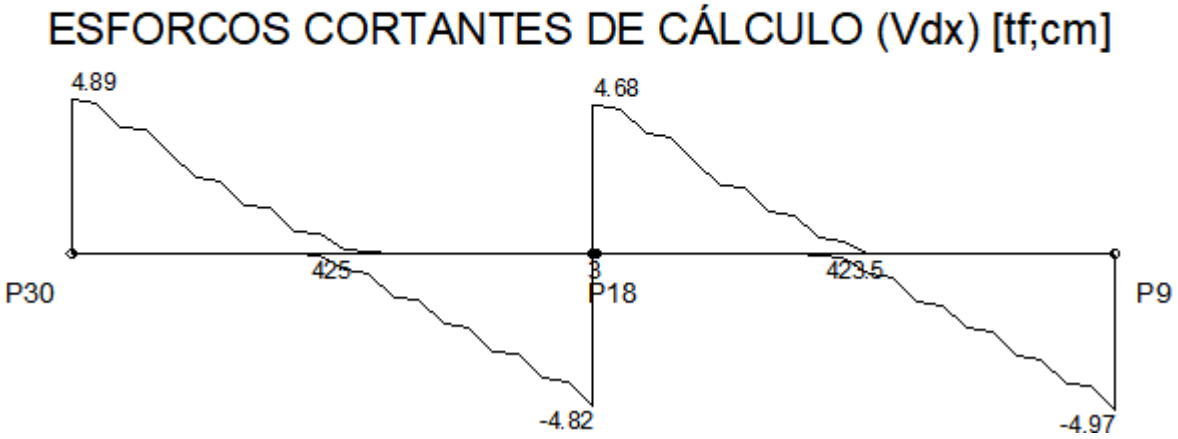


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.10	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.10	248
Flecha diferida	-0.10	248
Flecha total	-0.20	248

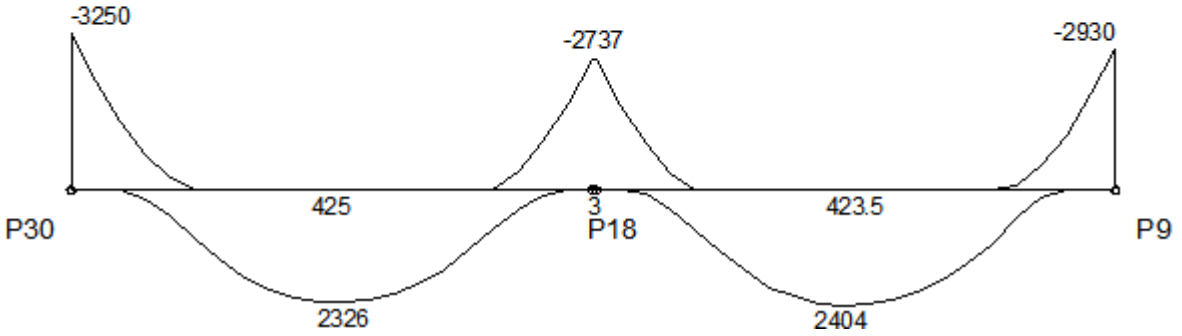
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-164	14	-468
Comprimento do sub-trecho (cm)	40.02	79.68	128.30
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V44 - PAVIMENTO 1

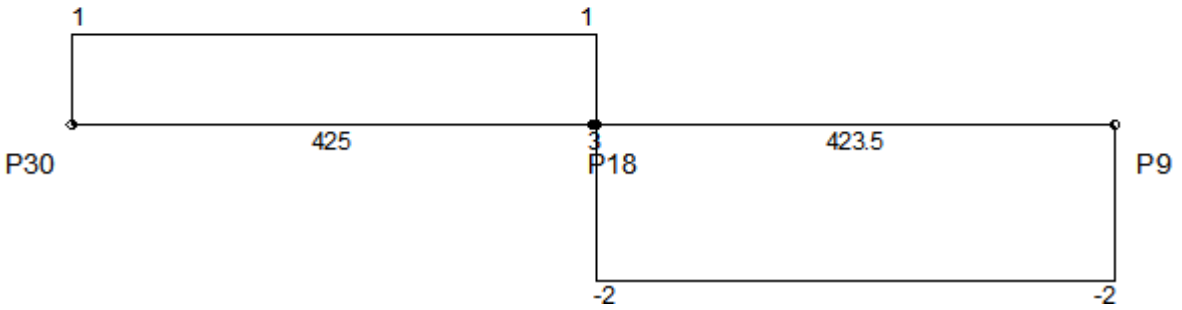




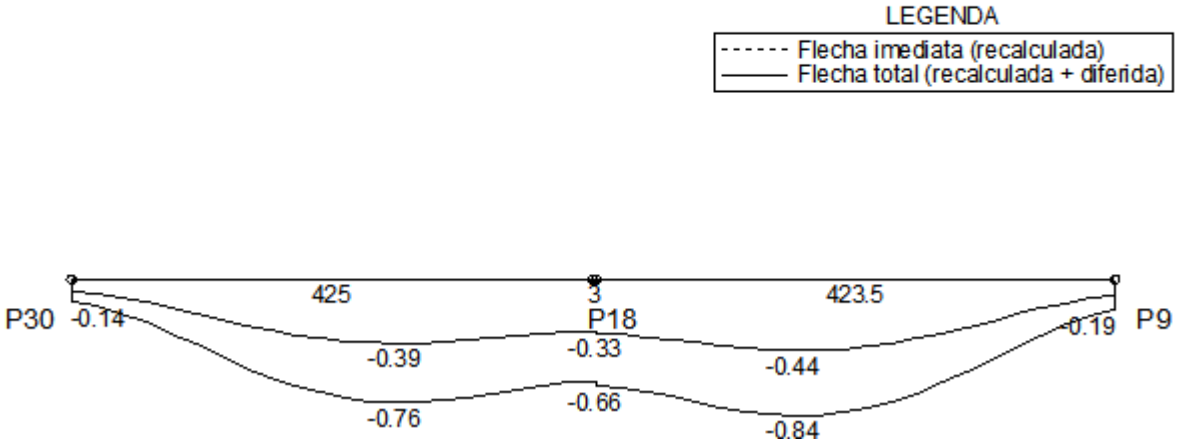
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

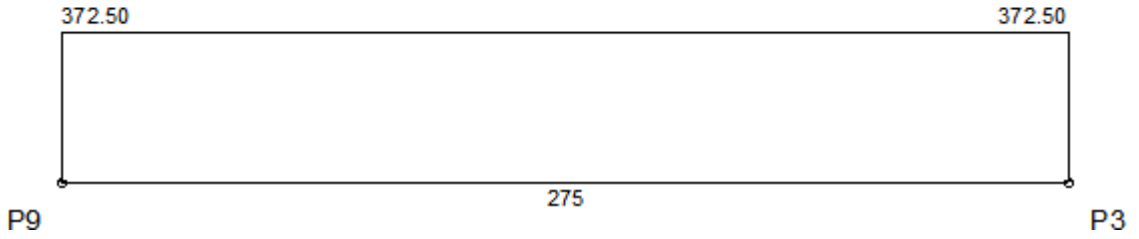


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.54	263	-0.58	161.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.39	263	-0.44	161.3
Flecha diferida	-0.37	263	-0.41	161.3
Flecha total	-0.76	263	-0.84	161.3

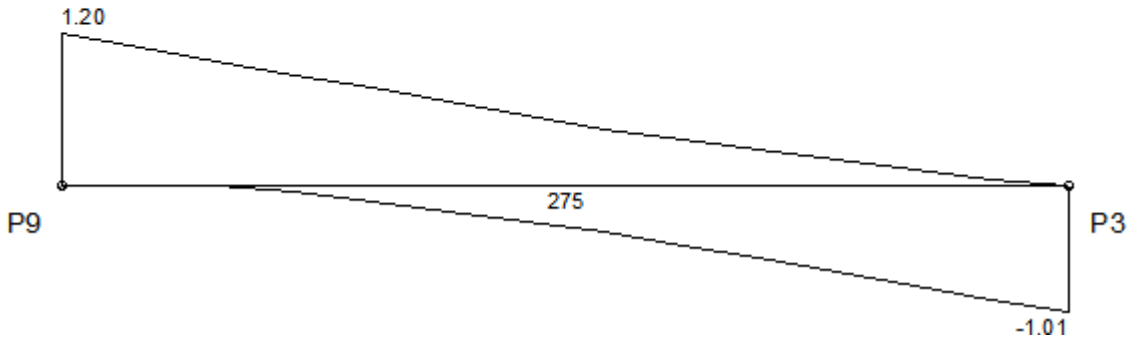
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.89	1.03	1.03	0.89	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2269	1006	-1541	-1541	1051	-2082
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.45	251.15	73.40	73.26	256.68	93.56
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.46			2.33		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V45 - PAVIMENTO 1

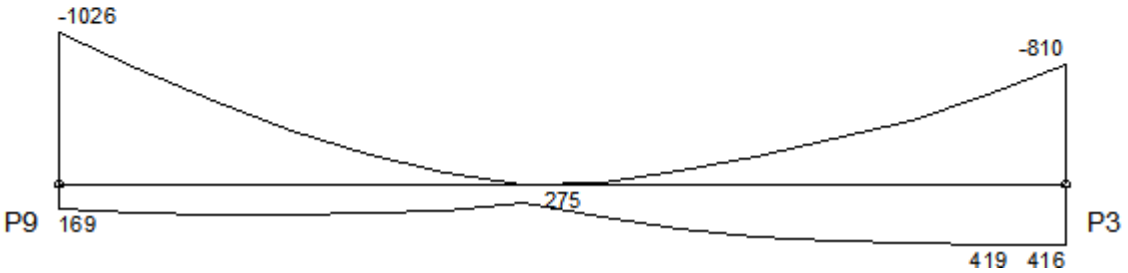
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



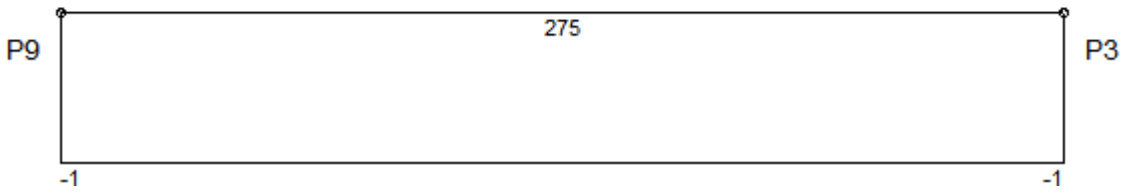
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



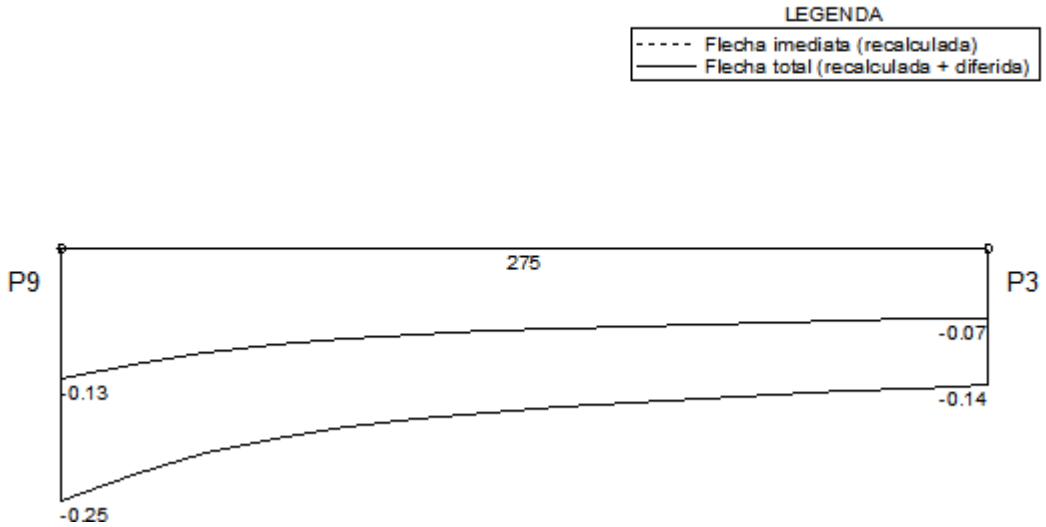
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

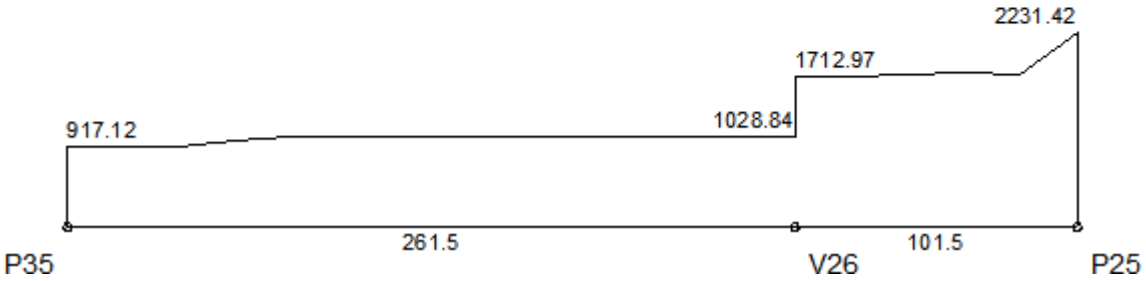


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	0
Flecha diferida	-0.13	0
Flecha total	-0.26	0

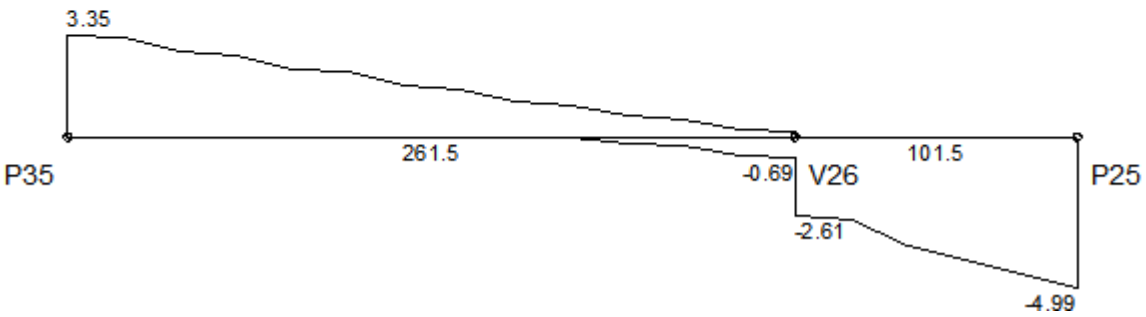
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-755	0	-105
Comprimento do sub-trecho (cm)	137.50	0.00	137.50
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V46 - PAVIMENTO 1

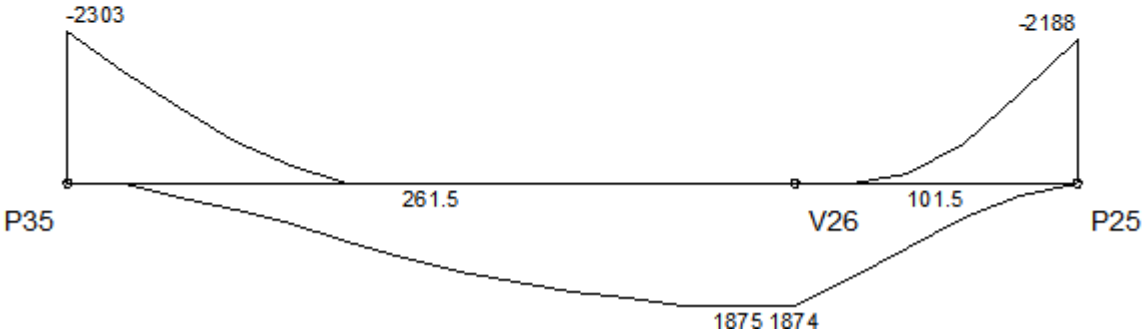
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



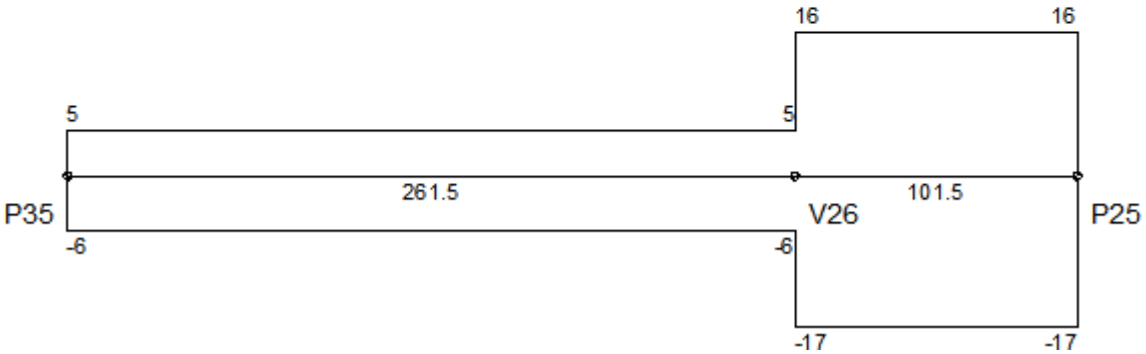
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



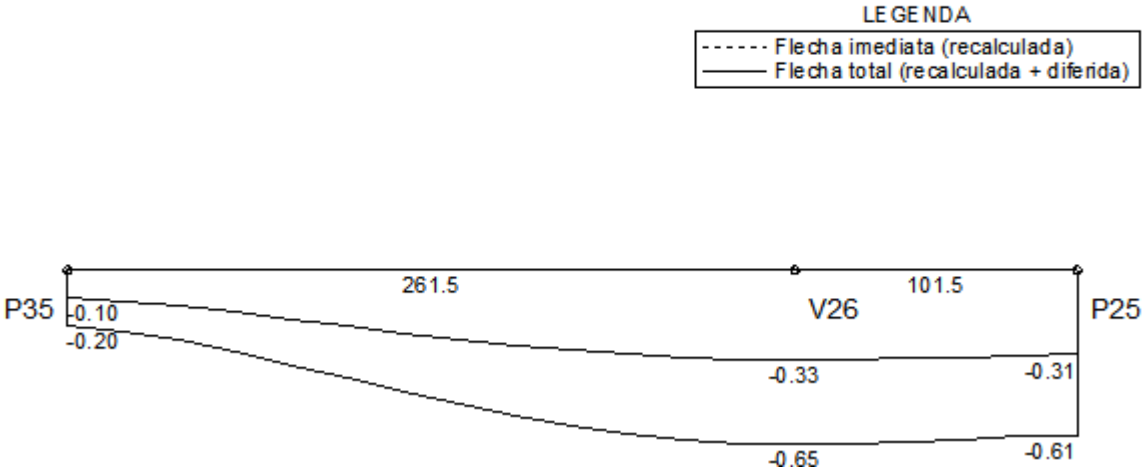
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

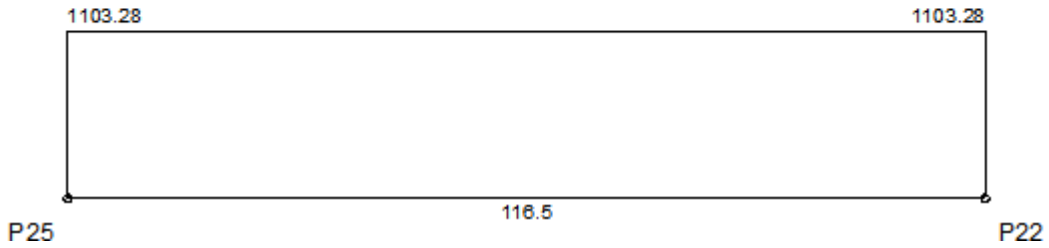


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	261.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.33	261.5
Flecha diferida	-0.31	261.5
Flecha total	-0.65	261.5

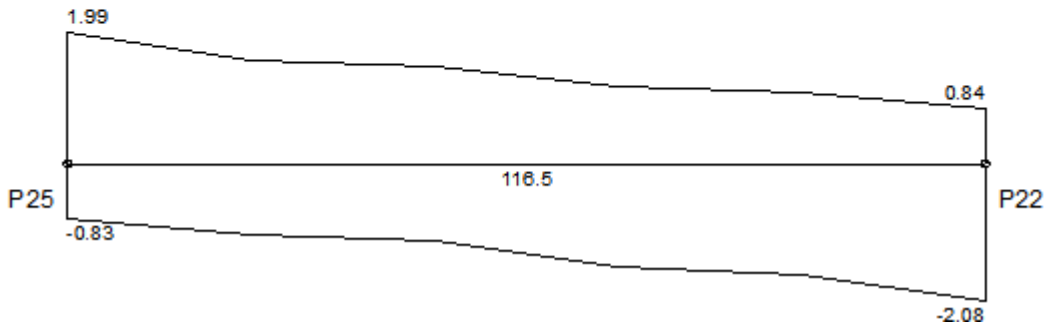
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.87	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1655	833	-748
Comprimento do sub-trecho (cm)	103.92	221.13	37.95
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.81		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V47 - PAVIMENTO 1

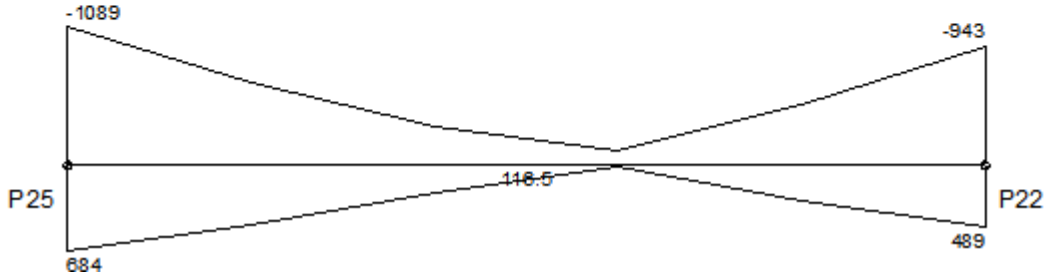
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



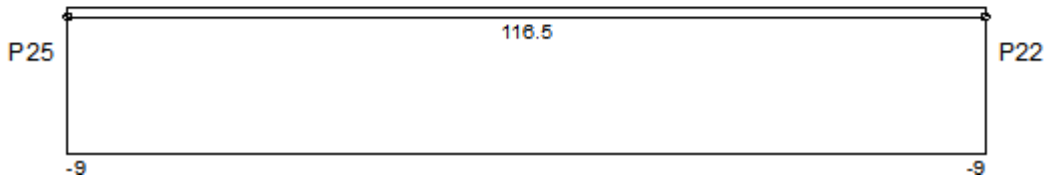
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



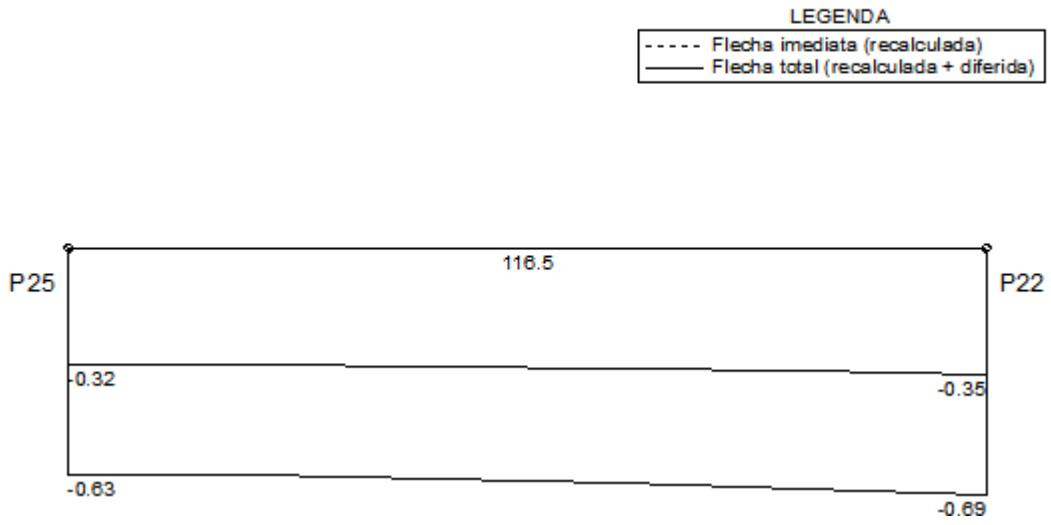
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

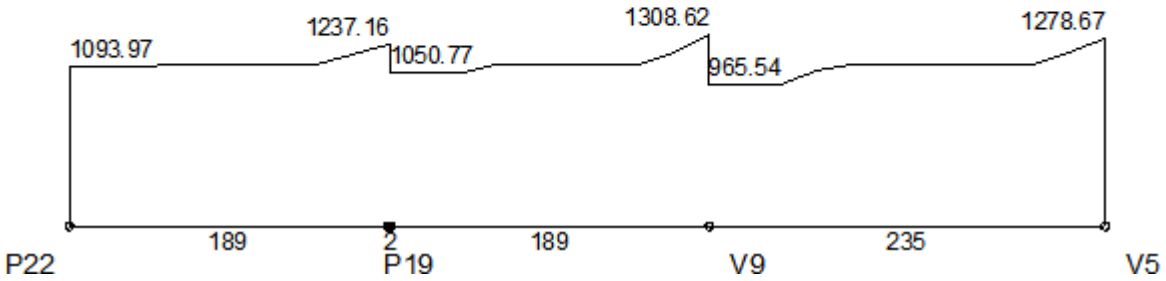


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.35	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	116.5
Flecha diferida	-0.34	116.5
Flecha total	-0.69	116.5

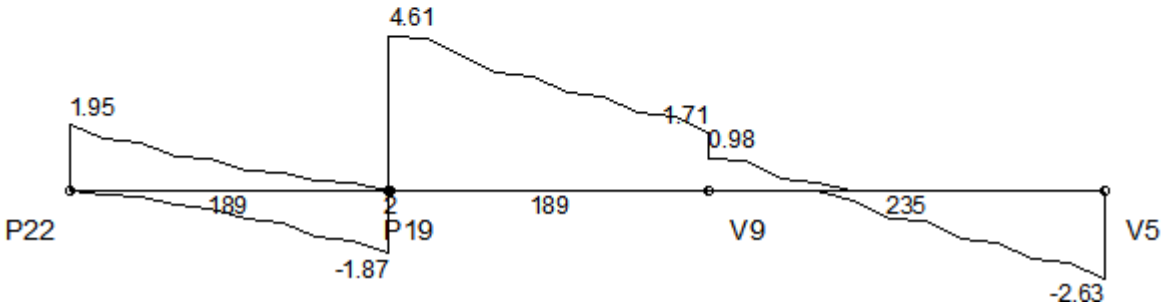
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-653	0	-156
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.25	0.00	58.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V48 - PAVIMENTO 1

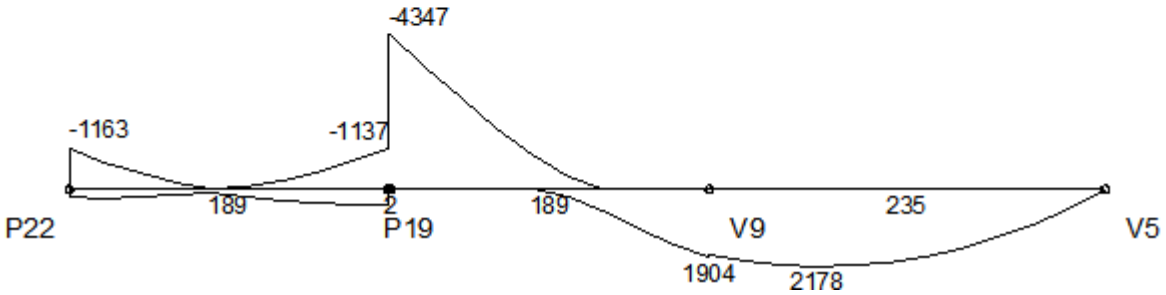
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



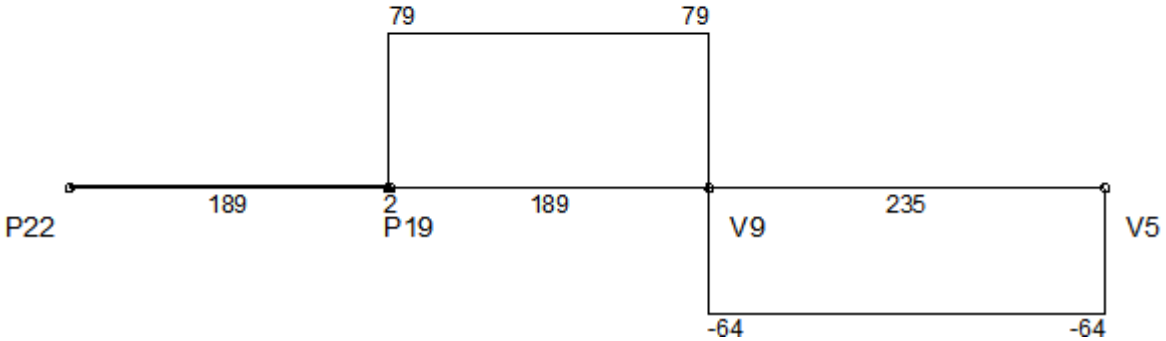
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



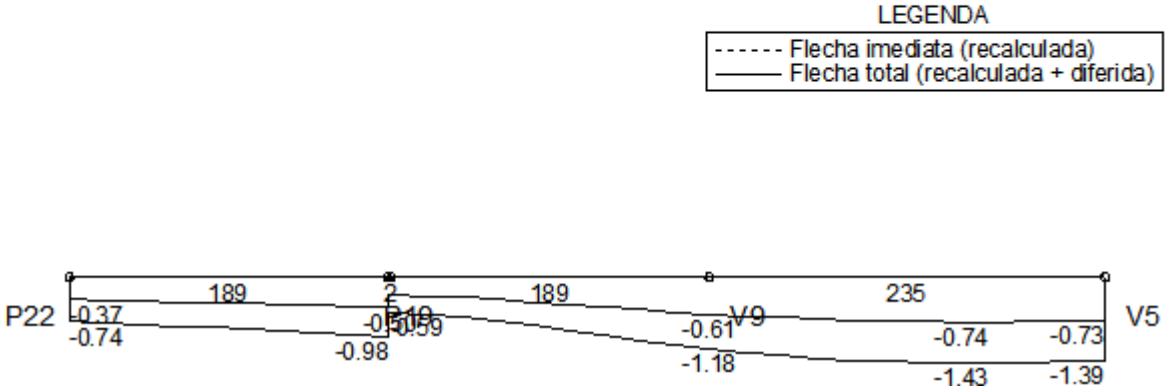
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

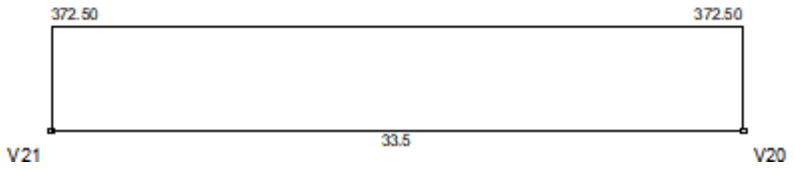


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	189	-1.16	338.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.50	189	-0.74	338.5
Flecha diferida	-0.48	189	-0.68	338.5
Flecha total	-0.98	189	-1.43	338.5

Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.32	1.32	0.89	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-356	0	-2109	-2109	826	-48
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.50	0.00	94.50	112.77	307.04	4.19
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.45			2.88		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

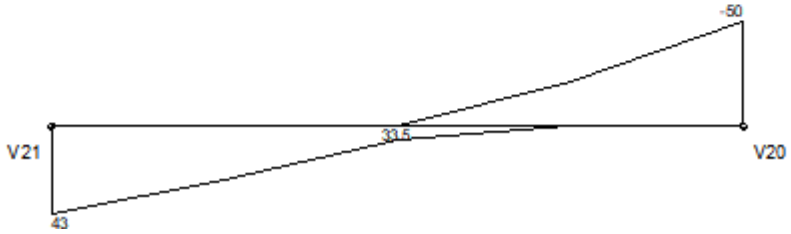
Diagramas: VIGA V49 - PAVIMENTO 1

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]

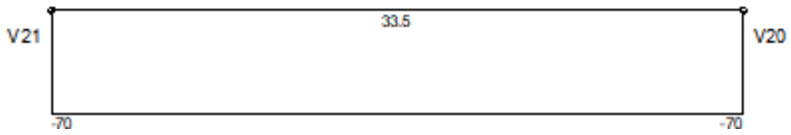


ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

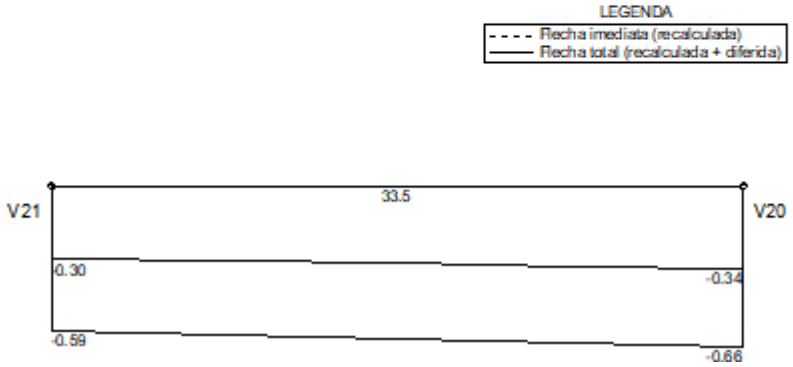
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

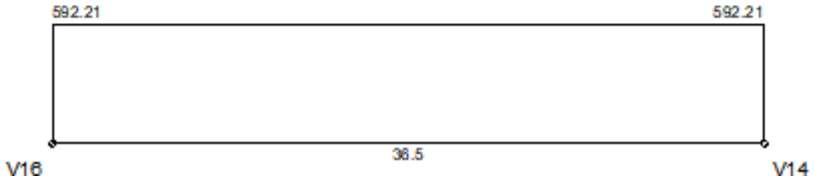


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	33.5
Flecha diferida	-0.33	33.5
Flecha total	-0.66	33.5

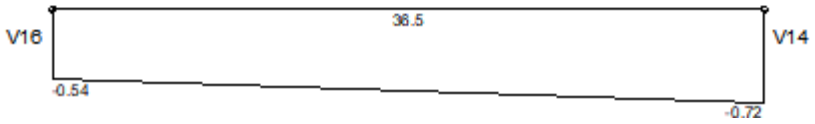
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	58	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V50 - PAVIMENTO 1

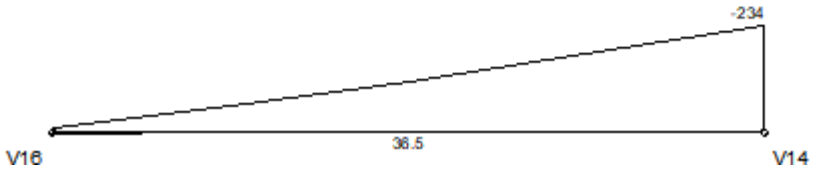
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



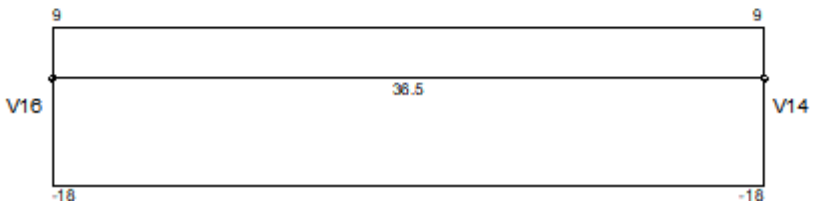
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



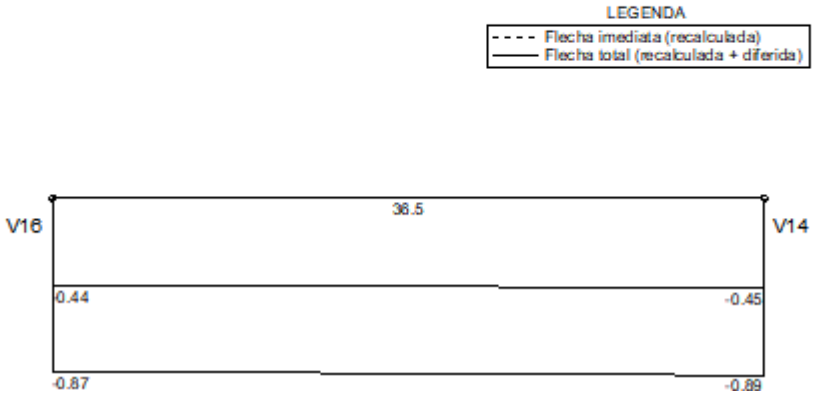
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

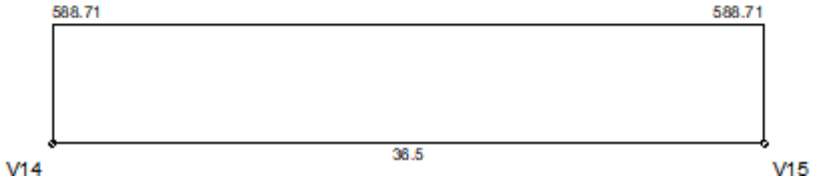


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	36.5
Flecha diferida	-0.44	36.5
Flecha total	-0.89	36.5

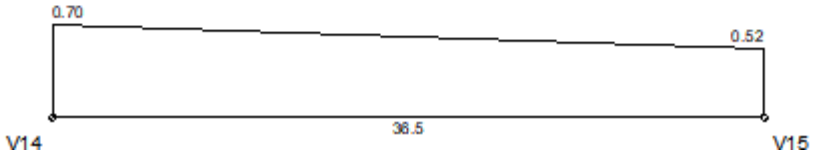
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1	0	-138
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V51 - PAVIMENTO 1

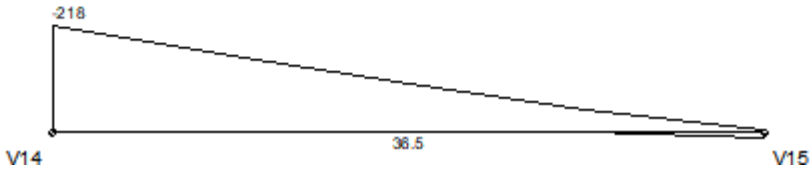
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



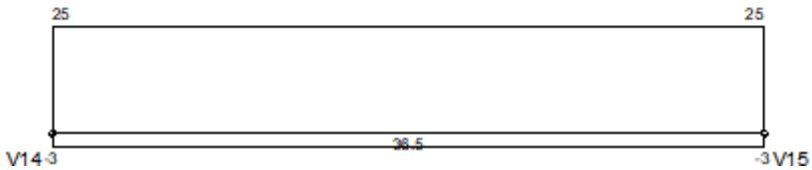
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



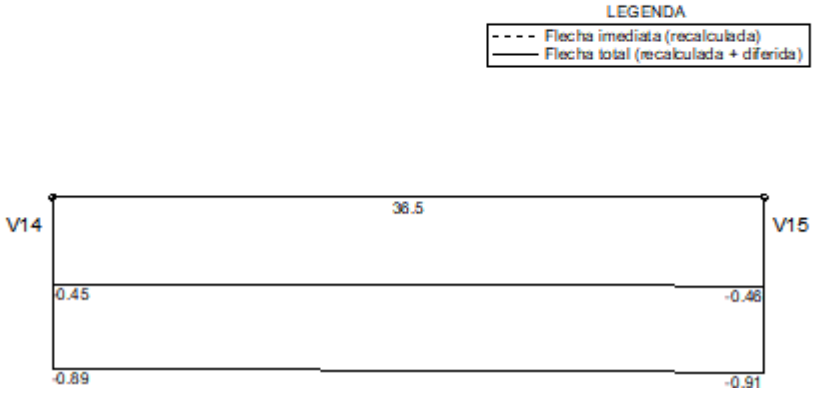
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

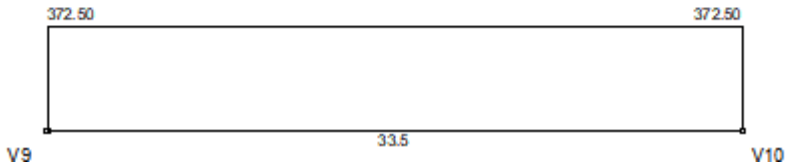


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	36.5
Flecha diferida	-0.45	36.5
Flecha total	-0.91	36.5

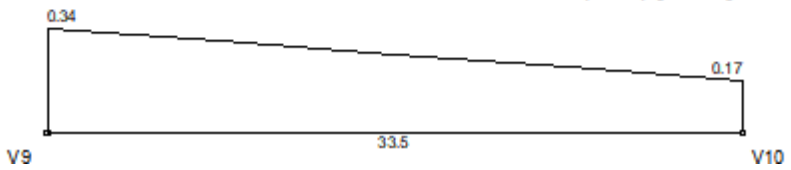
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-54	45	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	17.55	18.95	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V52 - PAVIMENTO 1

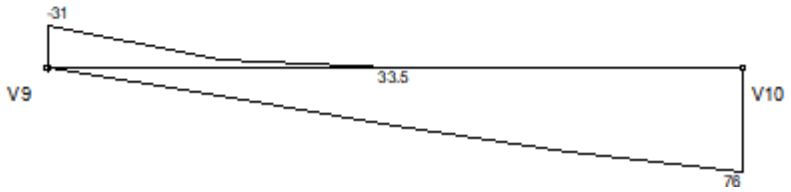
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



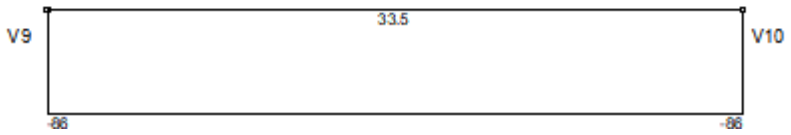
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



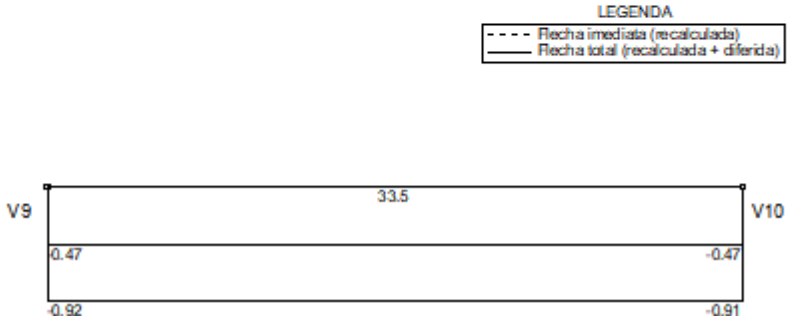
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

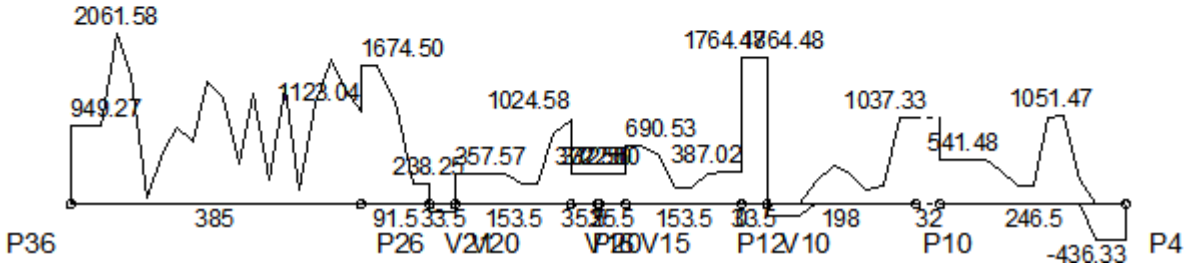


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	0
Flecha diferida	-0.45	0
Flecha total	-0.92	0

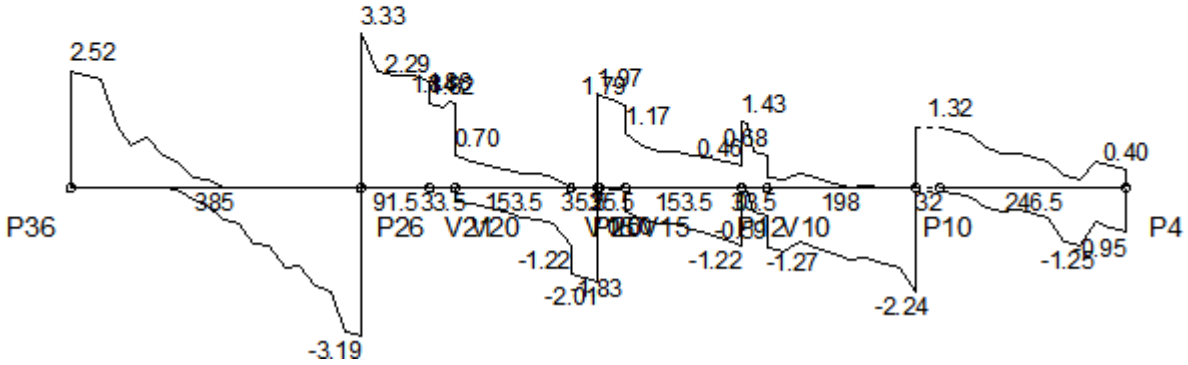
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	208	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V53 - PAVIMENTO 1

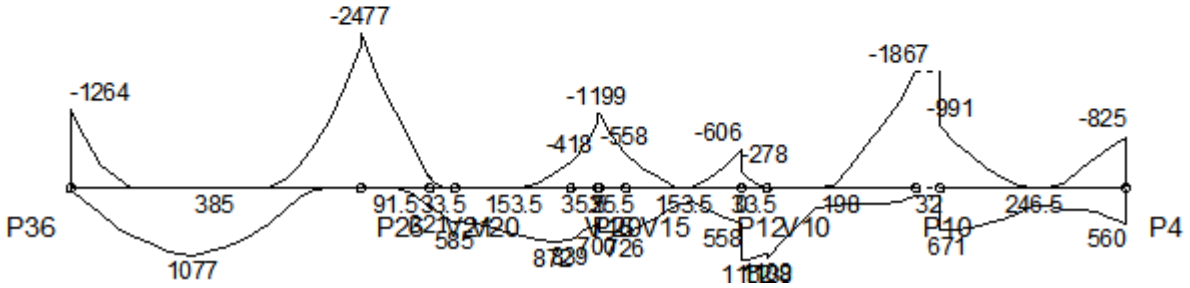
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



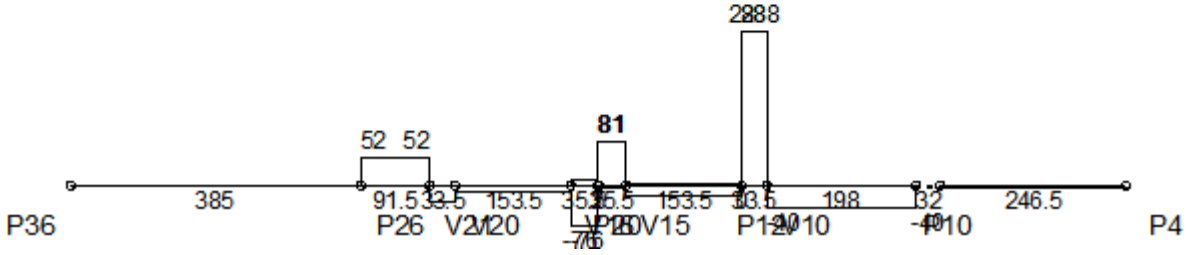
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



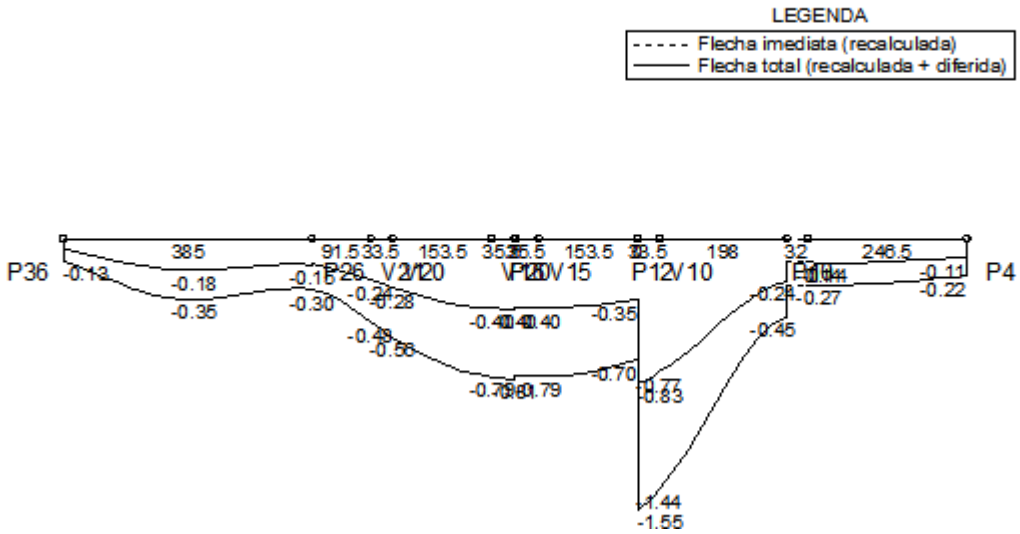
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]



Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7		Vão 9	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.17	202.6	-0.39	314	-0.40	35.5	-0.36	0	-0.10	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.18	202.6	-0.41	314	-0.40	35.5	-0.84	0	-0.14	41
Flecha diferida	-0.17	202.6	-0.40	314	-0.39	35.5	-0.73	0	-0.13	0
Flecha total	-0.35	202.6	-0.81	314	-0.79	35.5	-1.58	0	-0.27	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10		Vão 13						
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.89	0.89	0.43	0.62	0.62	0.43	0.63	0.63	0.63	0.91	0.91	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-491	567	-1540	-1540	453	29	29	496	112	112	1287	-2356	-2356	162	-266
Comprimento do sub-trecho (cm)	37.41	248.15	99.45	86.74	227.26	0.00	0.00	189.00	0.00	0.00	108.05	123.44	4.55	168.53	73.43
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.90			2.86			3.38			1.43			3.33		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06			1.94			2.06		

Dados das Lajes

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Seção (cm)						**Cargas (kgf/m²)**				**Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)**	**Retração Deform. X Deform. Y (‰)**
Laje	**Tipo**	**H**	**eeec**	**enxeny**	**eexeey**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
L1	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L2	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L3	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L4	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L5	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L6	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L7	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L8	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L9	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L10	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L11	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L12	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L13	Treliçada 1D	12	8.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		

			4.0 0								
L14	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L15	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L16	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L17	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L18	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L19	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L20	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L21	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L22	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L23	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L24	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L25	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L26	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		
L27	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.3 8		

Resultados da Laje

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy
L1	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L2	12	360.00	480	894	As = 1.37 cm²/m (ø5.0 c/14 - 1.40 cm²/m)	As = 3.39 cm²/m (ø8.0 c/14 - 3.59 cm²/m)
L3	12	360.00	482	1003	As = 1.38 cm²/m (ø5.0 c/14 - 1.40 cm²/m)	As = 3.88 cm²/m (ø10.0 c/20 - 3.93 cm²/m)
L4	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L5	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L6	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L7	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L8	12	447.38	243		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L9	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L10	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L11	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

L12	12	447.38	274		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L13	12	447.38	97		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L14	12	447.38	274		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L15	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L16	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L17	12	447.38	393		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L18	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L19	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L20	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L21	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L22	12	447.38	256		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L23	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L24	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L25	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28	

					cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L26	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L27	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

Cálculos das Lajes

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)												
		Momento positivo				**Momento negativo**						
Laje	**Direção**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
L1	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 648 kgf.m/m As = 1.37 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 810 kgf.m/m As = 2.08 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 1.37 cm²/m ø5.0 c/14 (1.40 cm²/m) fiss = 0.20 mm	A's = 1.72 cm²/m ø6.3 c/18 (1.73 cm²/m)	vsd = 3.89 tf/m vrd1 = 6.36 tf/m Modelo II vrd2 = 44.55 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1207 kgf.m/m As = 3.39 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1977 kgf.m/m As = 5.93 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 3.39 cm²/m ø8.0 c/14 (3.59 cm²/m) fiss = 0.13 mm	A's = 1.93 cm²/m ø12.5 c/20 (6.14 cm²/m)	vsd = 2.29 tf/m vrd1 = 6.44 tf/m vrd2 = 41.24 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L3	X	bw = 100.0 cm	Md = 651 kgf.m/m			bw = 100.0 cm	Md = 792 kgf.m/m			As = 1.38 cm²/m ø5.0 c/14	A's = 1.69 cm²/m ø6.3 c/18	vsd = 4.28 tf/m vrd1 = 6.36 tf/m Modelo

		h = 12.0 cm	As = 1.38 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			h = 12.0 cm	As = 2.04 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			(1.40 cm²/m) fiss = 0.20 mm	(1.73 cm²/m)	II vrd2 = 44.55 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1354 kgf.m/m As = 3.88 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 2331 kgf.m/m As = 6.99 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 3.88 cm²/m ø10.0 c/20 (3.93 cm²/m) fiss = 0.17 mm	A's = 6.99 cm²/m ø10.0 c/11 (7.14 cm²/m)	vsd = 2.51 tf/m vrd1 = 6.46 tf/m vrd2 = 40.73 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L4	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L5	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 160 kgf.m/N As = 0.30 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L6	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L7	X	bw	Md =			bw				As =		vsd =

		= 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	154 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			= 9.0 cm h = 12.0 cm				0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L8	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 95 kgf.m/N As = 0.17 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.01 mm		vsd = 0.20 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L9	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 154 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L10	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L11	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf =	Md = 160 kgf.m/N As = 0.29 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw =

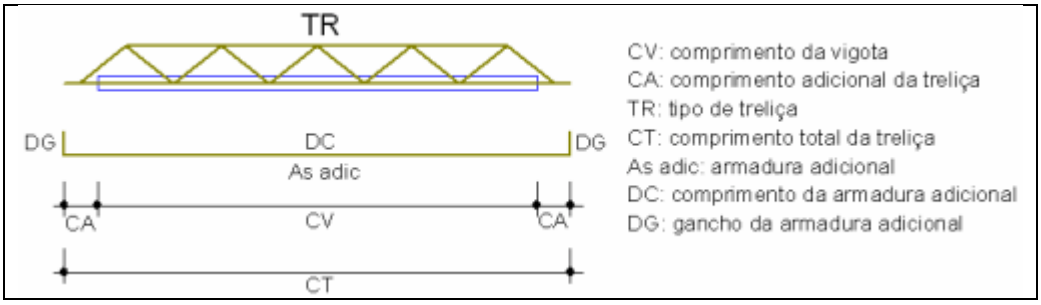
		39.0 cm hf = 4.0 cm	A's = 0.00 cm²/N							(0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L12	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 107 kgf.m/N As = 0.20 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L13	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.13 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L14	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 107 kgf.m/N As = 0.20 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L15	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L16	X	bw =	Md = 317			bw =				As = 0.71		vsd = 0.39 tf/N

		9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			9.0 cm h = 12.0 cm				cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L17	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L18	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L19	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L20	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's =			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N

		0 cm hf = 4.0 cm	0.00 cm²/N							cm²/N) fiss = 0.02 mm		asw = 0.00 cm²/m
L21	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L22	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 100 kgf.m/N As = 0.18 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.21 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L23	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L24	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 234 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.35 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L25	X	bw = 9.0	Md = 234 kgf.			bw = 9.0				As = 0.43 cm²/N		vsd = 0.35 tf/N vrd1 =

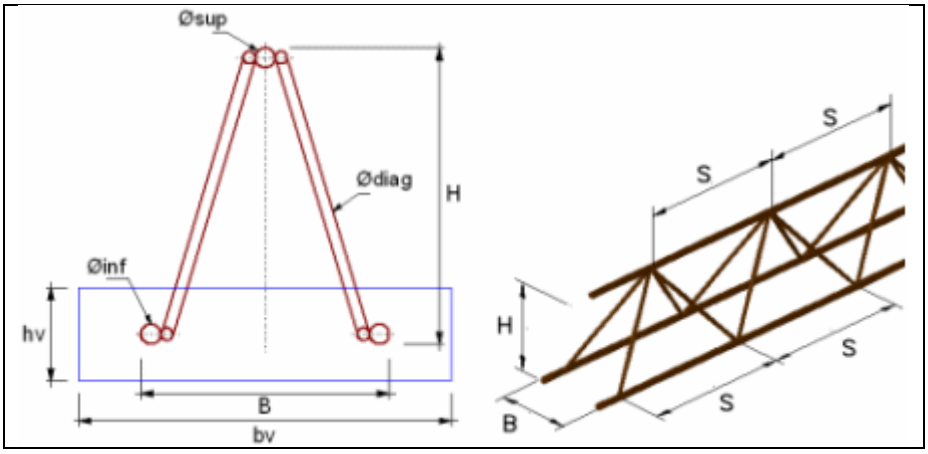
		cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			cm h = 12.0 cm				(TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L26	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf.m/N As = 0.39 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L27	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf.m/N As = 0.39 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento PAVIMENTO 1



Laje	Vigota	Quant.	Compr. (cm)	Compr. Adic. (cm)	Treliça		Armadura adicional			
					Tipo	Compr. (cm)	Armadura	Compr. (cm)	Gancho (cm)	Total (cm)
L1	VT1a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L4	VT4a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L5	VT5a	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
	VT5b	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
L6	VT6a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L7	VT7a	10	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L8	VT8a	5	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L9	VT9a	10	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236
L10	VT10a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L11	VT11a	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
	VT11b	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
L12	VT12a	3	182	3	TR 06644	188	1ø5.0 c/N	188	6	197
	VT12b	4	148	3	TR 06644	154	1ø5.0 c/N	154	6	163
L13	VT13a	11	105	3	TR 06644	111	1ø5.0 c/N	111	6	120
L14	VT14a	4	148	3	TR 06644	154	1ø5.0 c/N	154	6	163
	VT14b	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L15	VT15a	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
	VT15b	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
L16	VT16a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L17	VT17a	10	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L18	VT18a	10	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236
L19	VT19a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343

L20	VT20a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT20b	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L21	VT21a	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
	VT21b	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
L22	VT22a	5	190	3	TR 06644	196	1ø5.0 c/N	196	6	205
L23	VT23a	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
	VT23b	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
L24	VT24a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L25	VT25a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L26	VT26a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L27	VT27a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285



Laje	bv (cm)	hv (cm)	Treliça	Altura (cm)	Base (cm)	Armaduras treliça (mm)			S (cm)
						øsup	ødiag	øinf	
L1	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L4	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L5	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L6	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L7	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L8	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L9	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L10	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L11	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L12	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L13	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L14	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L15	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L16	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L17	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L18	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L19	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L20	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L21	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L22	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L23	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L24	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

L25	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L26	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L27	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

Dados da Escada

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E2

Seção (cm)				Carregamento (kgf/m²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)	Retração Deform. X Deform. Y (‰)
Trecho	**Piso**	**Espelho**	**Espessura**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
LE4	25	18	20	883.98	300.00 179.00	0.00 0.00	1362.98		
LE5			20	500.00	300.00 179.00	0.00 0.00	979.00		
LE6	25	18	20	869.50	300.00 179.00	0.00 0.00	1348.50		

Resultados da Escada

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E2

ARMADURAS NA LAJE								
Esforços					**Resultados**			
					Armadura inferior		**Armadura superior**	
Trecho	**Ndx Rdx (tf)**	**Ndy Rdy (tf)**	**Mdx (kgf.m/m)**	**Mdy (kgf.m/m)**	**Asx**	**Asy**	**Asx**	**Asy**
LE4	4.11 -14.82	0.30 -0.64	662	106	As = 3.12 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m)		
LE5	6.96 -6.89	5.83 -5.85	114	586	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m)	As = 3.00 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	A's = 4.52 cm²/m ø10.0 c/17 (4.62 cm²/m)	A's = 4.96 cm²/m ø8.0 c/10 (5.03 cm²/m)
LE6	14.03 -5.67	0.62 -0.30	696	120	As = 3.00 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m)		

Cálculos da Escada

PAVIMENTO 1	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 4		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E2

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)										
		Momento positivo			**Momento negativo**					
Laje	**Direção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
LE 4	X	Md = 2008 kgf.m/m As = 2.75 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 4.11 tf Situação: GE As = 0.35 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 17.79 tf Situação: PE As = 3.12 cm²/m A's = 1.06 cm²/m				As = 3.12 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m) fiss = 0.10 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 2.81 tf/m vrd1 = 11.27 tf/m Modelo II vrd2 = 84.52 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1004 kgf.m/m As = 1.42 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.30 tf Situação: GE As = 0.11 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.77 tf Situação: GE As = 0.26 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.00 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 1.12 tf/m vrd1 = 10.55 tf/m vrd2 = 80.88 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
LE 5	X	Md = 1004 kgf.m/m As = 1.36 cm²/m A's = 0.00 cm²/m		Fd = 8.27 tf Situação: PE As = 1.13 cm²/m A's = 0.77 cm²/m	Md = 2482 kgf.m/m As = 3.44 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 6.96 tf Situação: GE As = 2.54 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 8.27 tf Situação: GE As = 4.52 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.04 mm	A's = 4.47 cm²/m ø10.0 c/17 (4.62 cm²/m) fiss = 0.04 mm	vsd = 8.68 tf/m vrd1 = 10.99 tf/m Modelo II vrd2 = 84.95 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 2008 kgf.m/m As = 2.86	Fd = 5.83 tf Situação: GE As = 0.02 cm²/m A's = 0.00	Fd = 7.02 tf Situação: GE As = 1.80 cm²/m	Md = 2790 kgf.m/m As = 4.01	Fd = 5.83 tf Situação: GE As = 3.23 cm²/m A's = 0.00	Fd = 7.02 tf Situação: GE As = 4.96 cm²/m	As = 3.00 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	A's = 4.41 cm²/m ø8.0 c/11 (4.57 cm²/m)	vsd = 9.82 tf/m vrd1 = 10.92 tf/m vrd2 = 81.31 tf/m vsw = 0.00

		cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m	A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m	A's = 0.00 cm²/m	fiss = 0.03 mm	fiss = 0.03 mm	tf/m asw = 0.00 cm²/m
LE 6	X	Md = 2008 kgf.m/m As = 2.75 cm²/m A's = 0.00 cm²/m		Fd = 6.80 tf Situação: GE As = 1.85 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 3.00 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m) fiss = 0.04 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 2.91 tf/m vrd1 = 11.27 tf/m Modelo II vrd2 = 84.52 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1004 kgf.m/m As = 1.42 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.62 tf Situação: GE As = 0.08 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.36 tf Situação: GE As = 0.22 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.00 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 1.28 tf/m vrd1 = 10.55 tf/m vrd2 = 80.88 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m

Pavimento PAVIMENTO 2

Cálculo do Pilar P1

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 509 kgf.m Msdbase = 468 kgf.m	Ndmax = 13.66 tf Ndmin = 6.33 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 2051 kgf.m Msdbase = 2049 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 509 Msdcentro = 204 Msdbase = 468	Madtopo = 148 Madcentro = 76 Madbase = 151 M2d = 223 Mcd = 16	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 789 kgf.m Msd(y) = 1916 kgf.m Mrd(x) = 890 kgf.m Mrd(y) = 2161 kgf.m Mrd/Msd=1.13
H	Msdtopo = 1596 Msdcentro = 678 Msdbase = 1695	Madtopo = 148 Madcentro = 76 Madbase = 151 M2d = 104 Mcd = 11			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.32 tf VBd base = 0.32 tf VHd topo = 1.42 tf VHd base = 1.42 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.32 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.42 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.99 Vc = 5.97 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.28 Vc = 4.43 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P2

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 499 kgf.m Msdbase = 337 kgf.m	Ndmax = 13.19 tf Ndmin = 6.17 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2299 kgf.m Msdbase = 2047 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 497 Msdcentro = 199 Msdbase = 337	Madtopo = 142 Madcentro = 73 Madbase = 146 M2d = 215 Mcd = 11	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 766 kgf.m Msd(y) = 2021 kgf.m Mrd(x) = 1176 kgf.m Mrd(y) = 3100 kgf.m Mrd/Msd=1.53
H	Msdtopo = 1684 Msdcentro = 692 Msdbase = 1729	Madtopo = 142 Madcentro = 73 Madbase = 146 M2d = 66 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.27 tf VBd base = 0.27 tf VHd topo = 1.50 tf VHd base = 1.50 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.27 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.50 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.90 Vc = 7.58 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.35 Vc = 6.43 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P3

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 492 kgf.m Msdbase = 327 kgf.m	Ndmax = 13.19 tf Ndmin = 6.16 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2314 kgf.m Msdbase = 2221 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 488 Msdcentro = 195 Msdbase = 327	Madtopo = 142 Madcentro = 73 Madbase = 146 M2d = 214 Mcd = 11	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 756 kgf.m Msd(y) = 2064 kgf.m Mrd(x) = 1162 kgf.m Mrd(y) = 3174 kgf.m Mrd/Msd=1.54
H	Msdtopo = 1720 Msdcentro = 750 Msdbase = 1875	Madtopo = 142 Madcentro = 73 Madbase = 146 M2d = 69 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.27 tf VBd base = 0.27 tf VHd topo = 1.56 tf VHd base = 1.56 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.27 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.56 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.93 Vc = 7.71 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.33 Vc = 6.35 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P4

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 441 kgf.m Msdbase = 318 kgf.m	Ndmax = 13.59 tf Ndmin = 6.31 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1913 kgf.m Msdbase = 1545 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 441 Msdcentro = 176 Msdbase = 318	Madtopo = 147 Madcentro = 75 Madbase = 150 M2d = 216 Mcd = 15	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 706 kgf.m Msd(y) = 1772 kgf.m Mrd(x) = 878 kgf.m Mrd(y) = 2205 kgf.m Mrd/Msd=1.24
H	Msdtopo = 1477 Msdcentro = 591 Msdbase = 1286	Madtopo = 147 Madcentro = 75 Madbase = 150 M2d = 99 Mcd = 9			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 1.19 tf VHd base = 1.19 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.19 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.31 Vc = 4.54 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P5

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1825 kgf.m Msdbase = 1701 kgf.m	Ndmax = 20.58 tf Ndmin = 10.92 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 2455 kgf.m Msdbase = 971 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1733 Msdcentro = 693 Msdbase = 1668	Madtopo = 241 Madcentro = 123 Madbase = 246 M2d = 417 Mcd = 47	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 6 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 1.3 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2370 kgf.m Msd(y) = 2339 kgf.m Mrd(x) = 2517 kgf.m Mrd(y) = 2484 kgf.m Mrd/Msd=1.06
H	Msdtopo = 1949 Msdcentro = 823 Msdbase = 865	Madtopo = 241 Madcentro = 123 Madbase = 246 M2d = 66 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.21 tf VBd base = 1.21 tf VHd topo = 1.07 tf VHd base = 1.07 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.21 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.07 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.26 Vc = 6.30 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 1.95 Vc = 11.80 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P6

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1380 kgf.m Msdbase = 1297 kgf.m	Ndmax = 35.25 tf Ndmin = 17.18 tf ni = 0.24
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 4309 kgf.m Msdbase = 3560 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1380 Msdcentro = 552 Msdbase = 1297	Madtopo = 408 Madcentro = 206 Madbase = 413 M2d = 606 Mcd = 80	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 6 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 1.4 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2146 kgf.m Msd(y) = 4338 kgf.m Mrd(x) = 2244 kgf.m Mrd(y) = 4537 kgf.m Mrd/Msd=1.05
H	Msdtopo = 3615 Msdcentro = 1446 Msdbase = 3270	Madtopo = 408 Madcentro = 206 Madbase = 413 M2d = 135 Mcd = 18			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.90 tf VBd base = 0.90 tf VHd topo = 2.71 tf VHd base = 2.71 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.90 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 2.71 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 1.64 Vc = 7.39 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 1.56 Vc = 8.42 tf	Vmin = 2.82 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P7

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1366 kgf.m Msdbase = 850 kgf.m	Ndmax = 26.41 tf Ndmin = 14.56 tf ni = 0.11
H		Msdtopo = 2316 kgf.m Msdbase = 1899 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 72 Msdcentro = 29 Msdbase = 42	Madtopo = 310 Madcentro = 363 Madbase = 349 M2d = 202 Mcd = 1	Td = 6 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 86 kgf.m Msd(y) = 2937 kgf.m Mrd(x) = 171 kgf.m Mrd(y) = 5829 kgf.m Mrd/Msd=1.98
H	Msdtopo = 2225 Msdcentro = 890 Msdbase = 1356	Madtopo = 222 Madcentro = 114 Madbase = 228 M2d = 199 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.77 tf VBd base = 0.77 tf VHd topo = 1.39 tf VHd base = 1.39 tf	Td = 6 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.77 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.39 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.02 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P8

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1326 kgf.m Msdbase = 890 kgf.m	Ndmax = 26.63 tf Ndmin = 14.71 tf ni = 0.11
H		Msdtopo = 2370 kgf.m Msdbase = 1904 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 36 Msdcentro = 23 Msdbase = 3	Madtopo = 349 Madcentro = 372 Madbase = 392 M2d = 204 Mcd = 1	Td = 6 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	G1+G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 43 kgf.m Msd(y) = 2991 kgf.m Mrd(x) = 85 kgf.m Mrd(y) = 5863 kgf.m Mrd/Msd=1.96
H	Msdtopo = 2268 Msdcentro = 907 Msdbase = 1366	Madtopo = 224 Madcentro = 115 Madbase = 230 M2d = 201 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.77 tf VBd base = 0.77 tf VHd topo = 1.41 tf VHd base = 1.41 tf	Td = 6 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.77 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.41 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 5 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.02 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P9

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1402 kgf.m Msdbase = 1339 kgf.m	Ndmax = 35.12 tf Ndmin = 17.15 tf ni = 0.24
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 4303 kgf.m Msdbase = 3506 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1400 Msdcentro = 560 Msdbase = 1339	Madtopo = 407 Madcentro = 206 Madbase = 411 M2d = 606 Mcd = 80	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 6 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 1.4 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2168 kgf.m Msd(y) = 4353 kgf.m Mrd(x) = 2247 kgf.m Mrd(y) = 4512 kgf.m Mrd/Msd=1.04
H	Msdtopo = 3627 Msdcentro = 1451 Msdbase = 3254	Madtopo = 407 Madcentro = 206 Madbase = 411 M2d = 135 Mcd = 18			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.92 tf VBd base = 0.92 tf VHd topo = 2.69 tf VHd base = 2.69 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.92 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 2.69 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 1.63 Vc = 7.34 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 1.55 Vc = 8.40 tf	Vmin = 2.82 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P10

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 1716 kgf.m Msdbase = 1363 kgf.m	Ndmax = 20.64 tf Ndmin = 10.95 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 2348 kgf.m Msdbase = 917 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1628 Msdcentro = 651 Msdbase = 1341	Madtopo = 242 Madcentro = 124 Madbase = 248 M2d = 413 Mcd = 44	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2245 kgf.m Msd(y) = 2174 kgf.m Mrd(x) = 2250 kgf.m Mrd(y) = 2179 kgf.m Mrd/Msd=1.00
H	Msdtopo = 1812 Msdcentro = 783 Msdbase = 760	Madtopo = 242 Madcentro = 124 Madbase = 248 M2d = 64 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.06 tf VBd base = 1.06 tf VHd topo = 1.00 tf VHd base = 1.00 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.06 tf VRd2 = 28.96 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1802 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.00 tf VRd2 = 35.42 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1802 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 4.94 tf k = 1.28 Vc = 6.32 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.38 cm Vc0 = 6.04 tf k = 2.00 Vc = 12.09 tf	Vmin = 3.15 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 331.31 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P11

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 839 kgf.m Msdbase = 830 kgf.m	Ndmax = 10.55 tf Ndmin = 5.32 tf ni = 0.11
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 2042 kgf.m Msdbase = 1664 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 839 Msdcentro = 336 Msdbase = 830	Madtopo = 108 Madcentro = 56 Madbase = 111 M2d = 190 Mcd = 17	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 1.4 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1137 kgf.m Msd(y) = 1956 kgf.m Mrd(x) = 1242 kgf.m Mrd(y) = 2137 kgf.m Mrd/Msd=1.09
H	Msdtopo = 1630 Msdcentro = 652 Msdbase = 1427	Madtopo = 108 Madcentro = 56 Madbase = 111 M2d = 84 Mcd = 7			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.56 tf VBd base = 0.56 tf VHd topo = 1.28 tf VHd base = 1.28 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.56 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.28 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.41 Vc = 4.21 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.24 Vc = 4.28 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P12

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 865 kgf.m Msdbase = 707 kgf.m	Ndmax = 11.52 tf Ndmin = 5.73 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2244 kgf.m Msdbase = 1769 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 865 Msdcentro = 346 Msdbase = 707	Madtopo = 117 Madcentro = 61 Madbase = 121 M2d = 206 Mcd = 14	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 1179 kgf.m Msd(y) = 2014 kgf.m Mrd(x) = 1264 kgf.m Mrd(y) = 2161 kgf.m Mrd/Msd=1.07
H	Msdtopo = 1679 Msdcentro = 671 Msdbase = 1420	Madtopo = 117 Madcentro = 61 Madbase = 121 M2d = 59 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.53 tf VBd base = 0.53 tf VHd topo = 1.31 tf VHd base = 1.31 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.53 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.31 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.44 Vc = 5.76 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.33 Vc = 6.30 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P13

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 853 kgf.m Msdbase = 701 kgf.m	Ndmax = 11.26 tf Ndmin = 5.77 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1077 kgf.m Msdbase = 569 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 840 Msdcentro = 336 Msdbase = 691	Madtopo = 93 Madcentro = 48 Madbase = 96 M2d = 104 Mcd = 5	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 933 kgf.m Msd(y) = 414 kgf.m Mrd(x) = 1615 kgf.m Mrd(y) = 716 kgf.m Mrd/Msd=1.73
H	Msdtopo = 414 Msdcentro = 165 Msdbase = 326	Madtopo = 93 Madcentro = 48 Madbase = 96 M2d = 45 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.52 tf VBd base = 0.52 tf VHd topo = 0.54 tf VHd base = 0.54 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.52 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.54 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 1.75 Vc = 8.46 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P14

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 2117 kgf.m Msdbase = 1900 kgf.m	Ndmax = 17.92 tf Ndmin = 8.57 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 837 kgf.m Msdbase = 421 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2090 Msdcentro = 836 Msdbase = 1776	Madtopo = 208 Madcentro = 106 Madbase = 213 M2d = 256 Mcd = 29	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2299 kgf.m Msd(y) = 122 kgf.m Mrd(x) = 2566 kgf.m Mrd(y) = 136 kgf.m Mrd/Msd=1.12
H	Msdtopo = 122 Msdcentro = 49 Msdbase = 111	Madtopo = 225 Madcentro = 305 Madbase = 243 M2d = 84 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.38 tf VBd base = 1.38 tf VHd topo = 0.42 tf VHd base = 0.42 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.38 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.42 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.30 Vc = 5.58 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P15

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 728 kgf.m Msdbase = 432 kgf.m	Ndmax = 24.47 tf Ndmin = 12.19 tf ni = 0.19
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1159 kgf.m Msdbase = 635 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 728 Msdcentro = 291 Msdbase = 429	Madtopo = 254 Madcentro = 129 Madbase = 258 M2d = 218 Mcd = 17	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 982 kgf.m Msd(y) = 279 kgf.m Mrd(x) = 2187 kgf.m Mrd(y) = 622 kgf.m Mrd/Msd=2.23
H	Msdtopo = 279 Msdcentro = 112 Msdbase = 228	Madtopo = 254 Madcentro = 318 Madbase = 258 M2d = 102 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.36 tf VBd base = 0.36 tf VHd topo = 0.60 tf VHd base = 0.60 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.36 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.60 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.02 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P16

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 3159 kgf.m Msdbase = 1259 kgf.m	Ndmax = 24.87 tf Ndmin = 12.38 tf ni = 0.10
H		Msdtopo = 1113 kgf.m Msdbase = 337 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 3110 Msdcentro = 1388 Msdbase = 1195	Madtopo = 263 Madcentro = 136 Madbase = 271 M2d = 226 Mcd = 11	Td = 8 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = -3373 kgf.m Msd(y) = -109 kgf.m Mrd(x) = -6892 kgf.m Mrd(y) = -223 kgf.m Mrd/Msd=2.04
H	Msdtopo = 109 Msdcentro = 58 Msdbase = 19	Madtopo = 355 Madcentro = 420 Madbase = 459 M2d = 225 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.53 tf VBd base = 1.53 tf VHd topo = 0.27 tf VHd base = 0.27 tf	Td = 8 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.53 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 4 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 4 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.27 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 4 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 4 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.53 Vc = 9.74 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P17

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 3039 kgf.m Msdbase = 1157 kgf.m	Ndmax = 33.11 tf Ndmin = 11.01 tf ni = 0.13
H		Msdtopo = 1104 kgf.m Msdbase = 346 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 3016 Msdcentro = 1367 Msdbase = 1106	Madtopo = 237 Madcentro = 188 Madbase = 375 M2d = 312 Mcd = 15	Td = 8 kgf.m Asl = 0.02 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = -3252 kgf.m Msd(y) = -85 kgf.m Mrd(x) = -7552 kgf.m Mrd(y) = -198 kgf.m Mrd/Msd=2.32
H	Msdtopo = 85 Msdcentro = 628 Msdbase = 3	Madtopo = 332 Madcentro = 188 Madbase = 658 M2d = 312 Mcd = 7			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.52 tf VBd base = 1.52 tf VHd topo = 0.73 tf VHd base = 0.73 tf	Td = 8 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.52 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 4 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 4 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.73 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 4 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 4 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.78 Vc = 11.32 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P18

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 782 kgf.m Msdbase = 452 kgf.m	Ndmax = 24.77 tf Ndmin = 12.38 tf ni = 0.18
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1132 kgf.m Msdbase = 589 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 739 Msdcentro = 296 Msdbase = 426	Madtopo = 191 Madcentro = 97 Madbase = 195 M2d = 165 Mcd = 10	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 930 kgf.m Msd(y) = 186 kgf.m Mrd(x) = 2127 kgf.m Mrd(y) = 425 kgf.m Mrd/Msd=2.29
H	Msdtopo = 186 Msdcentro = 74 Msdbase = 150	Madtopo = 191 Madcentro = 250 Madbase = 195 M2d = 77 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.38 tf VBd base = 0.38 tf VHd topo = 0.57 tf VHd base = 0.57 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.38 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.57 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 2.00 Vc = 9.12 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.02 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P19

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 2099 kgf.m Msdbase = 1931 kgf.m	Ndmax = 17.61 tf Ndmin = 8.44 tf ni = 0.14
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 914 kgf.m Msdbase = 502 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2082 Msdcentro = 833 Msdbase = 1809	Madtopo = 205 Madcentro = 105 Madbase = 209 M2d = 252 Mcd = 29	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 2287 kgf.m Msd(y) = 204 kgf.m Mrd(x) = 2528 kgf.m Mrd(y) = 225 kgf.m Mrd/Msd=1.11
H	Msdtopo = 204 Msdcentro = 82 Msdbase = 191	Madtopo = 205 Madcentro = 267 Madbase = 209 M2d = 83 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.38 tf VBd base = 1.38 tf VHd topo = 0.47 tf VHd base = 0.47 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.38 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.47 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.30 Vc = 5.57 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P20

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 789 kgf.m Msdbase = 663 kgf.m	Ndmax = 11.02 tf Ndmin = 5.65 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1028 kgf.m Msdbase = 541 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 758 Msdcentro = 303 Msdbase = 639	Madtopo = 90 Madcentro = 47 Madbase = 93 M2d = 107 Mcd = 5	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	G1+G2+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 848 kgf.m Msd(y) = 396 kgf.m Mrd(x) = 1503 kgf.m Mrd(y) = 701 kgf.m Mrd/Msd=1.77
H	Msdtopo = 396 Msdcentro = 158 Msdbase = 310	Madtopo = 90 Madcentro = 47 Madbase = 93 M2d = 44 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.49 tf VBd base = 0.49 tf VHd topo = 0.52 tf VHd base = 0.52 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.49 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.52 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.78 Vc = 8.18 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P21

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 577 kgf.m Msdbase = 487 kgf.m	Ndmax = 9.37 tf Ndmin = 4.26 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 696 kgf.m Msdbase = 308 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 577 Msdcentro = 231 Msdbase = 485	Madtopo = 73 Madcentro = 38 Madbase = 76 M2d = 131 Mcd = 7	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 780 kgf.m Msd(y) = 477 kgf.m Mrd(x) = 986 kgf.m Mrd(y) = 602 kgf.m Mrd/Msd=1.26
H	Msdtopo = 397 Msdcentro = 159 Msdbase = 260	Madtopo = 73 Madcentro = 38 Madbase = 76 M2d = 39 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.36 tf VBd base = 0.36 tf VHd topo = 0.34 tf VHd base = 0.34 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.36 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.34 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.59 Vc = 4.76 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.64 Vc = 5.66 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P22

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 664 kgf.m Msdbase = 645 kgf.m	Ndmax = 9.02 tf Ndmin = 4.05 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 722 kgf.m Msdbase = 495 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 663 Msdcentro = 265 Msdbase = 643	Madtopo = 70 Madcentro = 36 Madbase = 73 M2d = 129 Mcd = 8	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 879 kgf.m Msd(y) = 483 kgf.m Mrd(x) = 984 kgf.m Mrd(y) = 541 kgf.m Mrd/Msd=1.12
H	Msdtopo = 403 Msdcentro = 161 Msdbase = 374	Madtopo = 70 Madcentro = 36 Madbase = 73 M2d = 38 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.44 tf VBd base = 0.44 tf VHd topo = 0.41 tf VHd base = 0.41 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.44 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.41 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.47 Vc = 4.41 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.60 Vc = 5.53 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P23

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 558 kgf.m Msdbase = 517 kgf.m	Ndmax = 19.51 tf Ndmin = 10.24 tf ni = 0.20
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 828 kgf.m Msdbase = 375 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 558 Msdcentro = 223 Msdbase = 517	Madtopo = 184 Madcentro = 93 Madbase = 187 M2d = 269 Mcd = 24	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 890 kgf.m Msd(y) = 465 kgf.m Mrd(x) = 1317 kgf.m Mrd(y) = 689 kgf.m Mrd/Msd=1.48
H	Msdtopo = 388 Msdcentro = 155 Msdbase = 217	Madtopo = 184 Madcentro = 156 Madbase = 187 M2d = 74 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.34 tf VBd base = 0.34 tf VHd topo = 0.40 tf VHd base = 0.40 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.34 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.40 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P24

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 327 kgf.m Msdbase = 245 kgf.m	Ndmax = 15.13 tf Ndmin = 6.57 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 1902 kgf.m Msdbase = 1116 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 72 Msdcentro = 29 Msdbase = 61	Madtopo = 139 Madcentro = 165 Madbase = 143 M2d = 193 Mcd = 4	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 87 kgf.m Msd(y) = 2450 kgf.m Mrd(x) = 129 kgf.m Mrd(y) = 3631 kgf.m Mrd/Msd=1.48
H	Msdtopo = 1902 Msdcentro = 761 Msdbase = 1086	Madtopo = 139 Madcentro = 71 Madbase = 143 M2d = 83 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.18 tf VBd base = 0.18 tf VHd topo = 1.01 tf VHd base = 1.01 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.18 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.01 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 2.00 Vc = 6.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 1.53 Vc = 6.28 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P25

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 355 kgf.m Msdbase = 295 kgf.m	Ndmax = 15.07 tf Ndmin = 6.51 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 1870 kgf.m Msdbase = 1127 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 91 Msdcentro = 36 Msdbase = 88	Madtopo = 139 Madcentro = 157 Madbase = 142 M2d = 193 Mcd = 4	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 109 kgf.m Msd(y) = 2411 kgf.m Mrd(x) = 163 kgf.m Mrd(y) = 3614 kgf.m Mrd/Msd=1.50
H	Msdtopo = 1870 Msdcentro = 748 Msdbase = 1104	Madtopo = 139 Madcentro = 71 Madbase = 142 M2d = 83 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.21 tf VBd base = 0.21 tf VHd topo = 1.01 tf VHd base = 1.01 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.21 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.01 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 2.00 Vc = 6.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 1.55 Vc = 6.35 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P26

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 561 kgf.m Msdbase = 521 kgf.m	Ndmax = 19.09 tf Ndmin = 9.93 tf ni = 0.20
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 848 kgf.m Msdbase = 637 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 561 Msdcentro = 224 Msdbase = 521	Madtopo = 179 Madcentro = 91 Madbase = 182 M2d = 263 Mcd = 23	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 887 kgf.m Msd(y) = 439 kgf.m Mrd(x) = 1312 kgf.m Mrd(y) = 650 kgf.m Mrd/Msd=1.48
H	Msdtopo = 366 Msdcentro = 146 Msdbase = 357	Madtopo = 179 Madcentro = 157 Madbase = 182 M2d = 72 Mcd = 4			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.50 tf VHd base = 0.50 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.50 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P27

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1245 kgf.m Msdbase = 891 kgf.m	Ndmax = 21.86 tf Ndmin = 10.27 tf ni = 0.15
H		Msdtopo = 2111 kgf.m Msdbase = 1497 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 648 Msdcentro = 259 Msdbase = 588	Madtopo = 209 Madcentro = 107 Madbase = 214 M2d = 237 Mcd = 6	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 777 kgf.m Msd(y) = 2785 kgf.m Mrd(x) = 1129 kgf.m Mrd(y) = 4046 kgf.m Mrd/Msd=1.45
H	Msdtopo = 2111 Msdcentro = 845 Msdbase = 1404	Madtopo = 209 Madcentro = 107 Madbase = 214 M2d = 237 Mcd = 13			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.74 tf VBd base = 0.74 tf VHd topo = 1.22 tf VHd base = 1.22 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.74 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.22 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.69 Vc = 5.82 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.60 Vc = 5.51 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P28

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 569 kgf.m Msdbase = 411 kgf.m	Ndmax = 12.16 tf Ndmin = 6.08 tf ni = 0.11
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 1922 kgf.m Msdbase = 1385 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 135 Msdcentro = 54 Msdbase = 111	Madtopo = 155 Madcentro = 177 Madbase = 158 M2d = 128 Mcd = 4	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 135 kgf.m Msd(y) = 2077 kgf.m Mrd(x) = 155 kgf.m Mrd(y) = 2383 kgf.m Mrd/Msd=1.15
H	Msdtopo = 1922 Msdcentro = 769 Msdbase = 1320	Madtopo = 155 Madcentro = 79 Madbase = 158 M2d = 146 Mcd = 16			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.33 tf VBd base = 0.33 tf VHd topo = 1.11 tf VHd base = 1.11 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.33 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.11 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.30 Vc = 4.84 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P29

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 530 kgf.m Msdbase = 381 kgf.m	Ndmax = 12.13 tf Ndmin = 6.11 tf ni = 0.11
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 1857 kgf.m Msdbase = 1271 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 91 Msdcentro = 37 Msdbase = 78	Madtopo = 155 Madcentro = 194 Madbase = 158 M2d = 128 Mcd = 3	Td = 2 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 91 kgf.m Msd(y) = 2012 kgf.m Mrd(x) = 109 kgf.m Mrd(y) = 2394 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 1857 Msdcentro = 743 Msdbase = 1221	Madtopo = 155 Madcentro = 79 Madbase = 158 M2d = 145 Mcd = 16			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 1.05 tf VHd base = 1.05 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.05 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 2.00 Vc = 7.17 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.31 Vc = 4.88 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P30

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1304 kgf.m Msdbase = 929 kgf.m	Ndmax = 21.82 tf Ndmin = 10.27 tf ni = 0.15
H		Msdtopo = 2153 kgf.m Msdbase = 1520 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 714 Msdcentro = 285 Msdbase = 630	Madtopo = 209 Madcentro = 107 Madbase = 214 M2d = 237 Mcd = 6	Td = 3 kgf.m Asl = 0.01 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 856 kgf.m Msd(y) = 2835 kgf.m Mrd(x) = 1214 kgf.m Mrd(y) = 4018 kgf.m Mrd/Msd=1.42
H	Msdtopo = 2153 Msdcentro = 861 Msdbase = 1427	Madtopo = 209 Madcentro = 107 Madbase = 214 M2d = 237 Mcd = 13			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.78 tf VBd base = 0.78 tf VHd topo = 1.24 tf VHd base = 1.24 tf	Td = 3 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.78 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.24 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.64 Vc = 5.65 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.58 Vc = 5.46 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P31

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 701 kgf.m Msdbase = 533 kgf.m	Ndmax = 9.60 tf Ndmin = 4.72 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 534 kgf.m Msdbase = 240 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 701 Msdcentro = 281 Msdbase = 533	Madtopo = 103 Madcentro = 53 Madbase = 106 M2d = 177 Mcd = 14	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 965 kgf.m Msd(y) = 156 kgf.m Mrd(x) = 1173 kgf.m Mrd(y) = 190 kgf.m Mrd/Msd=1.22
H	Msdtopo = 130 Msdcentro = 52 Msdbase = 99	Madtopo = 103 Madcentro = 125 Madbase = 106 M2d = 42 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.41 tf VBd base = 0.41 tf VHd topo = 0.26 tf VHd base = 0.26 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.41 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.26 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.36 Vc = 4.07 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P32

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 519 kgf.m Msdbase = 440 kgf.m	Ndmax = 15.77 tf Ndmin = 7.63 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1349 kgf.m Msdbase = 845 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 519 Msdcentro = 208 Msdbase = 440	Madtopo = 156 Madcentro = 79 Madbase = 159 M2d = 232 Mcd = 17	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 810 kgf.m Msd(y) = 926 kgf.m Mrd(x) = 1107 kgf.m Mrd(y) = 1265 kgf.m Mrd/Msd=1.37
H	Msdtopo = 772 Msdcentro = 309 Msdbase = 702	Madtopo = 156 Madcentro = 79 Madbase = 159 M2d = 79 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.32 tf VBd base = 0.32 tf VHd topo = 0.72 tf VHd base = 0.72 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.32 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.95 Vc = 5.85 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.61 Vc = 5.56 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P33

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 552 kgf.m Msdbase = 447 kgf.m	Ndmax = 9.06 tf Ndmin = 3.52 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 689 kgf.m Msdbase = 268 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 552 Msdcentro = 221 Msdbase = 447	Madtopo = 91 Madcentro = 47 Madbase = 94 M2d = 154 Mcd = 10	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 772 kgf.m Msd(y) = 8 kgf.m Mrd(x) = 1163 kgf.m Mrd(y) = 12 kgf.m Mrd/Msd=1.51
H	Msdtopo = 6 Msdcentro = 24 Msdbase = 35	Madtopo = 146 Madcentro = 134 Madbase = 122 M2d = 37 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.34 tf VBd base = 0.34 tf VHd topo = 0.32 tf VHd base = 0.32 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.34 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.32 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.40 Vc = 4.19 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P34

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 573 kgf.m Msdbase = 463 kgf.m	Ndmax = 9.09 tf Ndmin = 3.54 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 701 kgf.m Msdbase = 272 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 573 Msdcentro = 229 Msdbase = 463	Madtopo = 92 Madcentro = 47 Madbase = 95 M2d = 156 Mcd = 10	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 798 kgf.m Msd(y) = 6 kgf.m Mrd(x) = 1165 kgf.m Mrd(y) = 9 kgf.m Mrd/Msd=1.46
H	Msdtopo = 5 Msdcentro = 20 Msdbase = 37	Madtopo = 148 Madcentro = 137 Madbase = 120 M2d = 38 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.33 tf VHd base = 0.33 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.33 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.38 Vc = 4.14 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P35

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 485 kgf.m Msdbase = 411 kgf.m	Ndmax = 15.80 tf Ndmin = 7.65 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1376 kgf.m Msdbase = 851 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 485 Msdcentro = 194 Msdbase = 411	Madtopo = 156 Madcentro = 80 Madbase = 159 M2d = 230 Mcd = 16	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 769 kgf.m Msd(y) = 948 kgf.m Mrd(x) = 1090 kgf.m Mrd(y) = 1344 kgf.m Mrd/Msd=1.42
H	Msdtopo = 790 Msdcentro = 316 Msdbase = 705	Madtopo = 156 Madcentro = 80 Madbase = 159 M2d = 80 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 0.73 tf VHd base = 0.73 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.73 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.60 Vc = 5.52 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P36

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 720 kgf.m Msdbase = 543 kgf.m	Ndmax = 9.56 tf Ndmin = 4.70 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 493 kgf.m Msdbase = 222 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 720 Msdcentro = 288 Msdbase = 543	Madtopo = 103 Madcentro = 53 Madbase = 106 M2d = 178 Mcd = 14	Td = 1 kgf.m Asl = 0.01 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 987 kgf.m Msd(y) = 93 kgf.m Mrd(x) = 1187 kgf.m Mrd(y) = 111 kgf.m Mrd/Msd=1.20
H	Msdtopo = 77 Msdcentro = 31 Msdbase = 76	Madtopo = 103 Madcentro = 145 Madbase = 106 M2d = 42 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.42 tf VBd base = 0.42 tf VHd topo = 0.24 tf VHd base = 0.24 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.42 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.24 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.34 Vc = 4.03 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.01 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo dos Pilares

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr = 2.50 cm	

Pilar	**Seção (cm)**	**vínc esb B vínc esb H**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**Msd(x) Msd(y) (kgf.m)**	**Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)**	**Mrd/Msd**	**As b As h (cm²)**
P1	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	13.66 6.33	789 1916	890 2161	1.13	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P2	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	13.19 6.17	766 2021	1176 3100	1.53	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P3	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	13.19 6.16	756 2064	1162 3174	1.54	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	13.59 6.31	706 1772	878 2205	1.24	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	20.58 10.92	2370 2339	2517 2484	1.06	1.57 (2 ø 10.0) 4.71 (6 ø 10.0)
P6	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	35.25 17.18	2146 4338	2244 4537	1.05	1.57 (2 ø 10.0) 4.71 (6 ø 10.0)
P7	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	26.41 14.56	86 2937	171 5829	1.98	7.85 (10 ø 10.0) -
P8	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	26.63 14.71	43 2991	85 5863	1.96	7.85 (10 ø 10.0) -
P9	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	35.12 17.15	2168 4353	2247 4512	1.04	1.57 (2 ø 10.0) 4.71 (6 ø 10.0)
P10	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	20.64 10.95	2245 2174	2250 2179	1.00	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P11	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	10.55 5.32	1137 1956	1242 2137	1.09	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P12	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	11.52 5.73	1179 2014	1264 2161	1.07	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P13	21.00	RR	11.26	933	1615	1.73	1.57

	X 30.00	47.45 RR 33.22	5.77	414	716		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P14	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	17.92 8.57	2299 122	2566 136	1.12	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P15	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	24.47 12.19	982 279	2187 622	2.23	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P16	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	24.87 12.38	-3373 -109	-6892 -223	2.04	7.85 (10 ø 10.0) -
P17	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	33.11 11.01	-3252 -85	-7552 -198	2.32	7.85 (10 ø 10.0) -
P18	21.00 X 30.00	RR 47.45 RR 33.22	24.77 12.38	930 186	2127 425	2.29	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P19	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	17.61 8.44	2287 204	2528 225	1.11	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P20	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	11.02 5.65	848 396	1503 701	1.77	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P21	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.37 4.26	780 477	986 602	1.26	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P22	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.02 4.05	879 483	984 541	1.12	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P23	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	19.51 10.24	890 465	1317 689	1.48	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P24	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	15.13 6.57	87 2450	129 3631	1.48	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P25	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	15.07 6.51	109 2411	163 3614	1.50	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P26	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	19.09 9.93	887 439	1312 650	1.48	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P27	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	21.86 10.27	777 2785	1129 4046	1.45	7.85 (10 ø 10.0) -
P28	20.00 X 25.00	RR 49.82 RR 39.86	12.16 6.08	135 2077	155 2383	1.15	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P29	20.00	RR	12.13	91	109	1.19	1.57

	X 25.00	49.82 RR 39.86	6.11	2012	2394		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P30	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	21.82 10.27	856 2835	1214 4018	1.42	7.85 (10 ø 10.0) -
P31	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.60 4.72	965 156	1173 190	1.22	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P32	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	15.77 7.63	810 926	1107 1265	1.37	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P33	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.06 3.52	772 8	1163 12	1.51	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P34	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.09 3.54	798 6	1165 9	1.46	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P35	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	15.80 7.65	769 948	1090 1344	1.42	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P36	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.56 4.70	987 93	1187 111	1.20	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

PAVIMENTO 2						
Pilares	**Seção (cm)**	**Nmáx (tf)**	**Nmin (tf)**	**Nperm (tf)**	**Taxa de compressão (bruta)**	**Taxa de compressão (homogeneizada)**
P1	15x30	8.42	0.00	8.94	0.09	0.08
P2	15x40	8.15	0.00	8.73	0.07	0.06
P3	15x40	8.14	0.00	8.73	0.07	0.06
P4	15x30	8.38	0.00	8.90	0.09	0.08
P5	15x50	12.69	0.00	13.72	0.09	0.07
P6	15x45	21.58	0.00	22.16	0.15	0.13
P7	T 40x40x20x15	16.20	0.00	18.95	0.08	0.07
P8	T 40x40x20x15	16.34	0.00	19.13	0.08	0.07
P9	15x45	21.49	0.00	22.10	0.15	0.13
P10	15x50	12.73	0.00	13.77	0.09	0.07
P11	15x30	6.50	0.00	6.99	0.07	0.06
P12	15x40	7.10	0.00	7.64	0.06	0.05
P13	21x30	8.34	0.00	9.38	0.07	0.06
P14	20x30	13.20	0.00	13.10	0.10	0.09
P15	20x30	17.98	0.00	18.52	0.14	0.13
P16	T 40x40x20x20	18.26	0.00	19.63	0.08	0.07
P17	T 40x40x20x20	24.38	0.00	27.19	0.11	0.09
P18	21x30	18.20	0.00	18.81	0.14	0.13
P19	20x30	12.98	0.00	12.91	0.10	0.09
P20	20x30	8.16	0.00	9.17	0.07	0.06
P21	15x30	5.76	0.00	5.83	0.06	0.05
P22	15x30	5.54	0.00	5.55	0.06	0.05
P23	15x30	12.03	0.00	13.29	0.14	0.12
P24	15x35	9.28	0.00	8.84	0.08	0.07
P25	15x35	9.23	0.00	8.76	0.08	0.07
P26	15x30	11.76	0.00	12.93	0.13	0.12
P27	T 30x30x15x15	13.42	0.00	13.34	0.09	0.08
P28	20x25	8.99	0.00	9.63	0.09	0.08
P29	20x25	8.97	0.00	9.67	0.09	0.08
P30	T 30x30x15x15	13.40	0.00	13.33	0.09	0.08
P31	15x30	5.94	0.00	6.63	0.07	0.06
P32	15x30	9.71	0.00	10.17	0.11	0.09
P33	15x30	5.60	0.00	6.06	0.06	0.06
P34	15x30	5.62	0.00	6.08	0.06	0.06
P35	15x30	9.73	0.00	10.19	0.11	0.09
P36	15x30	5.91	0.00	6.60	0.07	0.06

Vigas do pavimento PAVIMENTO 2

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	1730.10	2 ø 10.0		-3549.79 -3721.77	3 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V2	1738.30	2 ø 10.0		-3751.73 -3504.79	4 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V3	5280.03 687.72	5 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	-2876.01 -7733.86 -1238.48	4 ø 10.0 8 ø 12.5 2 ø 10.0	5 ø 12.5	Aviso 101
V4	521.04 706.92	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1113.78 -1269.64 -909.44	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V5	5213.93	5 ø 12.5	2 ø 10.0	-7680.14 -2816.79	8 ø 12.5 4 ø 10.0	4 ø 12.5	Aviso 101
V6	24.28	2 ø 8.0		-203.28 -45.30	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V7	269.68	2 ø 8.0		-4113.16 -1462.00	4 ø 12.5 2 ø 10.0		Aviso 101
V8	1466.18	2 ø 10.0		-89.46 -76.07	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V9	188.81	2 ø 8.0		-1961.20 -4460.43	3 ø 10.0 4 ø 12.5	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Aviso 101
V10	20.46	2 ø 8.0		-179.76 -63.06	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V11	196.45	2 ø 8.0		-56.55 -10.17	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V12	200.58	2 ø 8.0		-30.03 -18.54	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V13	895.08 462.84 794.90	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1997.29 -998.54 -1175.29 -1365.97	3 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V14	764.87 415.42 912.72	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1202.81 -1111.84 -1075.65 -1893.29	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 3 ø 10.0		
V15	196.38	2 ø 8.0		-9.17 -58.06	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V16	202.29	2 ø 8.0		-16.00 -28.74	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V17	1053.28	2 ø 8.0		-1128.60	2 ø 8.0		
V18	107.97	2 ø 8.0		-71.78	2 ø 8.0		
V19	1888.97	3 ø 10.0		-97.91 -95.18	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V20	966.31	2 ø 8.0		-1073.56	2 ø 8.0		
V21	96.96	2 ø 8.0		-67.20	2 ø 8.0		
V22	664.97	2 ø 8.0		-1645.37 -193.62	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V23	660.03	2 ø 8.0		-177.77 -1558.42	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V24	861.35 256.13	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-12.97 -2194.47 -674.79 -618.72	2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V25	301.99	2 ø 8.0		-732.35 -715.62	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V26	266.72 855.34	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-673.85 -624.06 -2216.89	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5		

				-11.83	2 ø 8.0		
V27	273.69 776.83	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-766.92 -1077.57 -1050.36	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V28	772.63 297.70	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1084.11 -1053.56 -717.15	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V29	451.16 1149.28 523.12 680.73 998.48	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-801.71 -1644.58 -369.15 -354.09 -918.96 -289.19 -66.88 -2217.76 -1338.48	2 ø 8.0 3 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 12.5 2 ø 10.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	Avisos 08, 101
V30	45.89	2 ø 8.0		-53.44	2 ø 8.0		Aviso 02
V31	0.11	2 ø 8.0		-7.02 -243.00	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V32	7.57	2 ø 8.0		-224.79 -0.22	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V33	76.13	2 ø 8.0		-39.79	2 ø 8.0		Aviso 02
V34	1351.79	2 ø 10.0		-2621.91 -2602.98	2 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V35	432.72	2 ø 8.0		-1247.84 -528.79	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V36	171.11 1865.01	2 ø 8.0 3 ø 10.0		-853.36 -5098.48 -11.04	2 ø 8.0 5 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	Aviso 101
V37	712.89	2 ø 8.0		-1004.24 -1512.04	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V38	1748.71	2 ø 10.0		-3916.92 -3163.93	4 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V39	1798.38	2 ø 10.0		-3250.80 -3516.76	3 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V40	359.93	2 ø 8.0		-1190.04 -771.95	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V41	2465.84 1688.11	2 ø 12.5 2 ø 10.0		-3699.82 -3289.08 -4503.71	3 ø 12.5 3 ø 12.5 4 ø 12.5		Aviso 101
V42	2190.41	2 ø 12.5		-143.88 -155.18	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V43	2220.76 1684.89	2 ø 12.5 2 ø 10.0		-3621.57 -2677.39 -4657.40	3 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5		Aviso 101
V44	708.56	2 ø 8.0		-1012.42 -1507.82	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V45	1751.70 1802.54	2 ø 10.0 2 ø 10.0		-3977.57 -3203.48 -3564.18	4 ø 12.5 3 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V46	372.35	2 ø 8.0		-1211.19 -761.61	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V47	1351.63	2 ø 10.0		-2634.20 -2594.89	2 ø 12.5 2 ø 12.5		Aviso 101
V48	397.78	2 ø 8.0		-1300.13 -513.58	2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V49	200.35 1744.90	2 ø 8.0 2 ø 10.0		-881.77 -4891.35 -9.01	2 ø 8.0 5 ø 12.5 2 ø 8.0	2 ø 10.0	Aviso 101
V50	42.41	2 ø 8.0		-49.00	2 ø 8.0		Aviso 02
V51	0.52	2 ø 8.0		-6.27 -241.71	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V52	6.94	2 ø 8.0		-224.94 -0.69	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V53	77.26	2 ø 8.0		-52.49	2 ø 8.0		Aviso 02
V54	999.18 671.33	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1358.68 -2182.36	2 ø 10.0 2 ø 12.5		Avisos 08, 101

	492.48 1248.35 438.63	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-102.32 -244.58 -935.31 -344.61 -409.05 -1668.67 -750.37	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 3 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	

Cálculo da viga V1

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1730 kgf.m As = 1.58 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.51 cm		As = 1.58 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1068 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3550 kgf.m As = 3.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.80 cm	As = 3.65 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2108 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 3722 kgf.m As = 3.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.13 cm	As = 3.85 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2214 kgf.m fiss = 0.10 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.75 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V2

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1738 kgf.m As = 1.58 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.52 cm		As = 1.58 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1073 kgf.m fiss = 0.14 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3752 kgf.m As = 4.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.37 cm	As = 4.00 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2235 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 3505 kgf.m As = 3.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.72 cm	As = 3.59 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2079 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.76 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V3

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 5280 kgf.m As = 5.90 cm² A's = 0.23 cm² yLN = 9.03 cm		As = 5.90 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 25.07 cm % armad. = 1.36 A's = 0.23 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3139 kgf.m fiss = 0.06 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 688 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.96 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 79 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2876 kgf.m As = 2.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.48 cm	As = 2.81 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1677 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 7734 kgf.m As = 10.05 cm² A's = 5.19 cm² yLN = 7.74 cm	As = 10.05 cm² (8ø12.5 - 9.82 cm²) d = 21.50 cm % armad. = 2.18 A's = 5.19 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) M = 4560 kgf.m fiss = 0.09 mm
4	Md = 1238 kgf.m As = 1.11 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.77 cm	As = 1.11 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 488 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

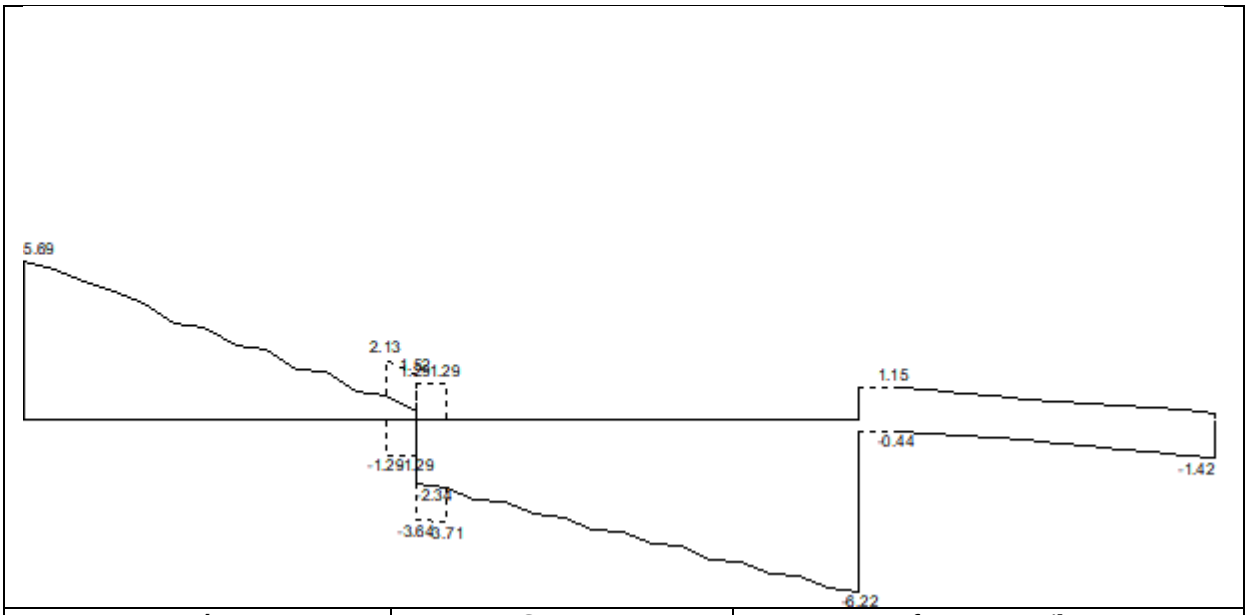
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 6.22 tf VRd2 = 19.15 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.34
2 3-3	Vd = 1.42 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 25.07 cm Vc0 = 3.27 tf k = 1.00	Vc = 2.77 tf Vsw = 2.92 tf Asw = 2.97 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 13	Vmin = 2.70 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 2.66 tf Vsw = 3.56 tf Asw = 3.62 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11		
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V36	-	-	-	-2.45	0.39	1.29	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V4

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 146 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 707 kgf.m As = 0.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.99 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 94 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1114 kgf.m As = 0.99 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.58 cm	As = 0.99 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 412 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 1270 kgf.m As = 1.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.82 cm	As = 1.14 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		M = 515 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 909 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.28 cm	As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 251 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.64 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 2-2	Vd = 1.45 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V5

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 5214 kgf.m As = 5.83 cm² A's = 0.15 cm² yLN = 9.03 cm		As = 5.83 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 25.07 cm % armad. = 1.36 A's = 0.15 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 3100 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 7680 kgf.m As = 9.98 cm² A's = 5.12 cm² yLN = 7.74 cm	As = 9.98 cm² (8ø12.5 - 9.82 cm²) d = 21.50 cm % armad. = 2.18 A's = 5.12 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) M = 4529 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2817 kgf.m As = 2.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.38 cm	As = 2.75 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1642 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

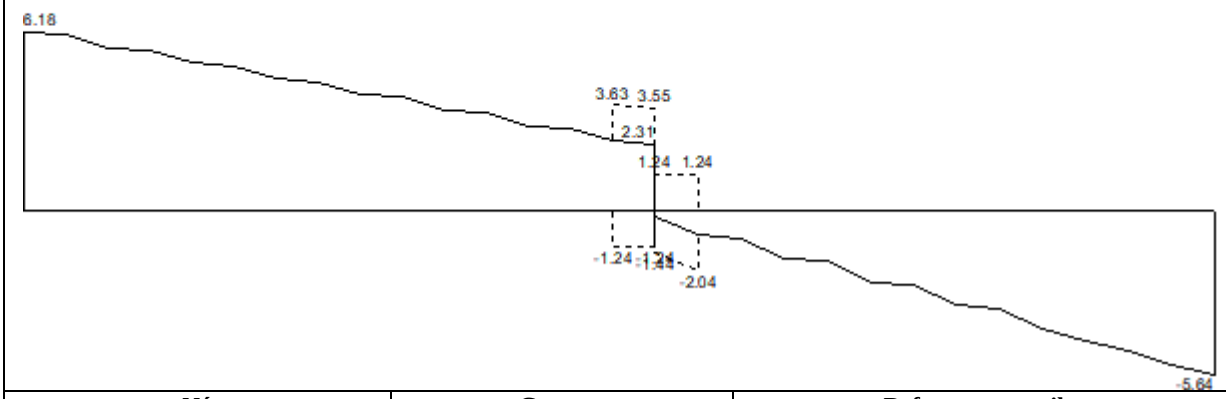
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 6.18 tf VRd2 = 19.15 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.34

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 25.07 cm Vc0 = 3.27 tf k = 1.00	Vc = 2.67 tf Vsw = 3.51 tf Asw = 3.58 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 11	Vmin = 2.70 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 2.78 tf Vsw = 2.86 tf Asw = 2.91 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 14		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V49	-	-	-	-2.36	0.38	1.24	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V6

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 13 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 122 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 21 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 76 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00
2	V33	-	-	-	0.25	0.02	0.12	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V7

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 153 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4113 kgf.m As = 4.46 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.10 cm	As = 4.46 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2380 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 1462 kgf.m As = 1.32 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.10 cm	As = 1.32 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 798 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

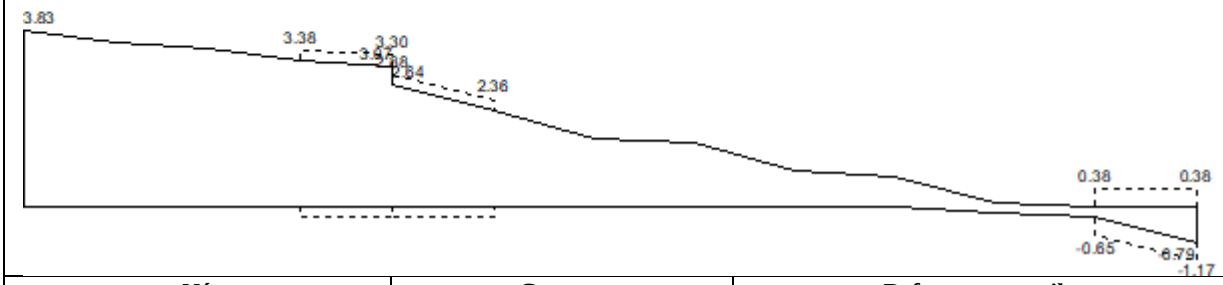
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.83 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 78 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.28

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V33	-	-	-	-0.42	0.07	0.24	30.00
3	V36	-	-	-	0.79	0.05	0.38	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V8

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-4	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1466 kgf.m As = 1.33 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.11 cm		As = 1.33 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 880 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 49 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 39 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

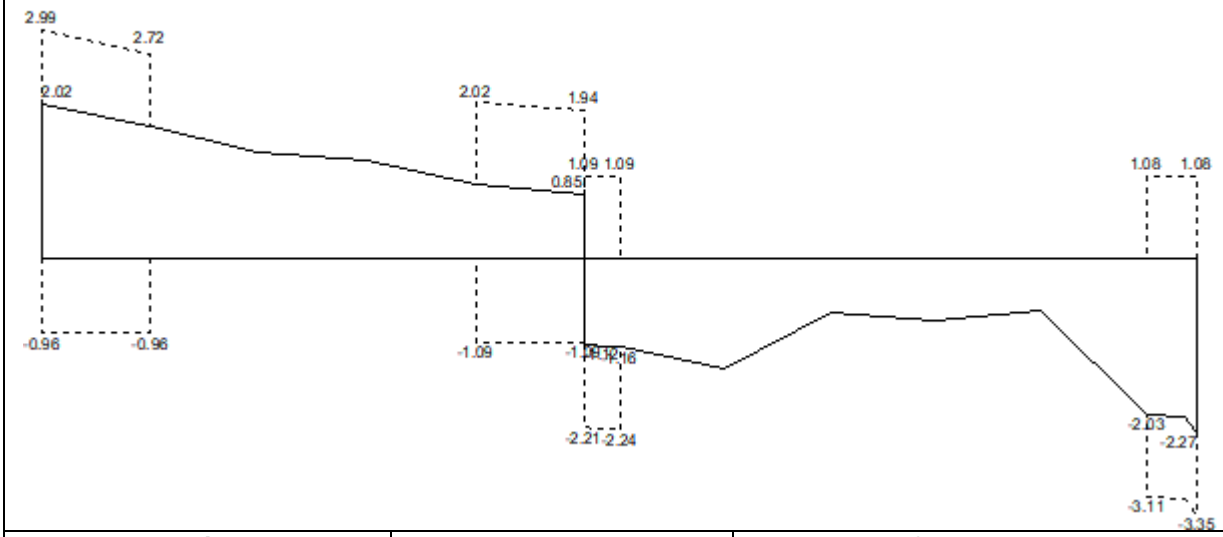
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-4	Vd = 2.27 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 84 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-4	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho

								(cm)
1	V41	-	-	-	2.02	0.14	0.96	15.00
2	V42	-	-	-	-1.95	0.31	1.09	30.00
5	V43	-	-	-	2.27	0.16	1.08	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V9

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 107 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 1961 kgf.m As = 1.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.86 cm	As = 1.98 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 1086 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 4460 kgf.m As = 4.92 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 7.84 cm	As = 5.10 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 A's = 0.18 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 2573 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

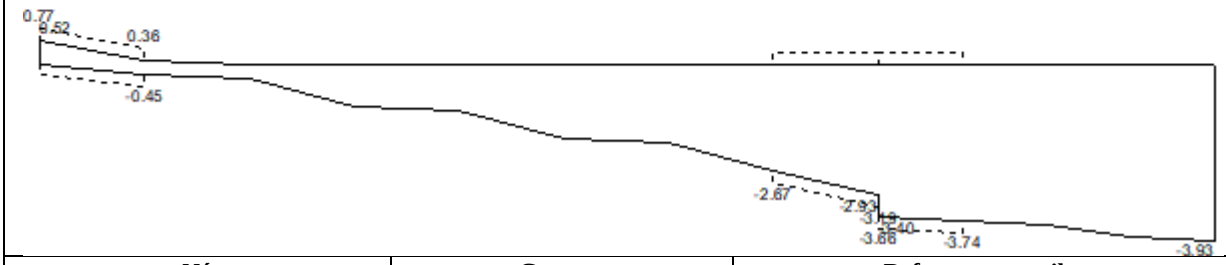
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.93 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 89 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.29

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V49	-	-	-	0.52	0.04	0.25	15.00
2	V53	-	-	-	-0.47	0.07	0.26	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V10

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 10 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 108 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 31 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

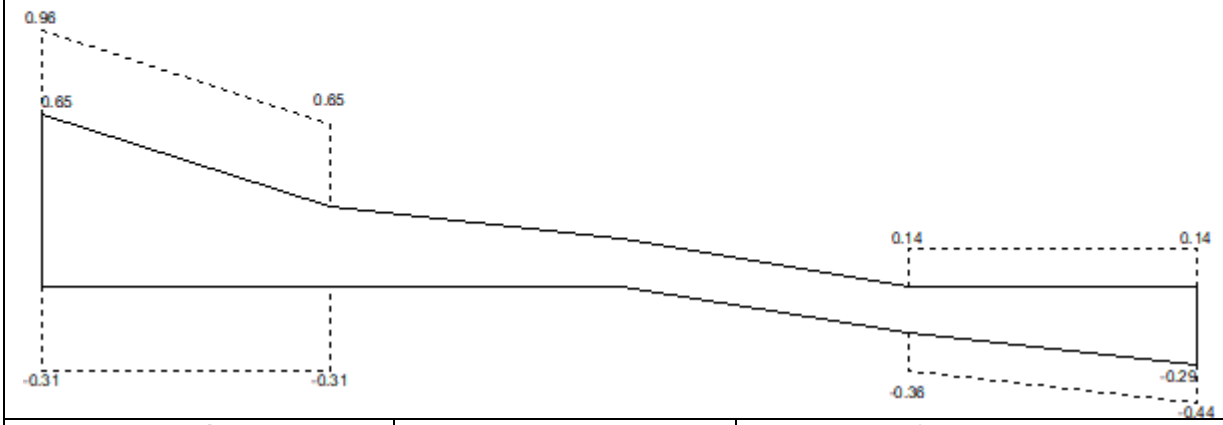
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.65 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 77 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V54	-	-	-	0.65	0.04	0.31	15.00
2	V53	-	-	-	0.29	0.02	0.14	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V11

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 124 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 1 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

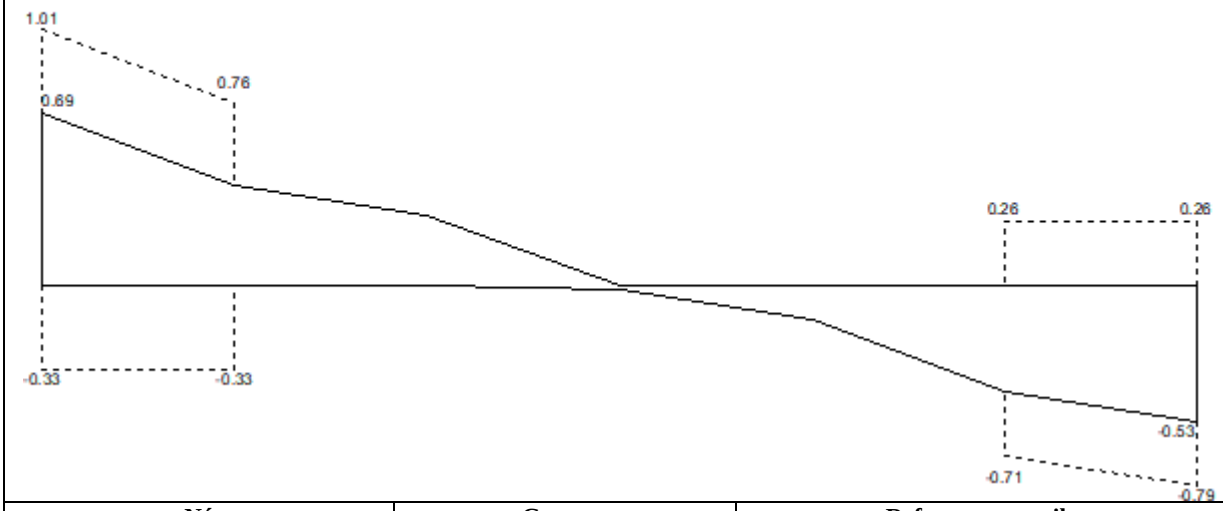
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00
2	V32	-	-	-	0.53	0.04	0.26	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V12

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 127 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 14 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 8 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

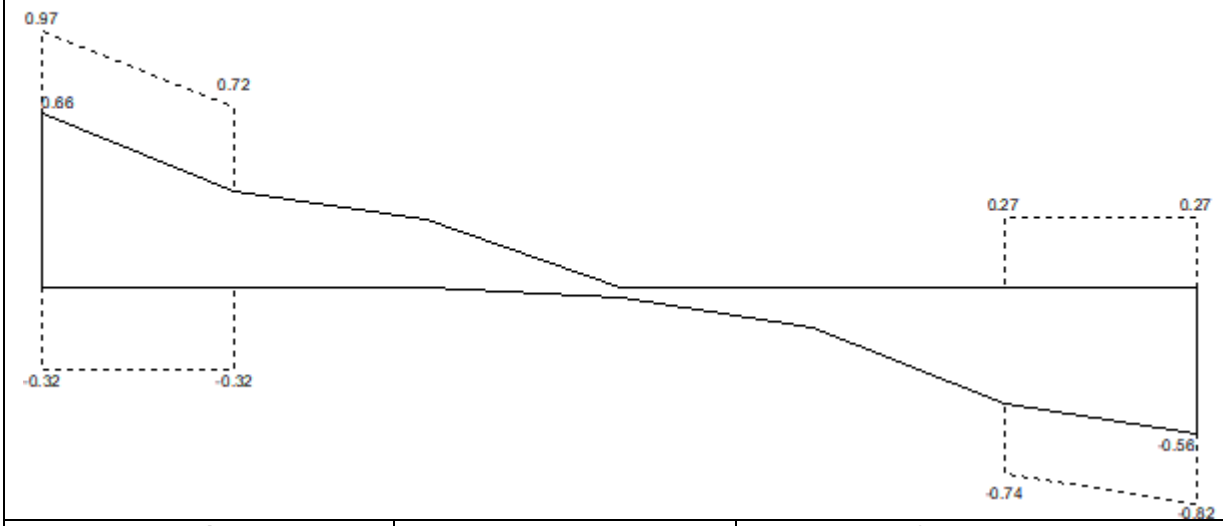
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.66 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.66	0.05	0.32	15.00
2	V31	-	-	-	0.56	0.04	0.27	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V13

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 570 kgf.m fiss = 0.07 mm
2 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 211 kgf.m fiss = 0.01 mm
3 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 149 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1997 kgf.m As = 1.81 cm² A's = 0.00 cm²			As = 1.81 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm

	yLN = 2.16 cm			% armad. = 0.39 M = 1053 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 999 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.05 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 472 kgf.m fiss = 0.05 mm
4	Md = 1175 kgf.m As = 1.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.24 cm			As = 1.04 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 558 kgf.m fiss = 0.07 mm
5	Md = 1366 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.45 cm			As = 1.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 486 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

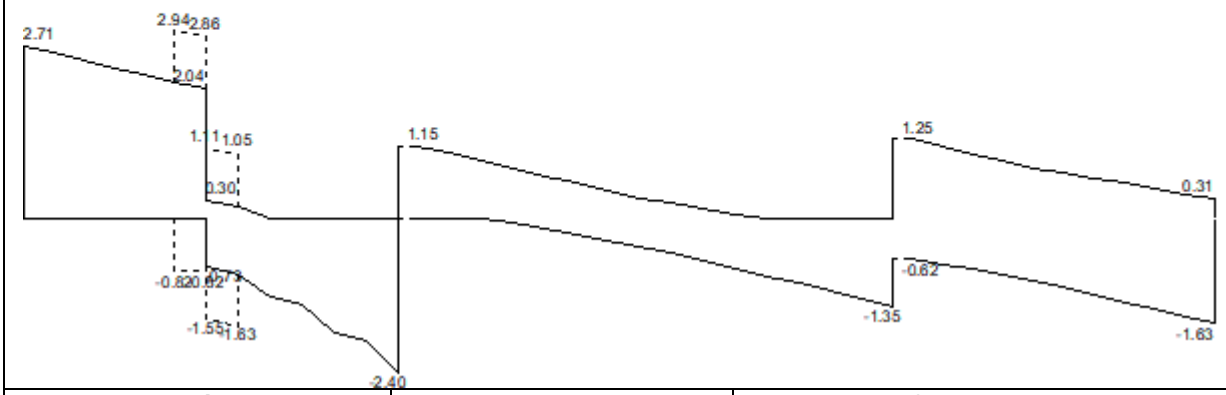
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.71 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 33 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
2 3-3	Vd = 1.35 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 4-4	Vd = 1.63 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1	d = 26.60 cm		Vmin = 2.87 tf			

1-2	Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 4-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V32	-	-	-	-1.46	0.24	0.82	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V14

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 106 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 190 kgf.m fiss = 0.01 mm
3 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 913 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.96 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 580 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1203 kgf.m As = 1.07 cm² A's = 0.00 cm²			As = 1.07 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm

	yLN = 1.28 cm			% armad. = 0.26 M = 368 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1112 kgf.m As = 0.98 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.17 cm			As = 0.98 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 506 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 1076 kgf.m As = 0.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm			As = 0.95 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 535 kgf.m fiss = 0.06 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 1893 kgf.m As = 1.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.04 cm			As = 1.71 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.39 M = 994 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

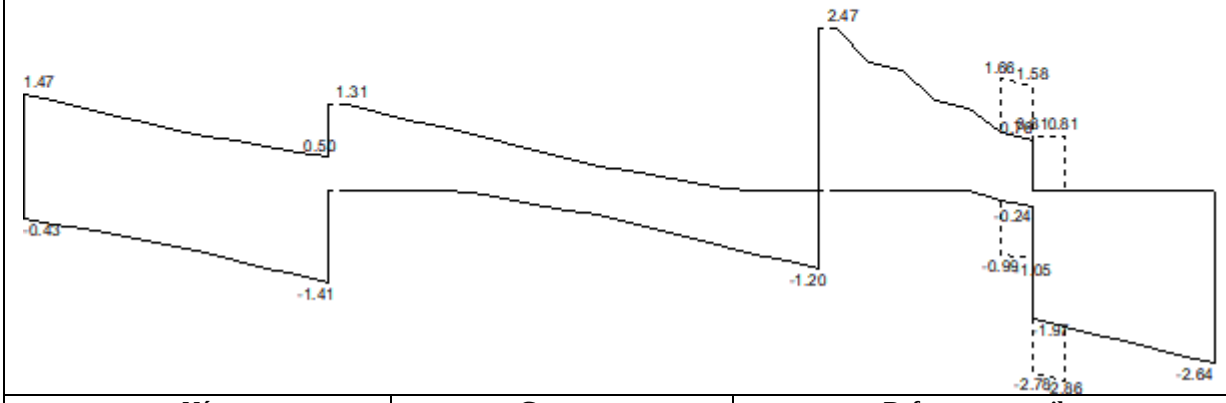
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.47 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-2	Vd = 1.31 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 3-4	Vd = 2.64 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 31 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1	d = 26.60 cm		Vmin = 2.87 tf			

1-1	Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
4	V52	-	-	-	-1.46	0.23	0.81	30.00

Condição:
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V15

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 124 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 30 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

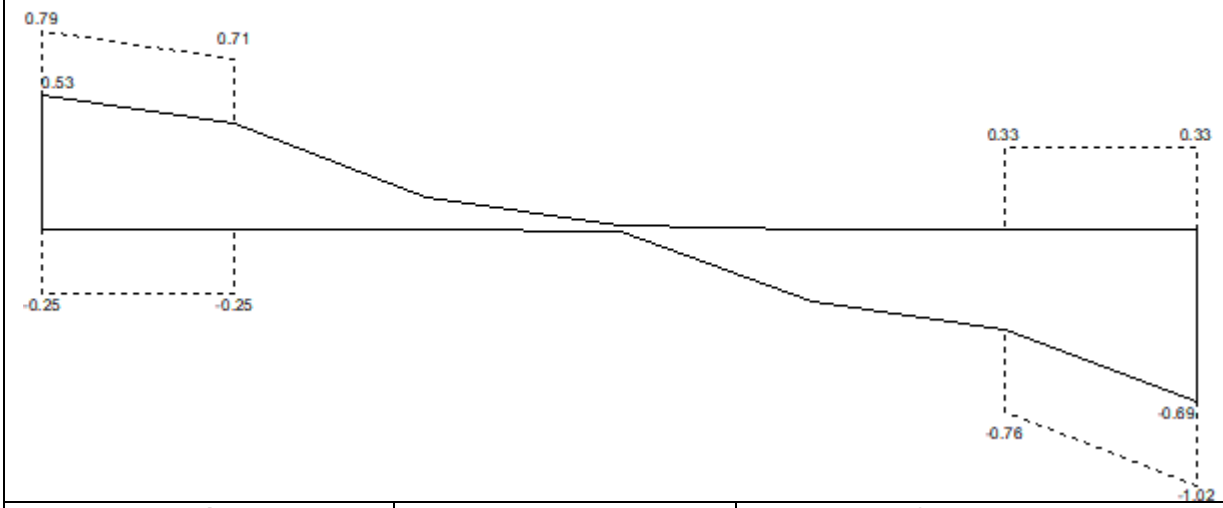
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V52	-	-	-	0.53	0.04	0.25	15.00
2	V54	-	-	-	0.69	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V16

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 128 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 6 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 14 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

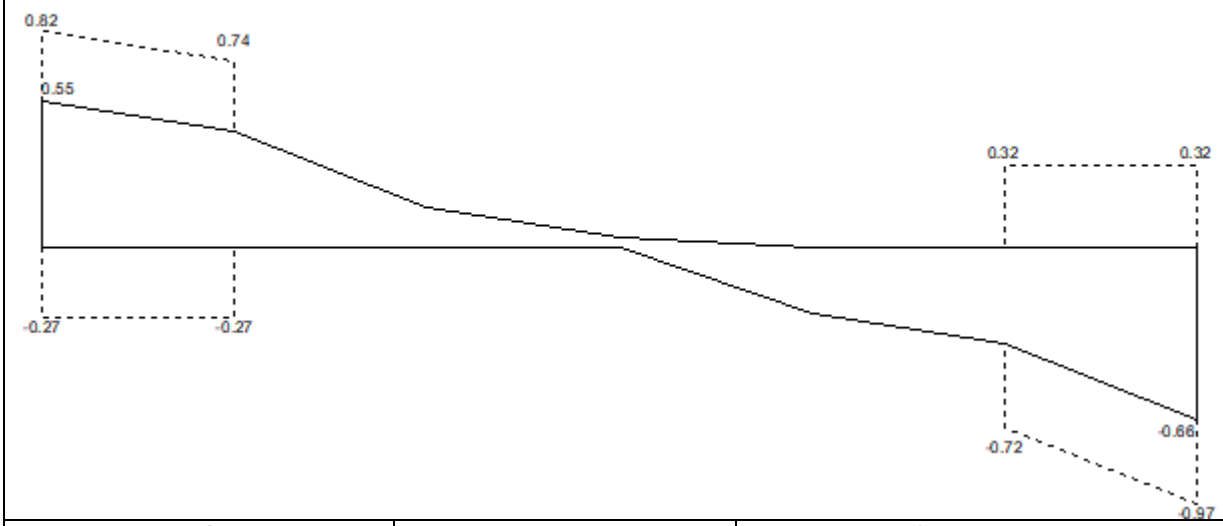
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.66 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V51	-	-	-	0.55	0.04	0.27	15.00
2	V54	-	-	-	0.66	0.05	0.32	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V17

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1053 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.49 cm		As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 645 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 1129 kgf.m As = 1.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.60 cm	As = 1.01 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 666 kgf.m fiss = 0.10 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

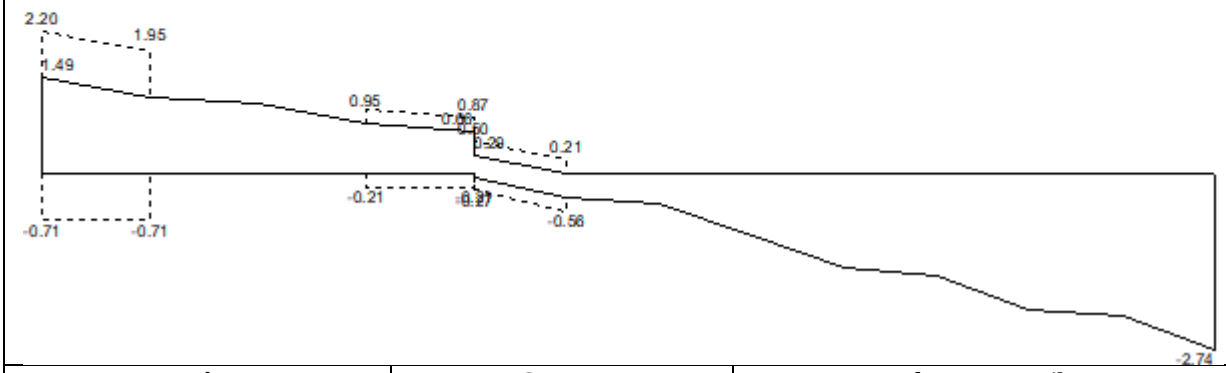
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.74 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 42 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.18

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	1.49	0.10	0.71	15.00
2	V30	-	-	-	-0.38	0.06	0.21	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V18

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 73 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 46 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

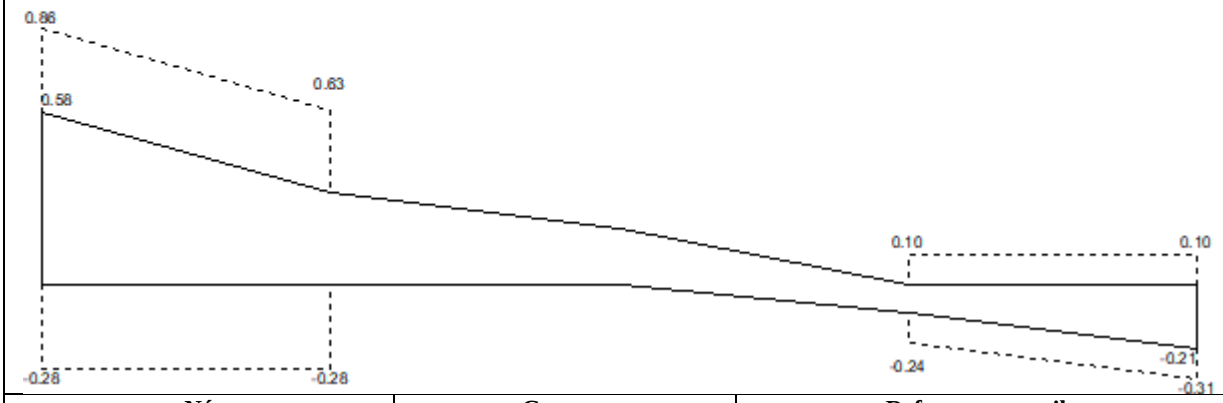
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.58 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 46 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V29	-	-	-	0.58	0.04	0.28	15.00
2	V30	-	-	-	0.21	0.01	0.10	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V19

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1889 kgf.m As = 1.73 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.75 cm		As = 1.73 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1212 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 59 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 56 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

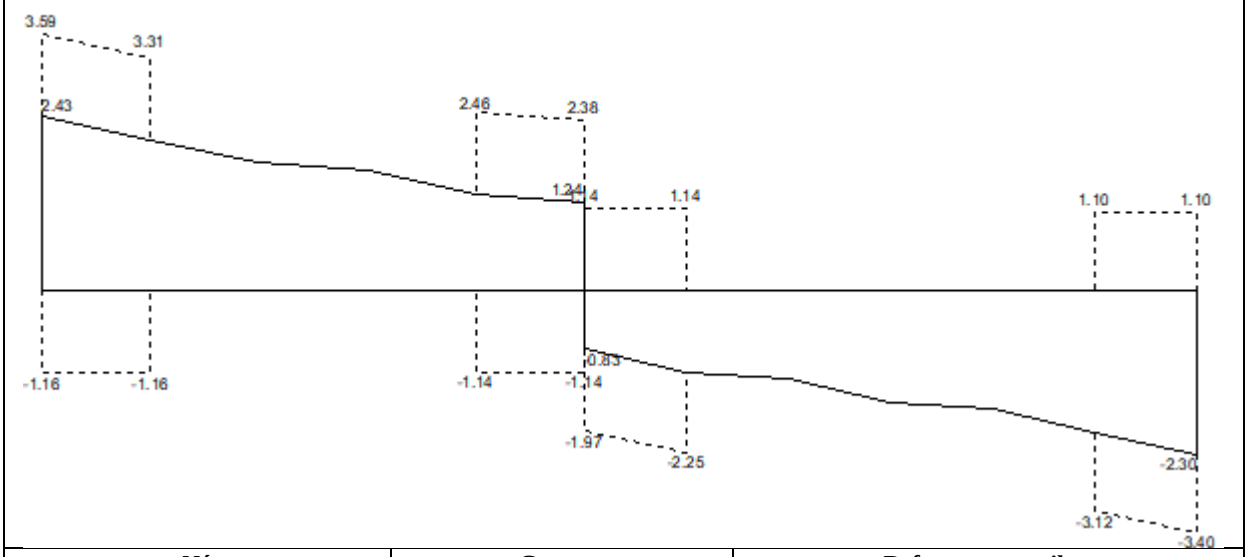
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.43 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 78 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V41	-	-	-	2.43	0.17	1.16	15.00
2	V42	-	-	-	-2.05	0.33	1.14	30.00
3	V43	-	-	-	2.30	0.16	1.10	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V20

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 966 kgf.m As = 0.86 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.36 cm		As = 0.86 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 579 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1074 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.52 cm	As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 619 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

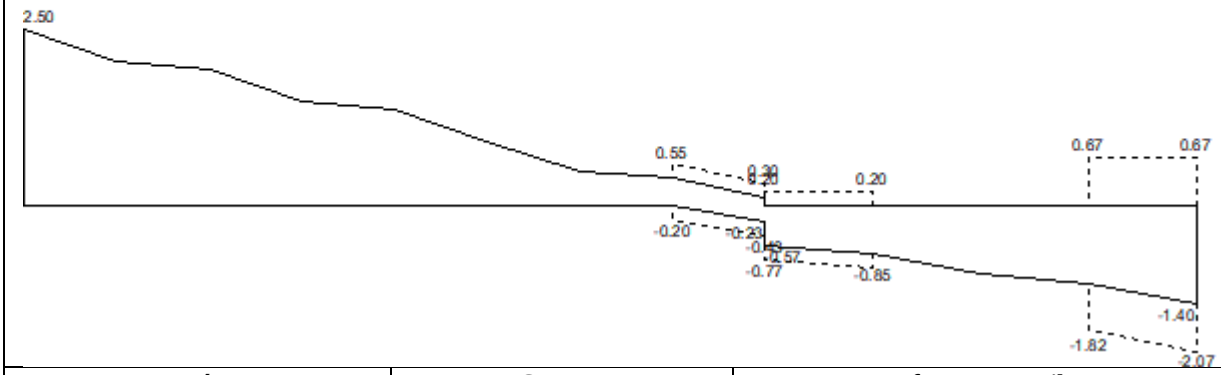
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 2.50 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 39 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.17

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V50	-	-	-	-0.36	0.06	0.20	30.00
3	V54	-	-	-	1.40	0.10	0.67	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V21

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 64 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 43 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

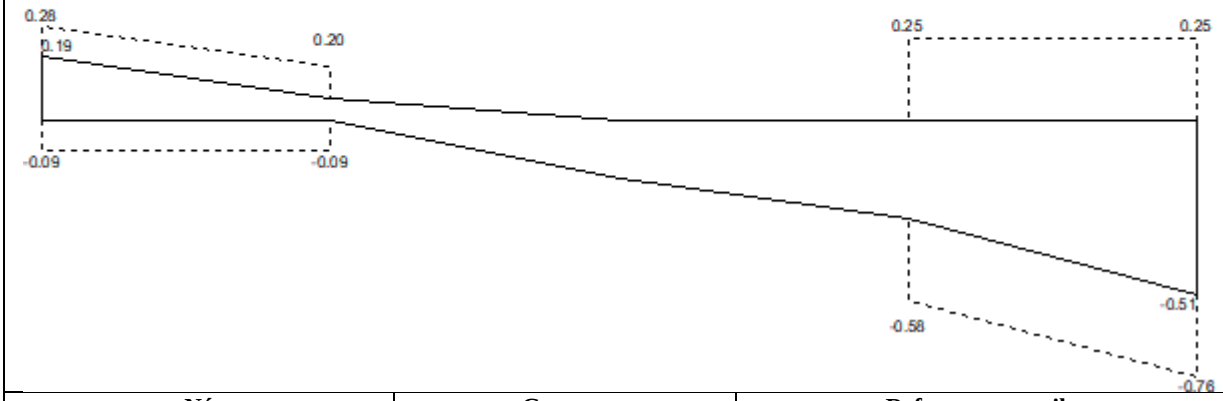
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.51 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 42 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V50	-	-	-	0.19	0.01	0.09	15.00
2	V54	-	-	-	0.51	0.04	0.25	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V22

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 360 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1645 kgf.m As = 1.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.38 cm	As = 1.50 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 949 kgf.m fiss = 0.11 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.16 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V23

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 330 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1558 kgf.m As = 1.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.25 cm	As = 1.41 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 877 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.94 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V24

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 861 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.21 cm		As = 0.76 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 500 kgf.m fiss = 0.06 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 2 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 2194 kgf.m As = 2.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.24 cm	As = 2.04 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55

		M = 1282 kgf.m fiss = 0.10 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 272 kgf.m fiss = 0.02 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 233 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

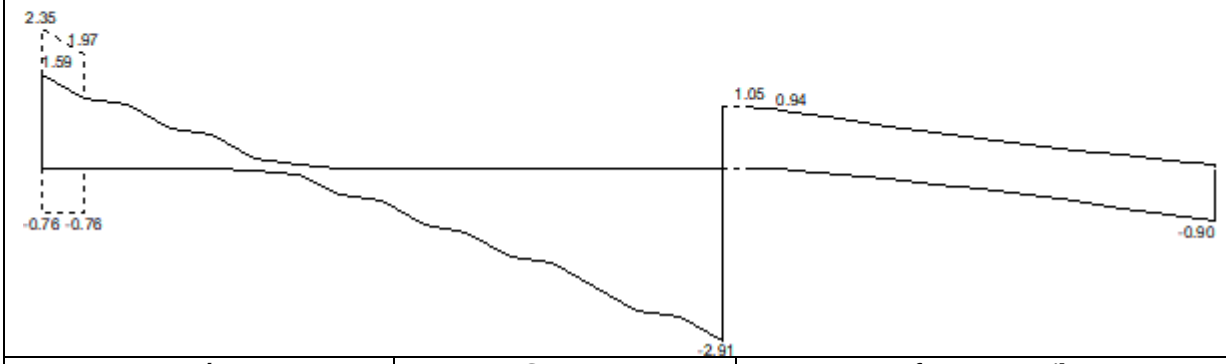
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.91 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
2 2-3	Vd = 1.05 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V34	-	-	-	1.59	0.11	0.76	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V25

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 181 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 732 kgf.m As = 0.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.03 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 348 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 716 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.00 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 335 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.51 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V26

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 33 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 855 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.20 cm		As = 0.76 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 496 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 272 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 236 kgf.m fiss = 0.01 mm
3	Md = 2217 kgf.m As = 2.06 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.28 cm	As = 2.06 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1296 kgf.m fiss = 0.11 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

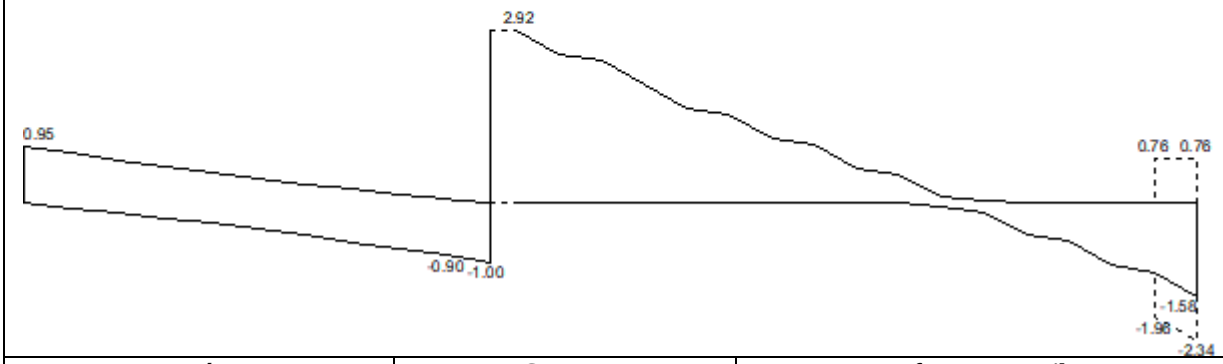
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.00 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 3-3	Vd = 2.92 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
4	V47	-	-	-	1.58	0.11	0.76	15.00

Condição:
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V27

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 68 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 777 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm		As = 0.69 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 469 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 767 kgf.m As = 0.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.08 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 329 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1078 kgf.m As = 0.96 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.53 cm	As = 0.96 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 630 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 1050 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.49 cm	As = 0.93 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 579 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.21 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 2-2	Vd = 2.50 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V28

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 773 kgf.m As = 0.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.09 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 466 kgf.m fiss = 0.05 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 78 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1084 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.54 cm	As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 601 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 1054 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.49 cm	As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 615 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 717 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.01 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 293 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.49 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13
2 2-2	Vd = 1.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V29

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 171 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1149 kgf.m As = 1.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.64 cm	Td = 182 kgf.m Asl = 0.71 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.35 cm² A's=+0.35 cm²	As = 1.38 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.35 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 649 kgf.m fiss = 0.05 mm
3 4-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 195 kgf.m fiss = 0.01 mm
4 6-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 681 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 415 kgf.m fiss = 0.04 mm
5 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 998 kgf.m As = 0.89 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.41 cm		As = 0.89 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

				M = 578 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 802 kgf.m As = 0.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm	As = 0.71 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 287 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1645 kgf.m As = 1.49 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.38 cm	As = 1.85 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.35 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 894 kgf.m fiss = 0.04 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.35 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 63 kgf.m fiss = 0.00 mm
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 17 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 919 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.30 cm	As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 366 kgf.m fiss = 0.03 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
9	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
10	Md = 2218 kgf.m As = 2.06 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.28 cm	As = 2.06 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1375 kgf.m fiss = 0.12 mm
11	Md = 1338 kgf.m As = 1.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.92 cm	As = 1.21 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 727 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

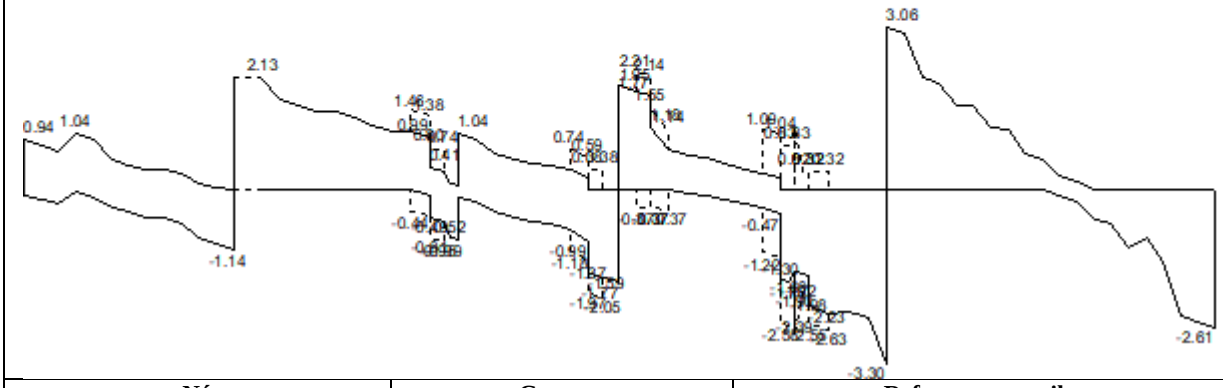
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.14 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 2-3	Vd = 2.13 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 182 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.32
3 4-5	Vd = 1.77 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 53 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15
4 6-9	Vd = 3.30 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 47 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21
5 10-10	Vd = 3.06 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 1.14 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15

			ø 5.0 c/ 15			ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
3 4-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 6-9	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
5 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V6	-	-	-	-0.69	0.11	0.39	30.00
5	V11	-	-	-	-0.69	0.11	0.38	30.00
7	V12	-	-	-	-0.66	0.11	0.37	30.00
8	V17	-	-	-	-1.49	0.24	0.83	30.00
9	V18	-	-	-	-0.58	0.09	0.32	30.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 8: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V30

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 32 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 37 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

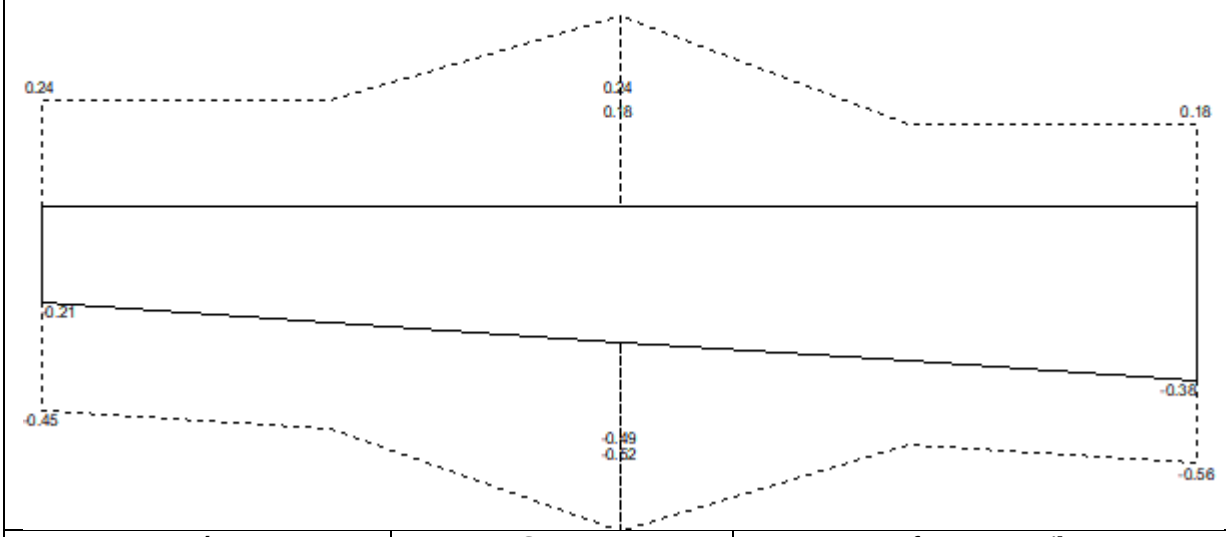
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.38 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 75 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V18	-	-	-	-0.21	0.03	0.24	15.00
2	V17	-	-	-	0.38	0.03	0.18	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V31

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 160 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

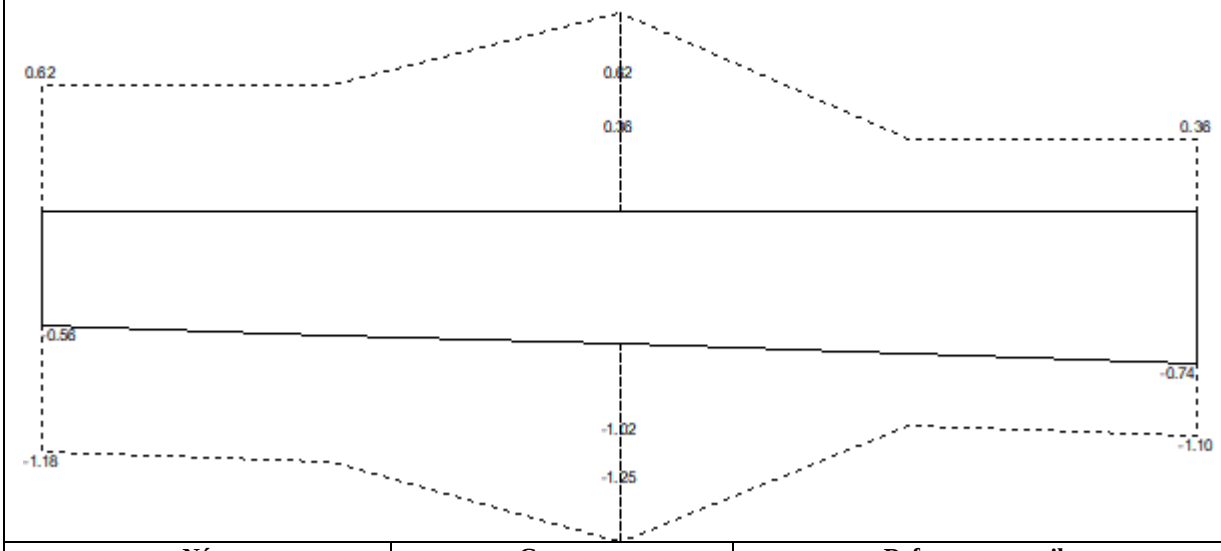
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.74 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V12	-	-	-	-0.56	0.09	0.62	15.00
2	V13	-	-	-	0.74	0.05	0.36	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V32

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 149 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

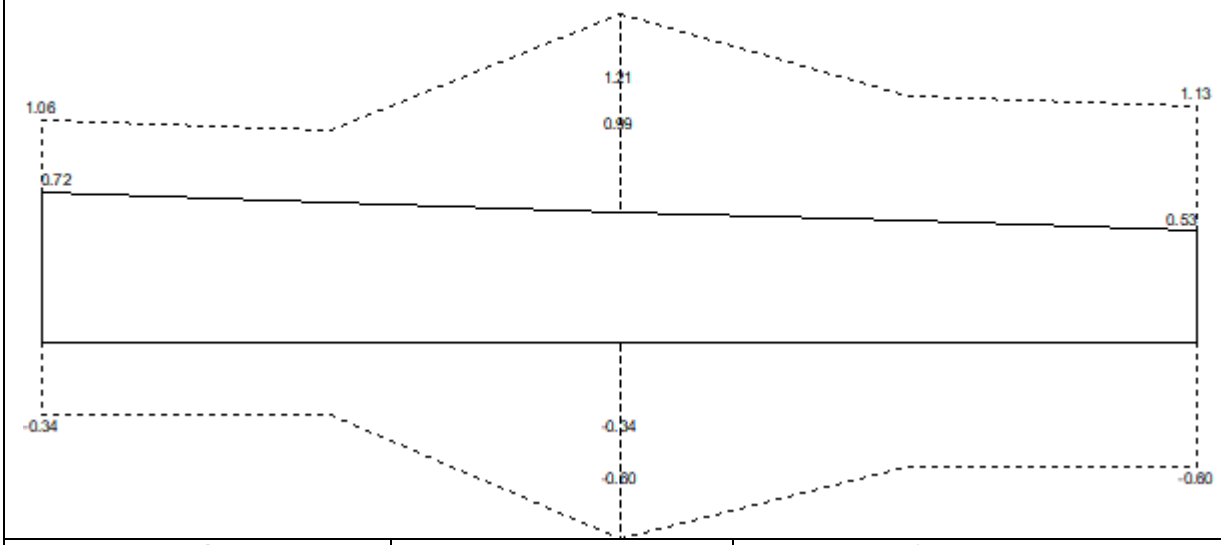
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V13	-	-	-	0.72	0.05	0.34	15.00
2	V11	-	-	-	-0.53	0.09	0.60	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V33

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 48 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 28 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

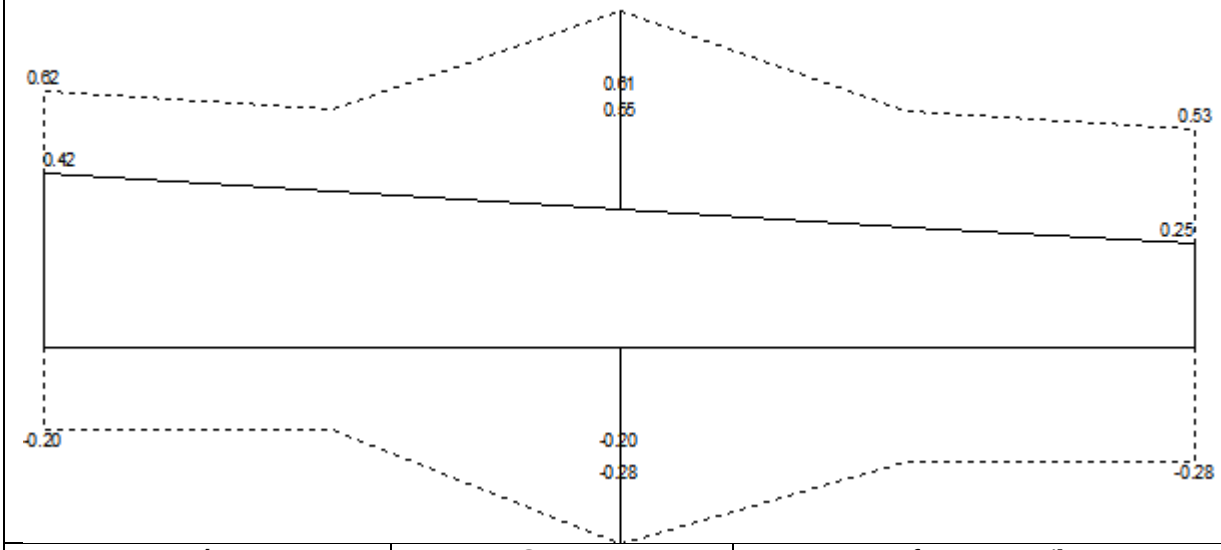
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.42 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 45 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V7	-	-	-	0.42	0.03	0.20	15.00
2	V6	-	-	-	-0.25	0.04	0.28	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V34

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1352 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm		As = 1.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 774 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2622 kgf.m As = 2.47 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.93 cm	As = 2.47 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1440 kgf.m fiss = 0.13 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2603 kgf.m As = 2.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.90 cm	As = 2.45 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1375 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

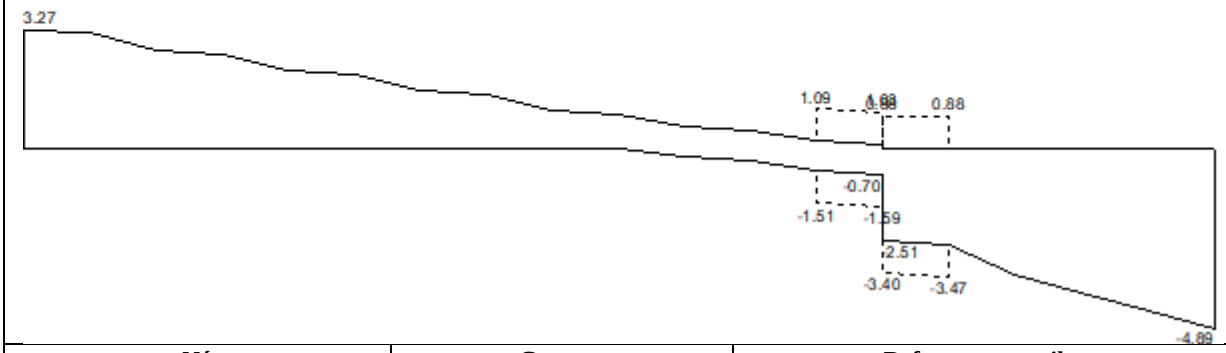
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.89 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V24	-	-	-	-1.59	0.26	0.88	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V35

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1248 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.78 cm	As = 1.12 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 504 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 195 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.93 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V36

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1865 kgf.m As = 1.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.71 cm		As = 1.71 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1117 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 853 kgf.m As = 0.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.20 cm	As = 0.75 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 382 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 5098 kgf.m As = 6.00 cm² A's = 0.62 cm² yLN = 8.56 cm	As = 6.00 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.62 cm²

		(2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2957 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 1 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

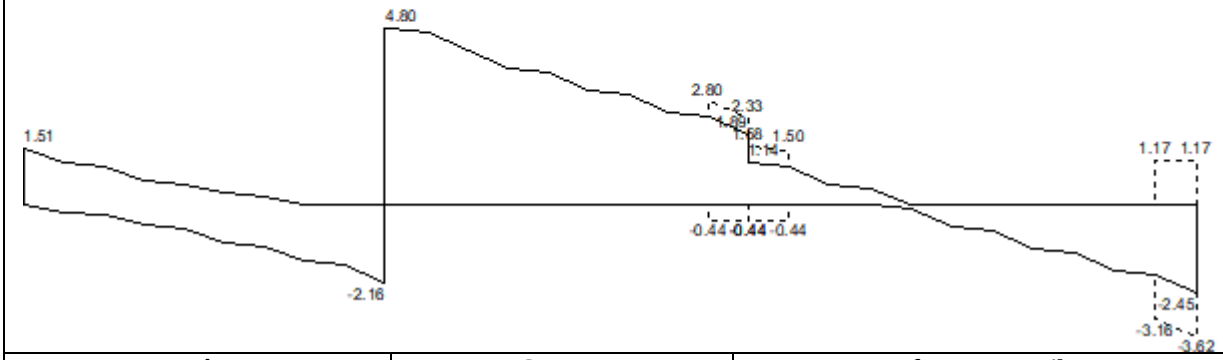
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.16 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
2 2-3	Vd = 4.80 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 58 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V7	-	-	-	-0.79	0.13	0.44	30.00
4	V3	-	-	-	2.45	0.17	1.17	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V37

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 713 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.00 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 143 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1004 kgf.m As = 0.89 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.42 cm	As = 0.89 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 298 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1512 kgf.m As = 1.37 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.18 cm	As = 1.37 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 656 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V38

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1749 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.54 cm		As = 1.59 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1019 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3917 kgf.m As = 4.21 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.70 cm	As = 4.21 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2181 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 3164 kgf.m As = 3.20 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.09 cm	As = 3.20 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1643 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.93 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V39

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1798 kgf.m As = 1.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.61 cm		As = 1.64 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1028 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3251 kgf.m As = 3.30 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.25 cm	As = 3.30 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1738 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 3517 kgf.m As = 3.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.74 cm	As = 3.61 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1990 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.96 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V40

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 87 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1190 kgf.m As = 1.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.70 cm	As = 1.07 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 592 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 772 kgf.m As = 0.68 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.08 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 283 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V41

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2466 kgf.m As = 2.27 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.71 cm		As = 2.27 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1534 kgf.m fiss = 0.15 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1688 kgf.m As = 1.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.81 cm		As = 1.52 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 986 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3700 kgf.m As = 3.50 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.18 cm	As = 3.50 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 2144 kgf.m fiss = 0.13 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 3289 kgf.m As = 3.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.68 cm	As = 3.08 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 1775 kgf.m fiss = 0.09 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 4504 kgf.m As = 4.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.20 cm	As = 4.36 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 2560 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

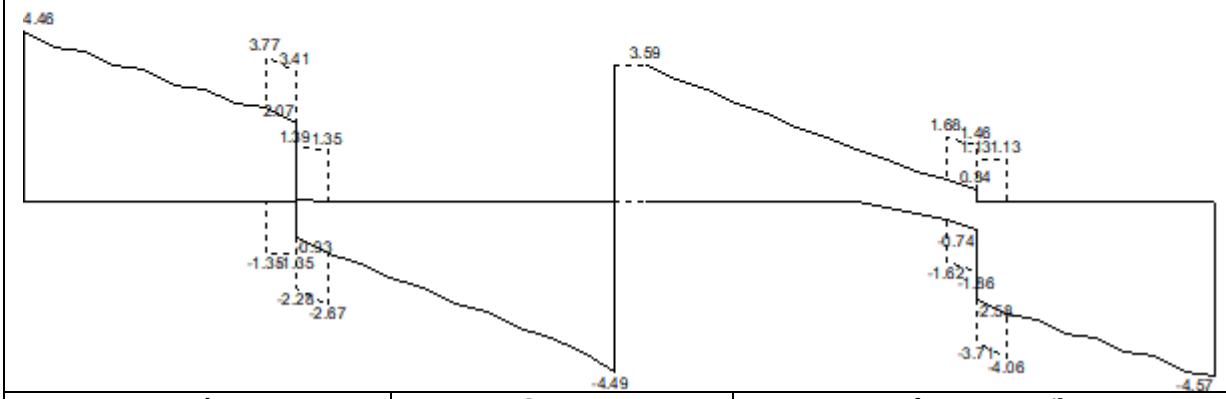
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.49 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 50 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20
2 3-4	Vd = 4.57 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 51 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V19	-	-	-	-2.43	0.39	1.35	30.00
4	V8	-	-	-	-2.02	0.33	1.13	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V42

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2190 kgf.m As = 2.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.24 cm		As = 2.04 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1427 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 89 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 98 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

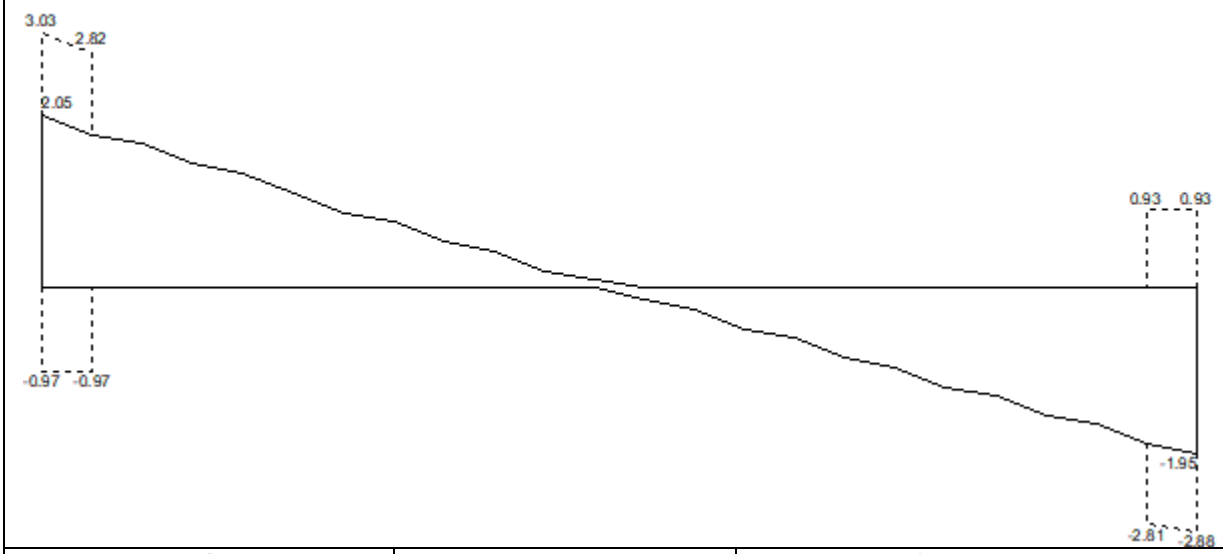
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.05 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V19	-	-	-	2.05	0.14	0.97	15.00
2	V8	-	-	-	1.95	0.13	0.93	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V43

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2221 kgf.m As = 2.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.42 cm		As = 2.03 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1393 kgf.m fiss = 0.12 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1685 kgf.m As = 1.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.81 cm		As = 1.51 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 973 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3622 kgf.m As = 3.42 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.09 cm	As = 3.42 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 2121 kgf.m fiss = 0.13 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 2677 kgf.m As = 2.47 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.95 cm	As = 2.47 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1430 kgf.m fiss = 0.13 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 4657 kgf.m As = 4.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.40 cm	As = 4.52 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 2677 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

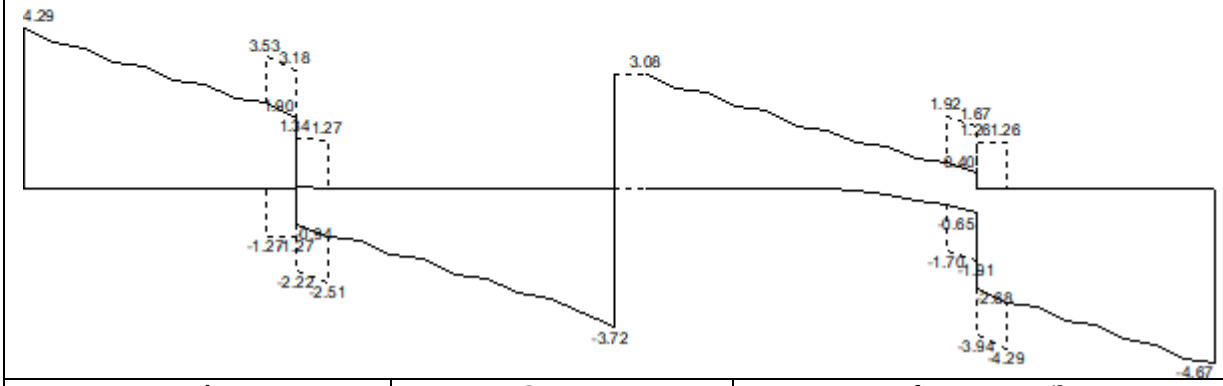
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.29 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19
2 3-4	Vd = 4.67 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 44 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00		Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V19	-	-	-	-2.30	0.37	1.27	30.00
4	V8	-	-	-	-2.27	0.36	1.26	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V44

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 709 kgf.m As = 0.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.99 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 139 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1012 kgf.m As = 0.90 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.43 cm	As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 303 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1508 kgf.m As = 1.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.17 cm	As = 1.36 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 653 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.23 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V45

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1752 kgf.m As = 1.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.54 cm		As = 1.60 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1019 kgf.m fiss = 0.12 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1803 kgf.m As = 1.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.62 cm		As = 1.65 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1029 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3978 kgf.m As = 4.29 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.82 cm	As = 4.29 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09 M = 2220 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 3203 kgf.m As = 3.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.16 cm	As = 3.24 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82

		M = 1699 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 3564 kgf.m As = 3.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.83 cm	As = 3.66 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 2020 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.96 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25
2 2-2	Vd = 4.98 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V46

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 89 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1211 kgf.m As = 1.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.73 cm	As = 1.09 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 606 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 762 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.07 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 274 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.25 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V47

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1352 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.94 cm		As = 1.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 773 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2634 kgf.m As = 2.48 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.95 cm	As = 2.48 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1445 kgf.m fiss = 0.13 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 2595 kgf.m As = 2.44 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.89 cm	As = 2.44 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1370 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

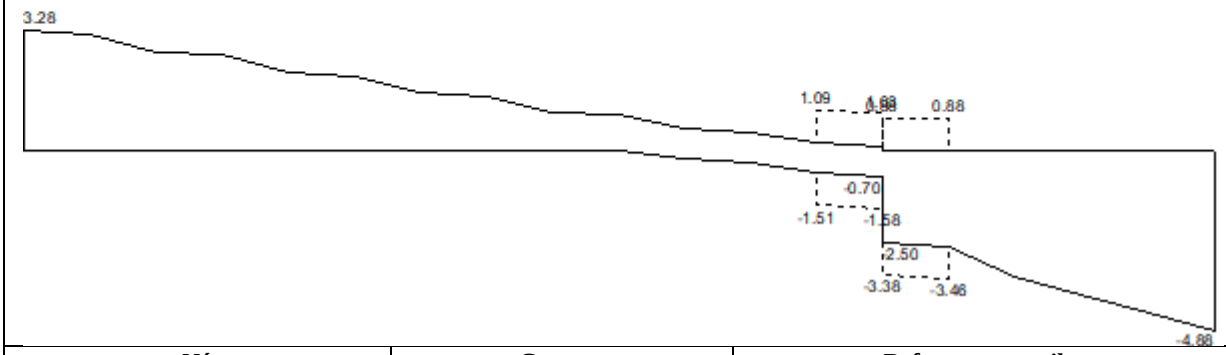
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 4.88 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.26

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V26	-	-	-	-1.58	0.25	0.88	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V48

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1300 kgf.m As = 1.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.86 cm	As = 1.17 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 541 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 175 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.02 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V49

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1745 kgf.m As = 1.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.53 cm		As = 1.59 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1047 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 882 kgf.m As = 0.78 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.24 cm	As = 0.78 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 391 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 4891 kgf.m As = 5.76 cm² A's = 0.38 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.76 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.38 cm²

		(2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2831 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

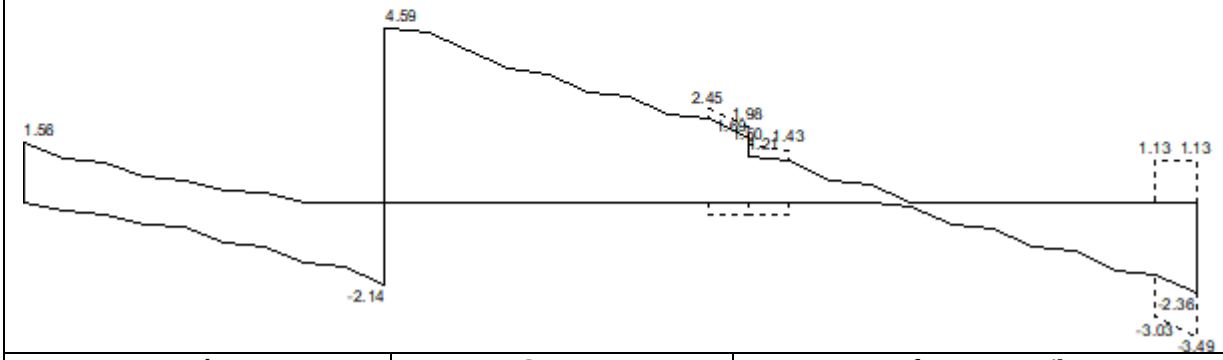
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.14 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
2 2-3	Vd = 4.59 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 61 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V9	-	-	-	-0.52	0.08	0.29	30.00
4	V5	-	-	-	2.36	0.16	1.13	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V50

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 34 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

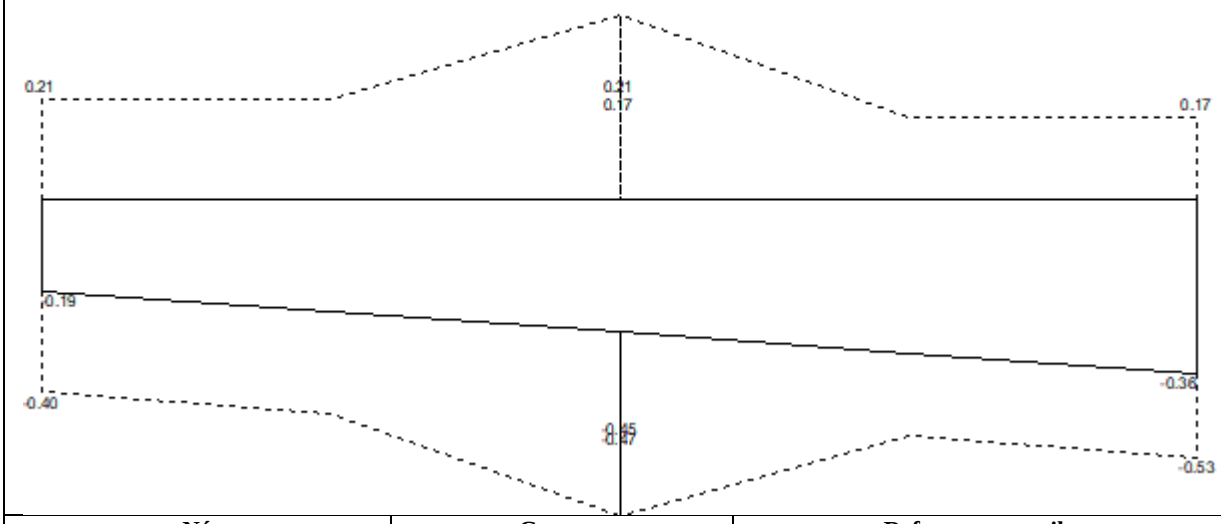
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 69 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V21	-	-	-	-0.19	0.03	0.21	15.00
2	V20	-	-	-	0.36	0.02	0.17	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V51

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 159 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

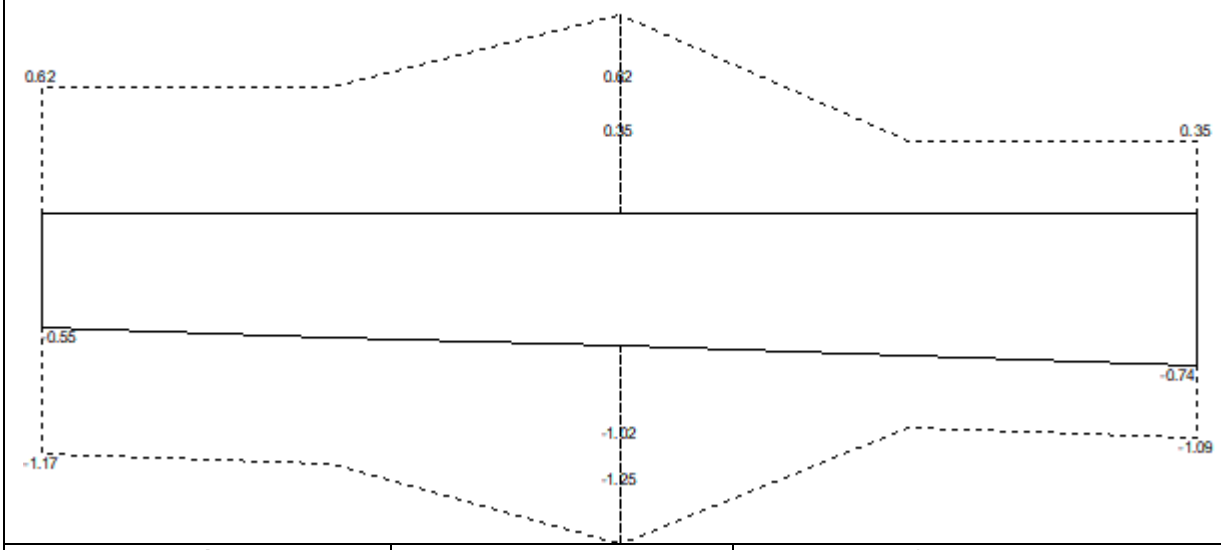
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.74 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V16	-	-	-	-0.55	0.09	0.62	15.00
2	V14	-	-	-	0.74	0.05	0.35	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V52

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 149 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

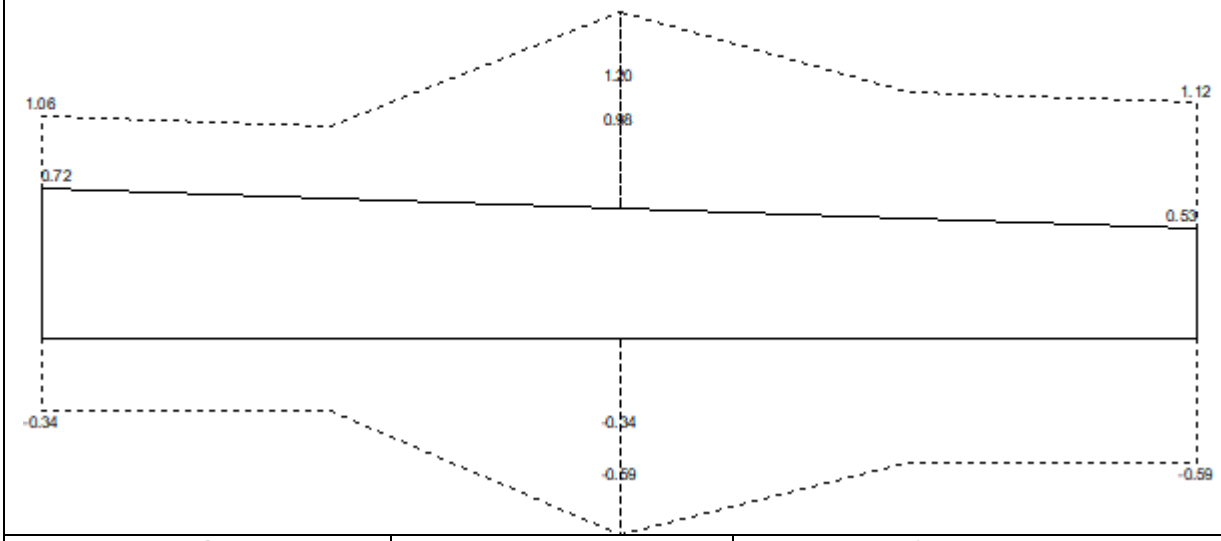
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.72 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V14	-	-	-	0.72	0.05	0.34	15.00
2	V15	-	-	-	-0.53	0.09	0.59	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V53

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 49 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 36 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

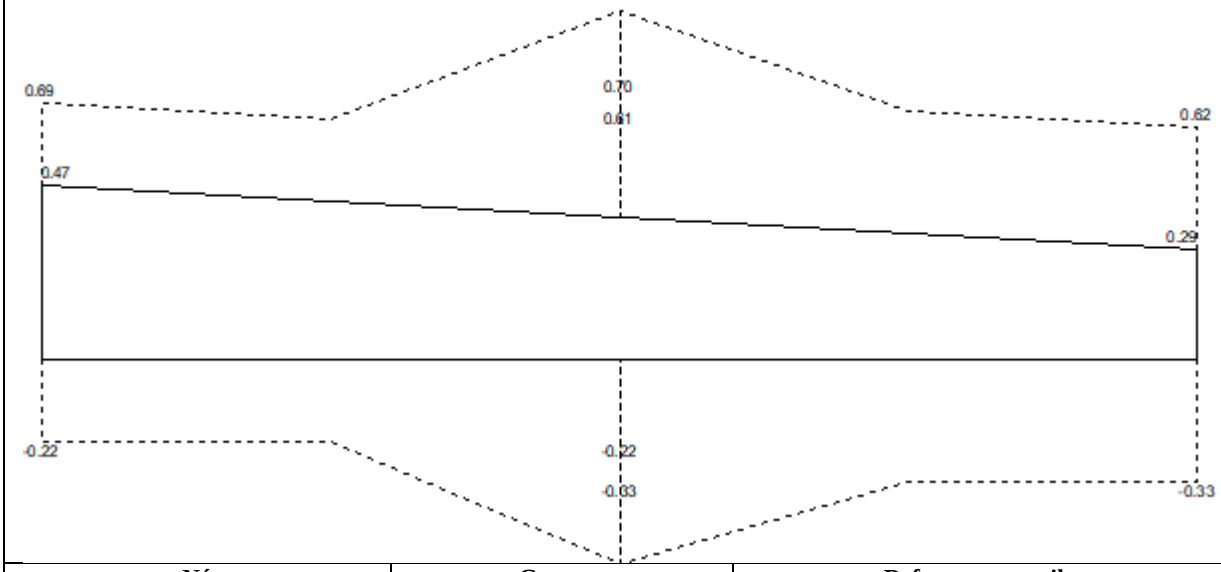
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.47 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 63 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V9	-	-	-	0.47	0.03	0.22	15.00
2	V10	-	-	-	-0.29	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V54

Pavimento PAVIMENTO 2 - Lance 5

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 999 kgf.m As = 0.89 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.41 cm		As = 0.89 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 579 kgf.m fiss = 0.07 mm
2 2-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 388 kgf.m fiss = 0.03 mm
3 6-7	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 193 kgf.m fiss = 0.01 mm
4 8-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1248 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.78 cm	Td = 168 kgf.m Asl = 0.65 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.32 cm² A's=+0.32 cm²	As = 1.45 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 685 kgf.m fiss = 0.06 mm
5 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

				M = 169 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1359 kgf.m As = 1.22 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.95 cm	As = 1.22 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 739 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 2182 kgf.m As = 2.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.23 cm	As = 2.03 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.55 M = 1351 kgf.m fiss = 0.12 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 935 kgf.m As = 0.83 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.32 cm	As = 0.83 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 362 kgf.m fiss = 0.03 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 25 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm²	As = 0.91 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm

	yLN = 0.95 cm	% armad. = 0.22 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 69 kgf.m fiss = 0.00 mm
9	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
10	Md = 1669 kgf.m As = 1.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.41 cm	As = 1.84 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 905 kgf.m fiss = 0.04 mm
11	Md = 750 kgf.m As = 0.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.05 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 264 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

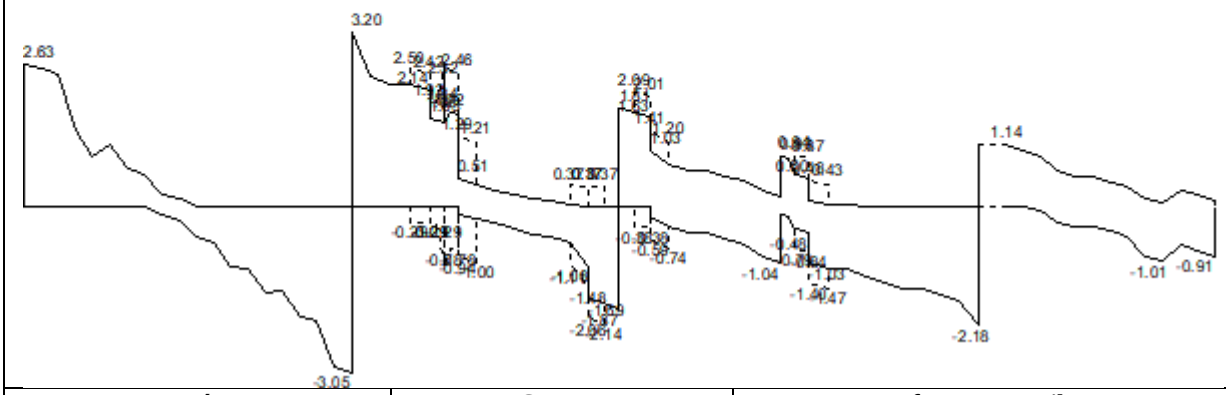
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 3.05 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15
2 2-5	Vd = 3.20 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 44 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21
3 6-7	Vd = 1.81 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 48 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
4 8-9	Vd = 2.18 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 168 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30
5 10-10	Vd = 1.14 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)			

			ø 5.0 c/ 15			
3 6-7	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 8-9	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 1.05 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
5 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

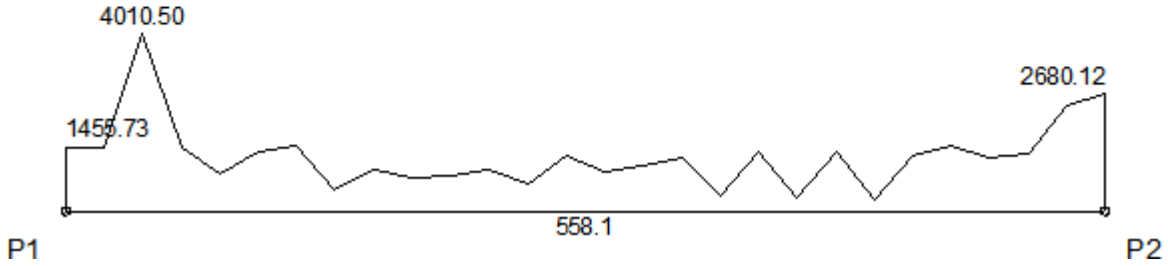


Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V21	-	-	-	-0.51	0.08	0.29	30.00
4	V20	-	-	-	-1.40	0.23	0.78	30.00
5	V16	-	-	-	-0.66	0.11	0.37	30.00
7	V15	-	-	-	-0.69	0.11	0.38	30.00
9	V10	-	-	-	-0.65	0.10	0.36	30.00

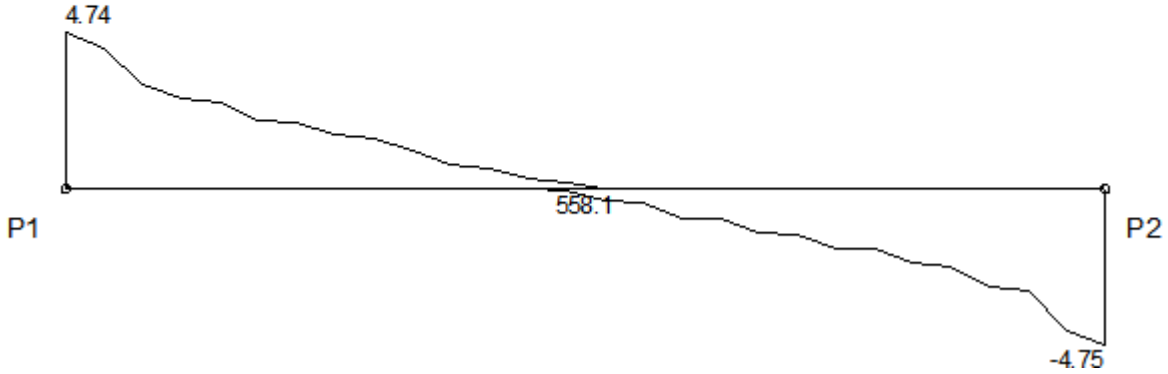
Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Diagramas: VIGA V1 - PAVIMENTO 2

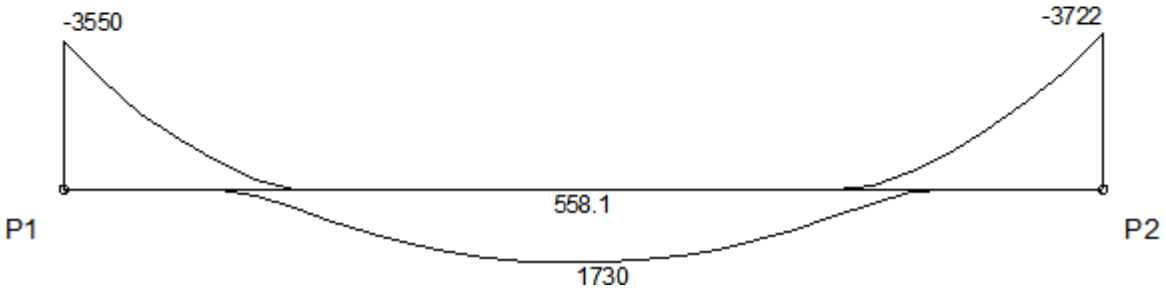
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



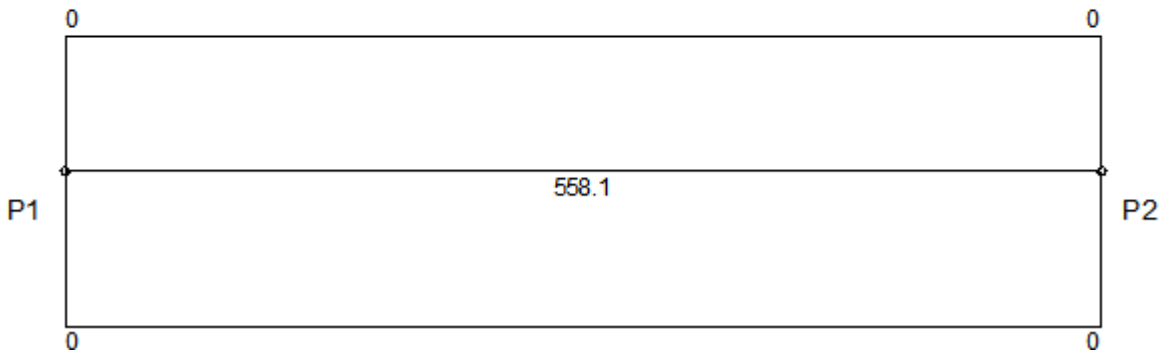
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



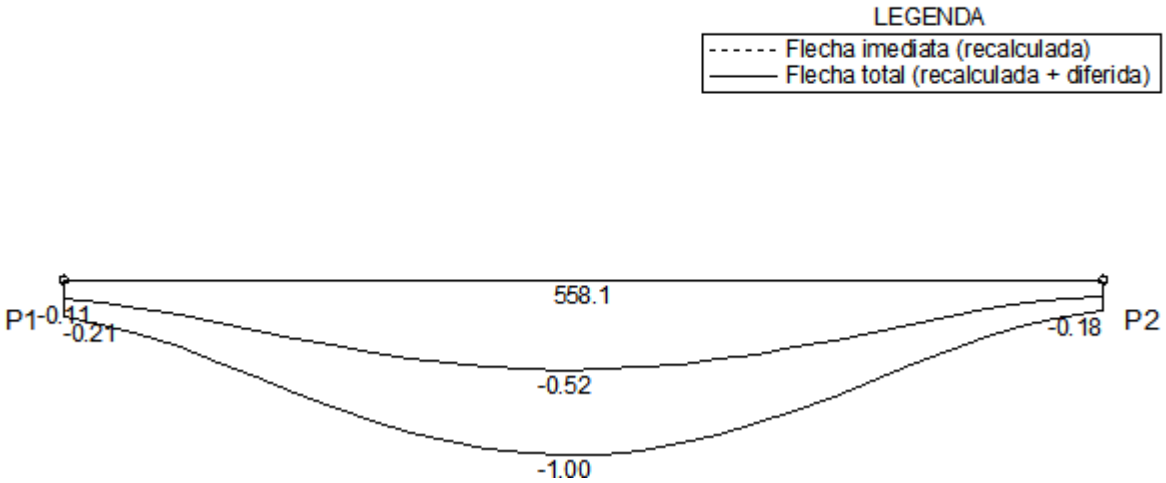
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

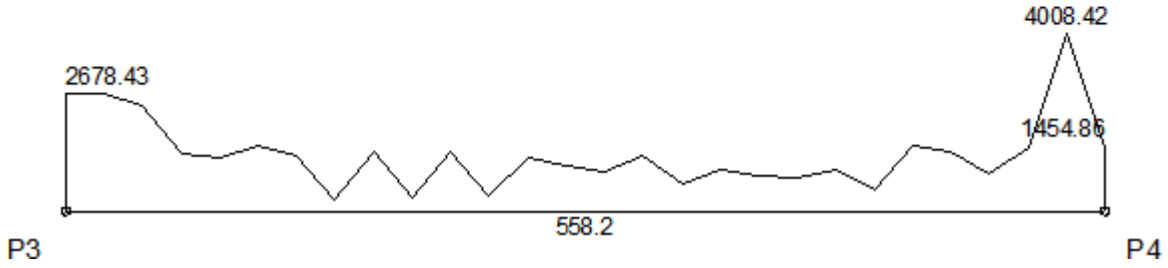


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.50	268.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.52	268.7
Flecha diferida	-0.48	268.7
Flecha total	-1.00	268.7

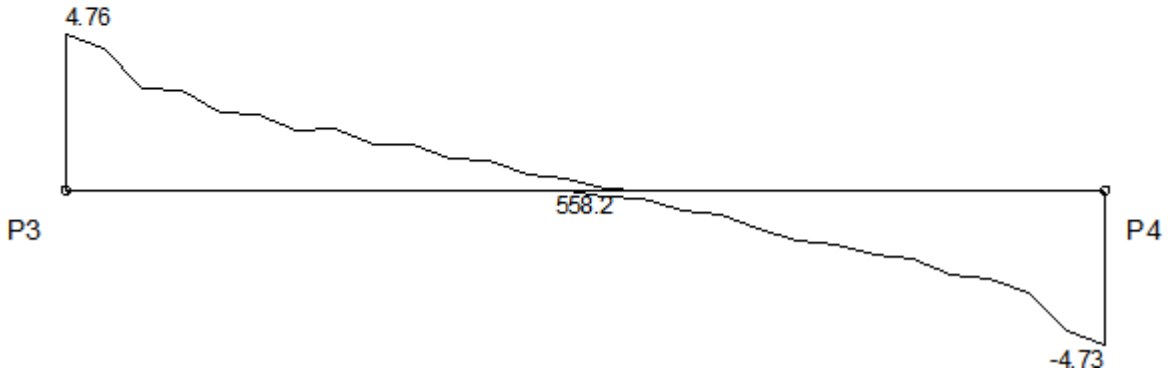
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1995	1095	-2205
Comprimento do sub-trecho (cm)	102.19	339.96	115.95
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.10		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V2 - PAVIMENTO 2

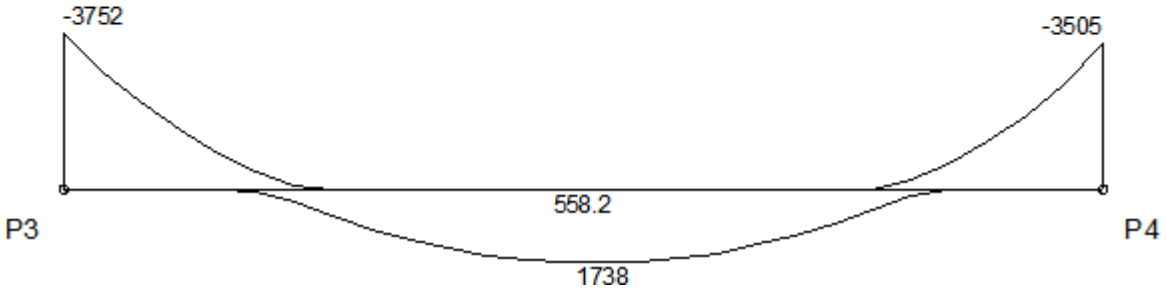
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



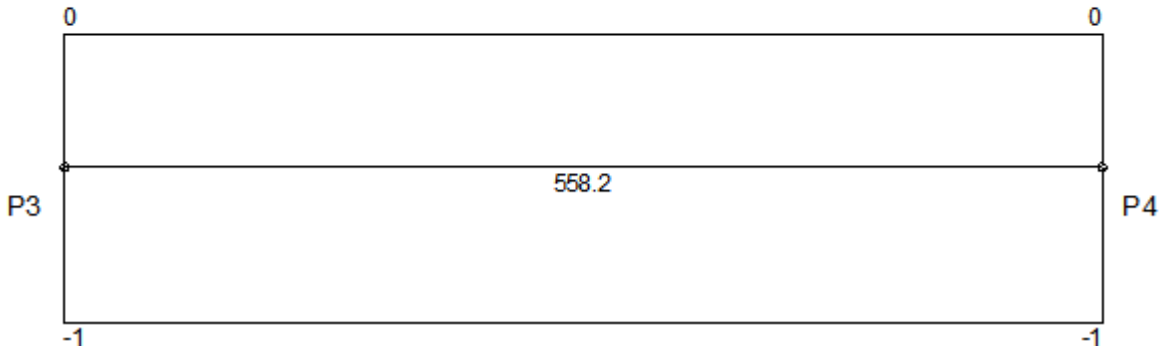
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



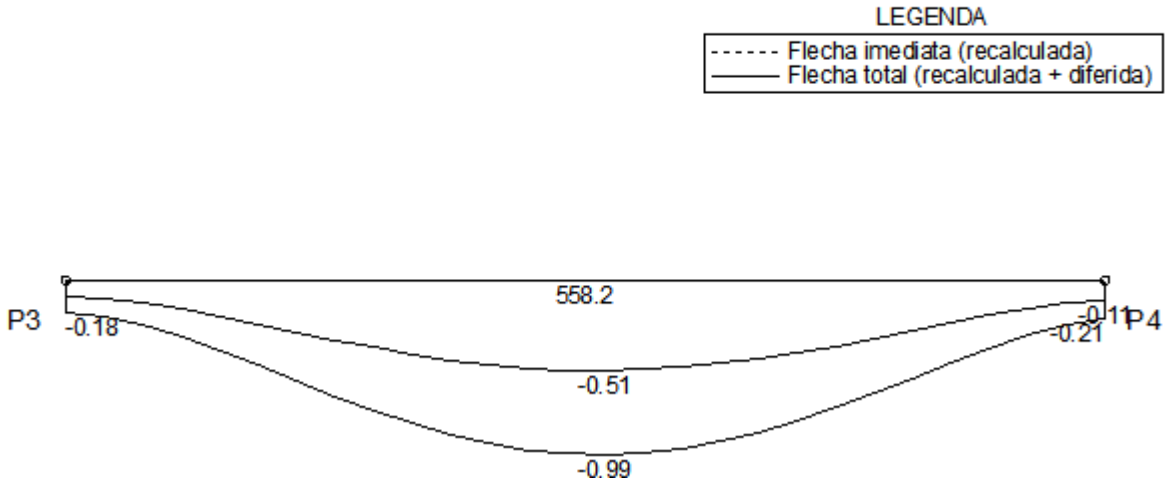
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



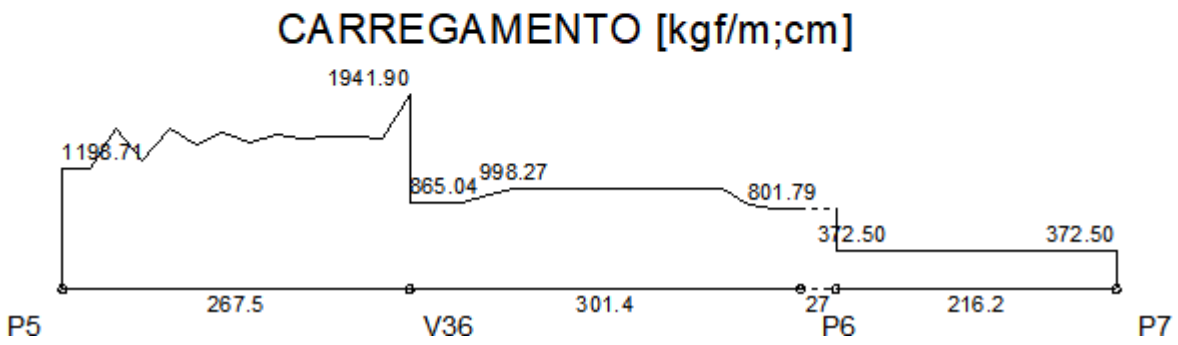
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

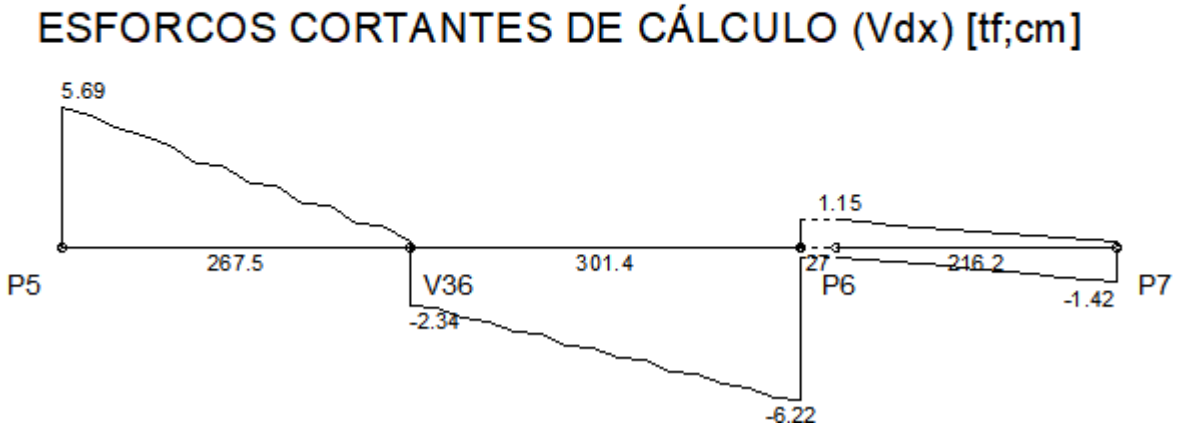


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.49	289.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.51	289.4
Flecha diferida	-0.48	289.4
Flecha total	-0.99	289.4

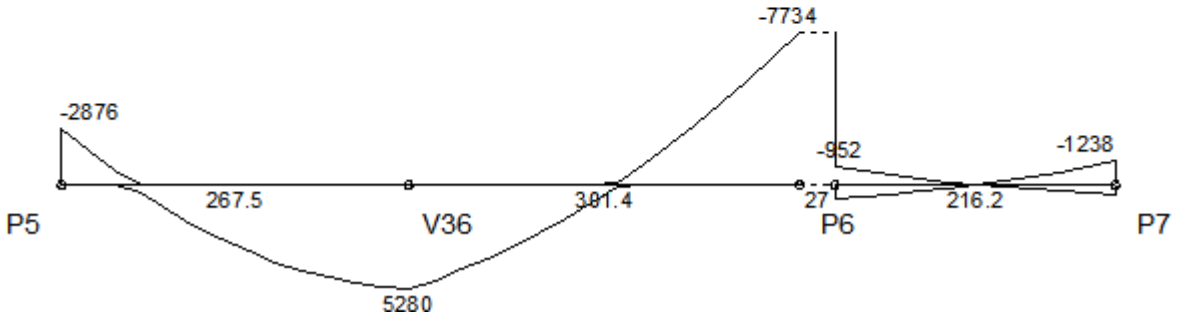
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2223	1097	-1976
Comprimento do sub-trecho (cm)	116.70	340.23	101.22
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.13		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V3 - PAVIMENTO 2

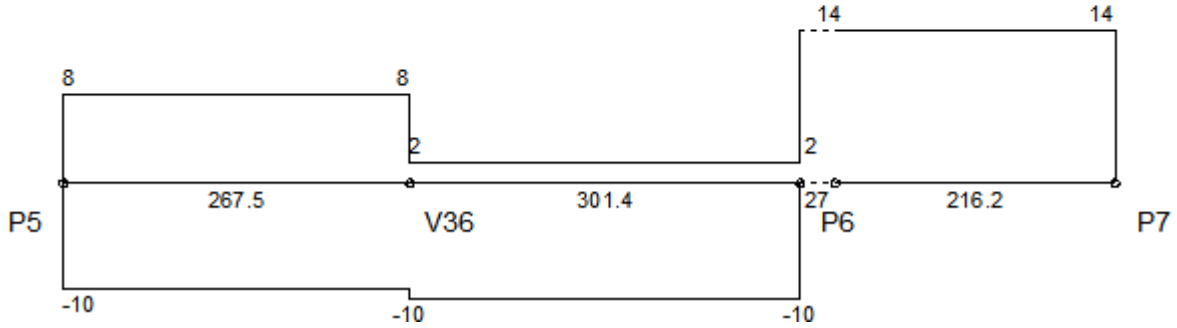




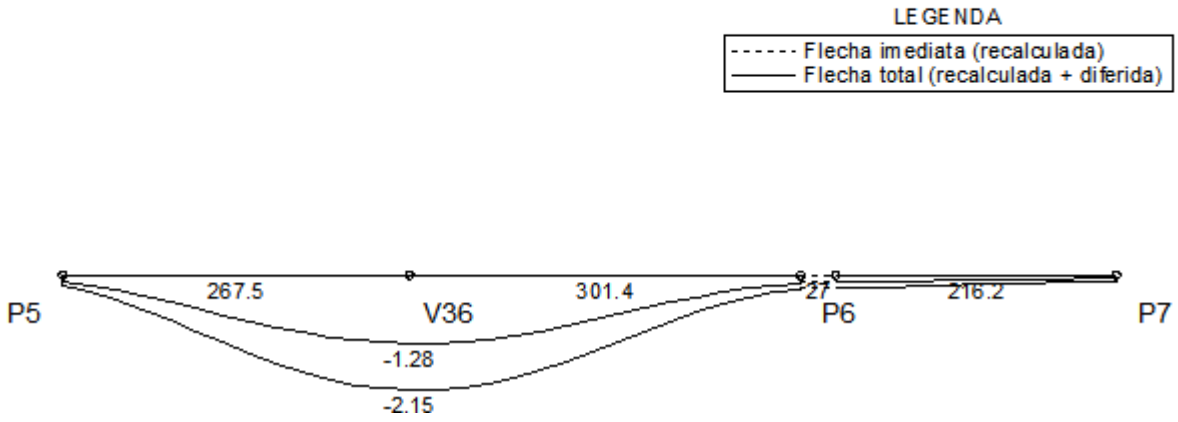
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

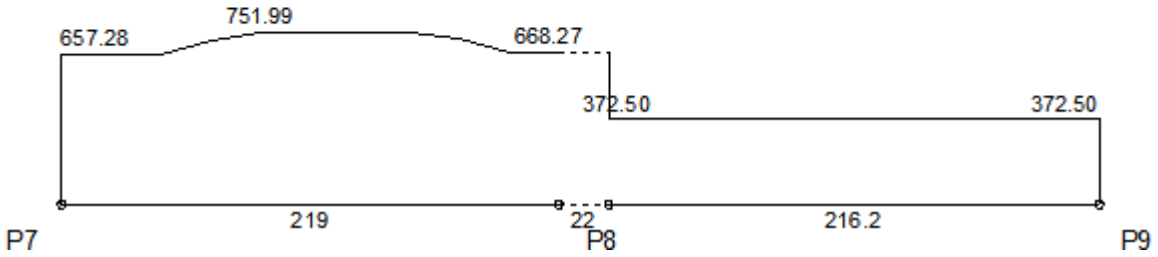


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-1.24	267.5	-0.16	0
Flecha imediata (recalculada)	-1.28	267.5	-0.13	0
Flecha diferida	-0.87	267.5	-0.12	0
Flecha total	-2.15	267.5	-0.25	0

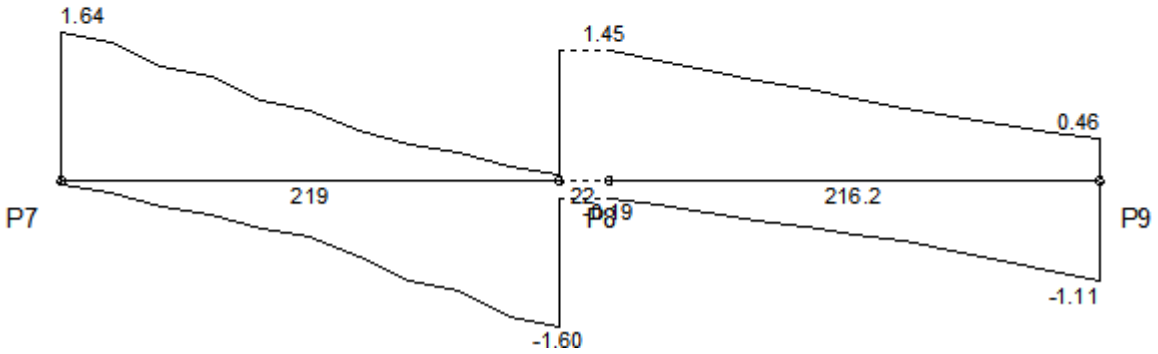
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.03	1.64	1.80	1.80	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3187	2619	-3677	-3677	109	-564
Comprimento do sub-trecho (cm)	103.48	333.50	131.92	0.00	102.01	114.19
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.59			3.38		
Multiplicador flecha total	1.79			2.06		

Diagramas: VIGA V4 - PAVIMENTO 2

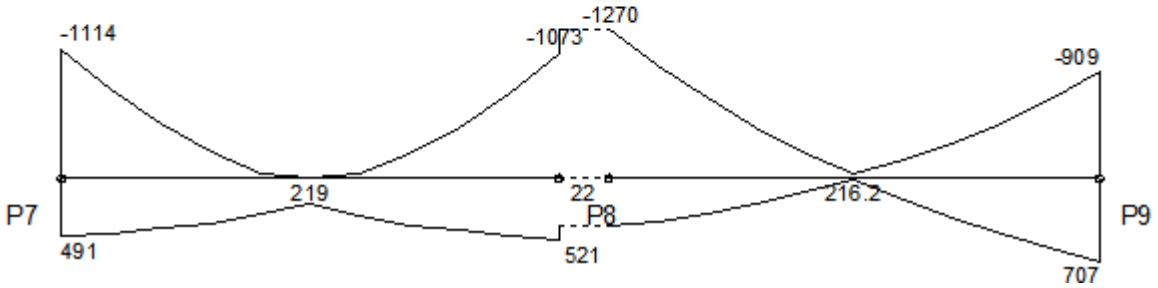
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



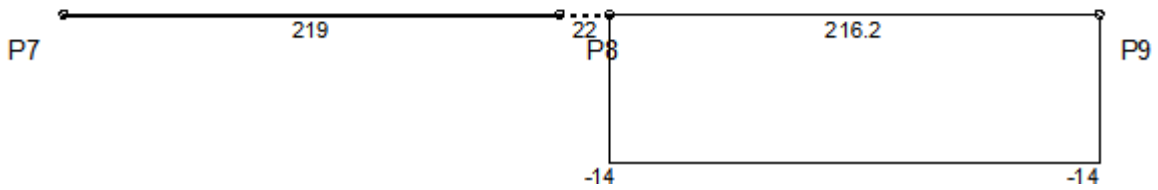
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



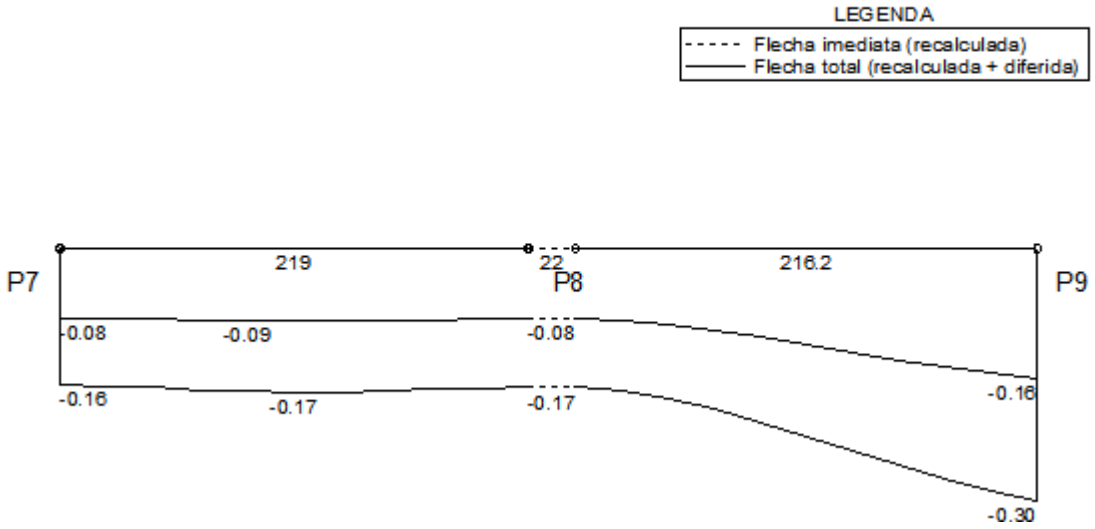
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

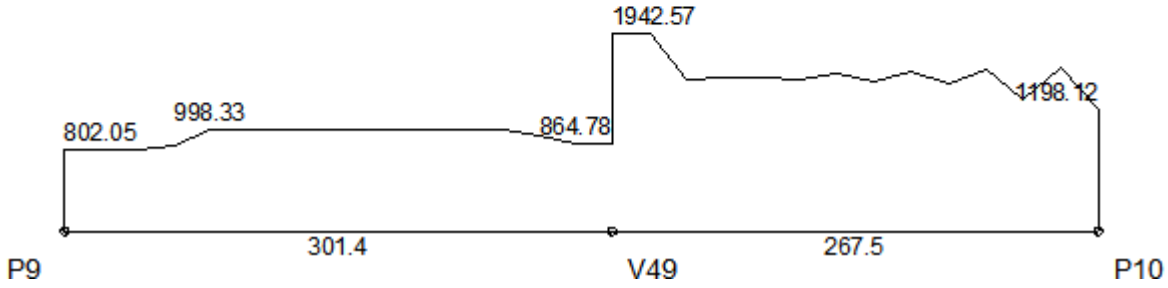


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.09	87.6	-0.16	216.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	87.6	-0.16	216.2
Flecha diferida	-0.08	87.6	-0.15	216.2
Flecha total	-0.17	109.5	-0.31	216.2

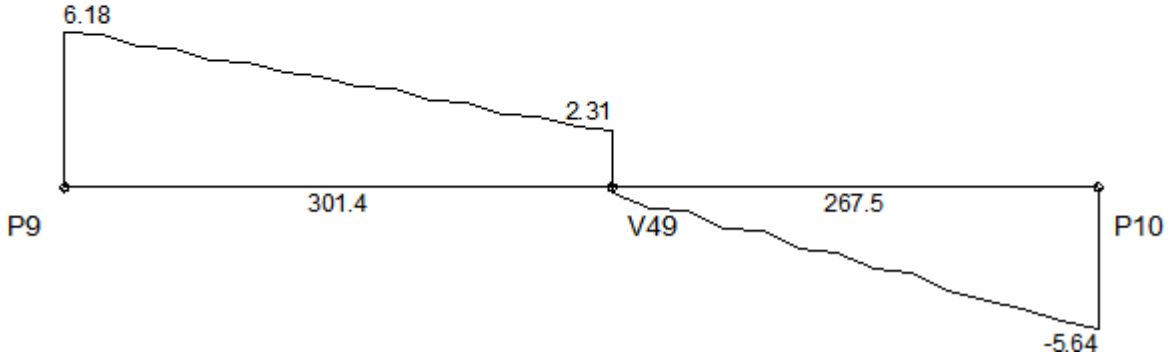
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-292	122	-724	-724	200	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	52.96	119.42	46.62	119.57	96.67	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V5 - PAVIMENTO 2

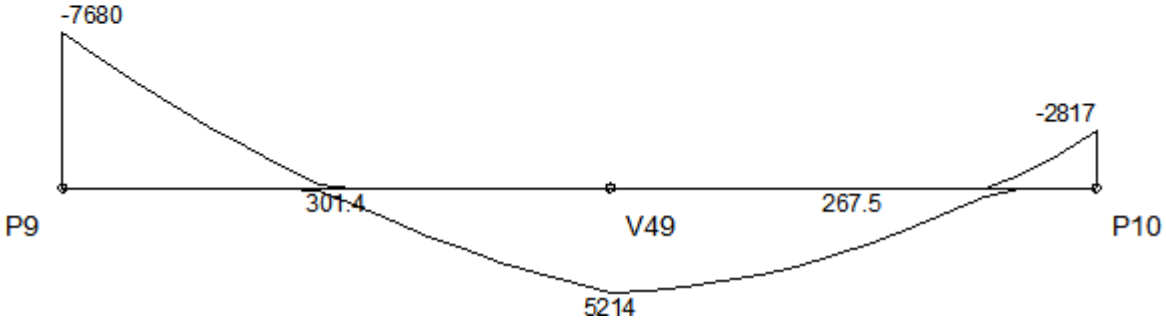
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



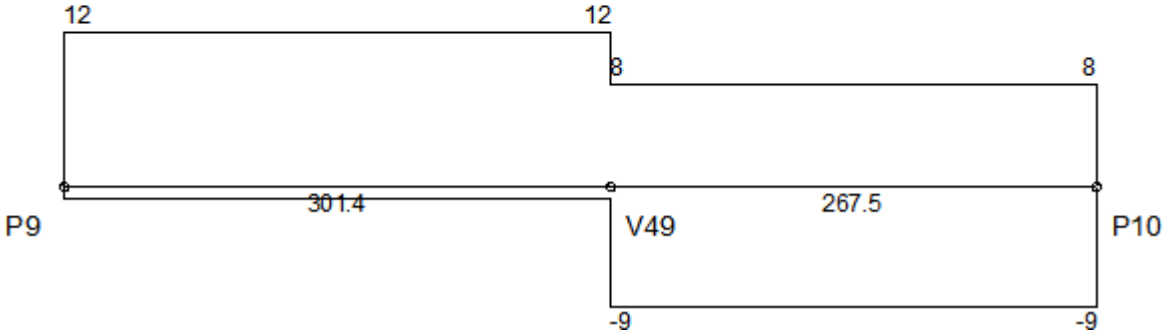
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



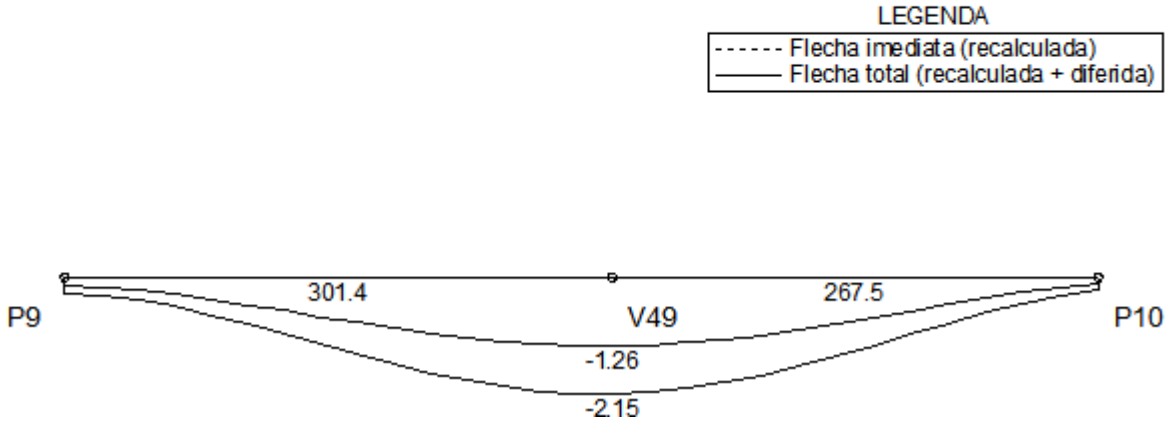
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

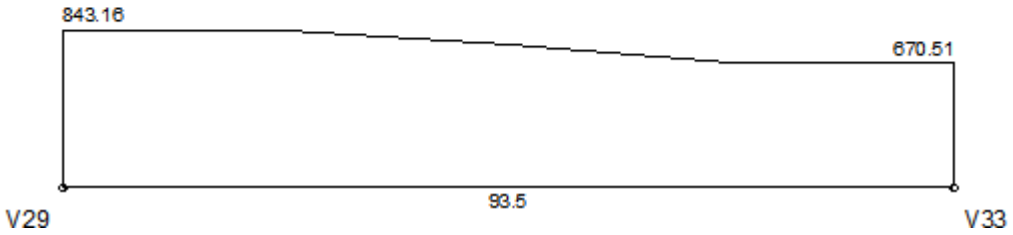


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-1.22	301.4
Flecha imediata (recalculada)	-1.26	301.4
Flecha diferida	-0.89	301.4
Flecha total	-2.15	301.4

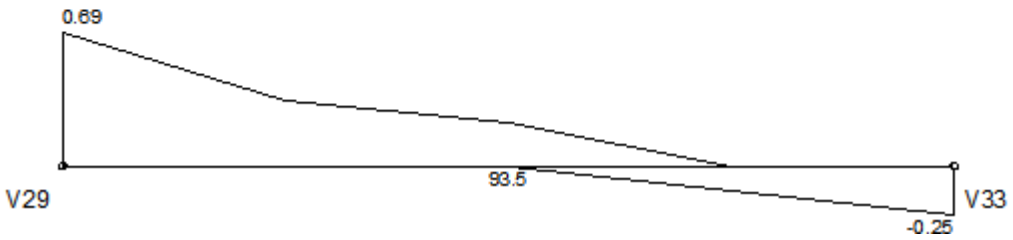
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.75	1.64	1.03
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3649	2583	-3141
Comprimento do sub-trecho (cm)	131.90	333.97	103.03
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.60		
Multiplicador flecha total	1.82		

Diagramas: VIGA V6 - PAVIMENTO 2

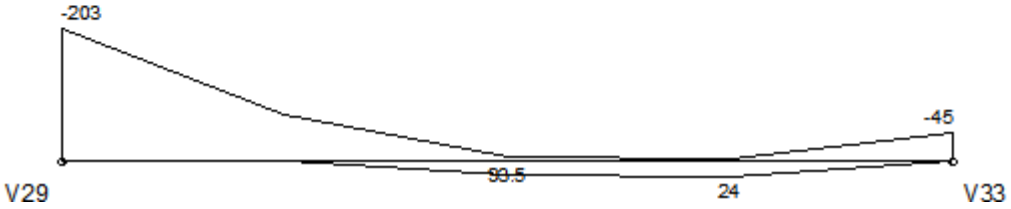
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



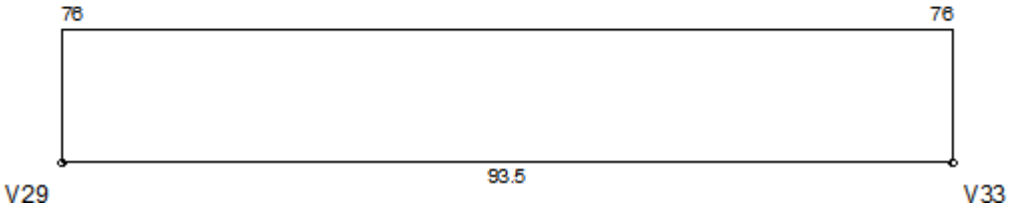
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



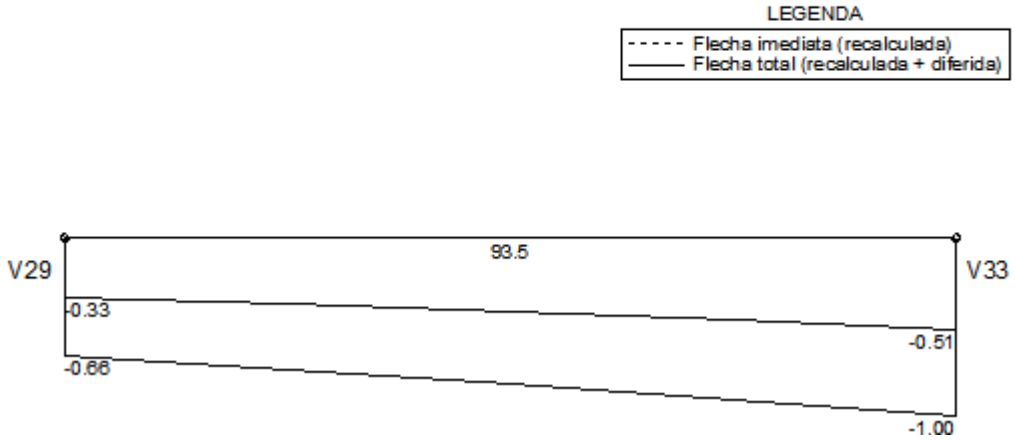
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

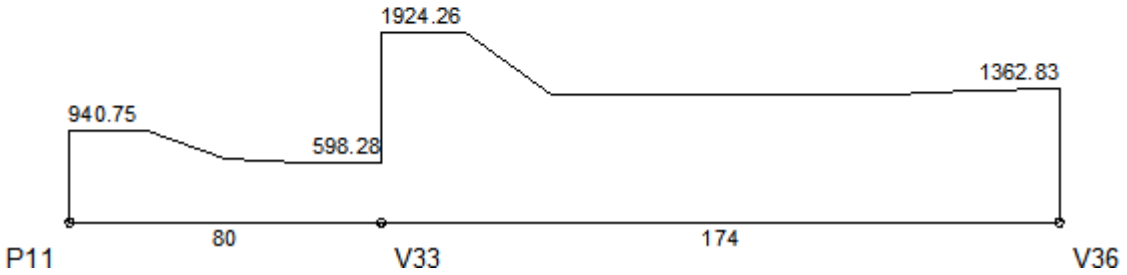


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.51	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.51	93.5
Flecha diferida	-0.49	93.5
Flecha total	-1.00	93.5

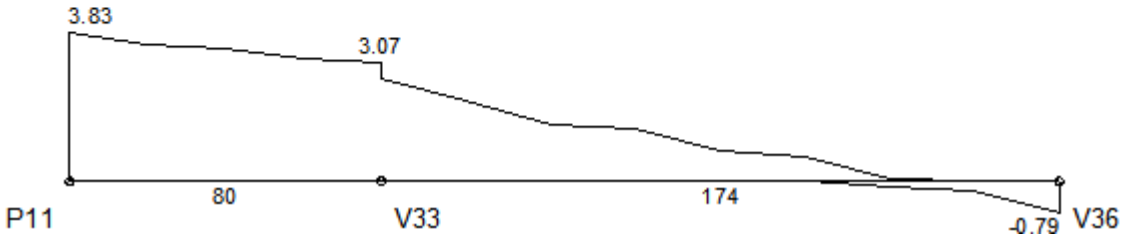
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-540	0	-276
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V7 - PAVIMENTO 2

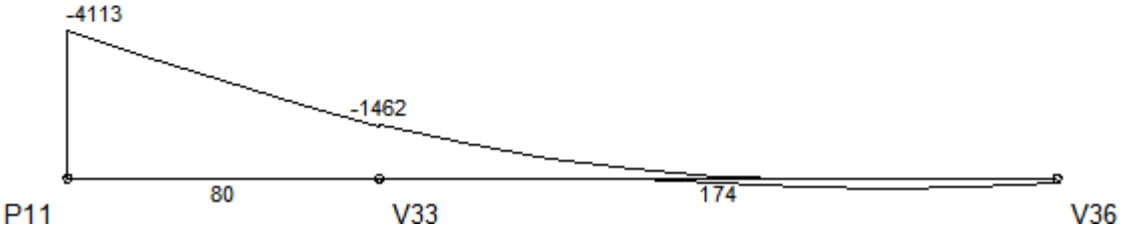
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



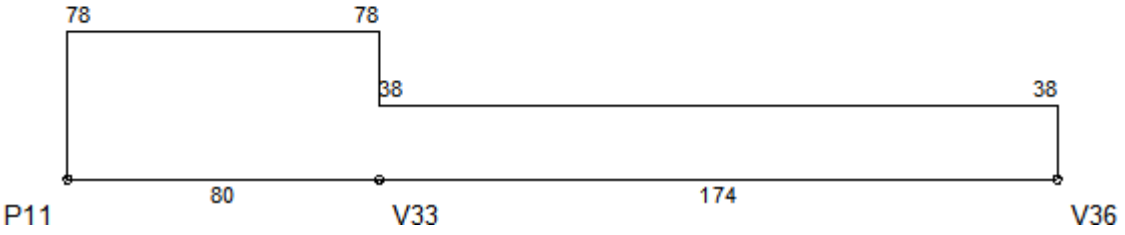
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



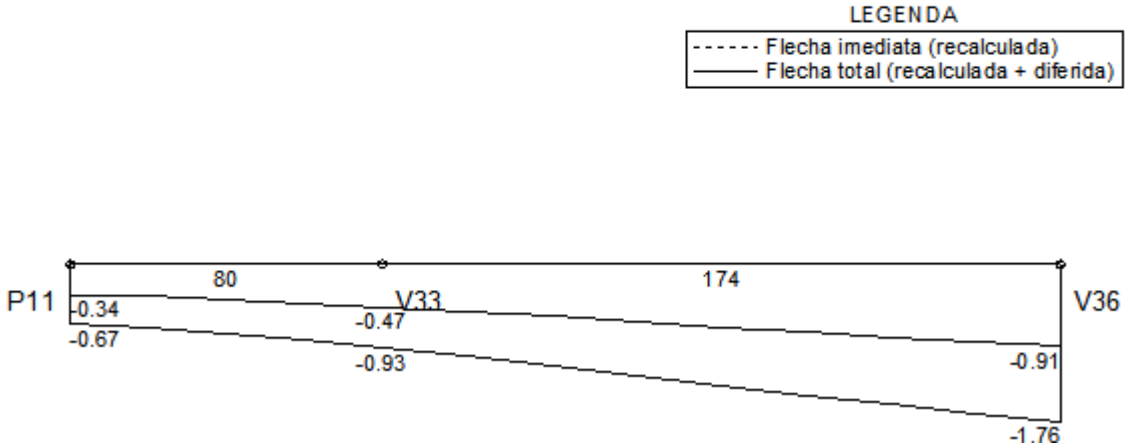
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

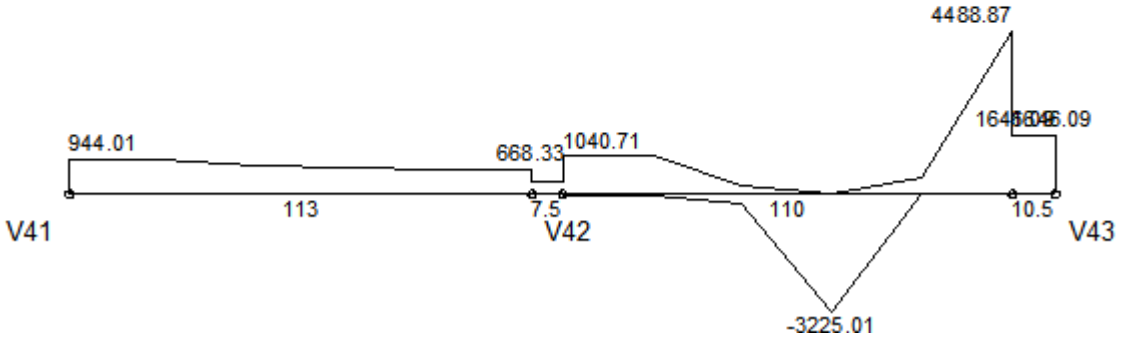


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.98	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.91	254
Flecha diferida	-0.85	254
Flecha total	-1.76	254

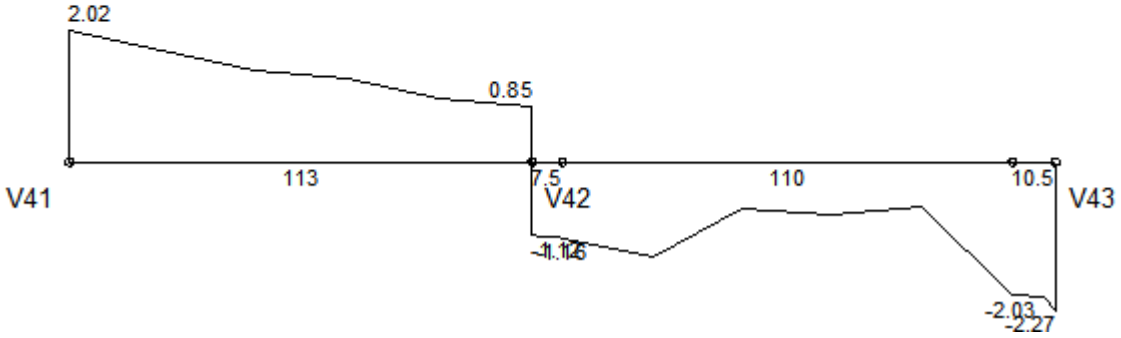
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-2115	497	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	143.77	110.23	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.33		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V8 - PAVIMENTO 2

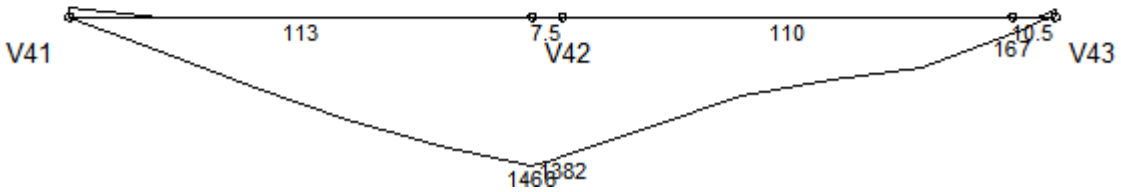
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



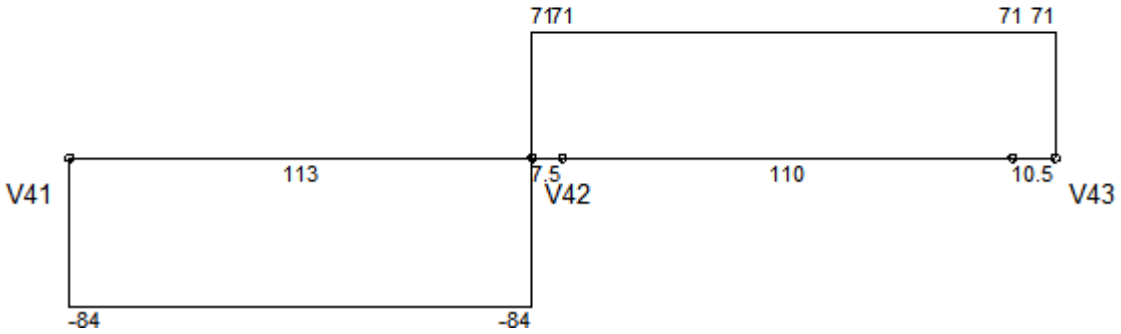
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



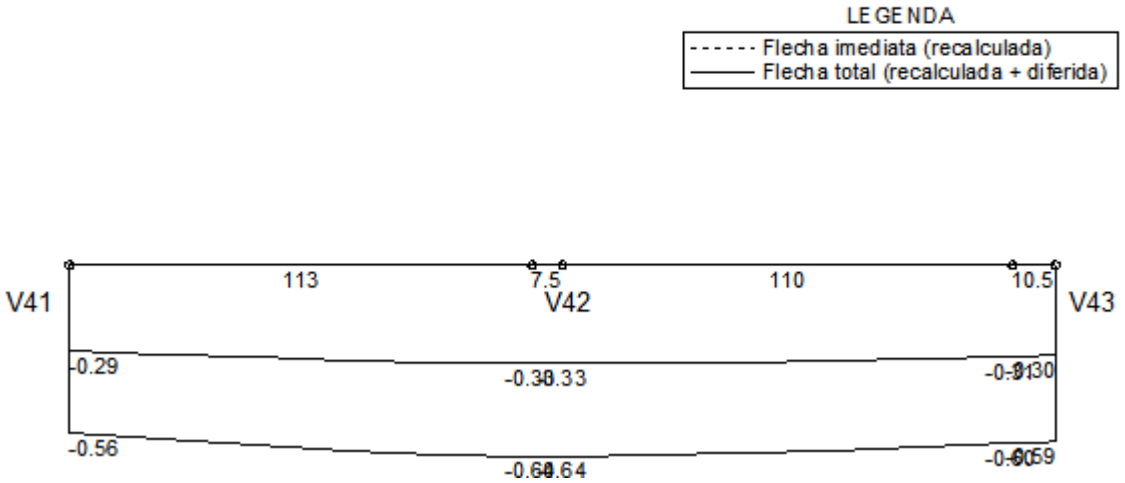
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

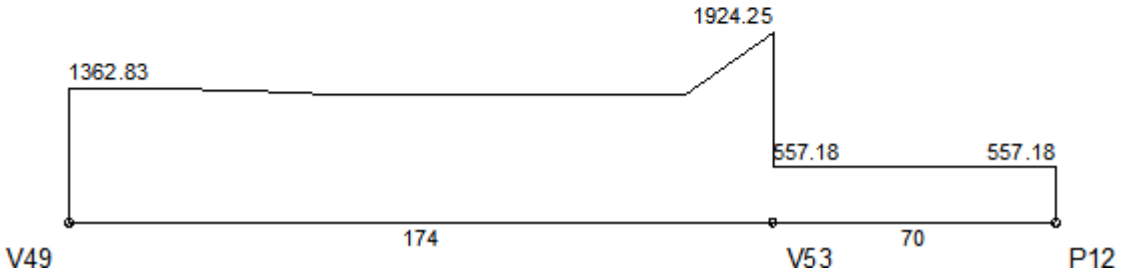


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.33	120.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.33	120.5
Flecha diferida	-0.31	120.5
Flecha total	-0.64	120.5

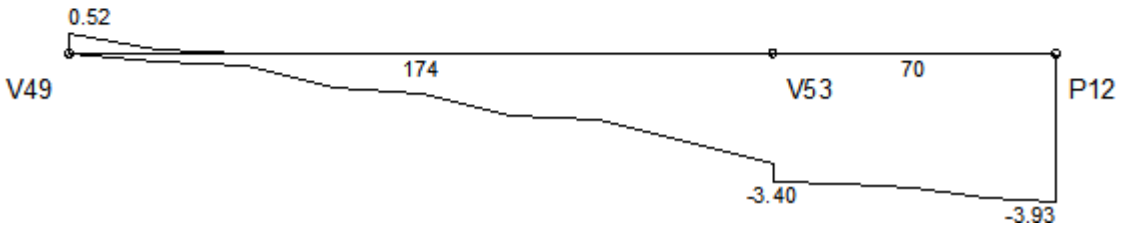
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-227	694	-188
Comprimento do sub-trecho (cm)	20.86	202.60	17.49
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V9 - PAVIMENTO 2

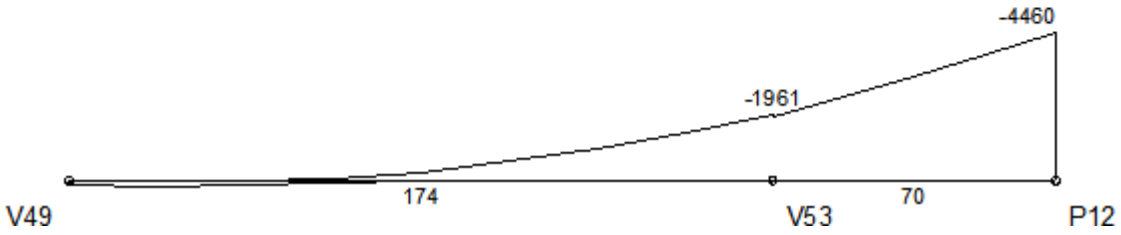
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



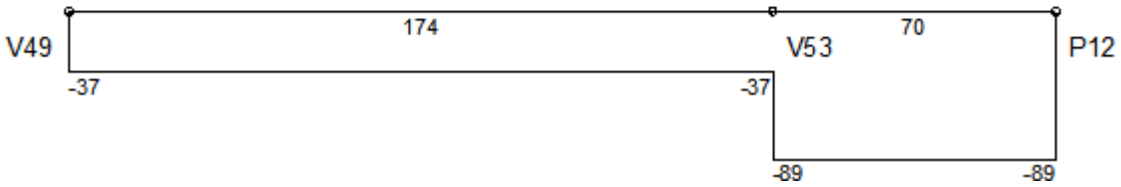
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



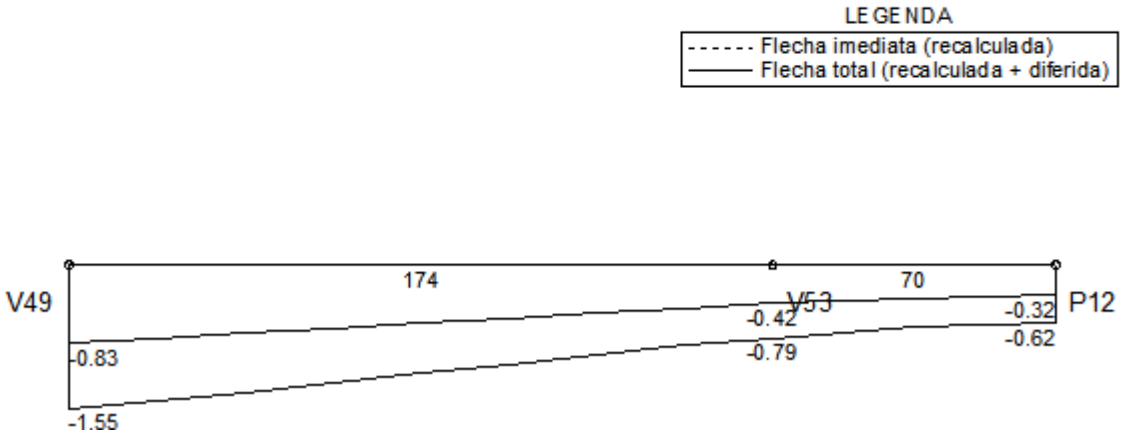
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

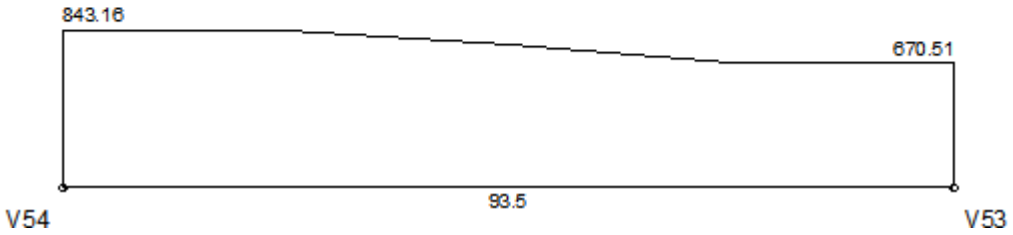


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.95	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.83	0
Flecha diferida	-0.72	0
Flecha total	-1.55	0

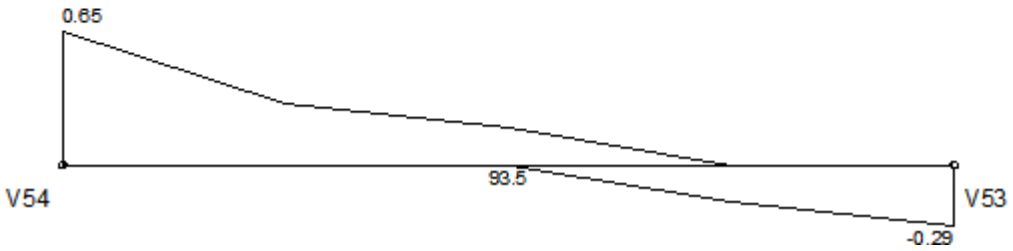
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	1.35
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	507	-2270
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	96.64	147.36
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.24		
Multiplicador flecha total	1.98		

Diagramas: VIGA V10 - PAVIMENTO 2

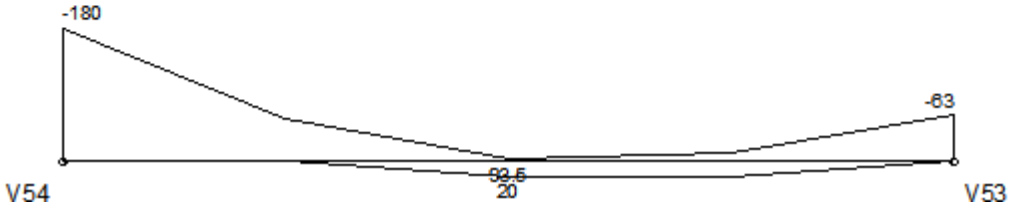
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



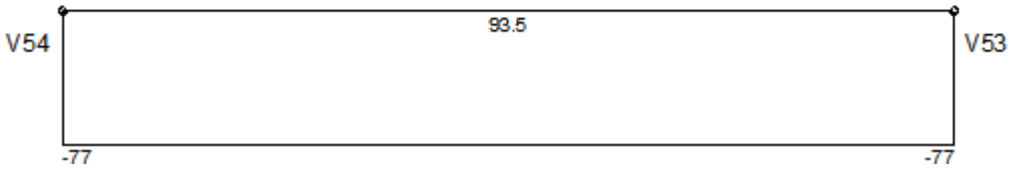
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



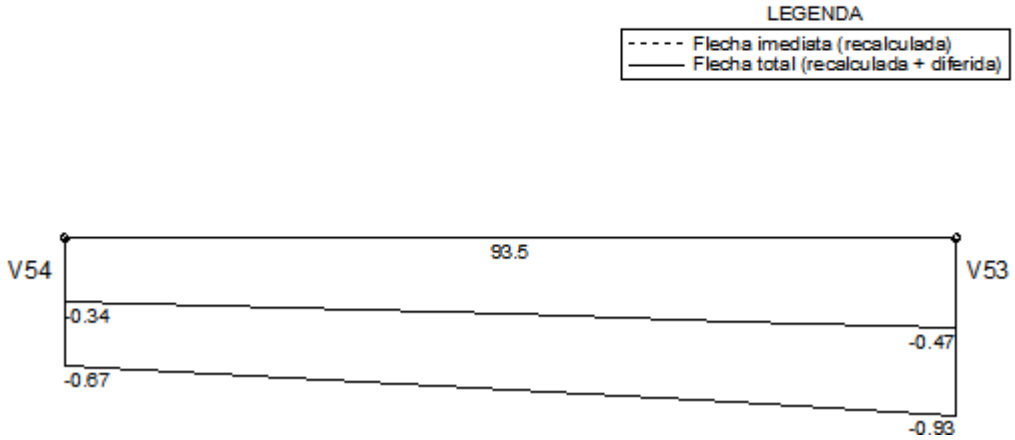
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

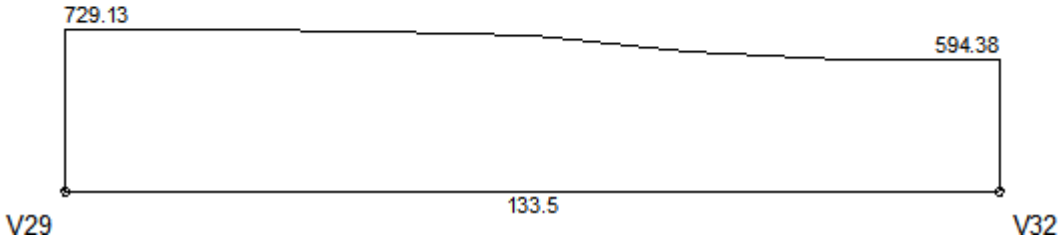


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	93.5
Flecha diferida	-0.45	93.5
Flecha total	-0.93	93.5

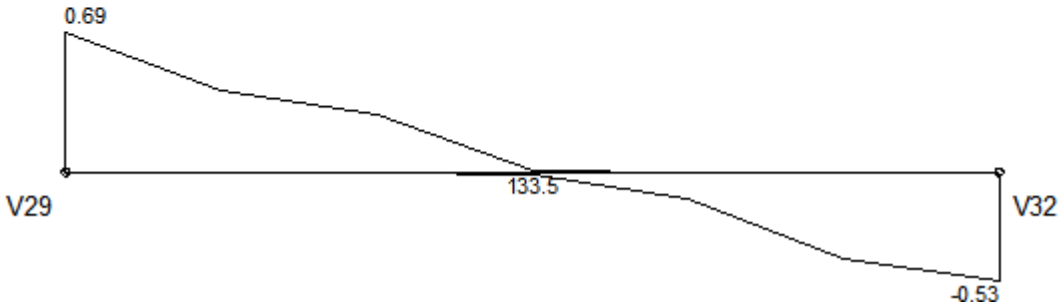
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-461	0	-376
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V11 - PAVIMENTO 2

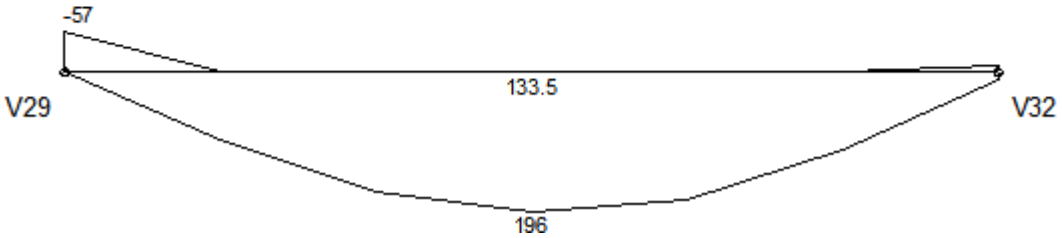
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



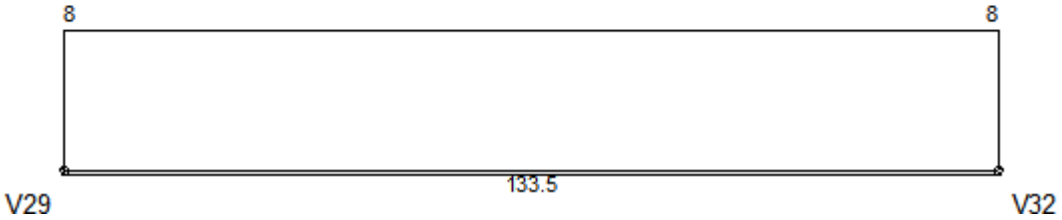
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



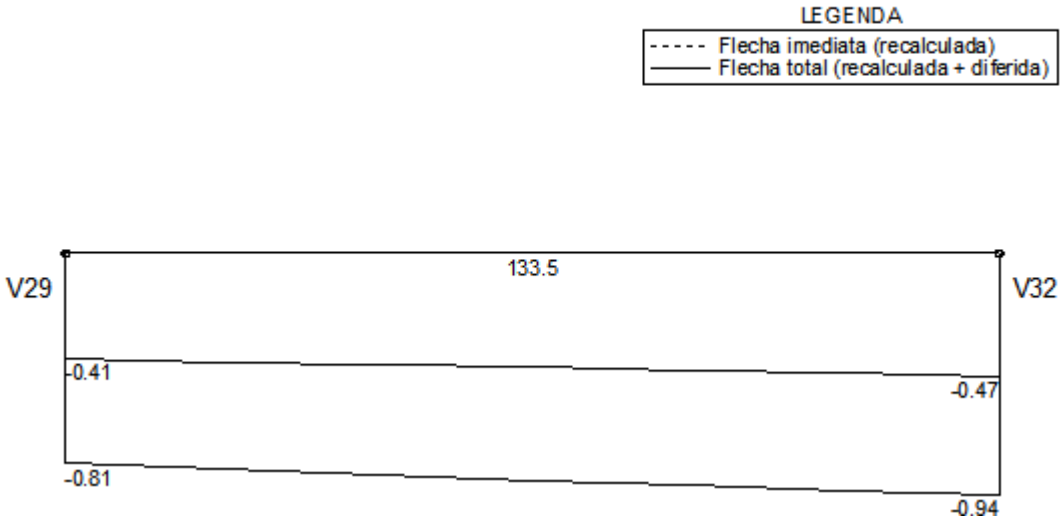
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

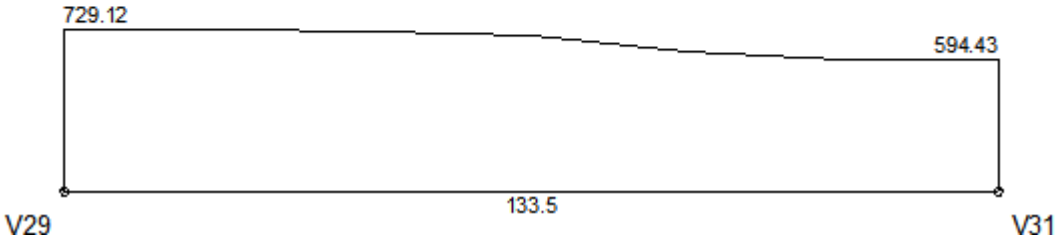


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	133.5
Flecha diferida	-0.46	133.5
Flecha total	-0.94	133.5

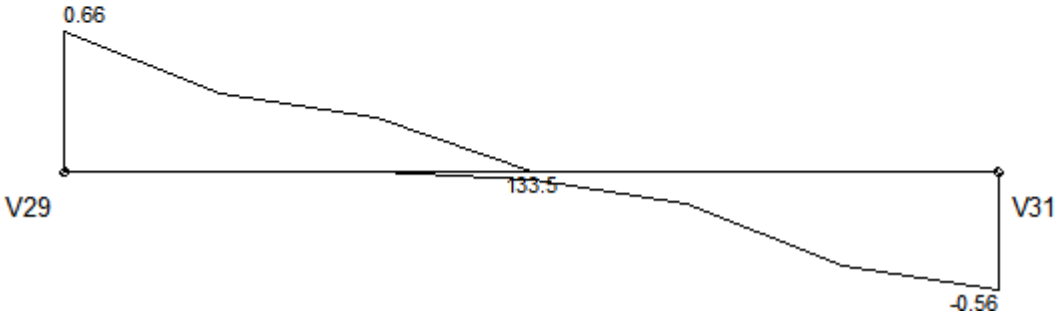
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-137	86	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	34.91	98.59	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V12 - PAVIMENTO 2

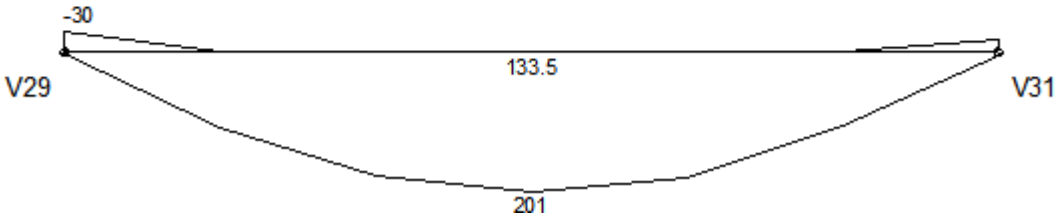
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



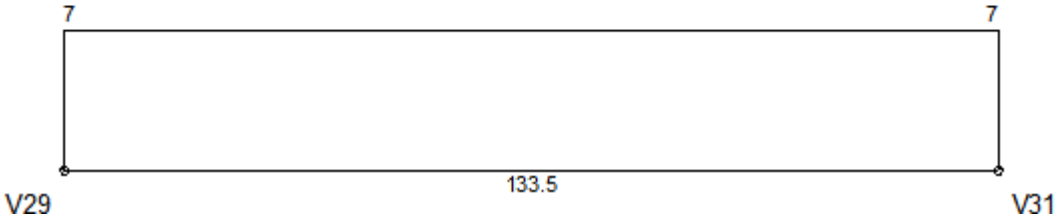
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



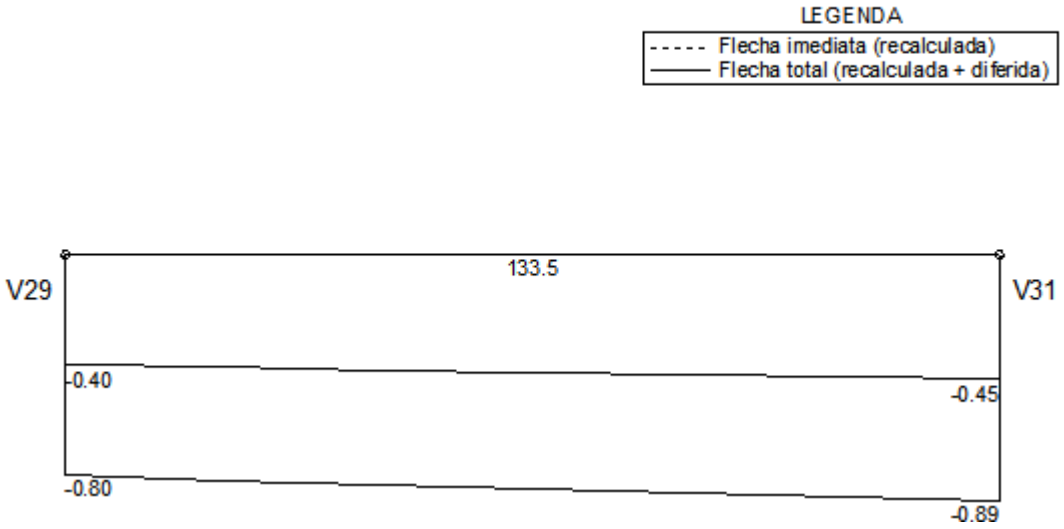
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

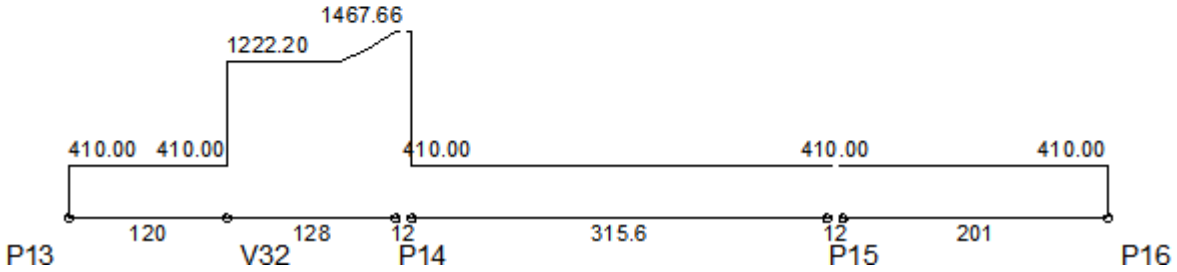


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	133.5
Flecha diferida	-0.44	133.5
Flecha total	-0.89	133.5

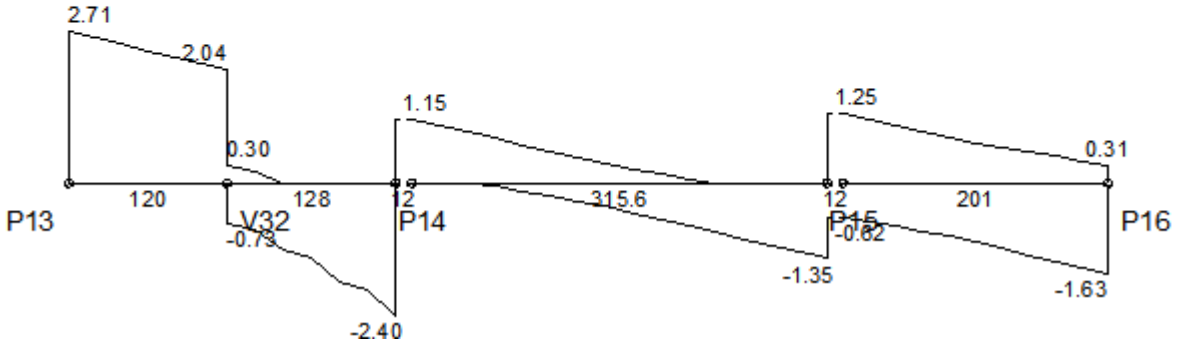
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-64	76	-30
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.71	103.90	10.89
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V13 - PAVIMENTO 2

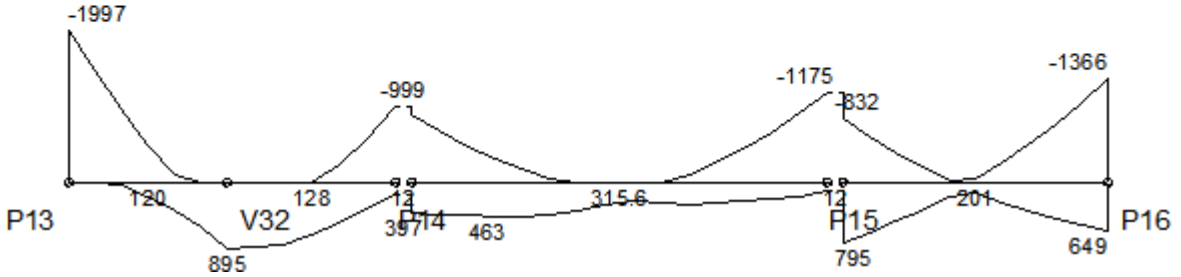
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



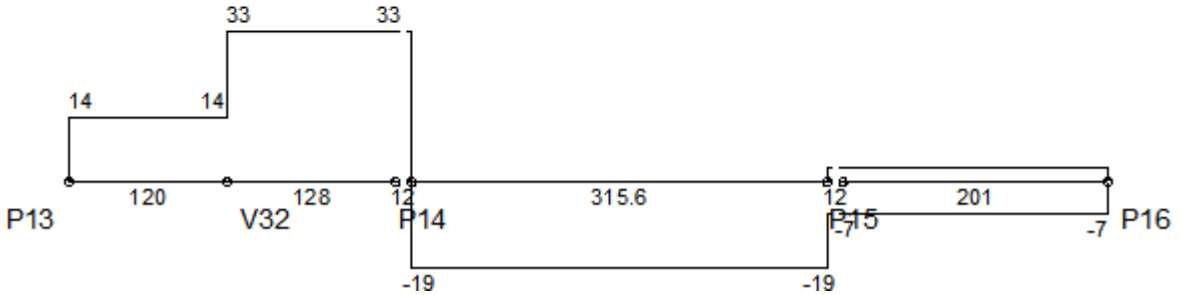
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



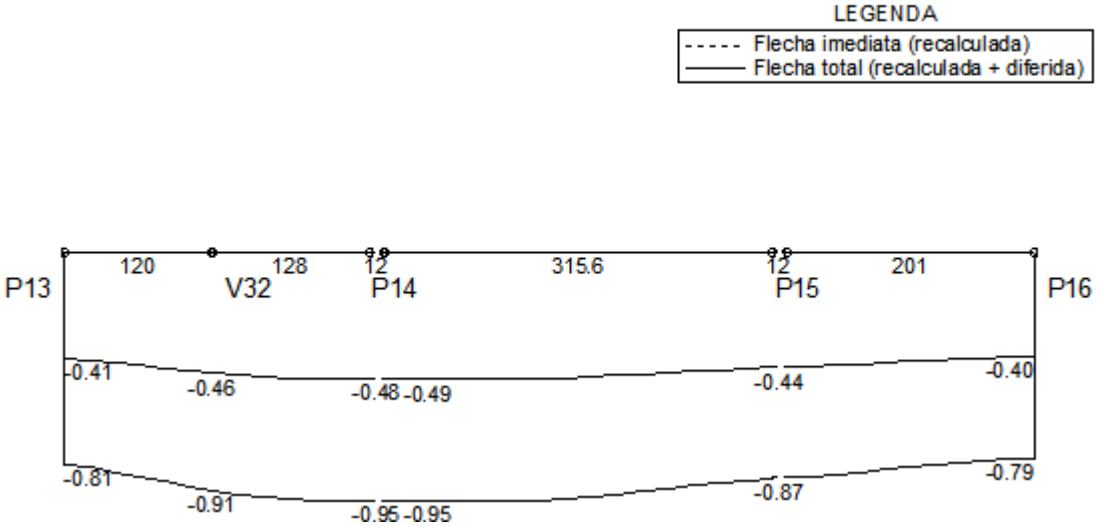
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

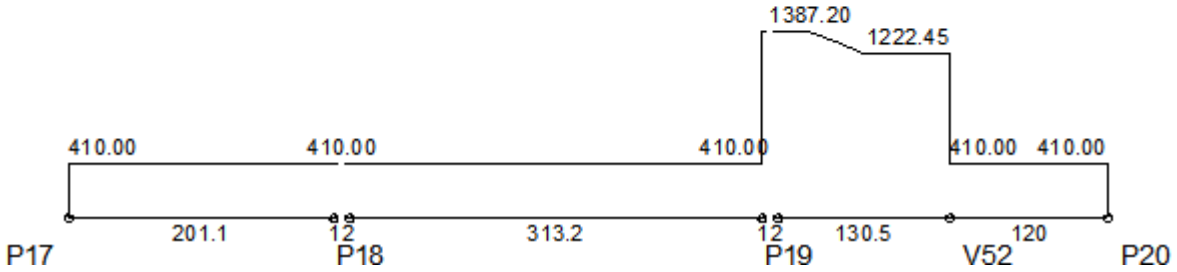


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	248	-0.49	42	-0.44	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	248	-0.49	42	-0.44	0
Flecha diferida	-0.47	248	-0.47	42	-0.42	0
Flecha total	-0.95	248	-0.95	42	-0.86	0

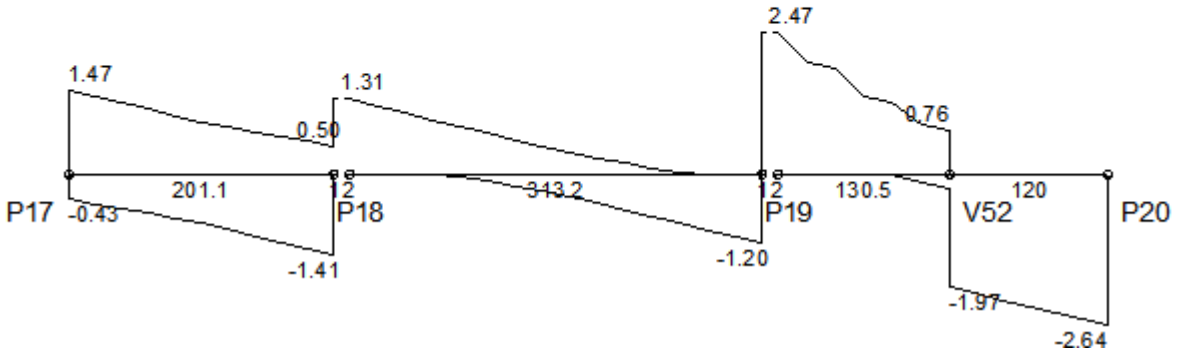
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.92	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.65
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-992	544	-142	-142	242	-437	-437	146	-533
Comprimento do sub-trecho (cm)	72.12	162.28	13.60	24.95	216.87	73.78	0.00	103.11	97.89
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V14 - PAVIMENTO 2

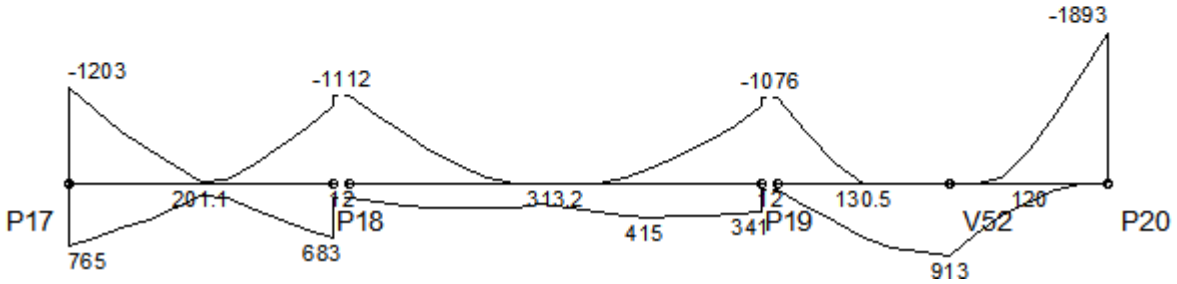
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



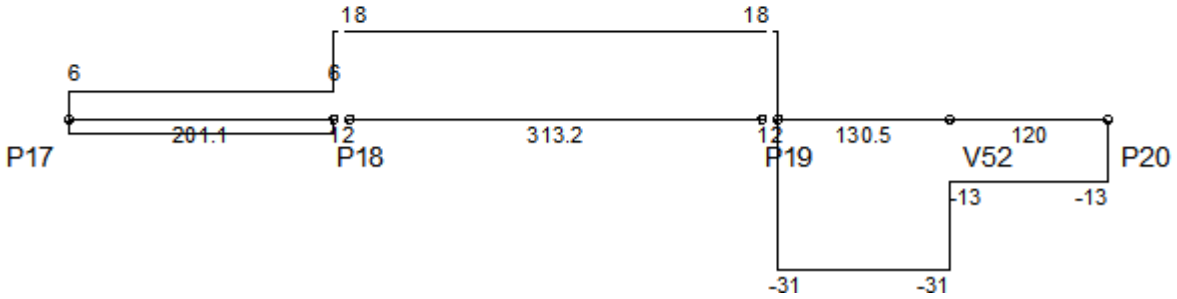
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



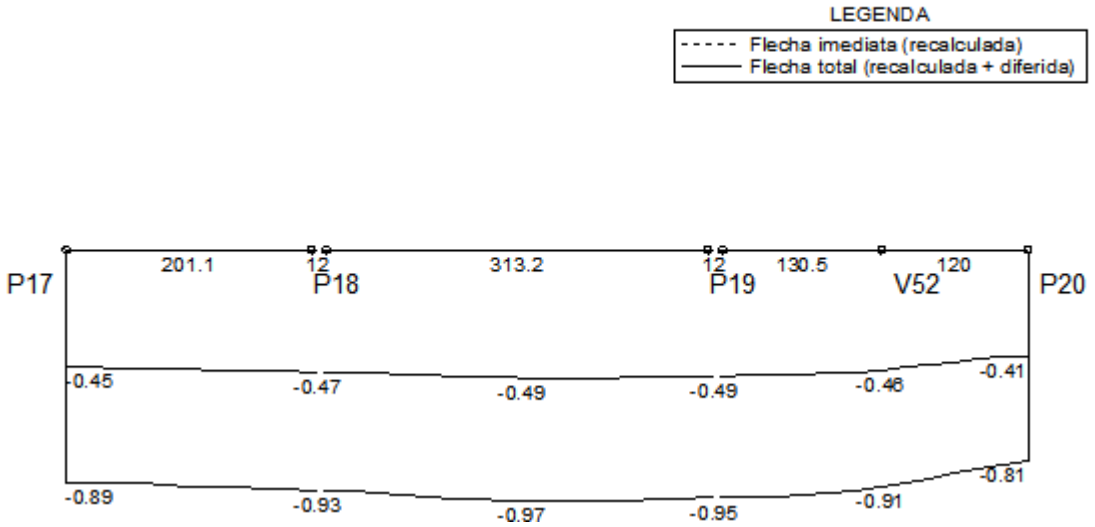
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

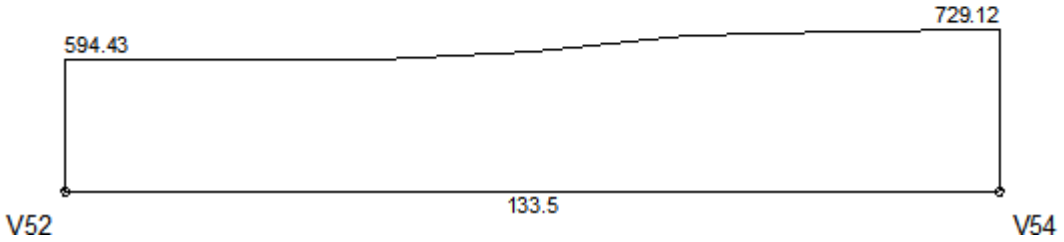


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	201.1	-0.49	167	-0.48	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	201.1	-0.49	167	-0.48	0
Flecha diferida	-0.45	201.1	-0.48	167	-0.47	0
Flecha total	-0.92	201.1	-0.97	167	-0.95	0

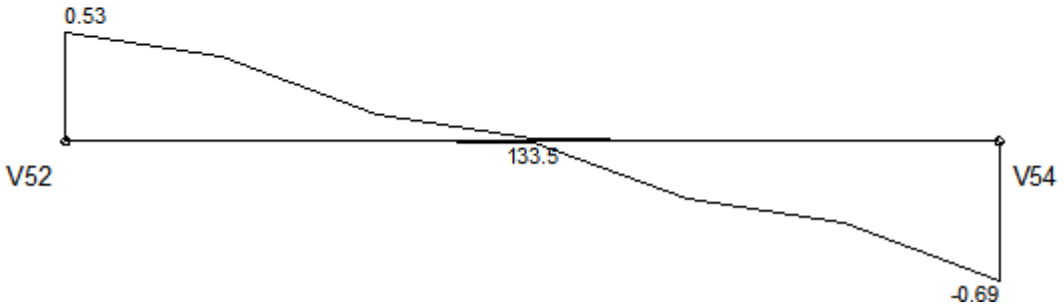
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.65	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.92
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-311	41	-365	-365	209	-243	-243	511	-817
Comprimento do sub-trecho (cm)	86.75	89.15	25.22	66.65	201.21	45.29	23.51	158.66	68.34
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V15 - PAVIMENTO 2

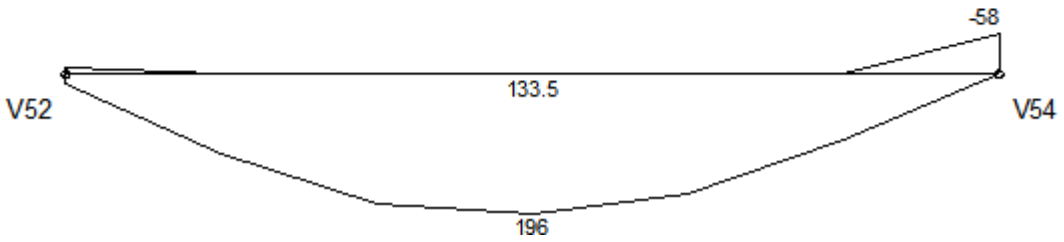
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



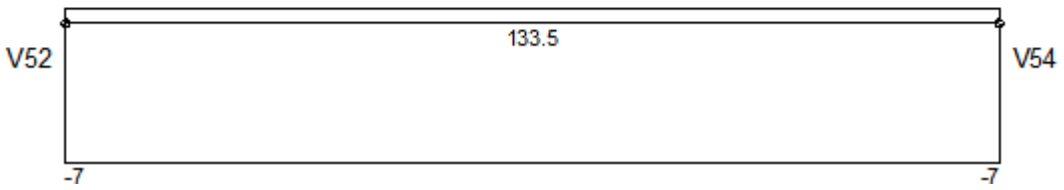
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



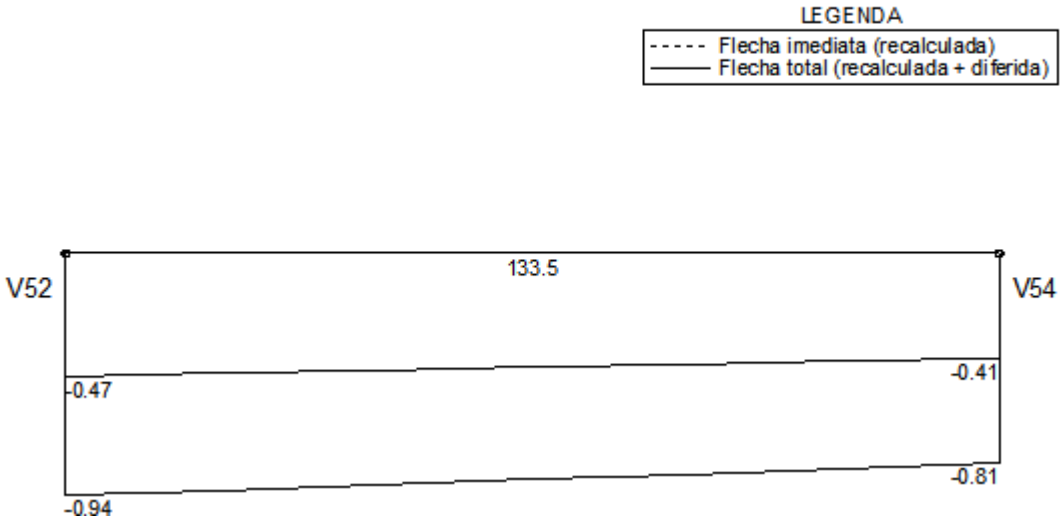
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

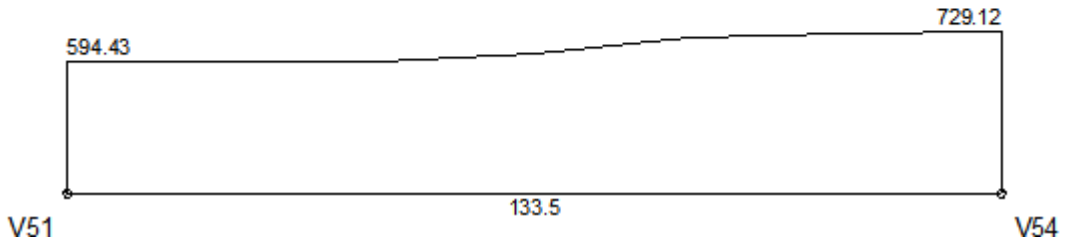


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	0
Flecha diferida	-0.46	0
Flecha total	-0.94	0

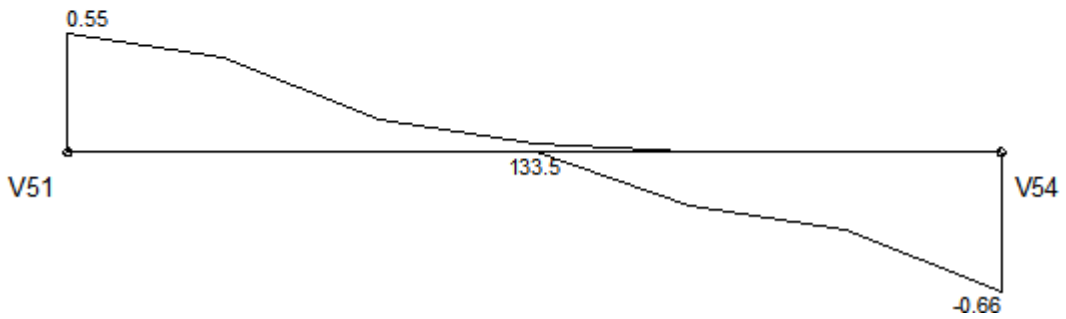
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	81	-162
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	93.41	40.09
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V16 - PAVIMENTO 2

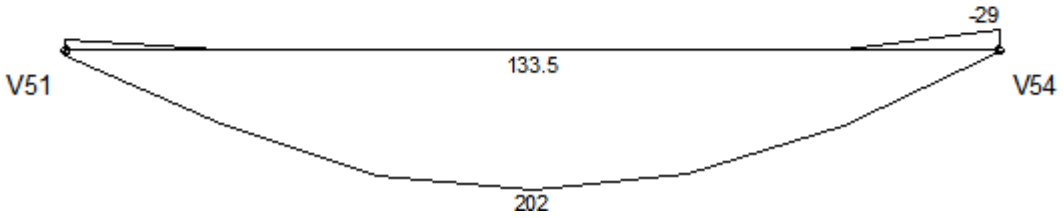
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



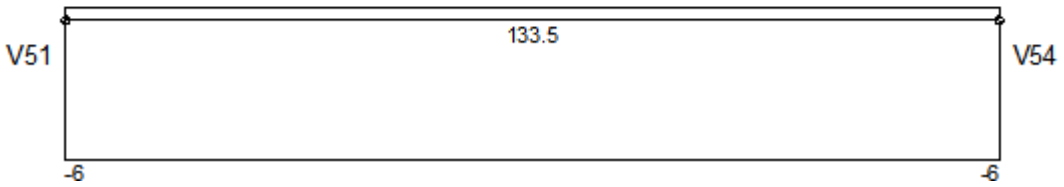
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



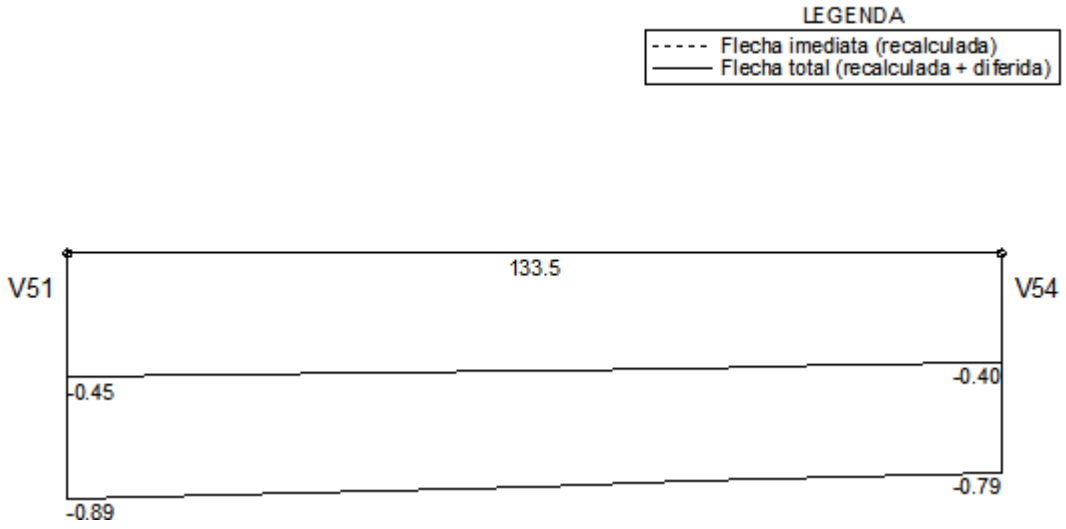
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

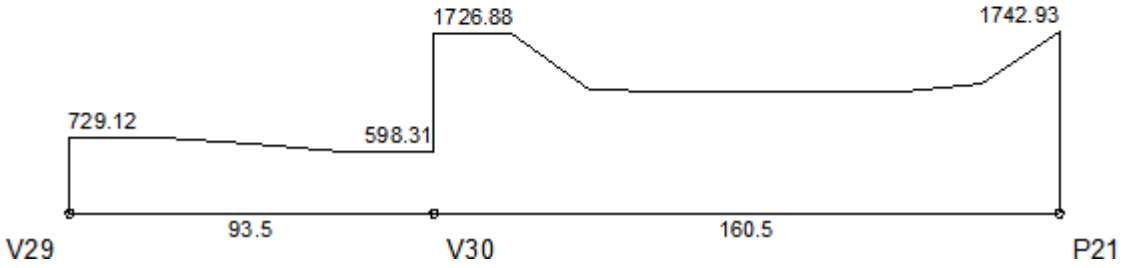


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	0
Flecha diferida	-0.44	0
Flecha total	-0.89	0

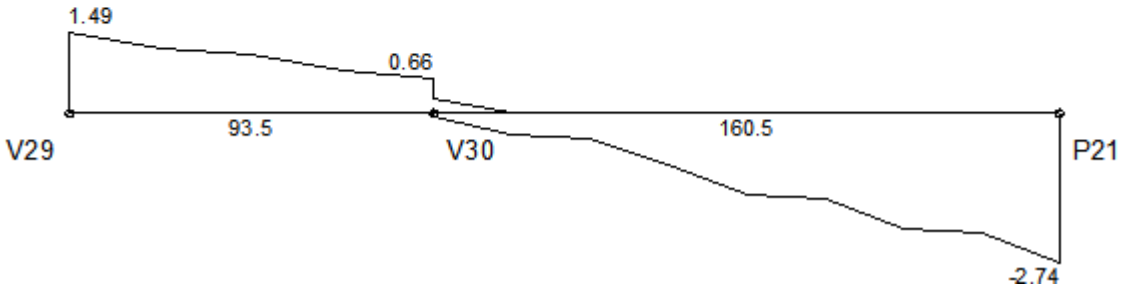
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-21	81	-62
Comprimento do sub-trecho (cm)	7.99	107.52	17.99
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V17 - PAVIMENTO 2

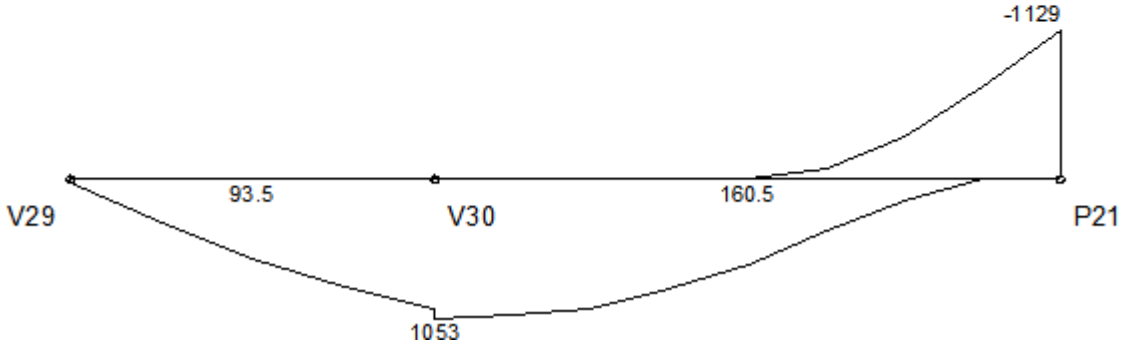
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



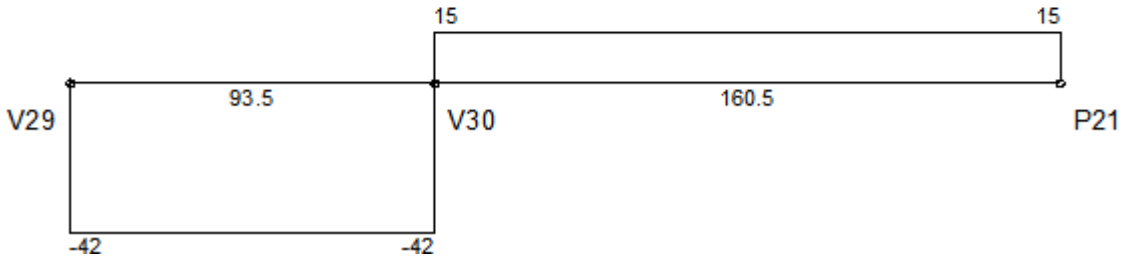
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



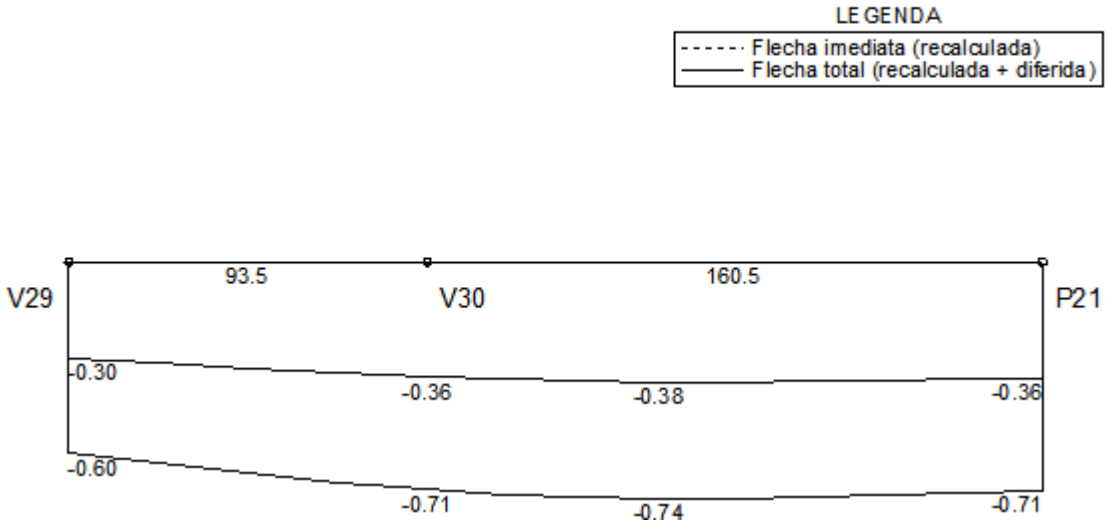
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

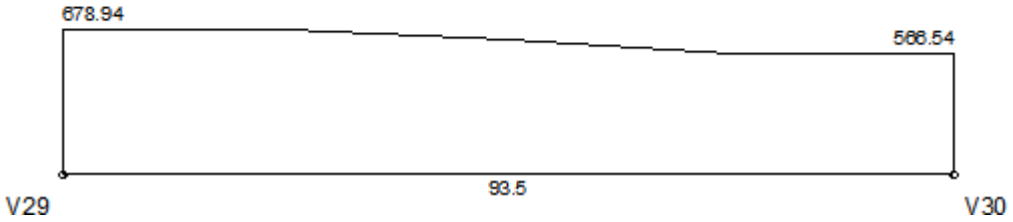


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.38	153.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	153.7
Flecha diferida	-0.36	153.7
Flecha total	-0.74	153.7

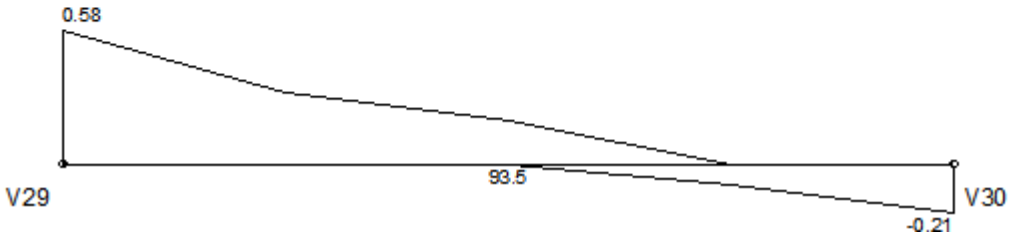
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	568	-366
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	214.11	32.76
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V18 - PAVIMENTO 2

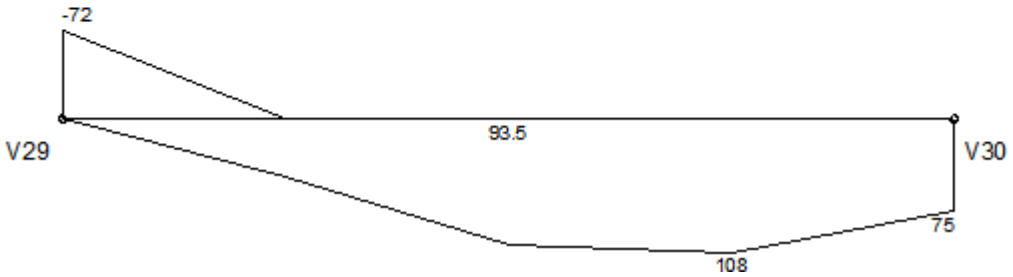
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



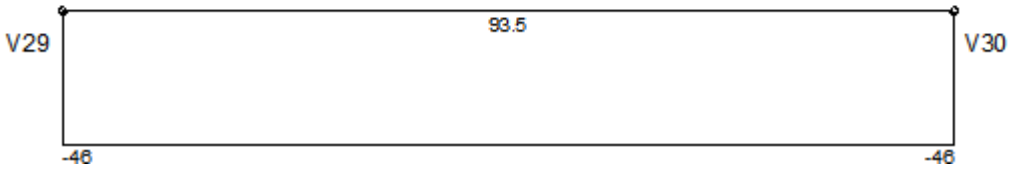
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



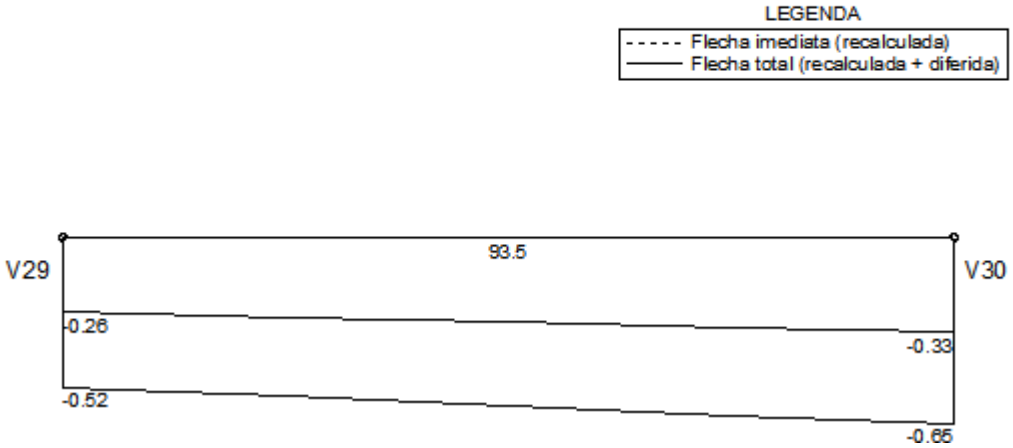
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



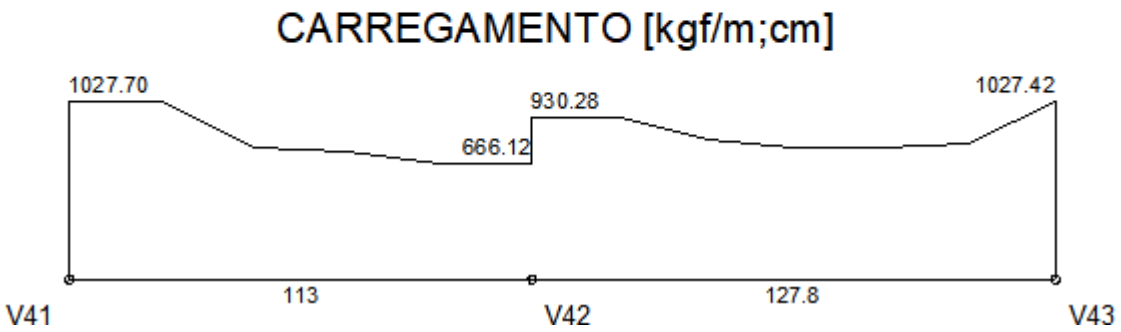
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

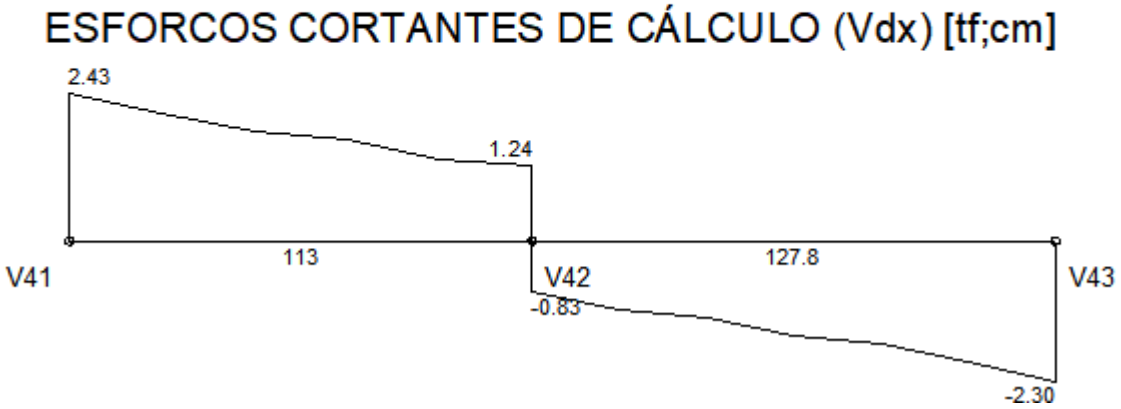


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.33	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.33	93.5
Flecha diferida	-0.32	93.5
Flecha total	-0.65	93.5

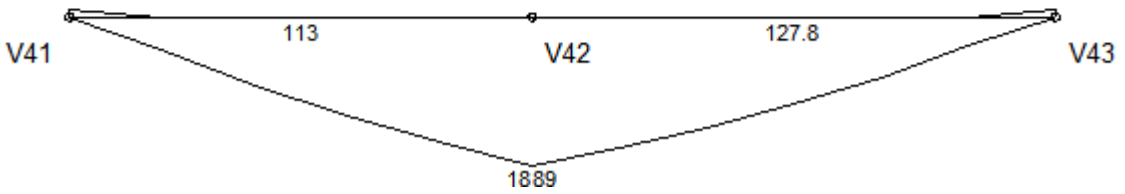
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-107	137	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	23.14	70.36	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V19 - PAVIMENTO 2

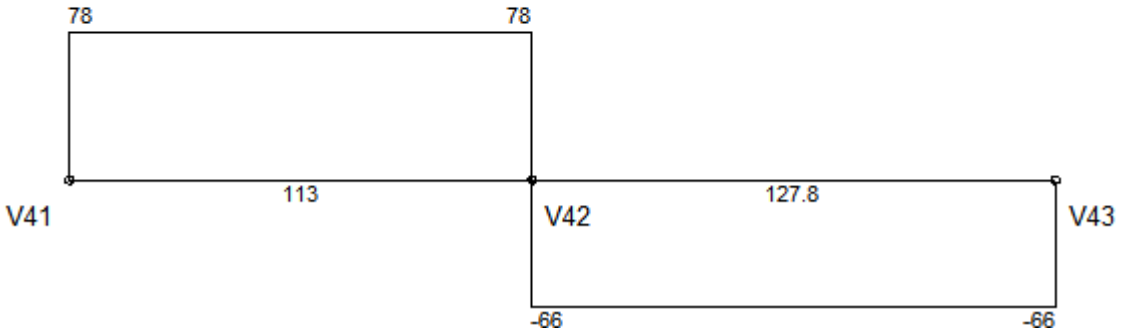




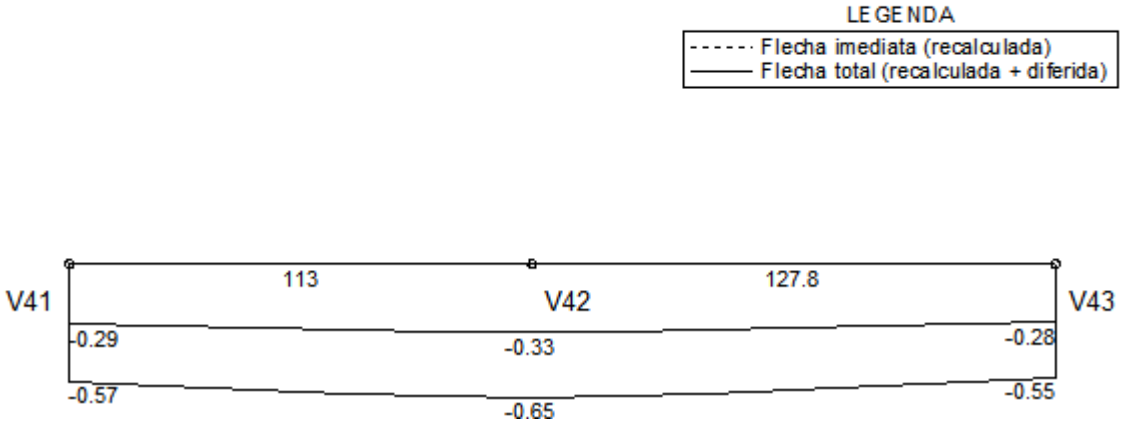
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



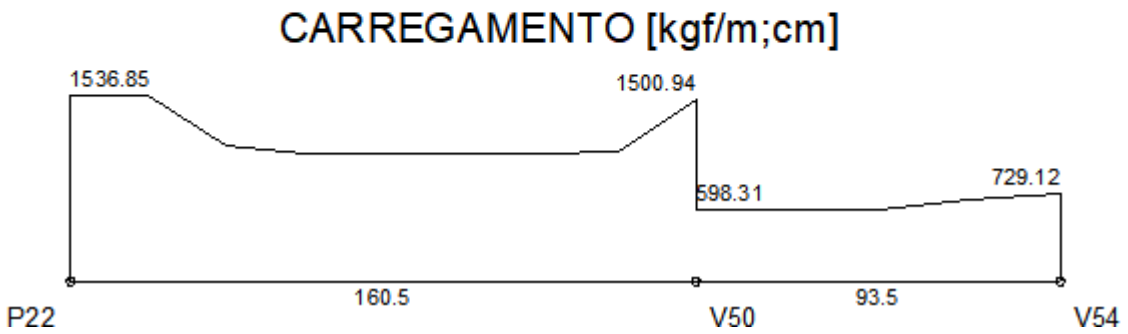
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

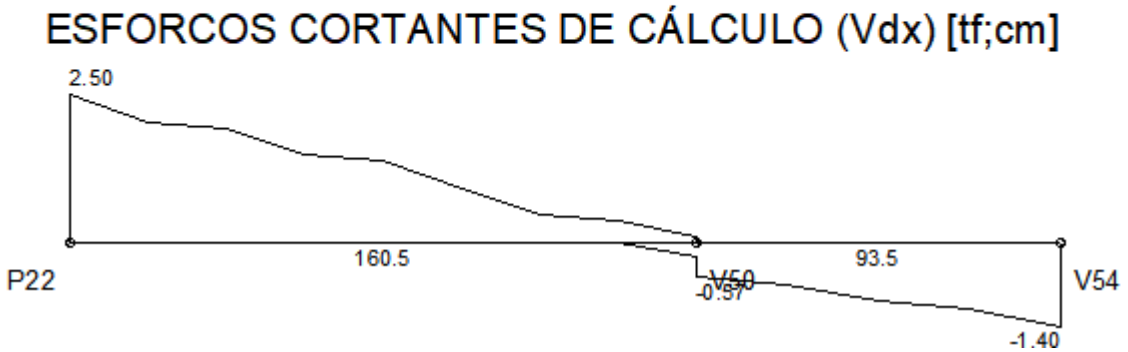


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.50	113
Flecha imediata (recalculada)	-0.33	113
Flecha diferida	-0.32	113
Flecha total	-0.65	113

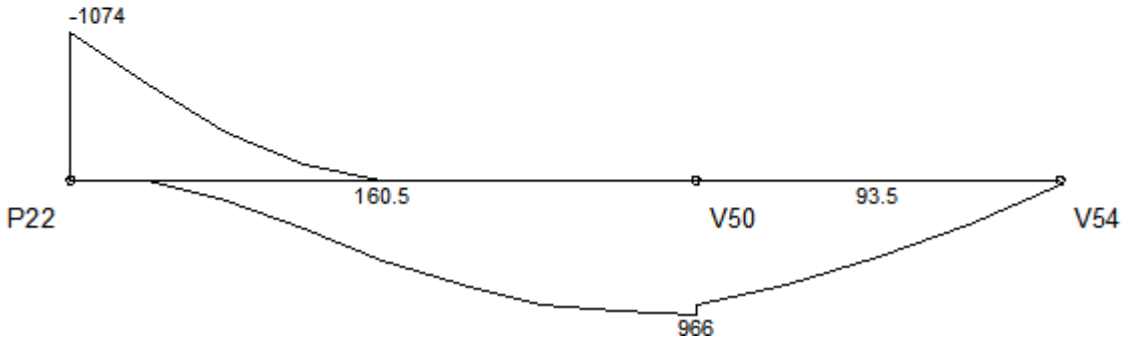
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.87	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-310	822	-324
Comprimento do sub-trecho (cm)	24.94	188.31	27.55
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V20 - PAVIMENTO 2

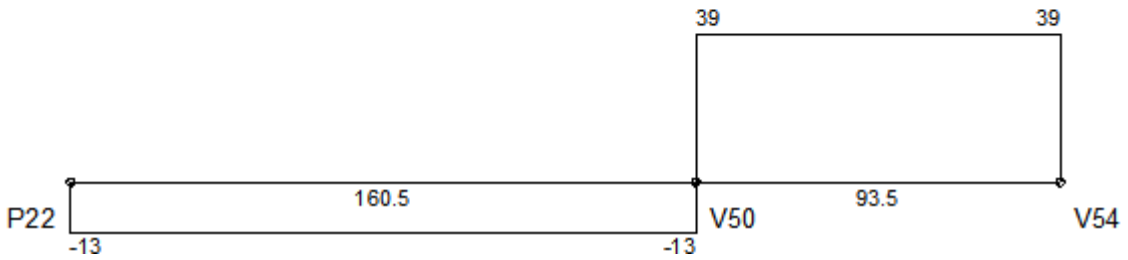




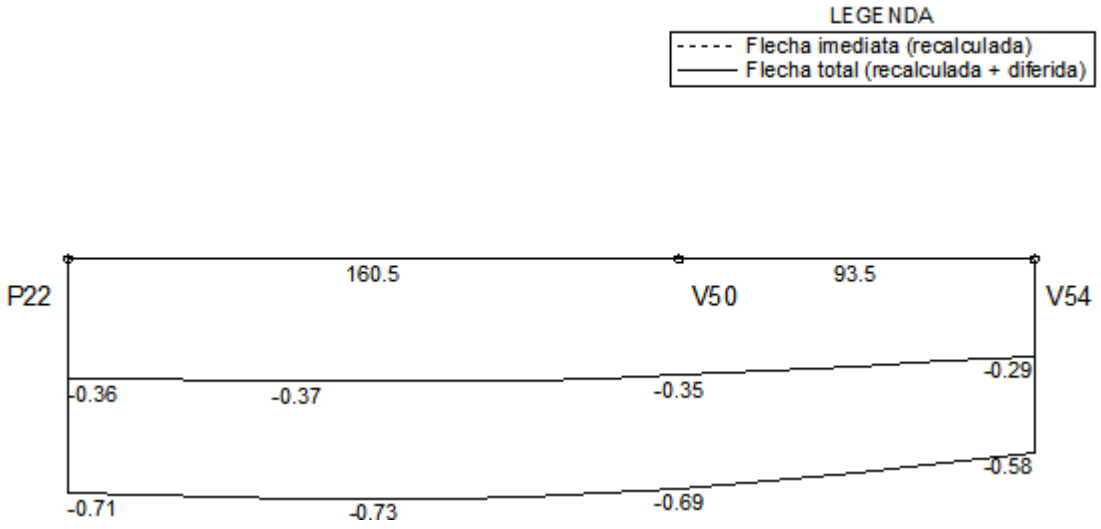
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

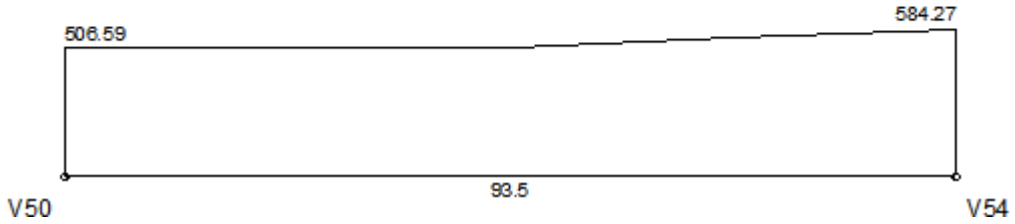


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.37	60.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	60.2
Flecha diferida	-0.36	60.2
Flecha total	-0.73	80.3

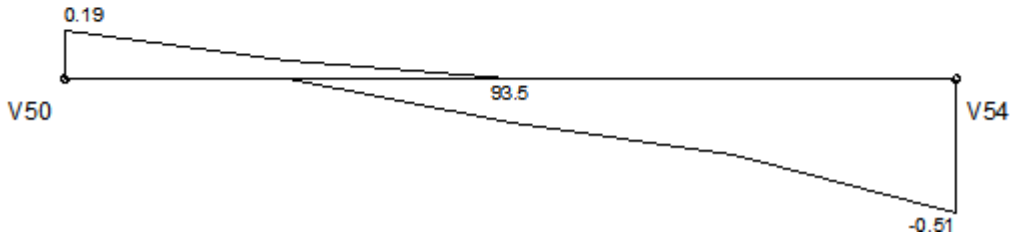
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-330	506	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	33.62	213.88	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V21 - PAVIMENTO 2

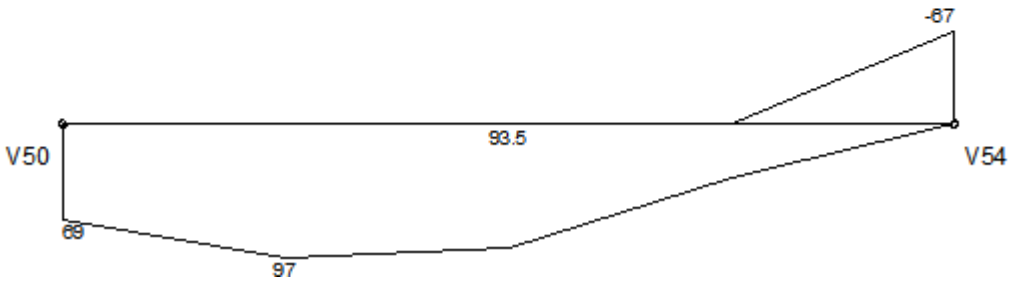
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



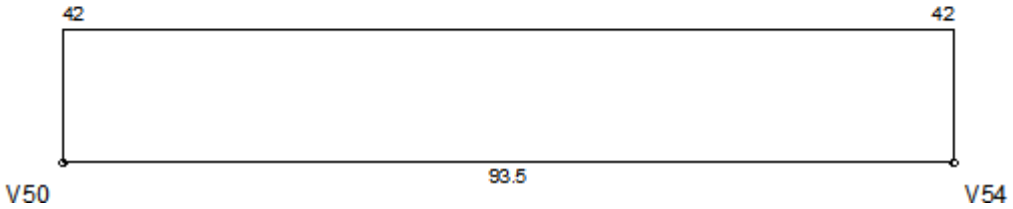
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



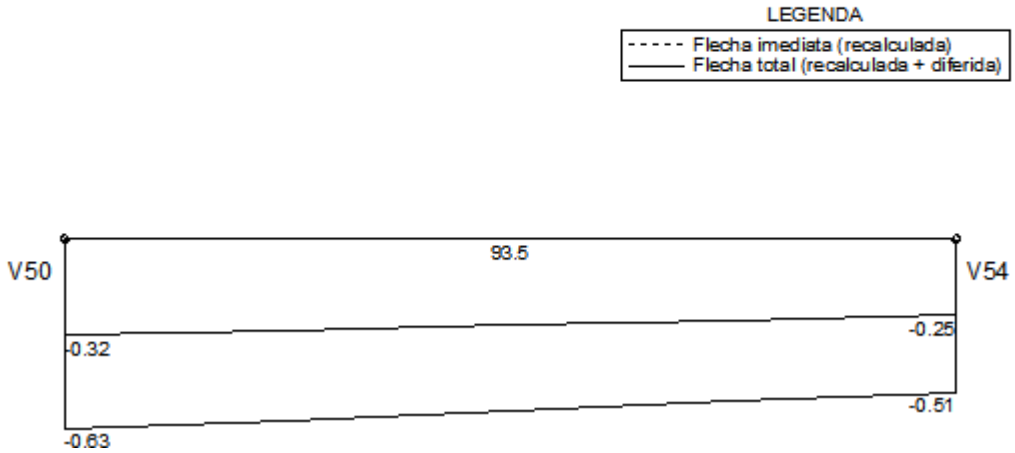
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

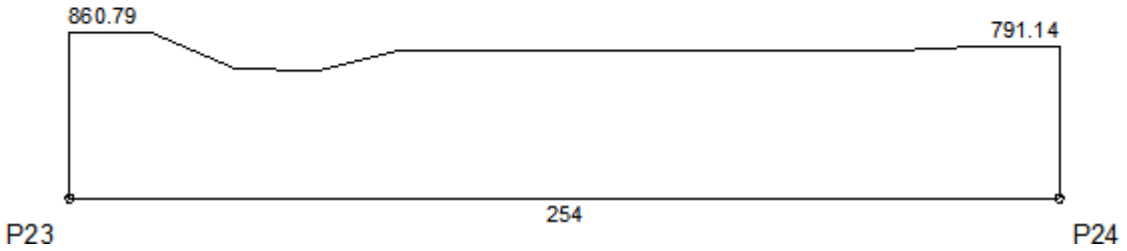


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.32	0
Flecha diferida	-0.31	0
Flecha total	-0.63	0

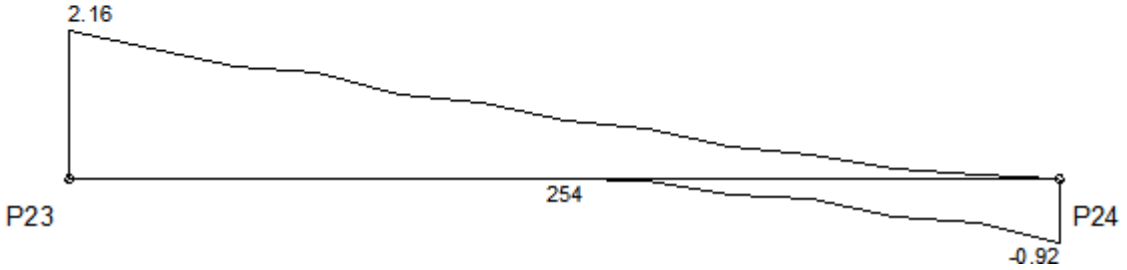
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	127	-99
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	69.13	24.37
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V22 - PAVIMENTO 2

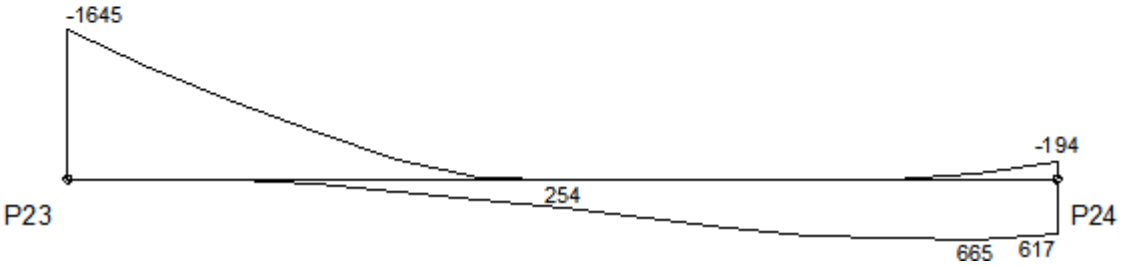
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



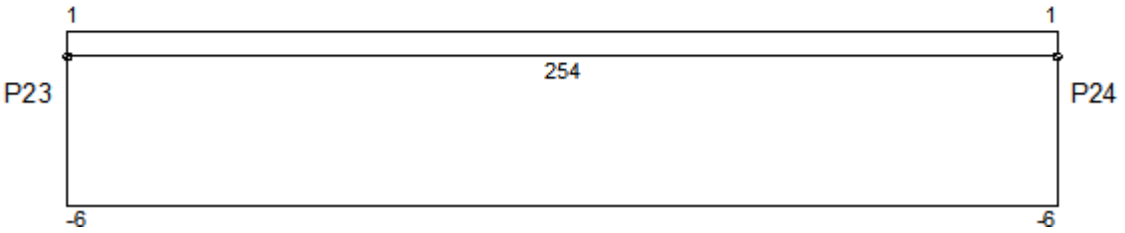
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



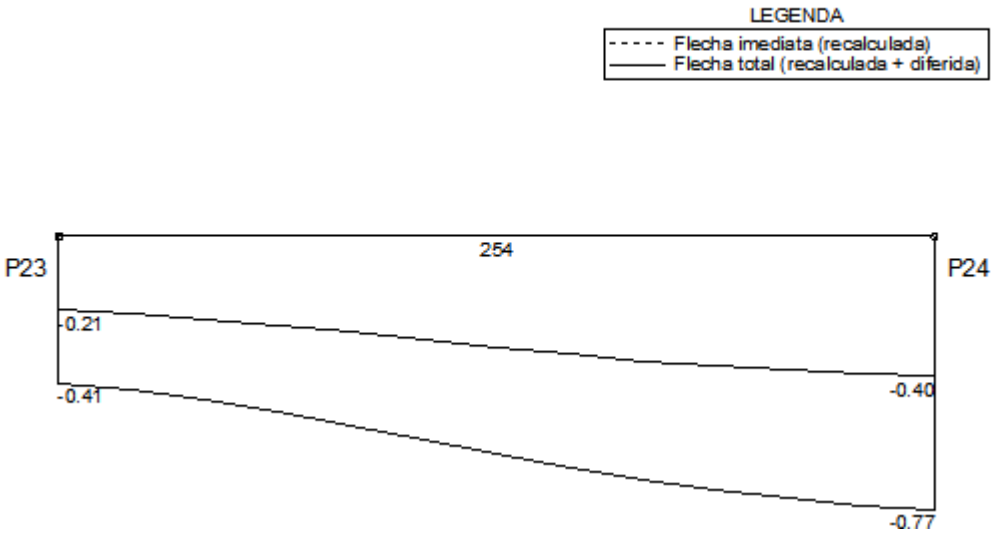
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

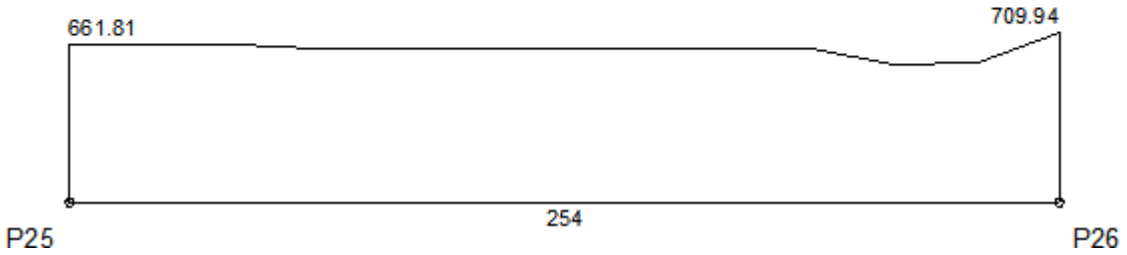


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	254
Flecha diferida	-0.38	254
Flecha total	-0.77	254

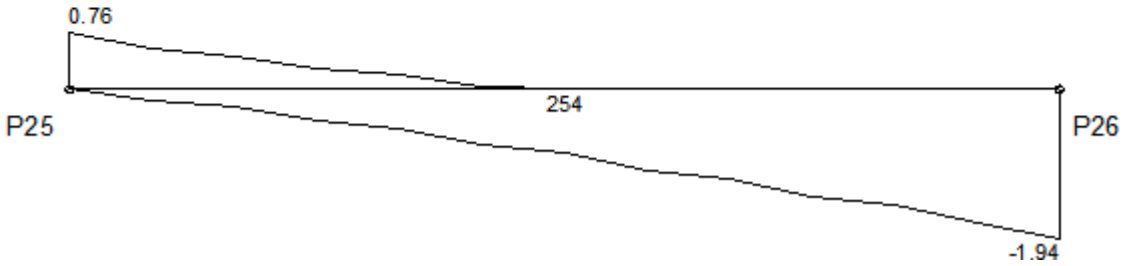
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1201	522	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	102.87	151.13	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.86		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V23 - PAVIMENTO 2

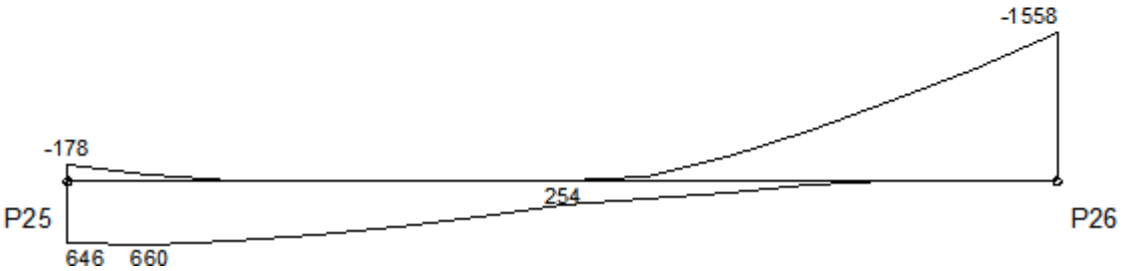
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



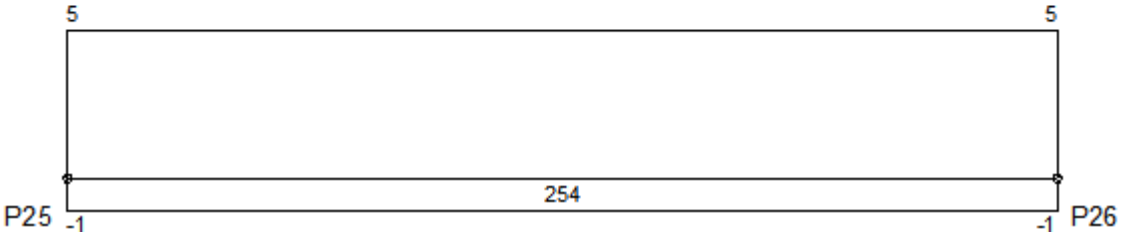
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



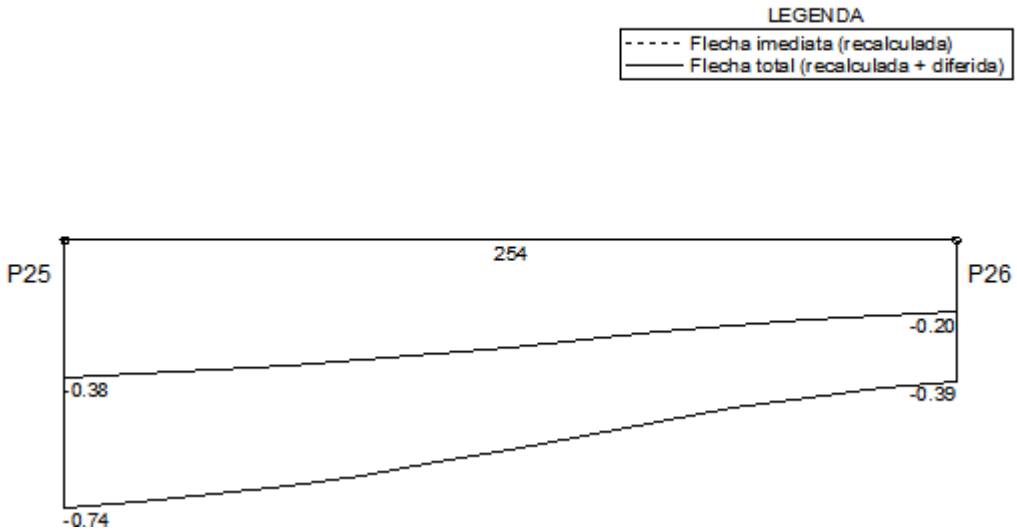
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

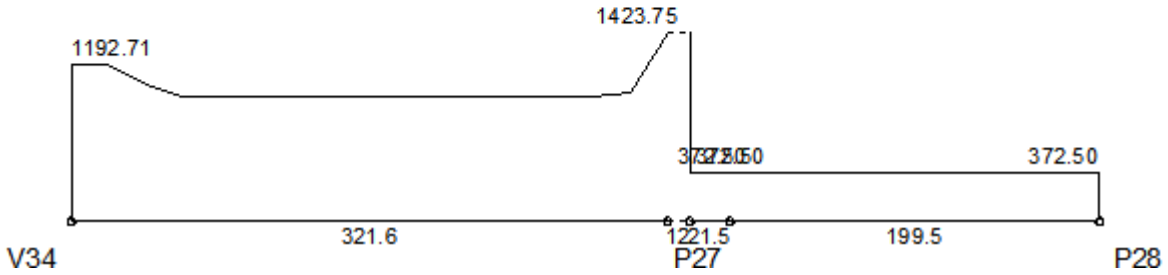


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0
Flecha diferida	-0.36	0
Flecha total	-0.74	0

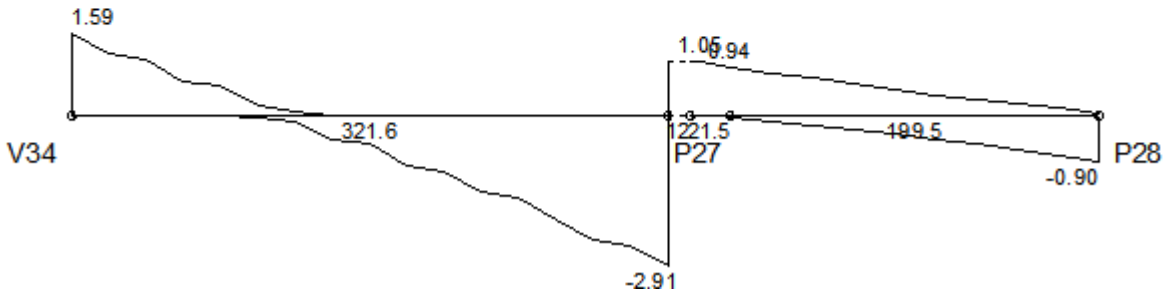
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	504	-1115
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	146.56	107.44
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.00		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V24 - PAVIMENTO 2

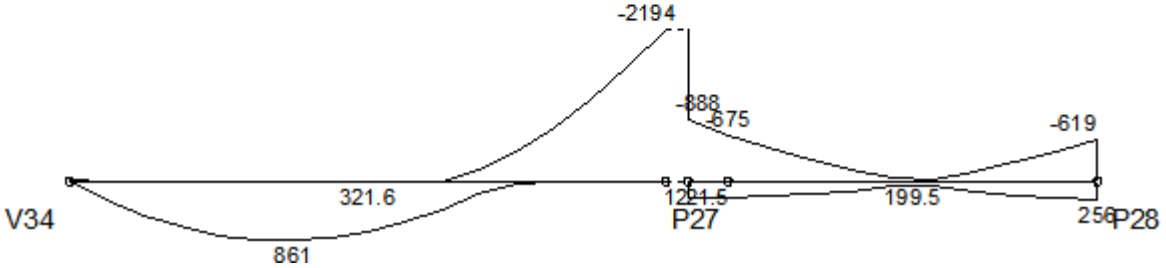
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



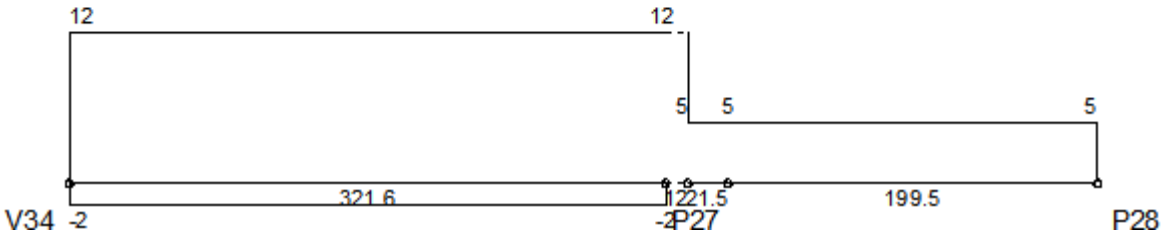
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



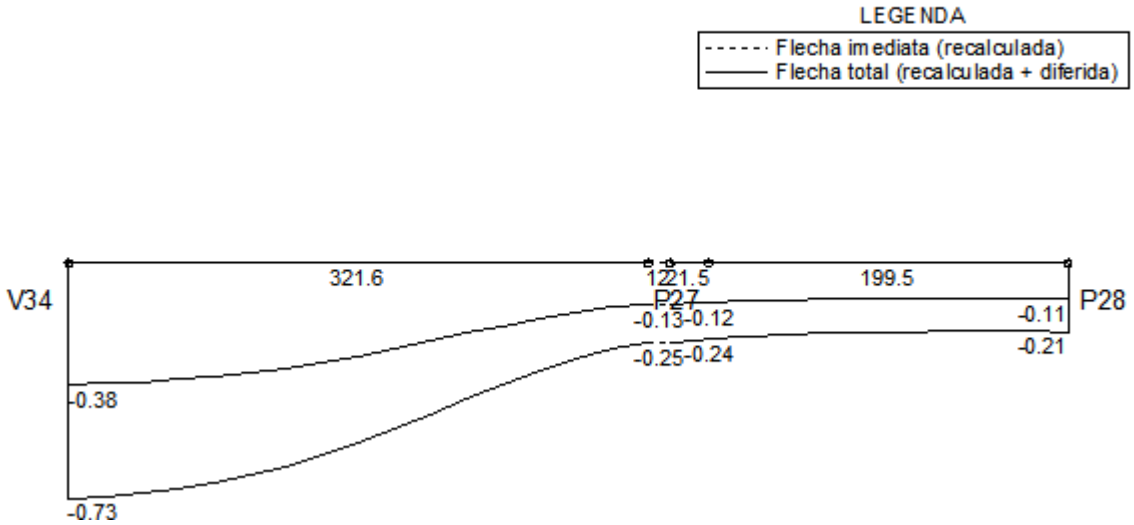
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

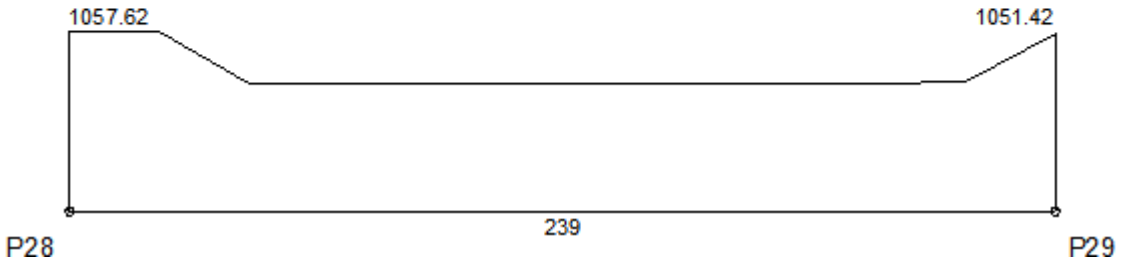


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	0	-0.12	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	0	-0.13	0
Flecha diferida	-0.35	0	-0.12	0
Flecha total	-0.73	0	-0.25	0

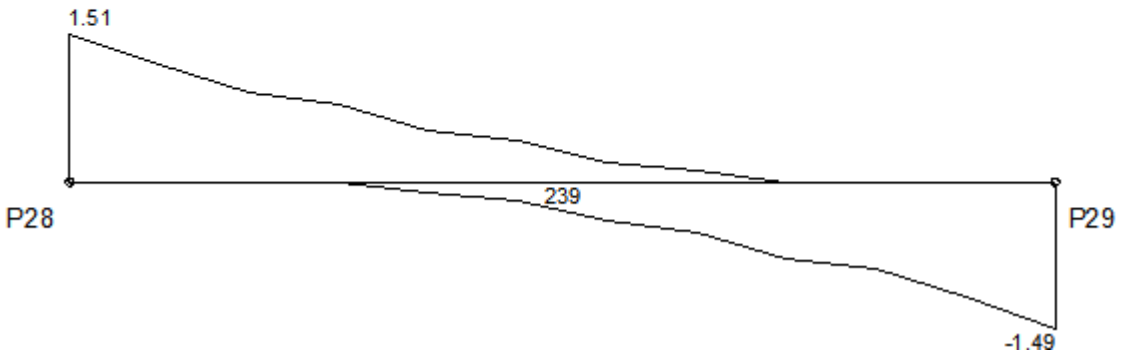
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.89	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	501	-1424	-1424	0	-279
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	211.36	110.24	110.50	0.00	110.50
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.80			2.54		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V25 - PAVIMENTO 2

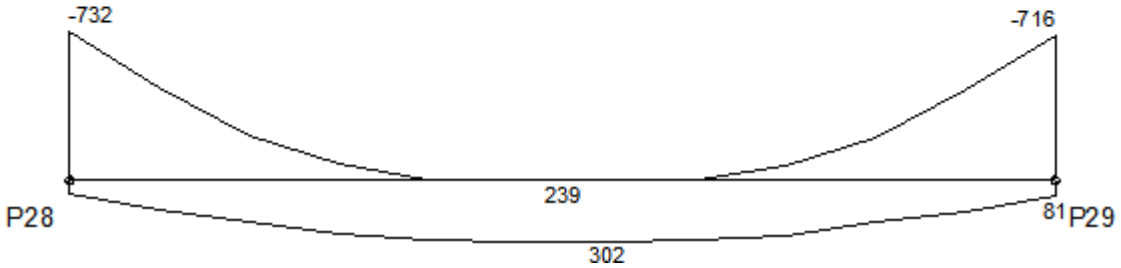
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



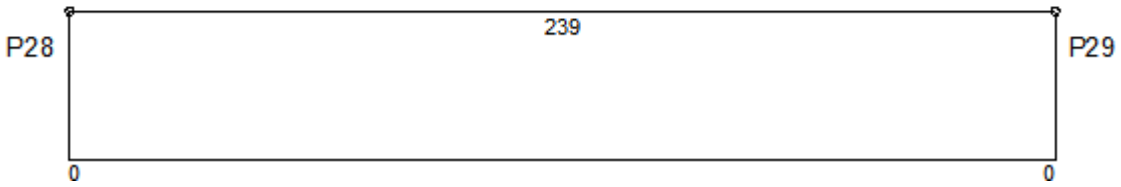
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



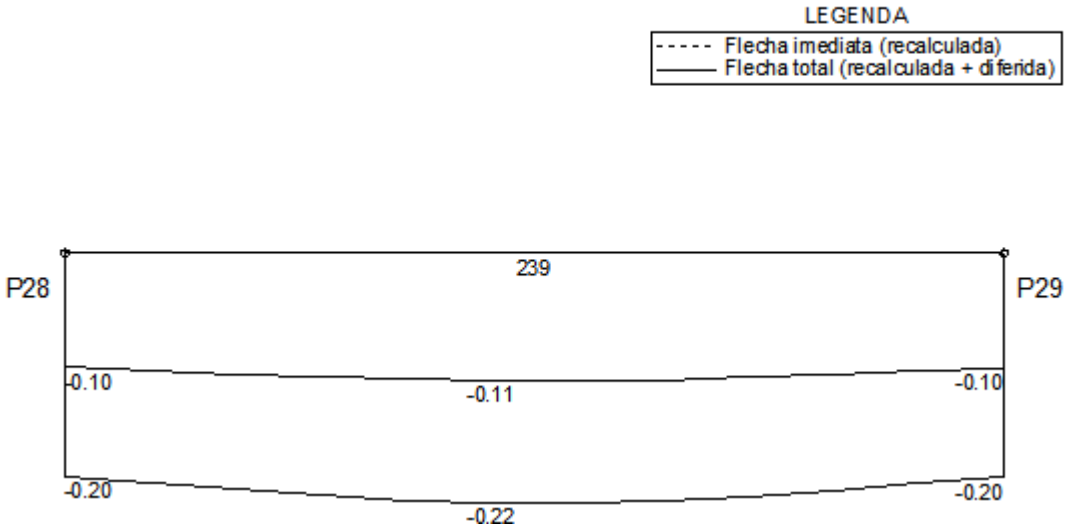
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



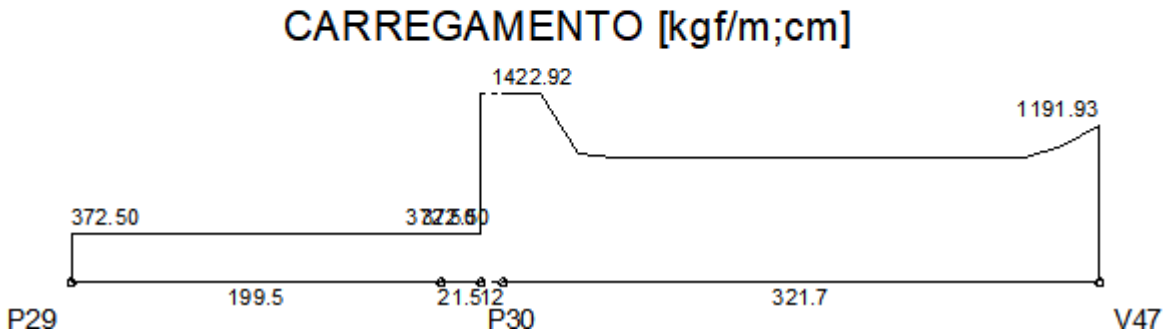
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

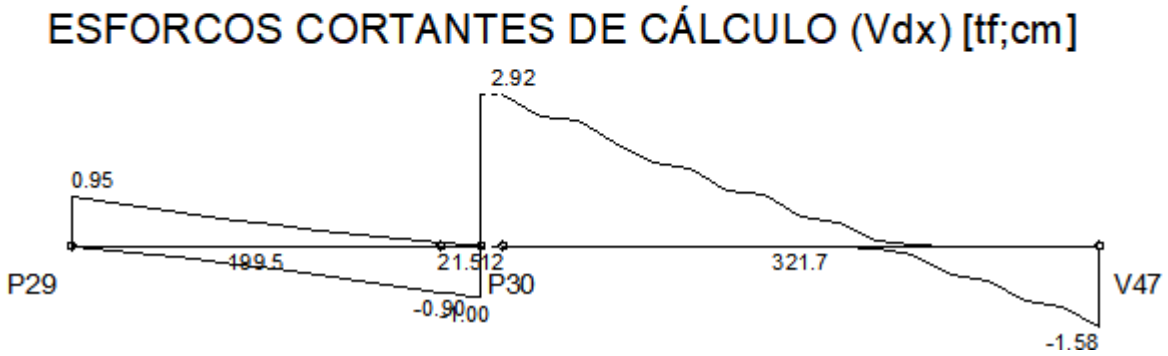


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.11	108.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.11	108.6
Flecha diferida	-0.11	108.6
Flecha total	-0.22	108.6

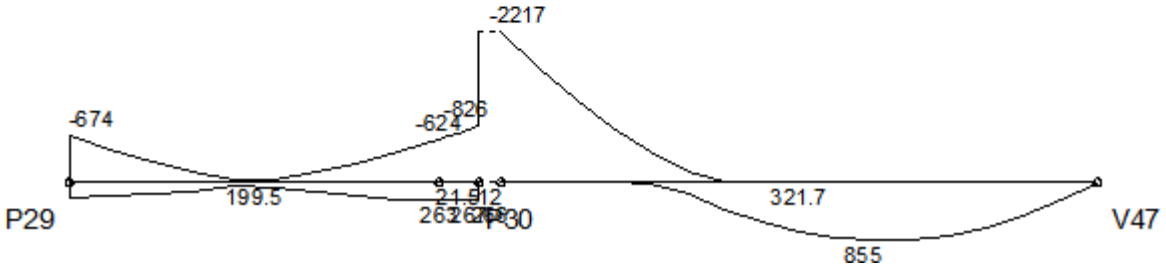
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-231	202	-194
Comprimento do sub-trecho (cm)	38.88	166.19	33.92
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V26 - PAVIMENTO 2

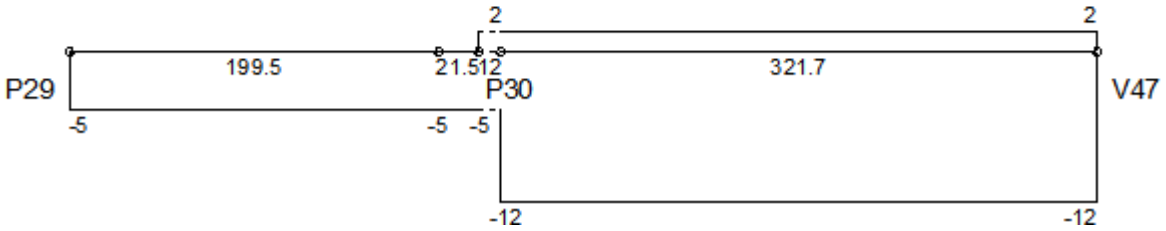




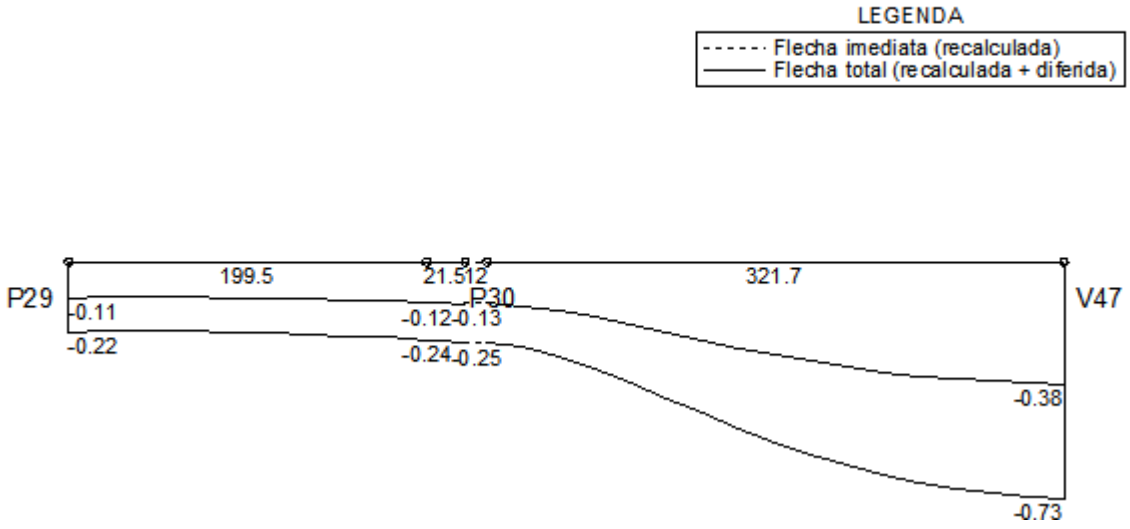
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

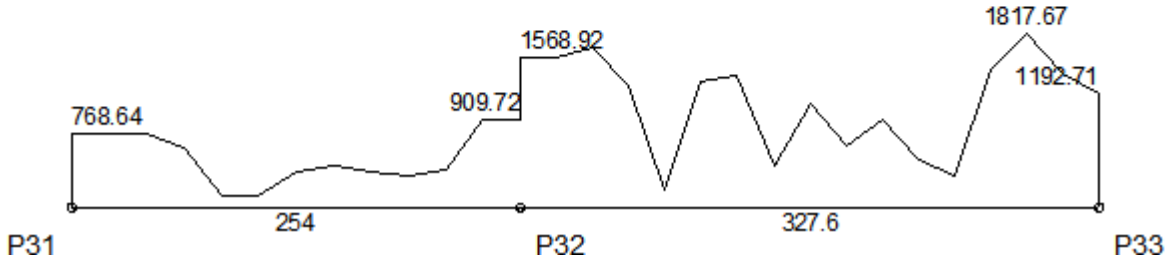


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.12	221	-0.36	321.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	221	-0.38	321.7
Flecha diferida	-0.12	221	-0.35	321.7
Flecha total	-0.25	221	-0.73	321.7

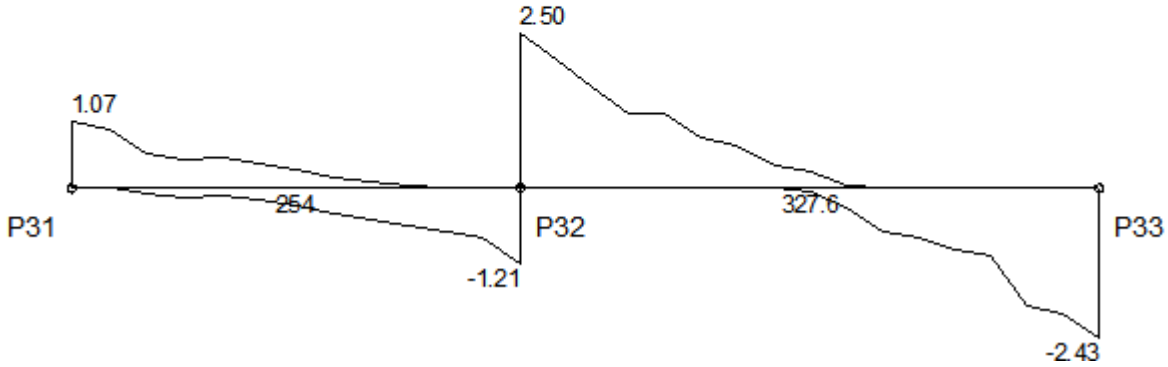
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.89	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-322	0	-1448	-1448	502	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	110.50	0.00	110.50	111.50	210.15	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.52			2.78		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V27 - PAVIMENTO 2

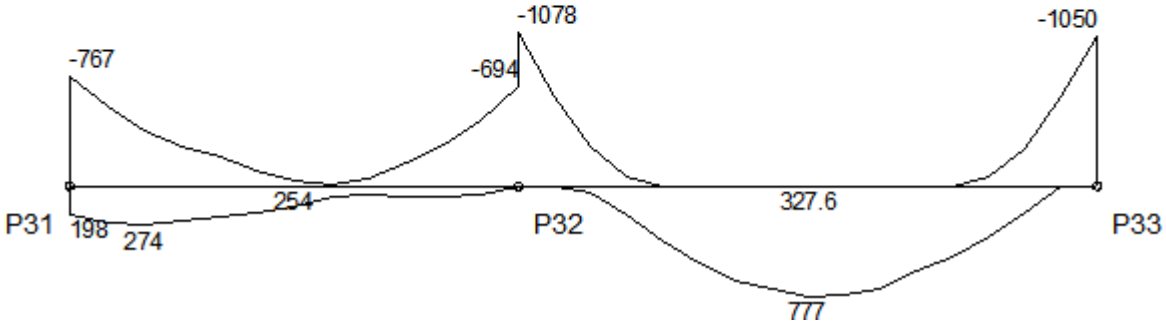
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



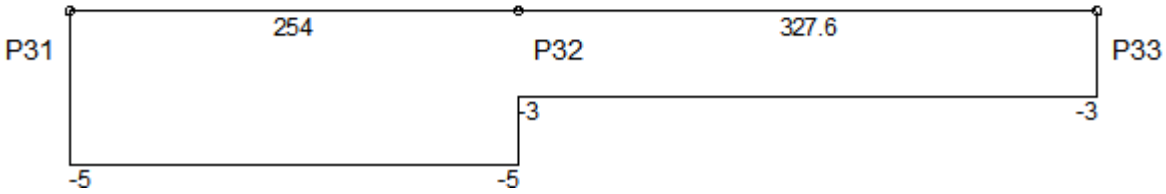
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



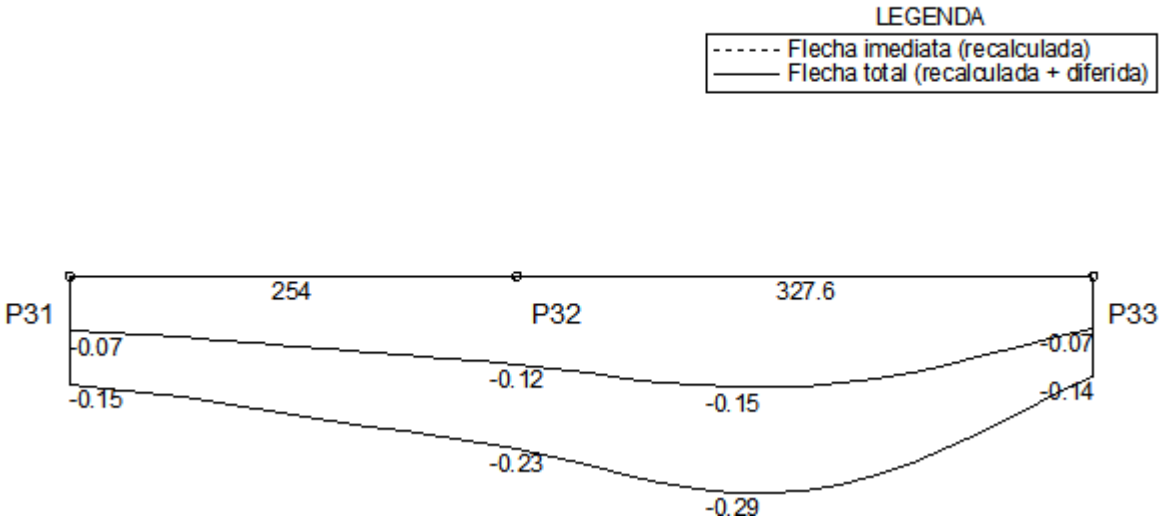
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



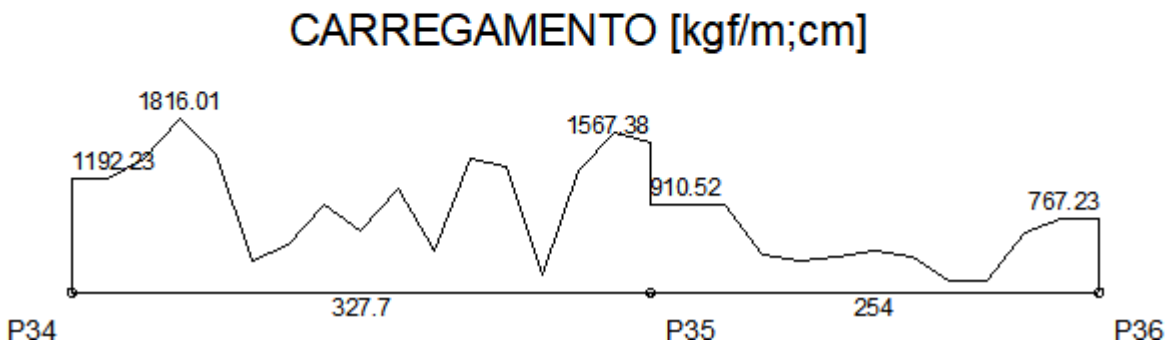
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

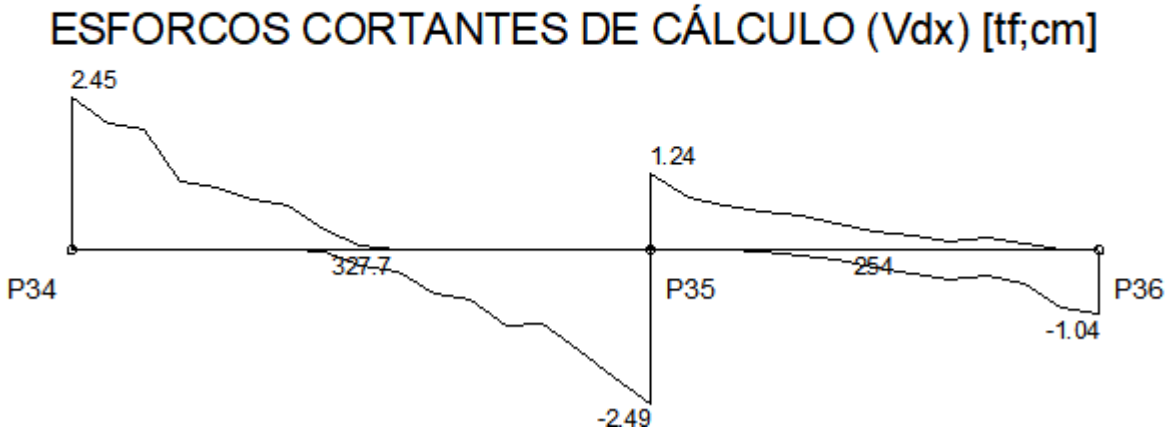


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.12	254	-0.15	122.9
Flecha imediata (recalculada)	-0.12	254	-0.15	122.9
Flecha diferida	-0.12	254	-0.14	122.9
Flecha total	-0.24	254	-0.30	122.9

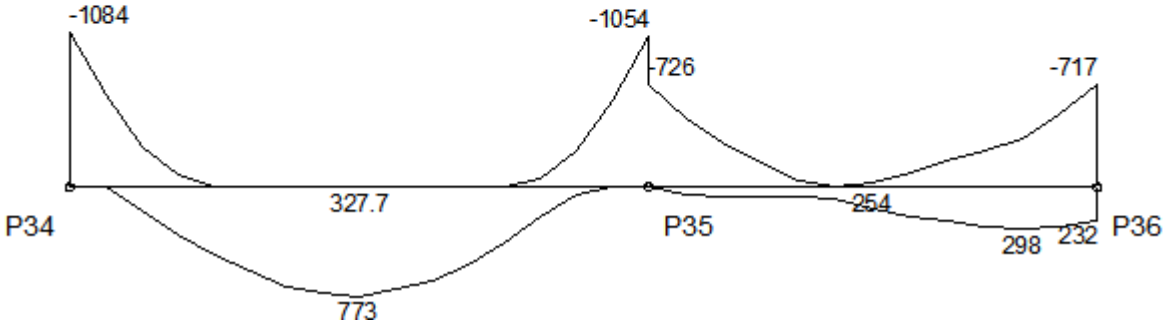
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-329	48	-439	-439	477	-436
Comprimento do sub-trecho (cm)	96.67	97.47	59.87	41.21	247.12	39.27
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V28 - PAVIMENTO 2

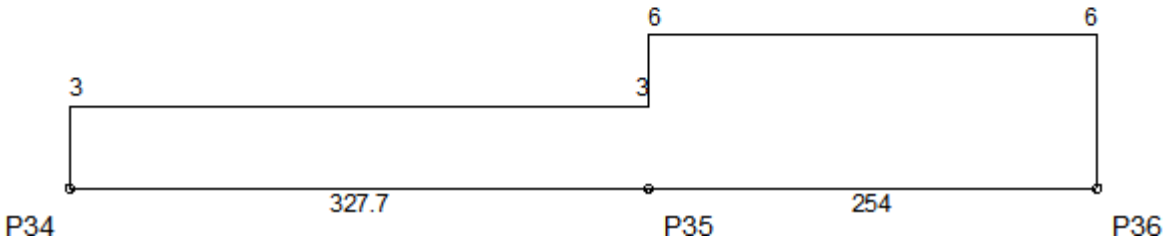




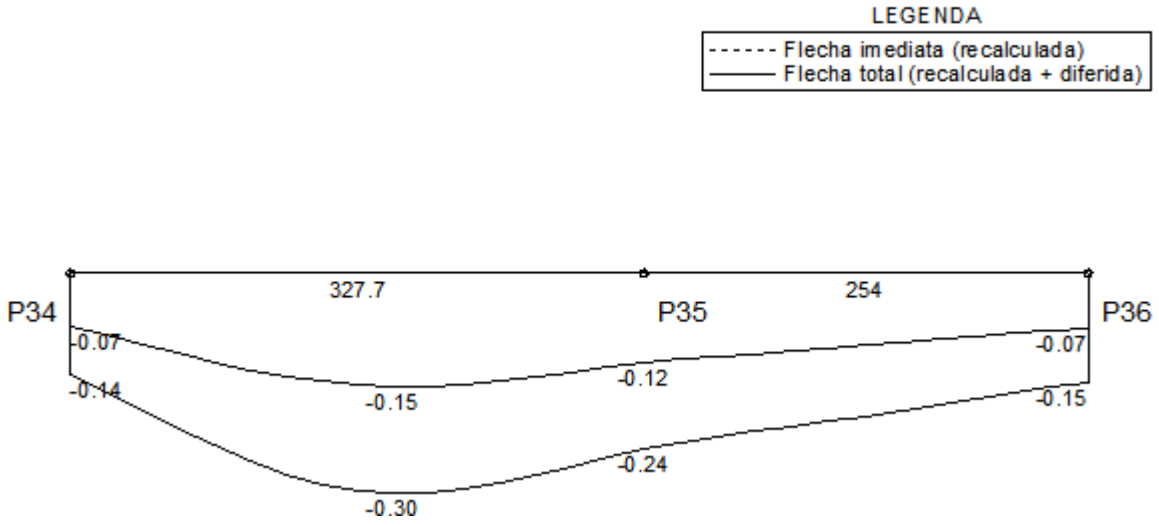
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

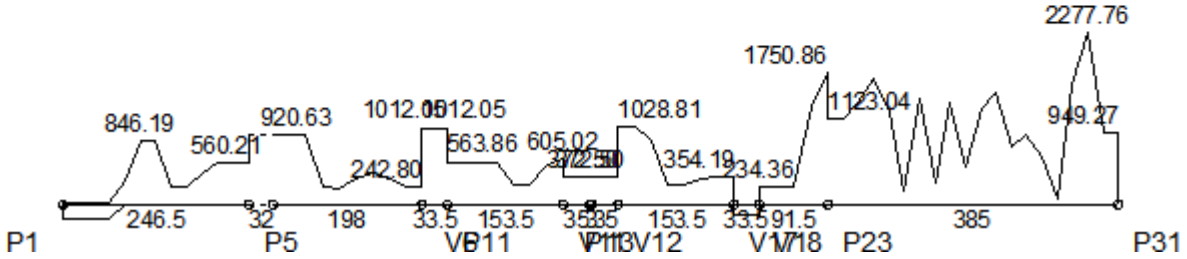


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.15	184.3	-0.12	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.15	184.3	-0.12	0
Flecha diferida	-0.14	184.3	-0.12	0
Flecha total	-0.30	184.3	-0.24	0

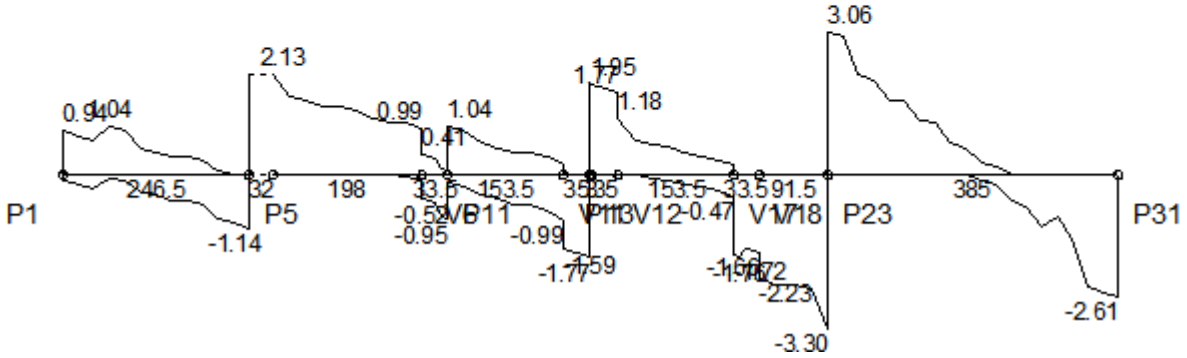
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-462	473	-422	-422	54	-285
Comprimento do sub-trecho (cm)	41.37	246.38	39.90	63.13	105.21	85.65
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V29 - PAVIMENTO 2

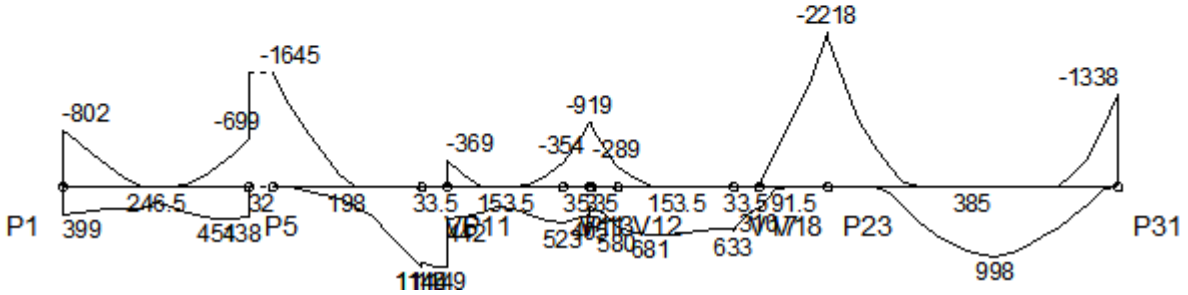
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



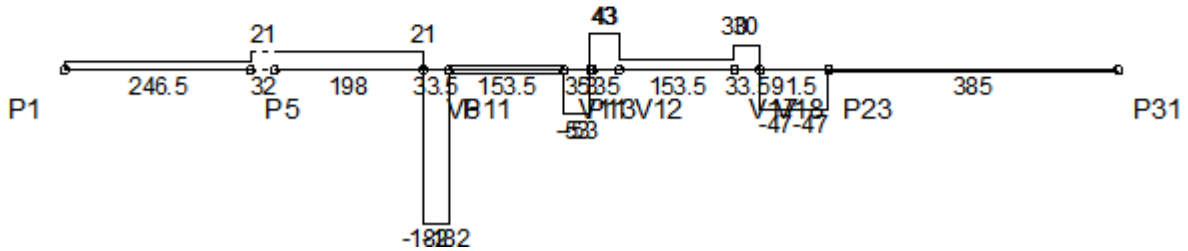
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



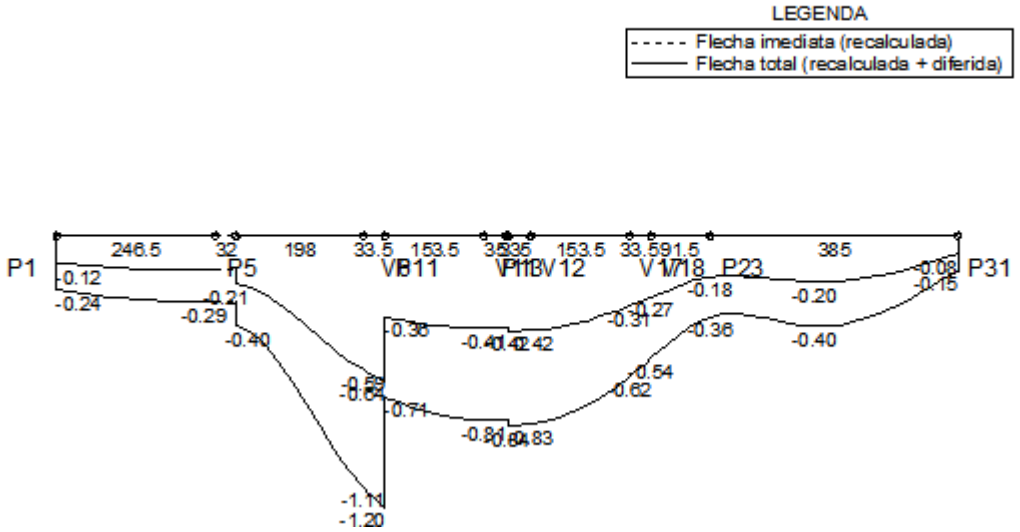
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

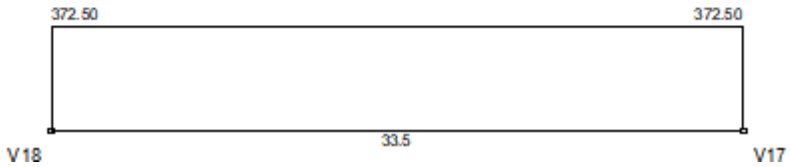


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7		Vão 9	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.12	246.5	-0.36	231.5	-0.41	153.5	-0.41	0	-0.20	162.1
Flecha imediata (recalculada)	-0.15	246.5	-0.65	231.5	-0.41	153.5	-0.42	0	-0.20	162.1
Flecha diferida	-0.14	246.5	-0.57	231.5	-0.41	153.5	-0.42	0	-0.19	162.1
Flecha total	-0.29	246.5	-1.22	231.5	-0.81	153.5	-0.84	0	-0.40	162.1

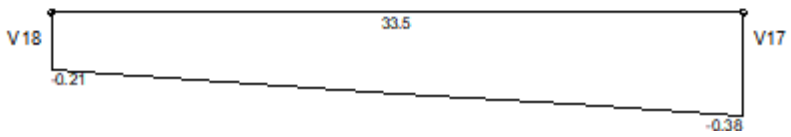
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10		Vão 13						
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.89	0.89	0.63	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.89	0.89	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-239	150	-2204	-2204	1057	115	115	491	-14	-14	463	-1538	-1538	569	-530
Comprimento do sub-trecho (cm)	67.68	165.53	13.29	124.17	107.33	0.00	0.00	188.50	0.00	1.30	228.23	83.97	97.49	248.71	38.80
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.25			1.89			3.38			2.88			2.91		
Multiplicador flecha total	2.06			1.95			2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V30 - PAVIMENTO 2

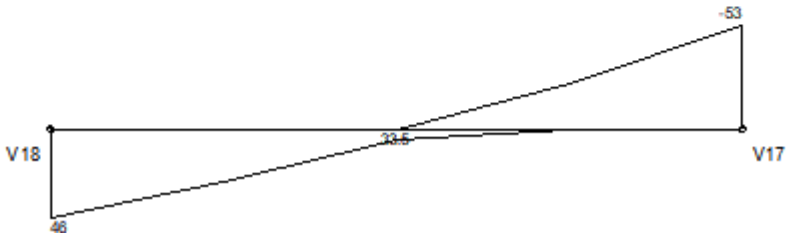
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

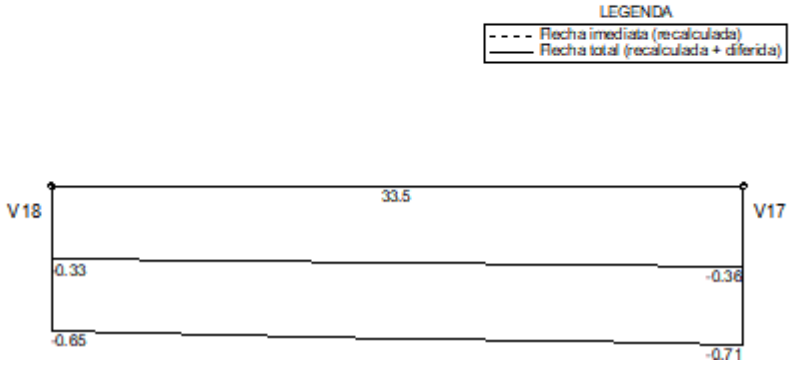


MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

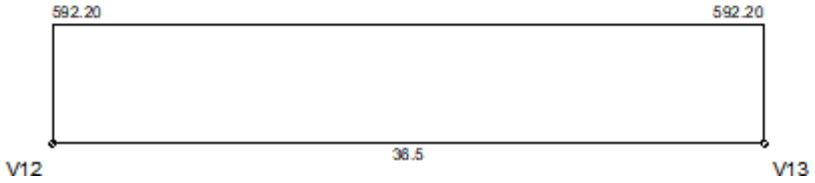


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	33.5
Flecha diferida	-0.35	33.5
Flecha total	-0.71	33.5

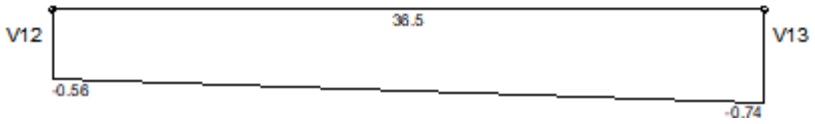
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	59	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V31 - PAVIMENTO 2

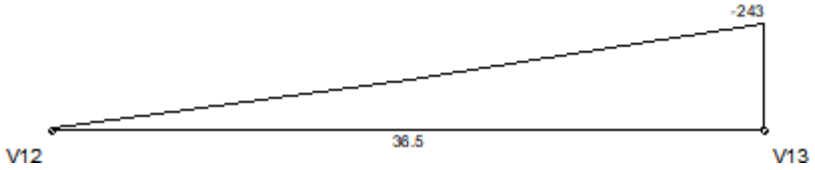
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



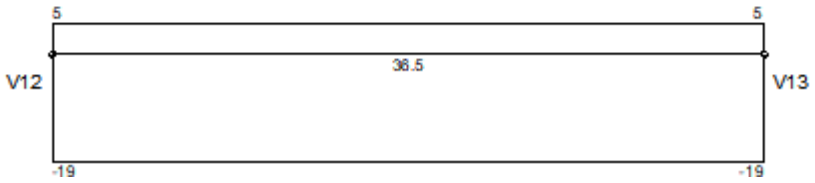
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



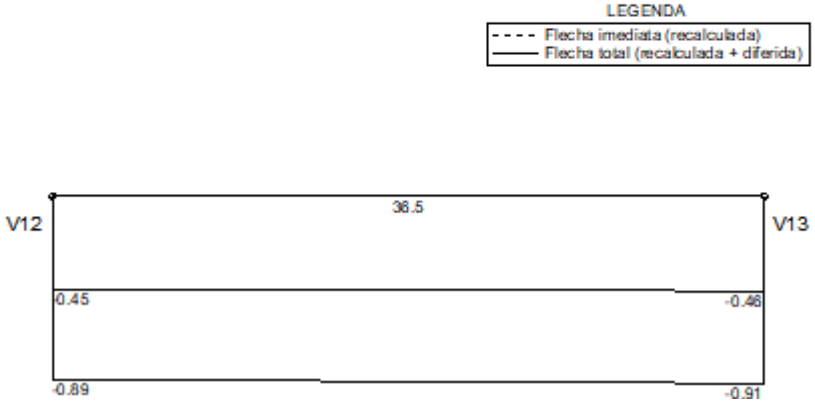
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

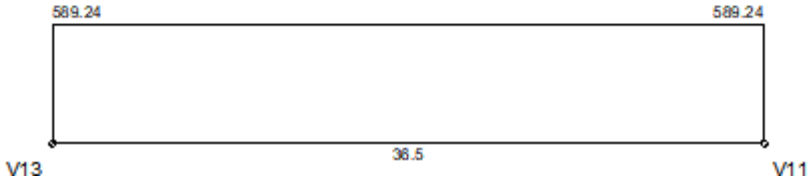


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	36.5
Flecha diferida	-0.45	36.5
Flecha total	-0.91	36.5

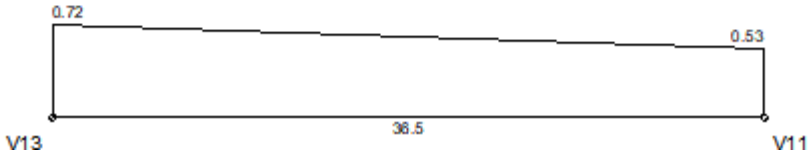
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-12	0	-151
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V32 - PAVIMENTO 2

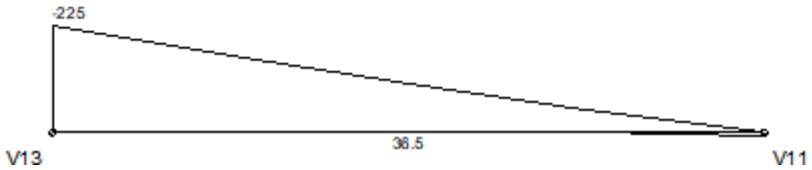
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



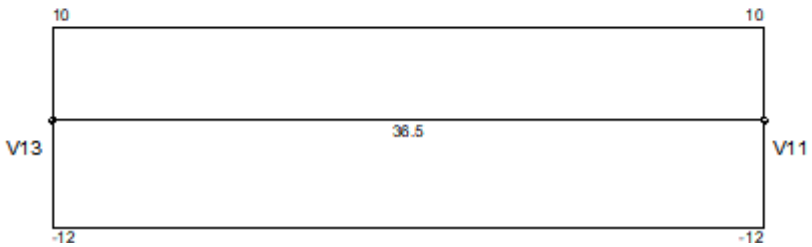
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



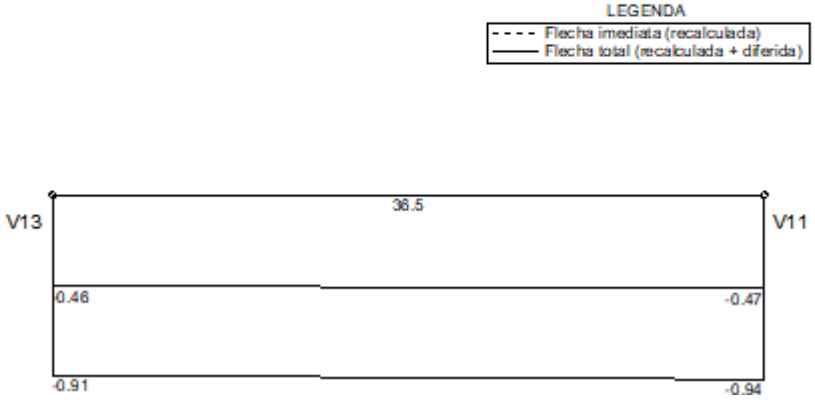
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

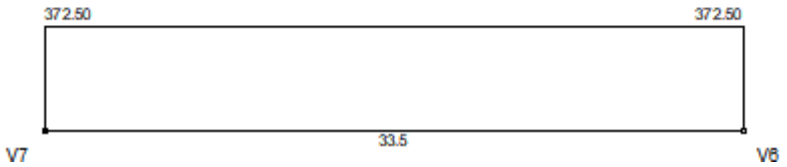


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	36.5
Flecha diferida	-0.46	36.5
Flecha total	-0.94	36.5

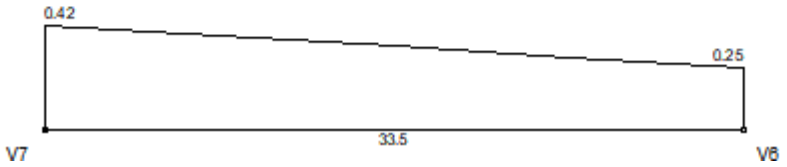
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-50	52	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	15.72	20.78	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V33 - PAVIMENTO 2

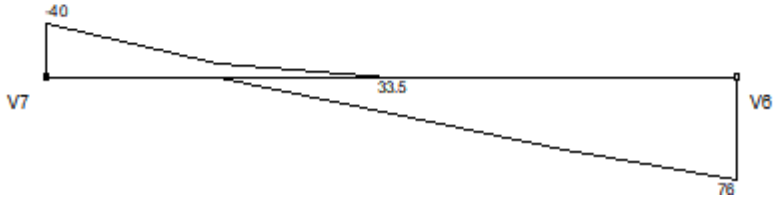
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



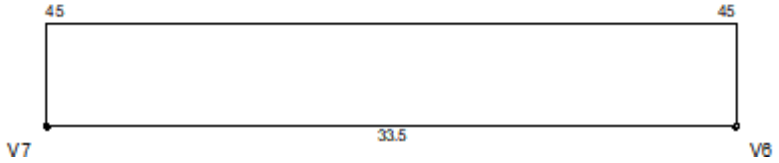
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



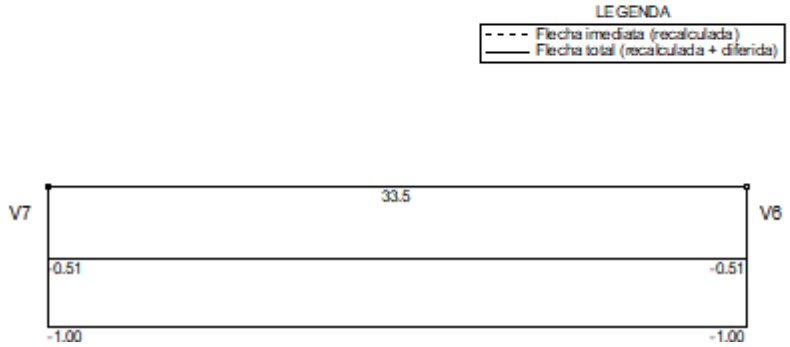
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

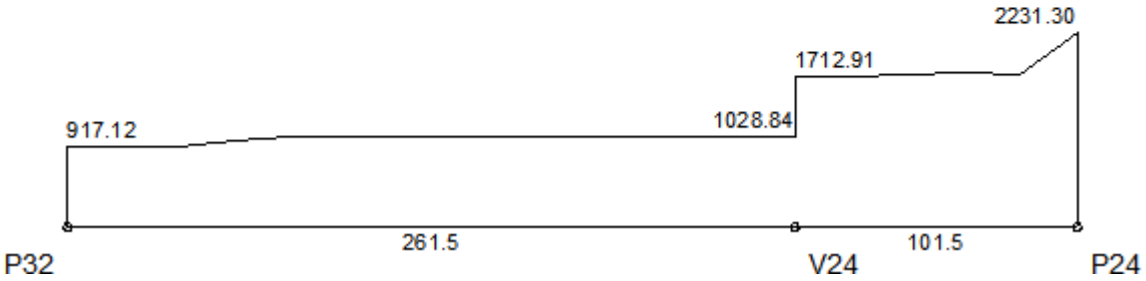


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.51	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.51	0
Flecha diferida	-0.49	0
Flecha total	-1.00	0

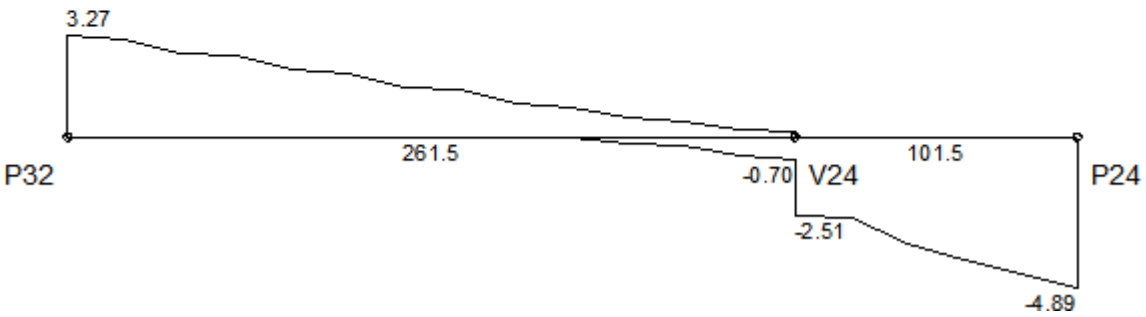
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	197	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.54	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V34 - PAVIMENTO 2

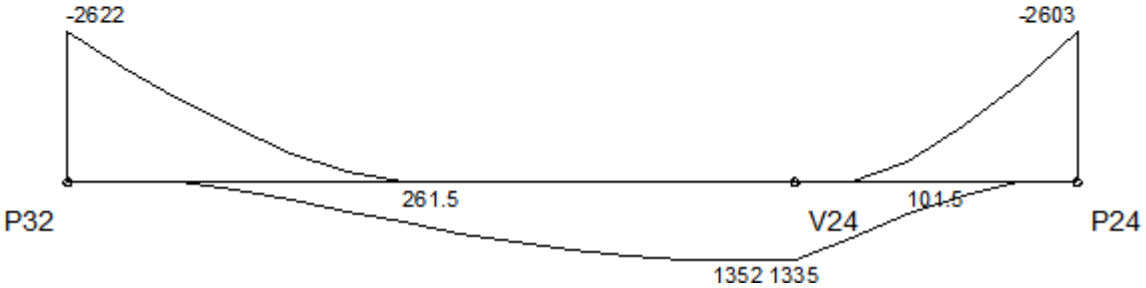
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



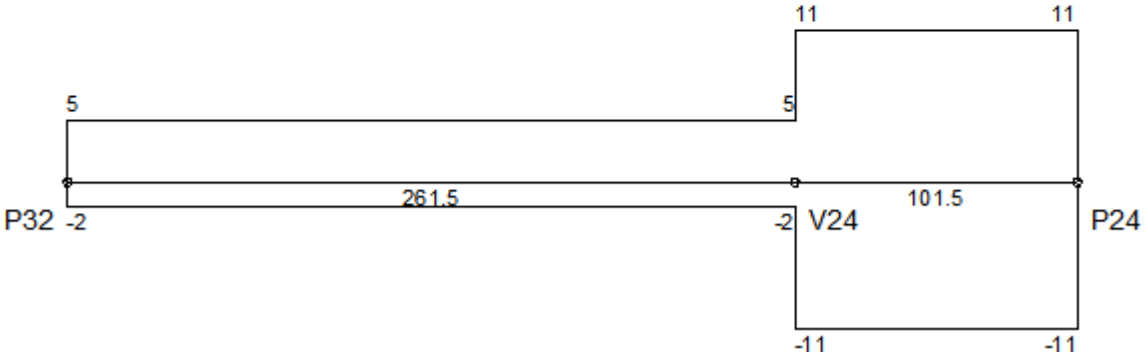
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



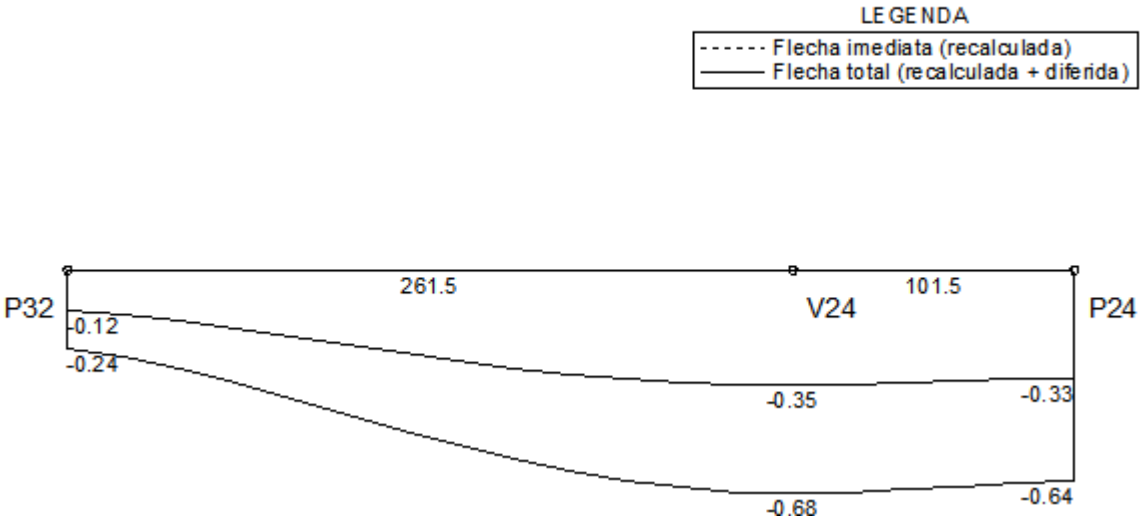
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

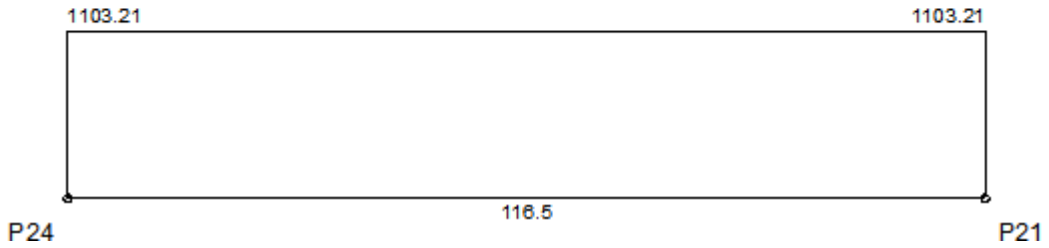


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	261.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	261.5
Flecha diferida	-0.33	261.5
Flecha total	-0.68	261.5

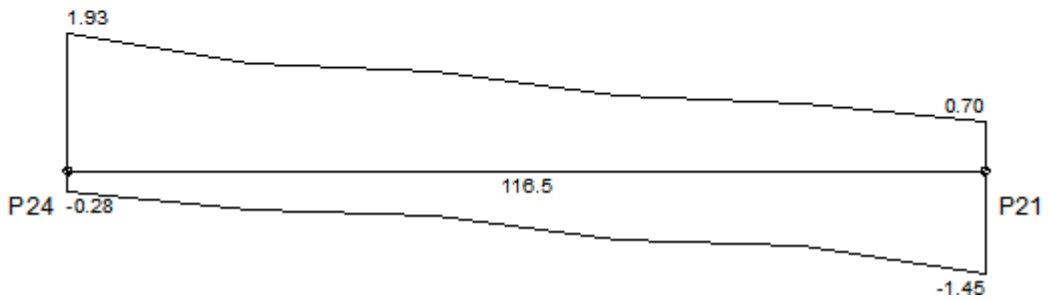
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.62	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1587	832	-825
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.43	222.07	40.51
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.85		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V35 - PAVIMENTO 2

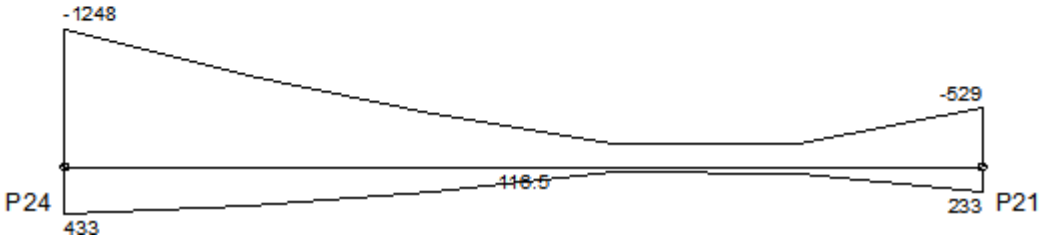
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



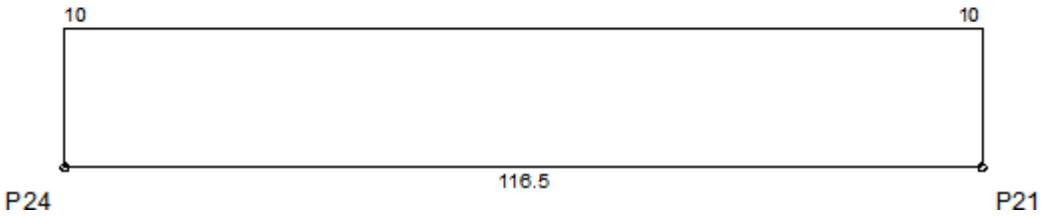
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



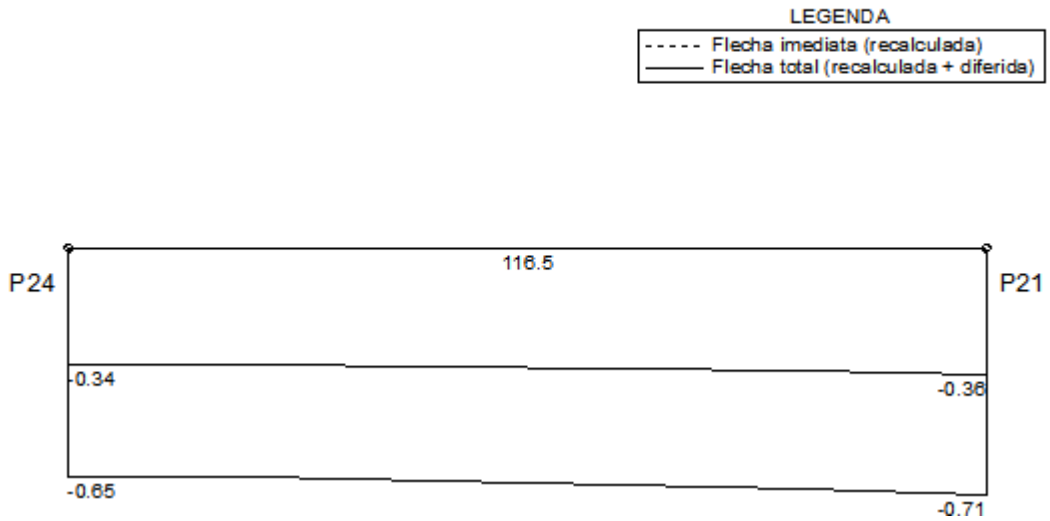
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



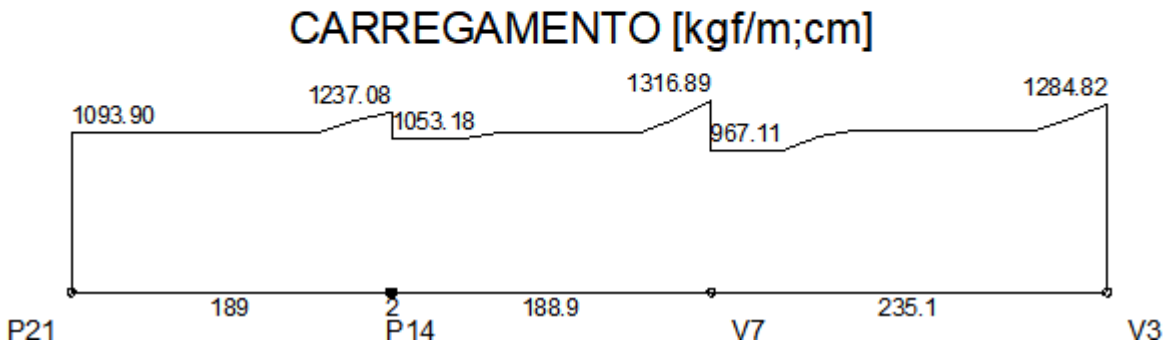
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

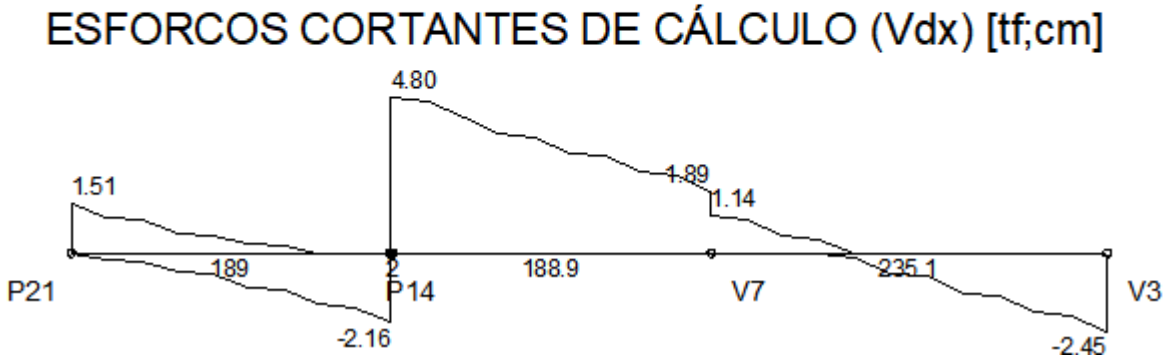


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	116.5
Flecha diferida	-0.35	116.5
Flecha total	-0.71	116.5

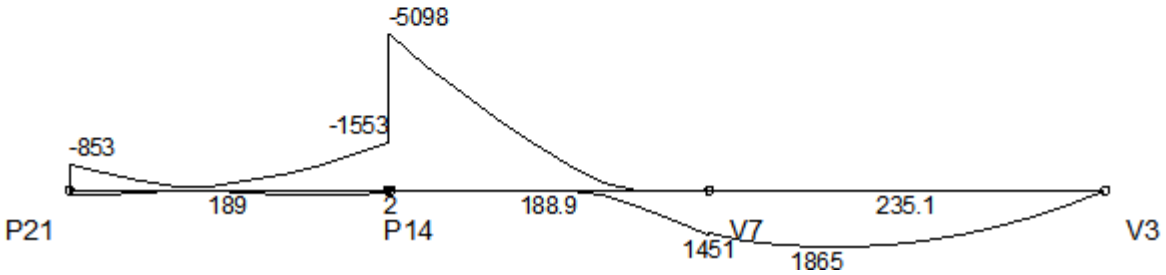
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-618	0	-186
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.25	0.00	58.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V36 - PAVIMENTO 2

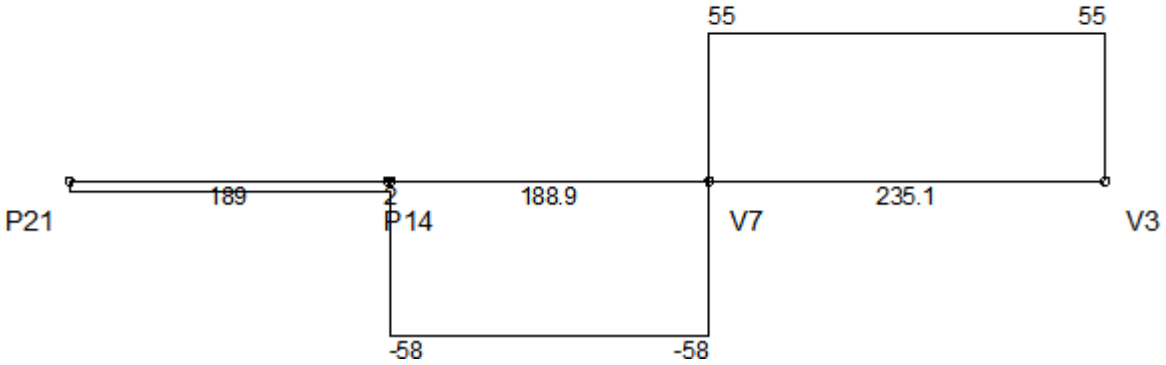




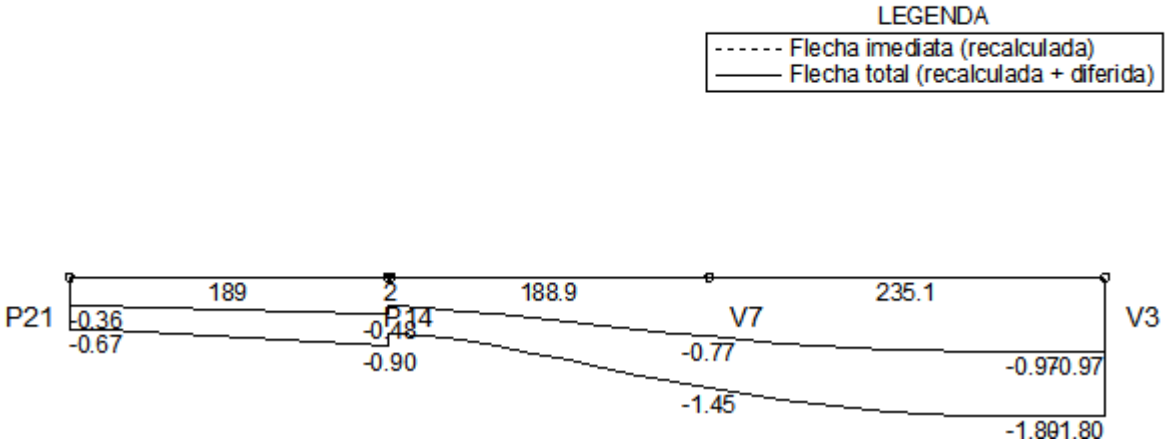
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

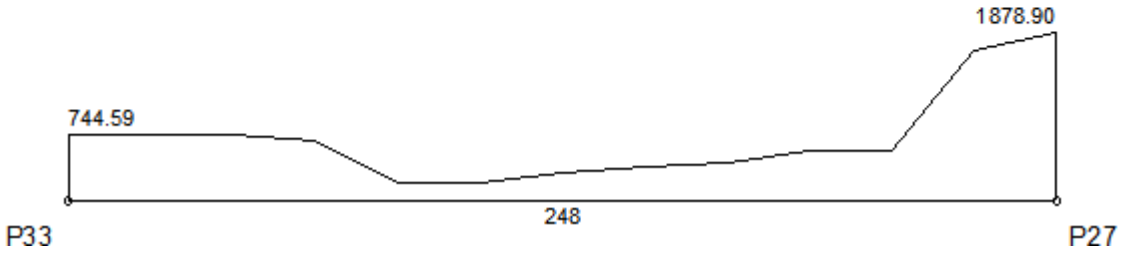


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.48	189	-1.24	381.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	189	-0.97	381.3
Flecha diferida	-0.42	189	-0.83	381.3
Flecha total	-0.90	189	-1.80	381.3

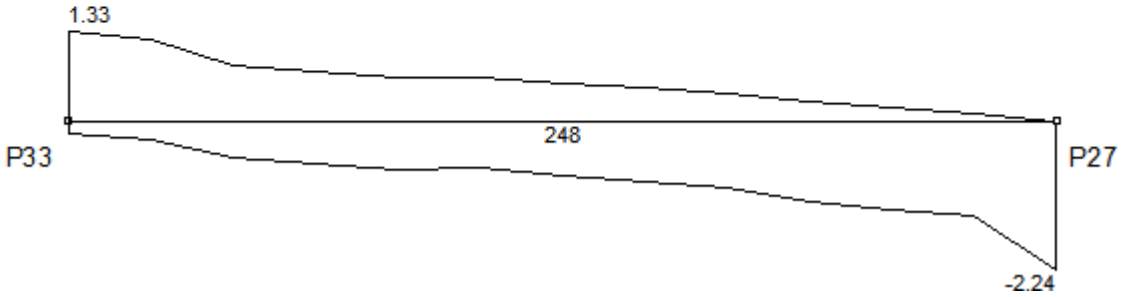
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.47	1.47	0.87	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-475	0	-2587	-2587	936	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.50	0.00	94.50	119.00	305.00	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.46			2.86		
Multiplicador flecha total	1.96			2.00		

Diagramas: VIGA V37 - PAVIMENTO 2

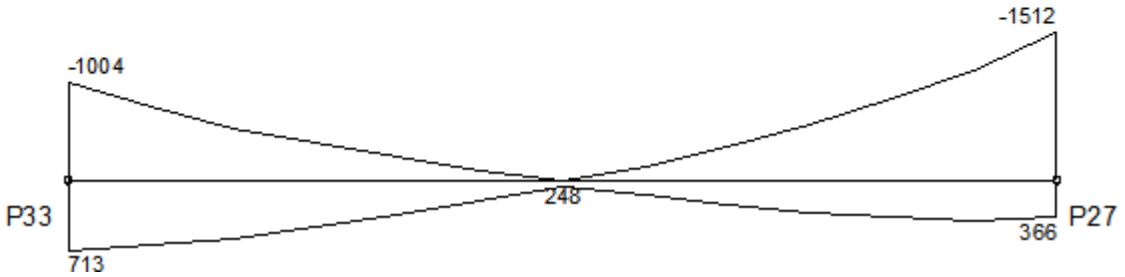
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



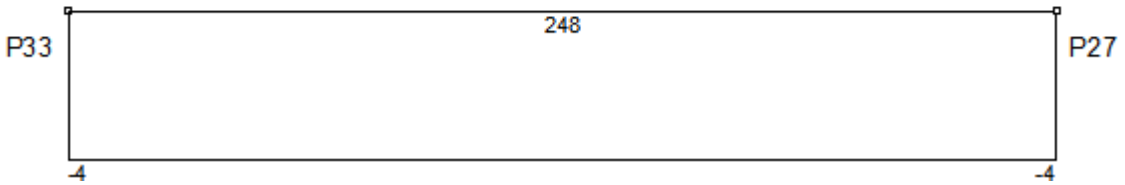
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



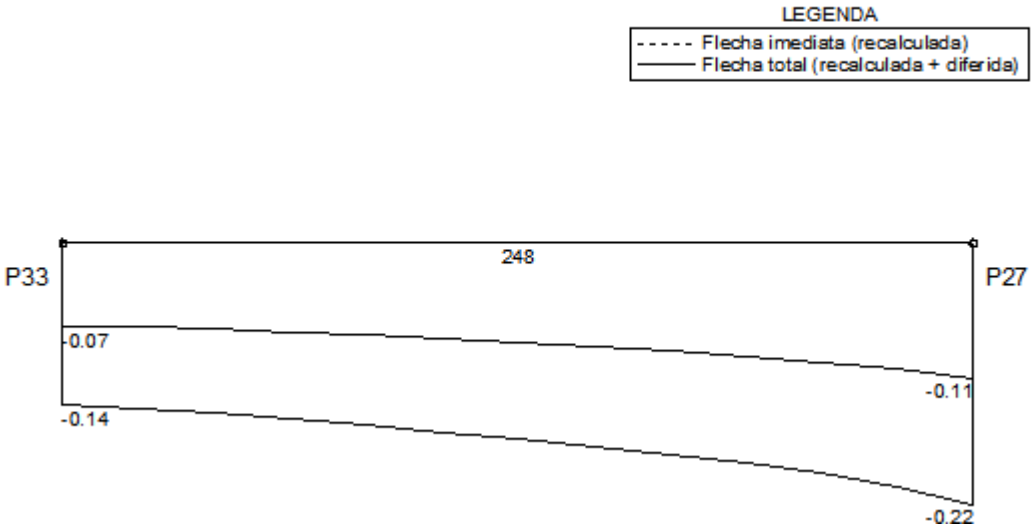
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

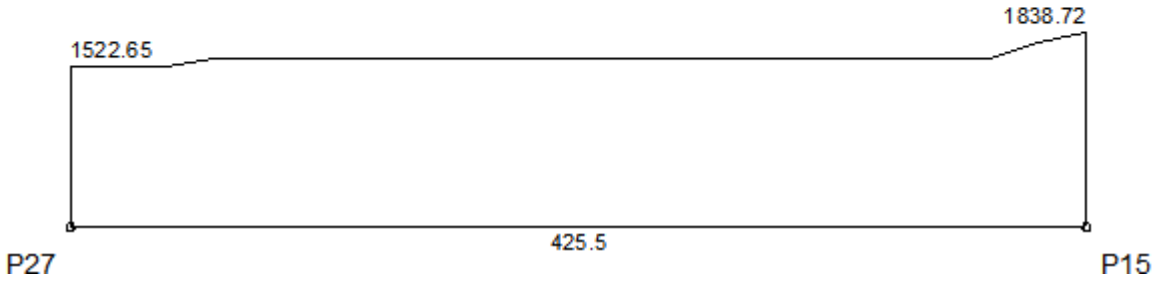


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.12	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.12	248
Flecha diferida	-0.11	248
Flecha total	-0.23	248

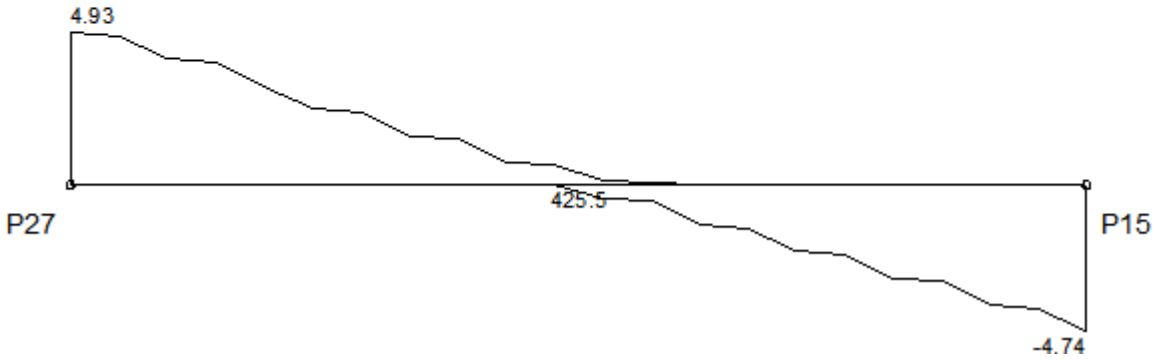
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-195	0	-498
Comprimento do sub-trecho (cm)	124.00	0.00	124.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V38 - PAVIMENTO 2

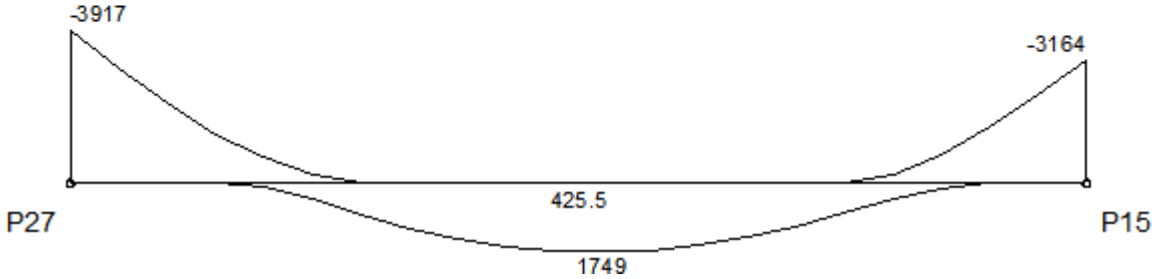
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



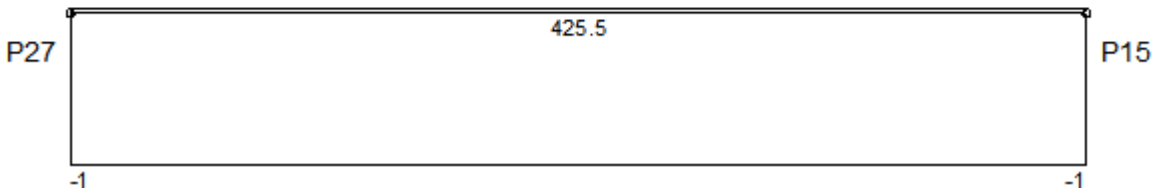
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



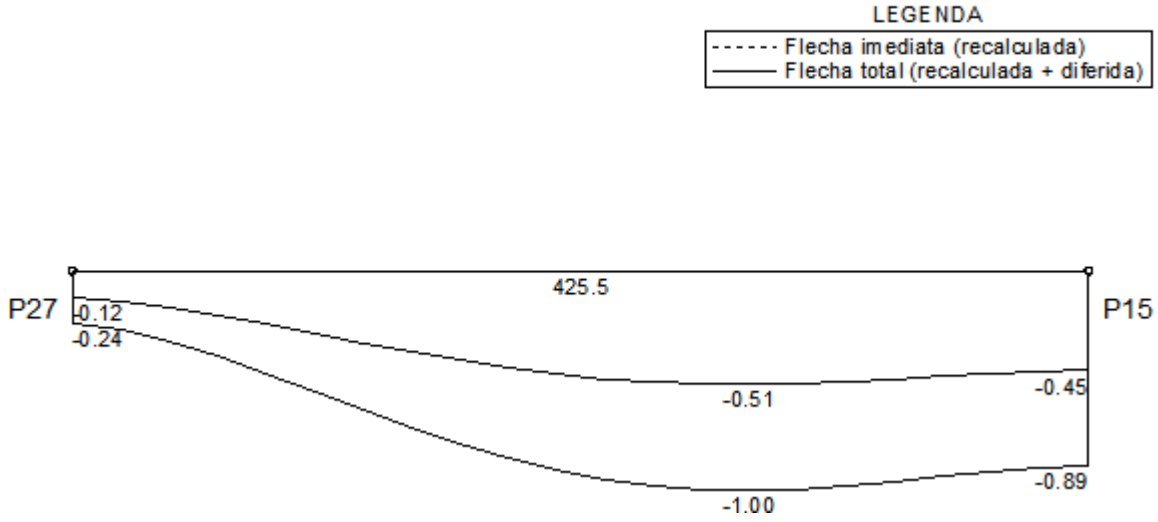
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

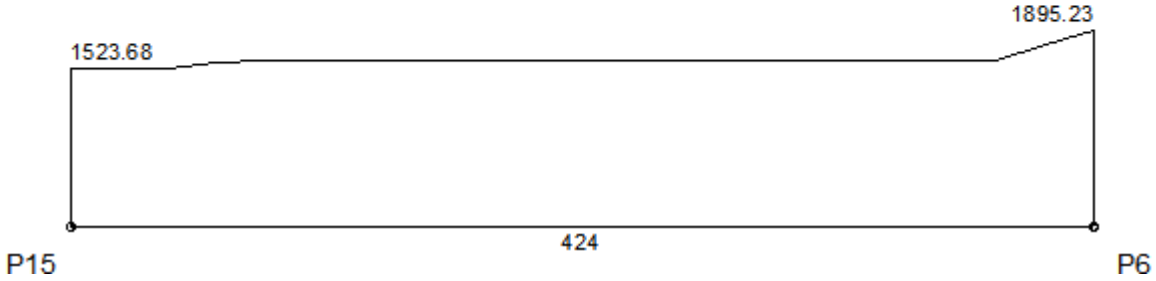


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.50	283.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.51	283.7
Flecha diferida	-0.48	283.7
Flecha total	-1.00	283.7

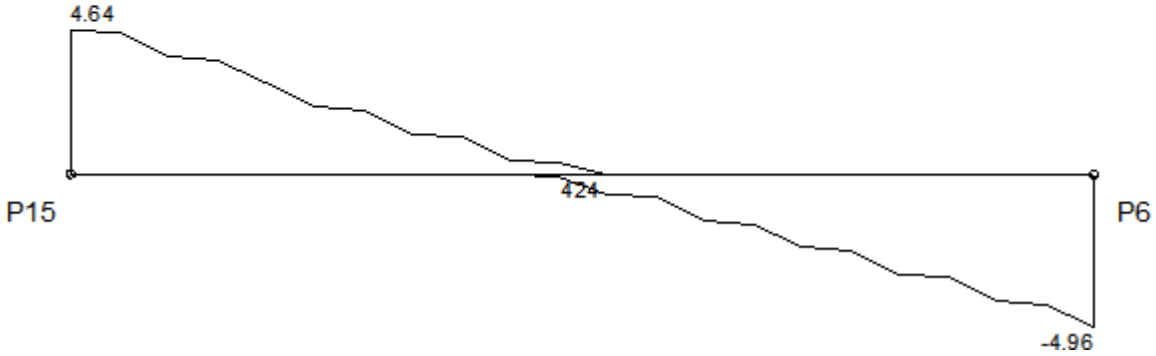
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2364	1046	-1358
Comprimento do sub-trecho (cm)	102.62	256.55	66.33
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.39		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V39 - PAVIMENTO 2

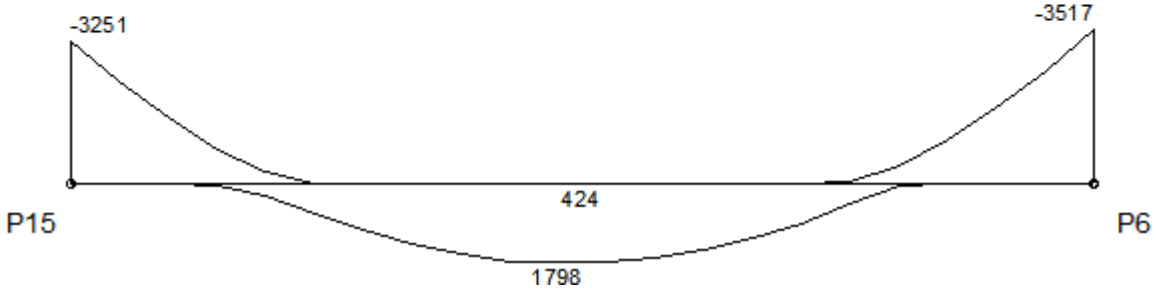
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



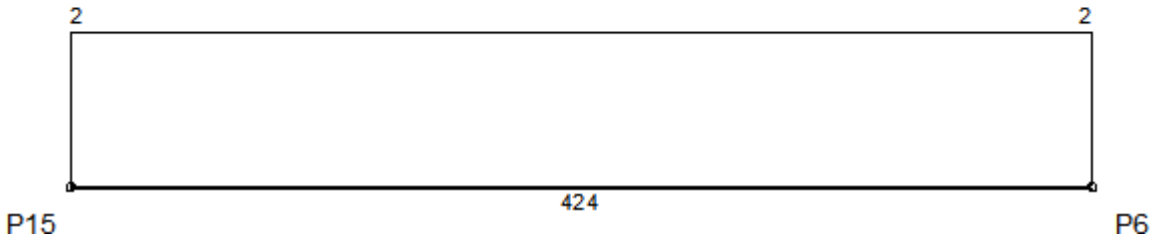
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



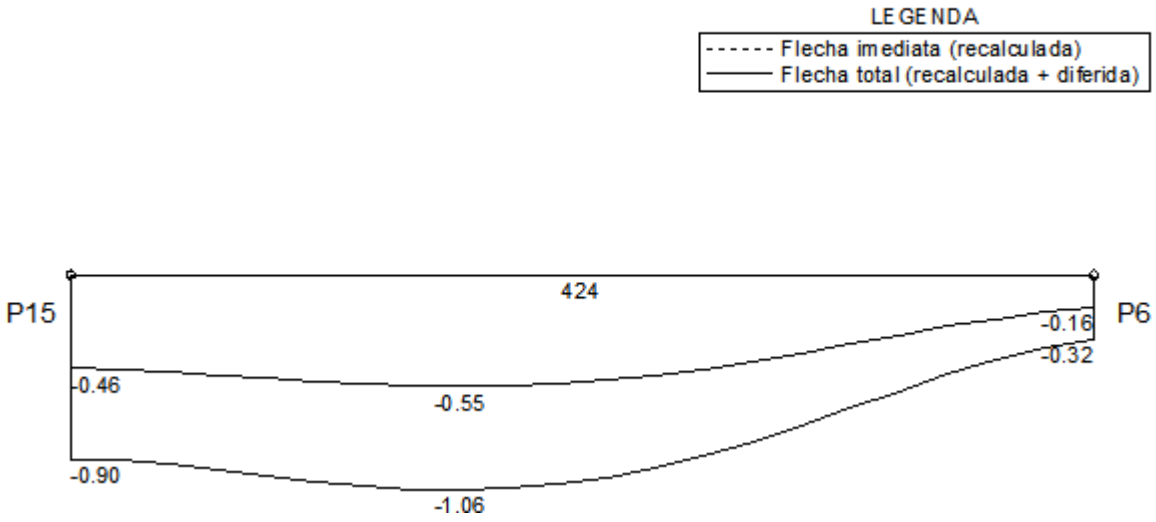
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

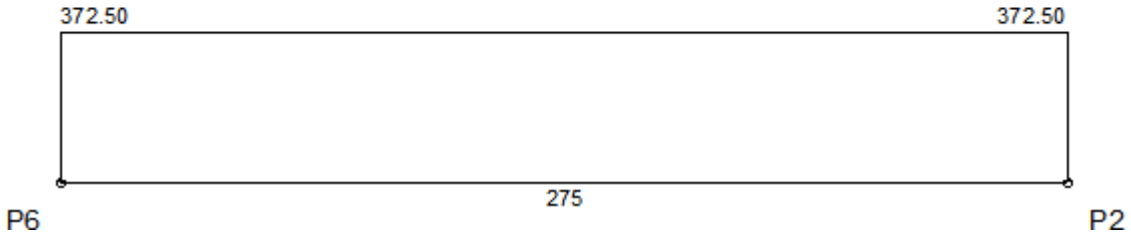


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.52	161.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.55	161.5
Flecha diferida	-0.51	161.5
Flecha total	-1.06	161.5

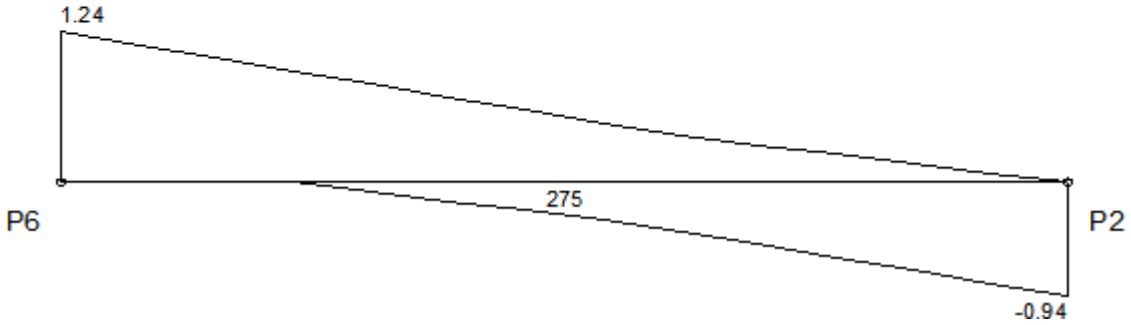
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1517	1062	-2098
Comprimento do sub-trecho (cm)	72.08	258.08	93.84
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.27		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V40 - PAVIMENTO 2

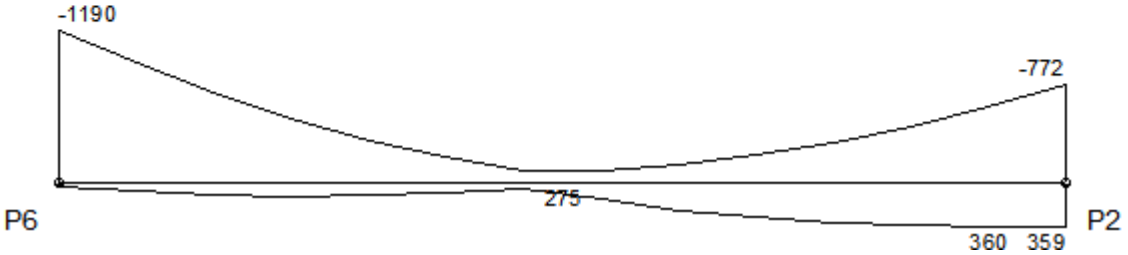
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



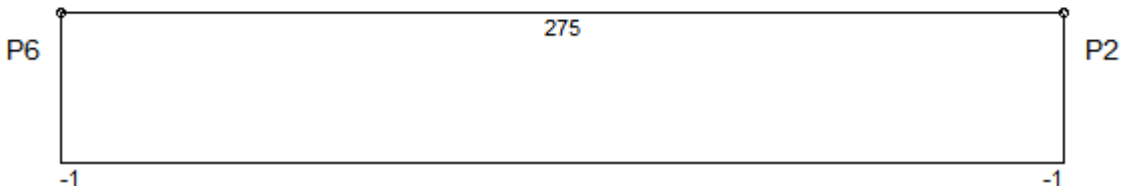
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



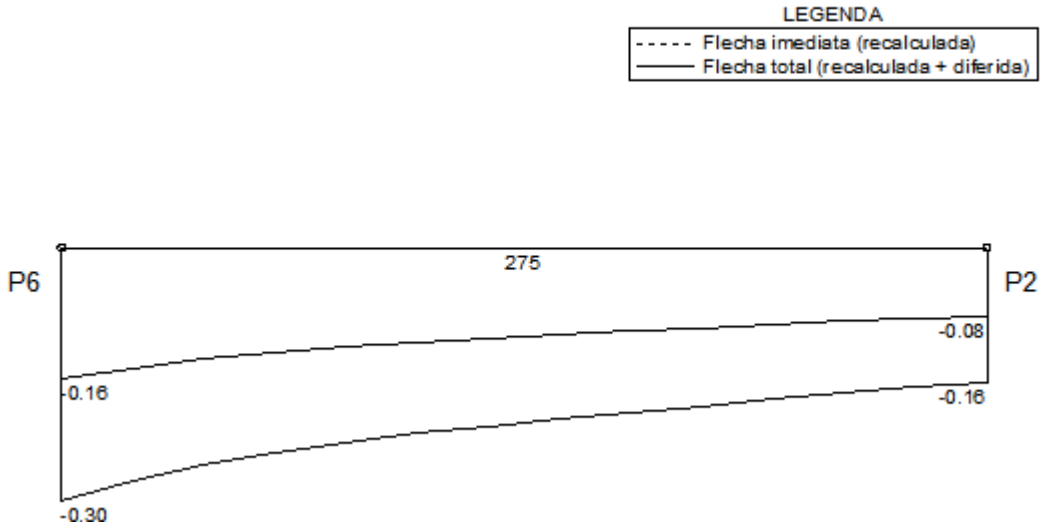
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

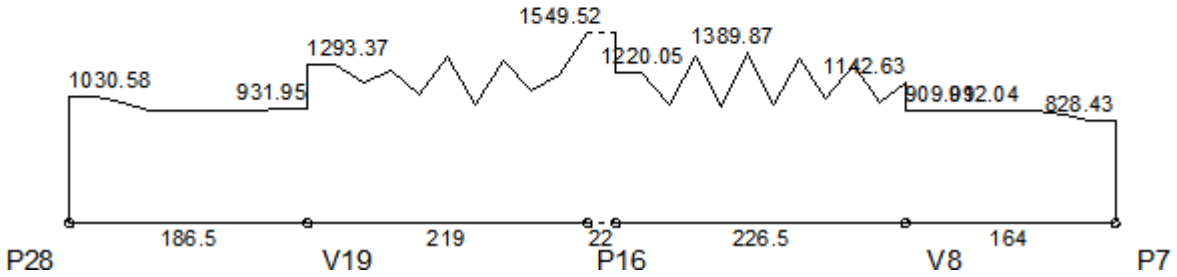


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.16	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.16	0
Flecha diferida	-0.15	0
Flecha total	-0.31	0

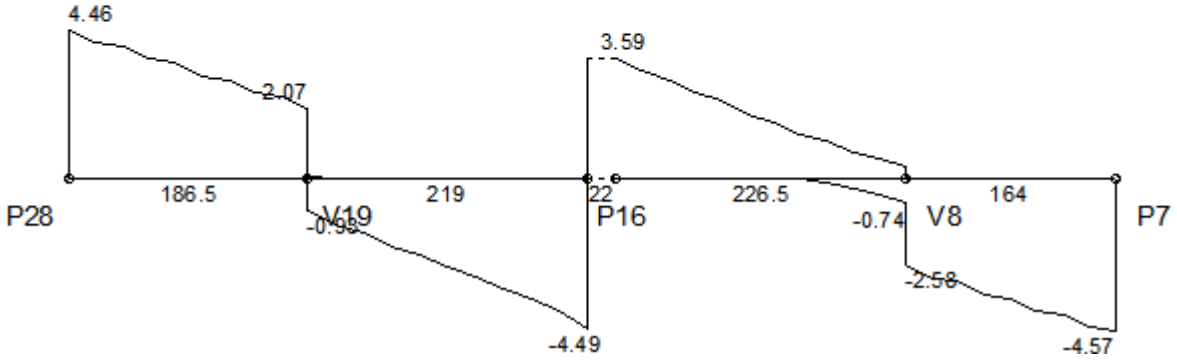
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-605	5	-157
Comprimento do sub-trecho (cm)	164.19	33.63	77.18
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V41 - PAVIMENTO 2

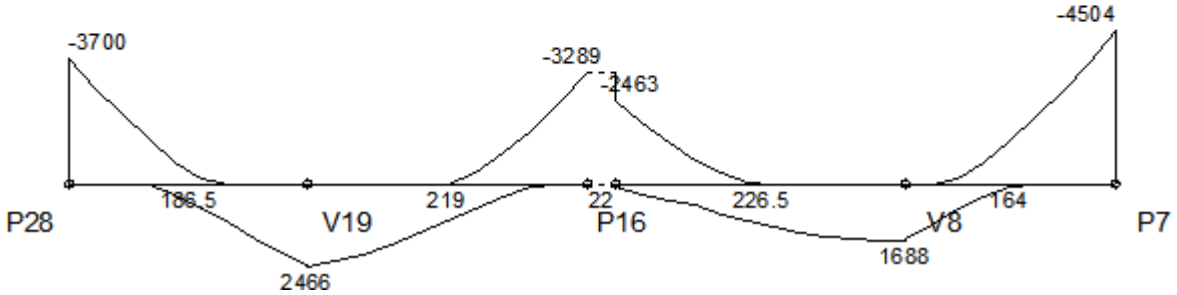
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



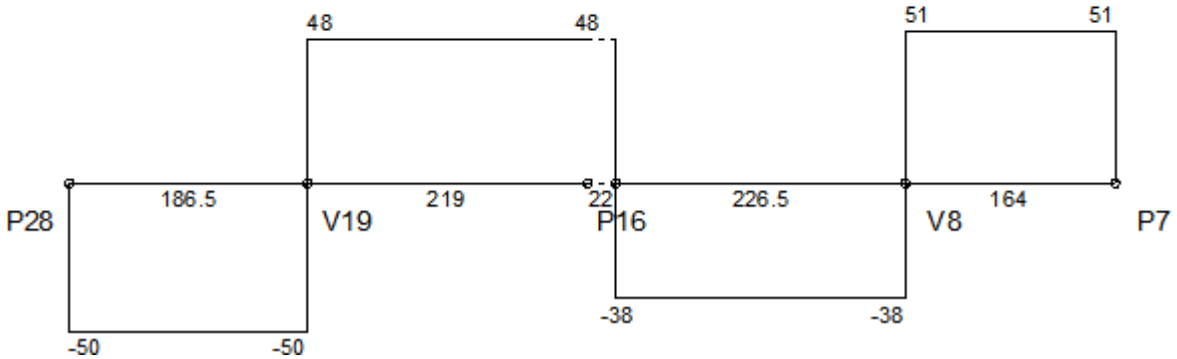
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



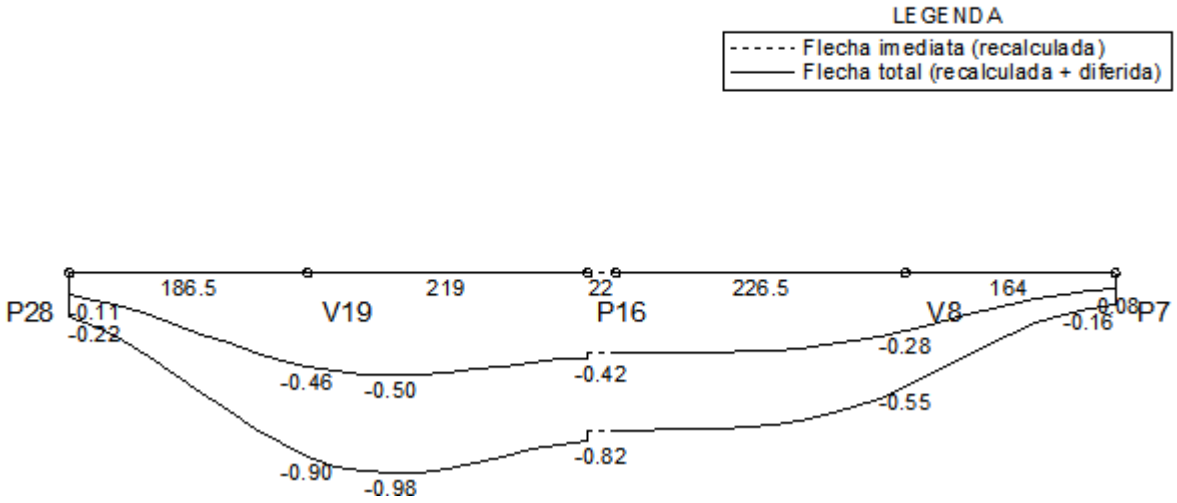
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

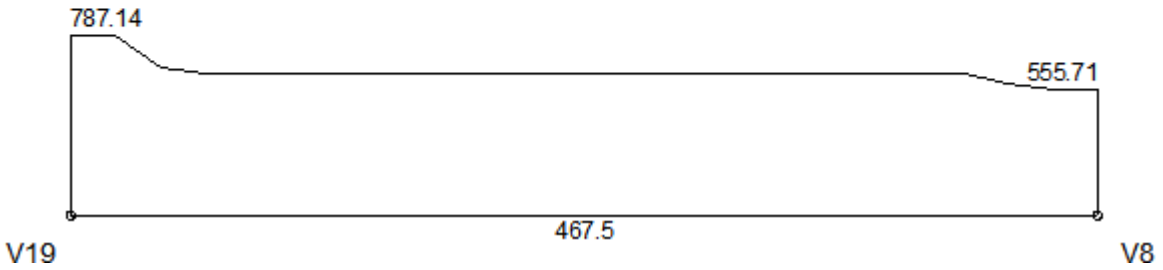


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.48	252.2	-0.40	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.50	252.2	-0.39	0
Flecha diferida	-0.48	252.2	-0.38	0
Flecha total	-0.98	252.2	-0.78	0

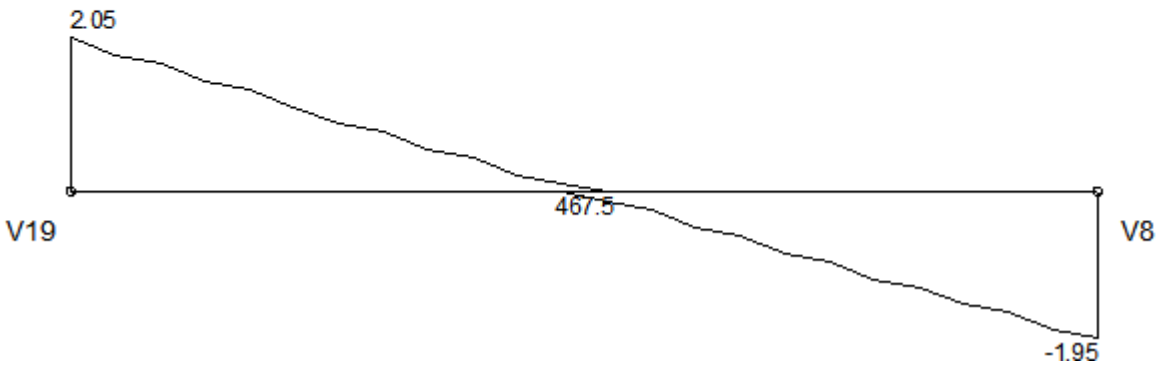
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.31	0.94	1.31	1.31	0.65	1.64
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-2210	1636	-1406	-1406	1085	-2844
Comprimento do sub-trecho (cm)	96.94	242.27	66.30	45.26	223.92	121.32
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.73			3.62		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V42 - PAVIMENTO 2

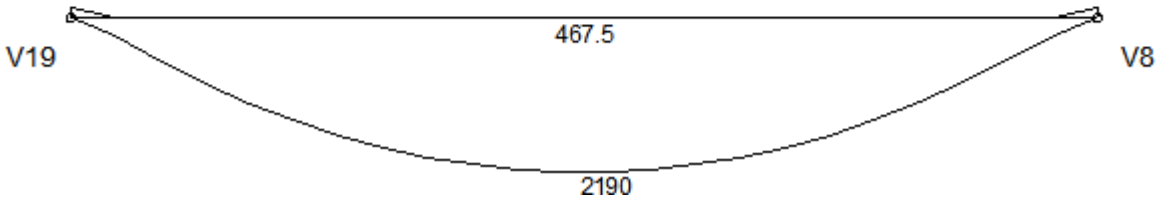
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



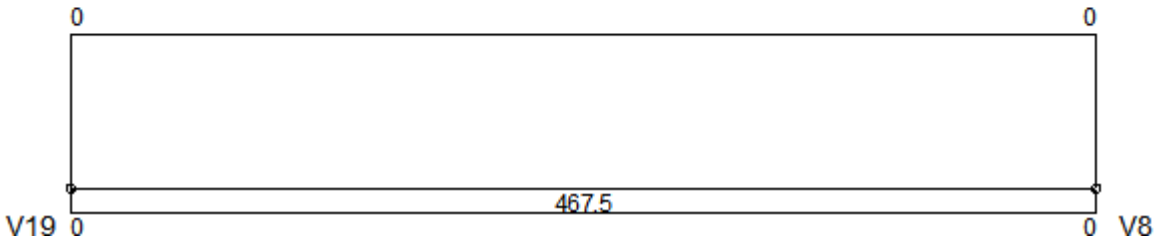
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



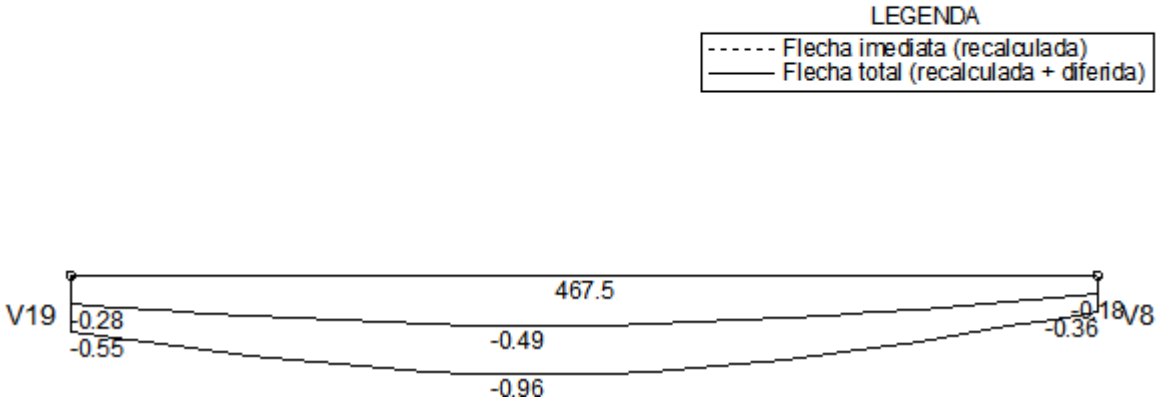
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

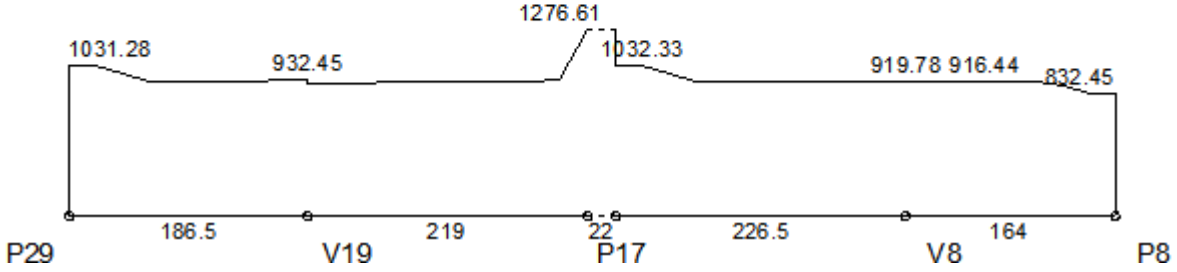


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.87	203.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	203.3
Flecha diferida	-0.47	203.3
Flecha total	-0.96	203.3

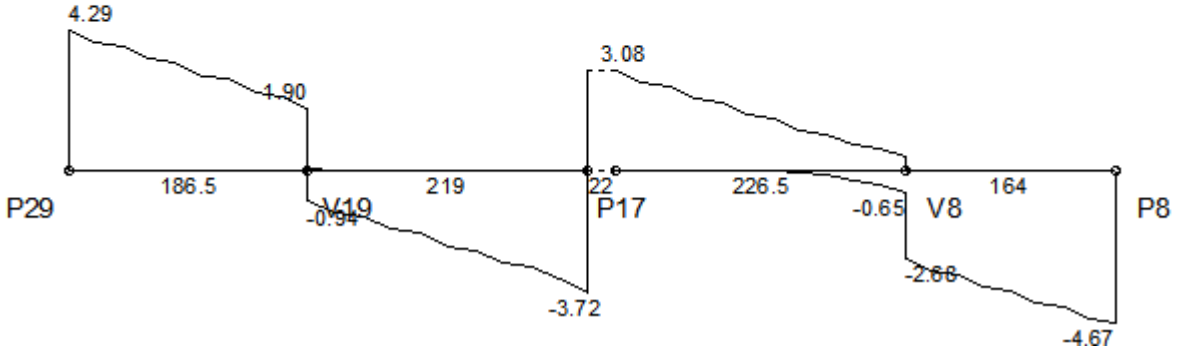
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.89	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-437	1024	-555
Comprimento do sub-trecho (cm)	37.35	383.56	46.59
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.11		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V43 - PAVIMENTO 2

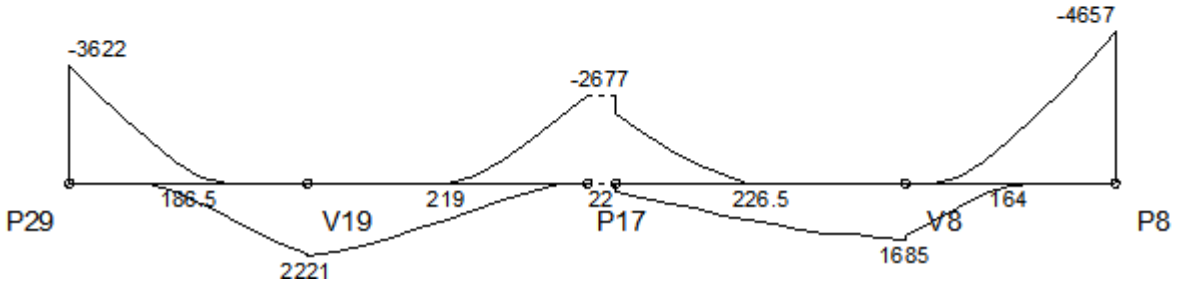
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



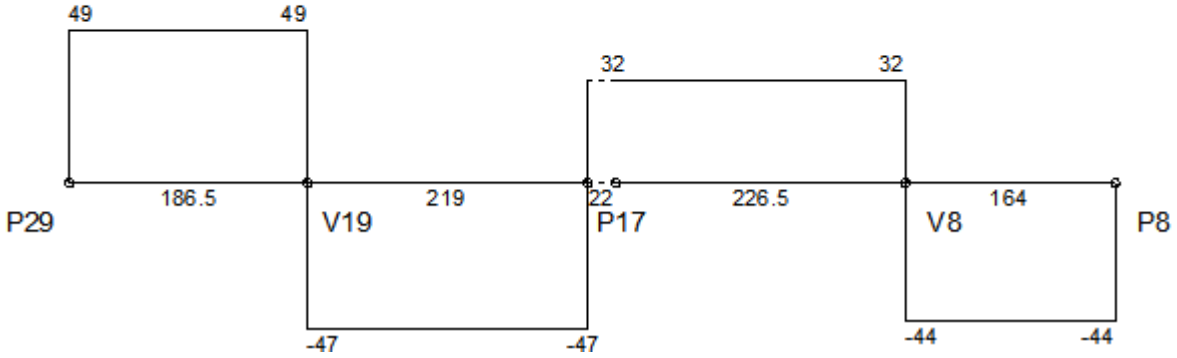
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



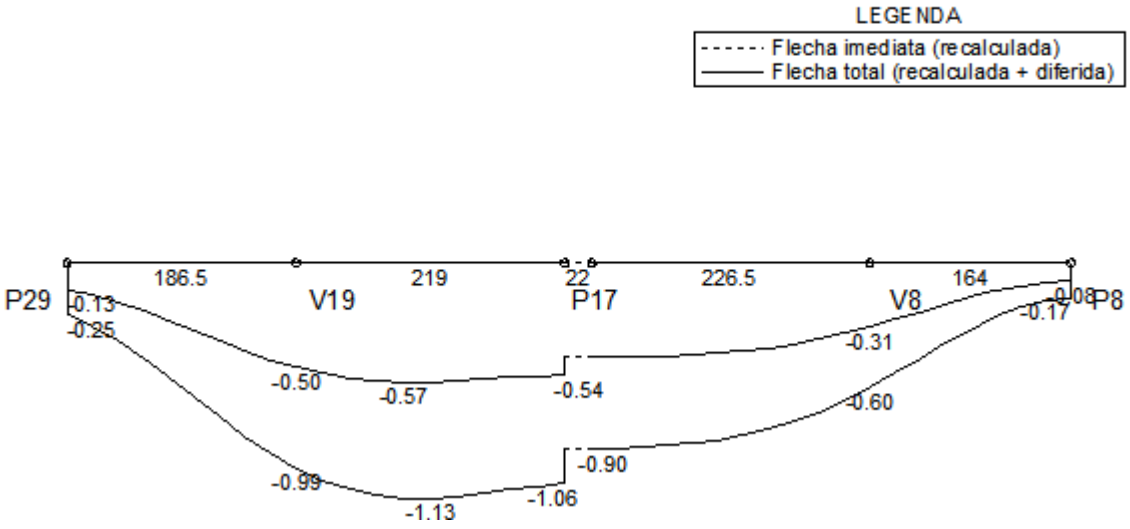
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

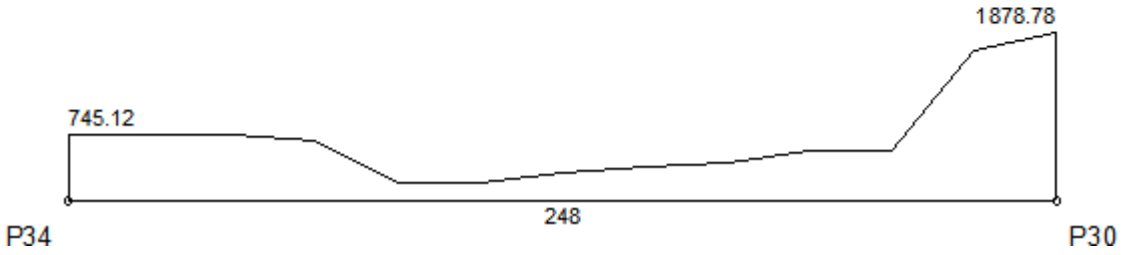


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.48	274.1	-0.45	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.57	274.1	-0.46	0
Flecha diferida	-0.56	274.1	-0.45	0
Flecha total	-1.13	296	-0.90	0

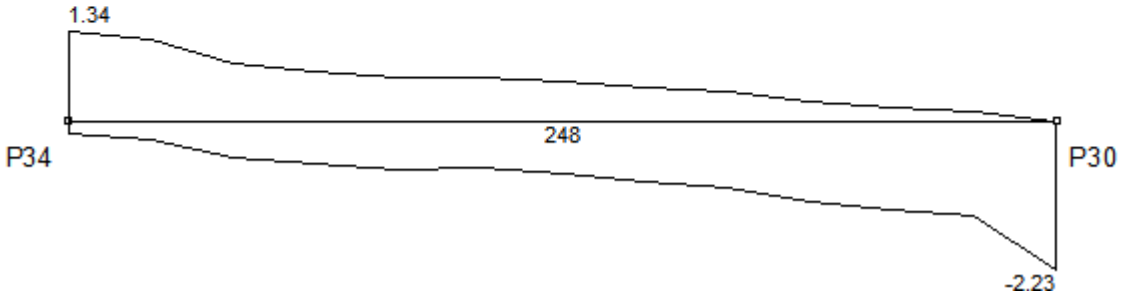
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.31	0.94	0.94	0.94	0.65	1.64
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-2296	1533	-852	-852	1021	-3040
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.66	256.11	48.72	25.70	240.41	124.39
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.99			3.66		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V44 - PAVIMENTO 2

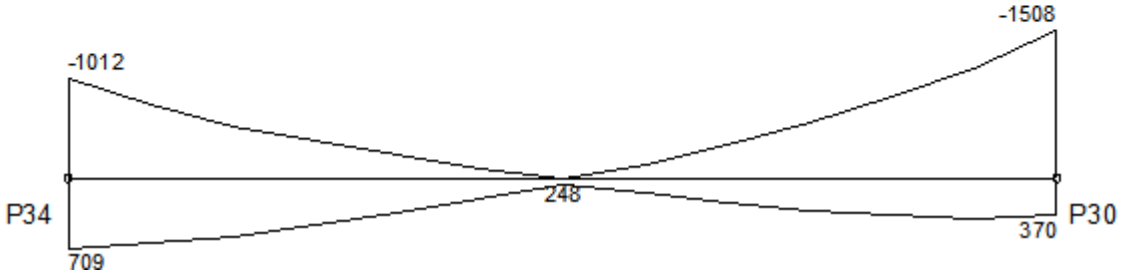
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



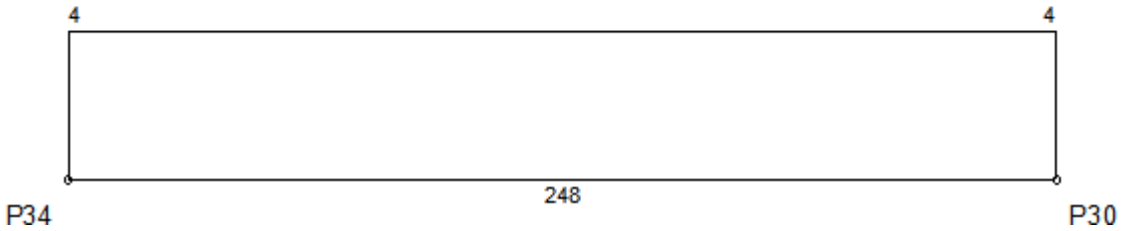
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



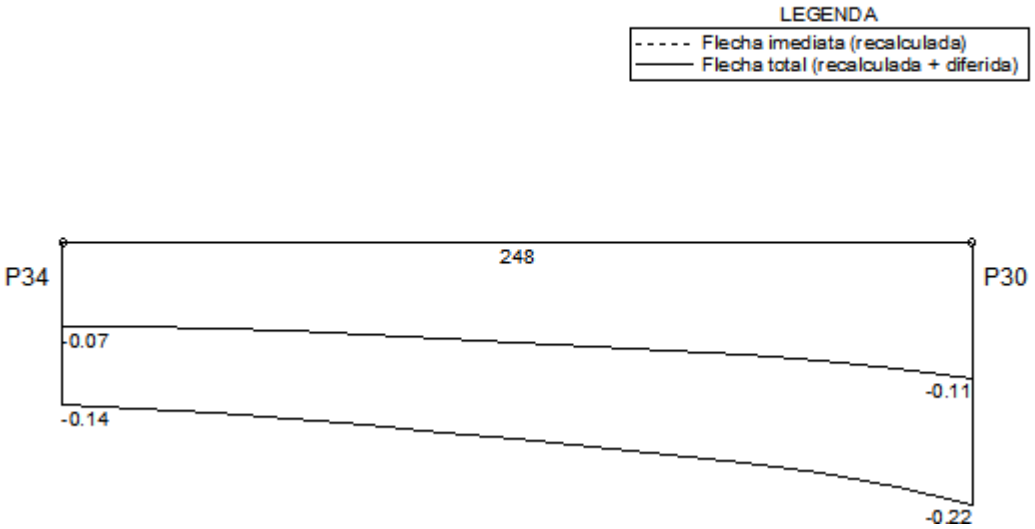
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



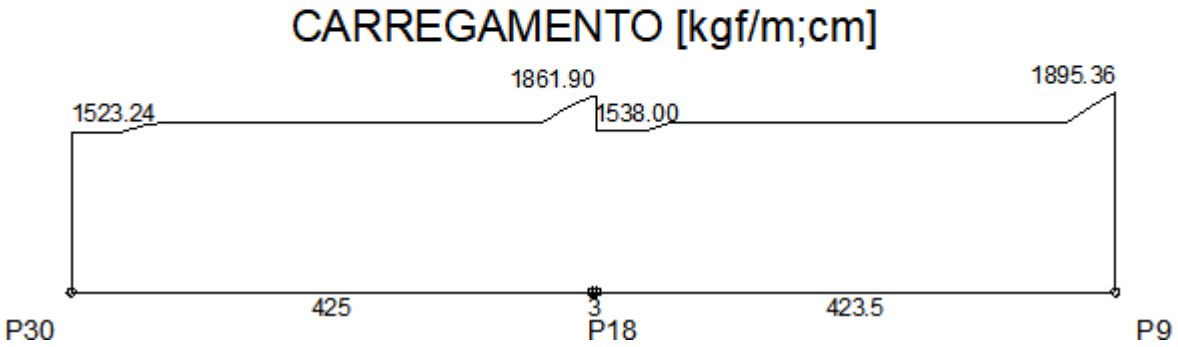
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

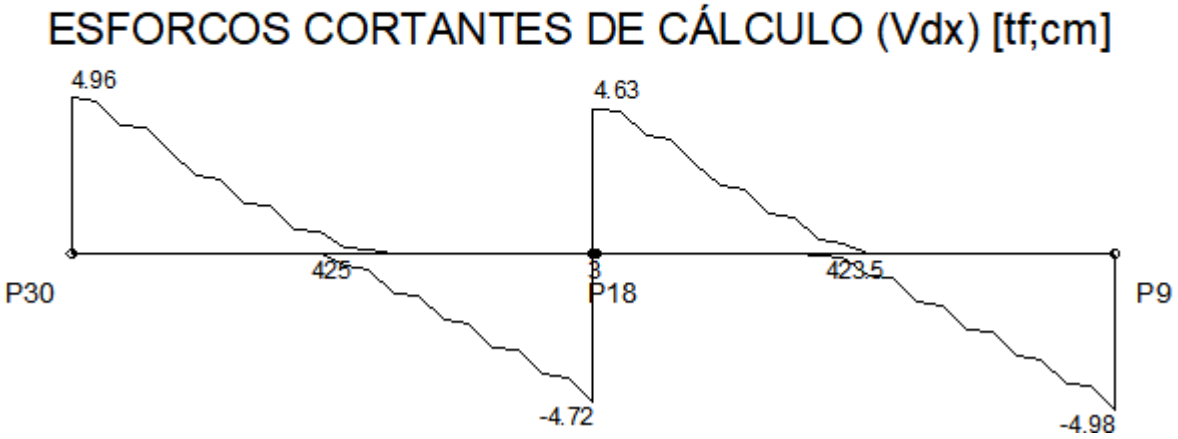


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.12	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.12	248
Flecha diferida	-0.11	248
Flecha total	-0.23	248

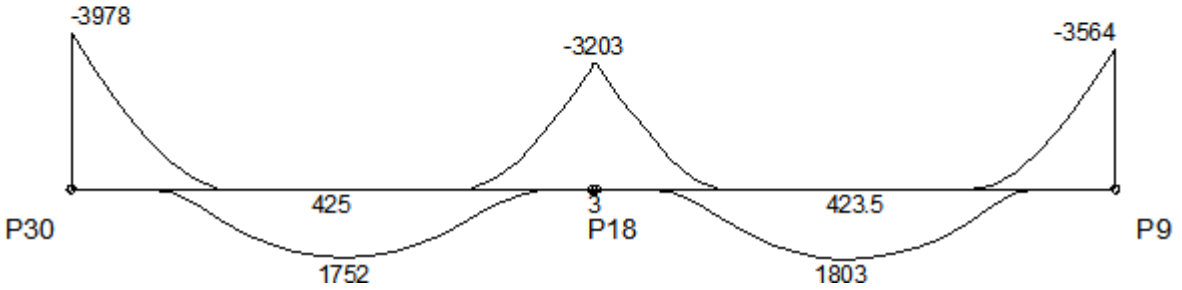
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-198	0	-501
Comprimento do sub-trecho (cm)	124.00	0.00	124.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V45 - PAVIMENTO 2

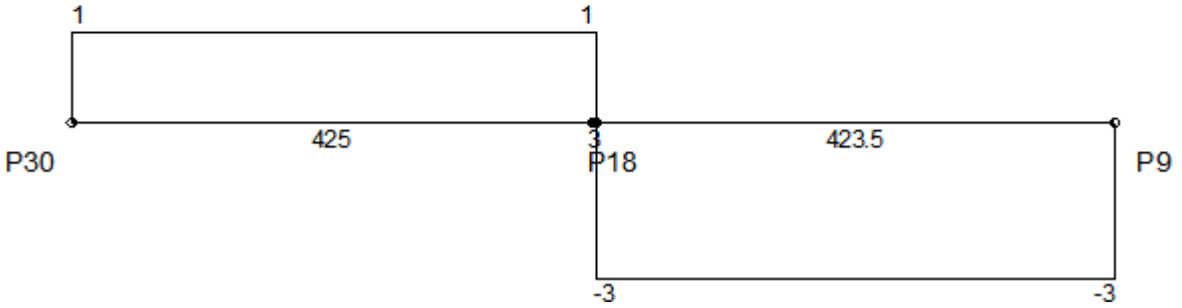




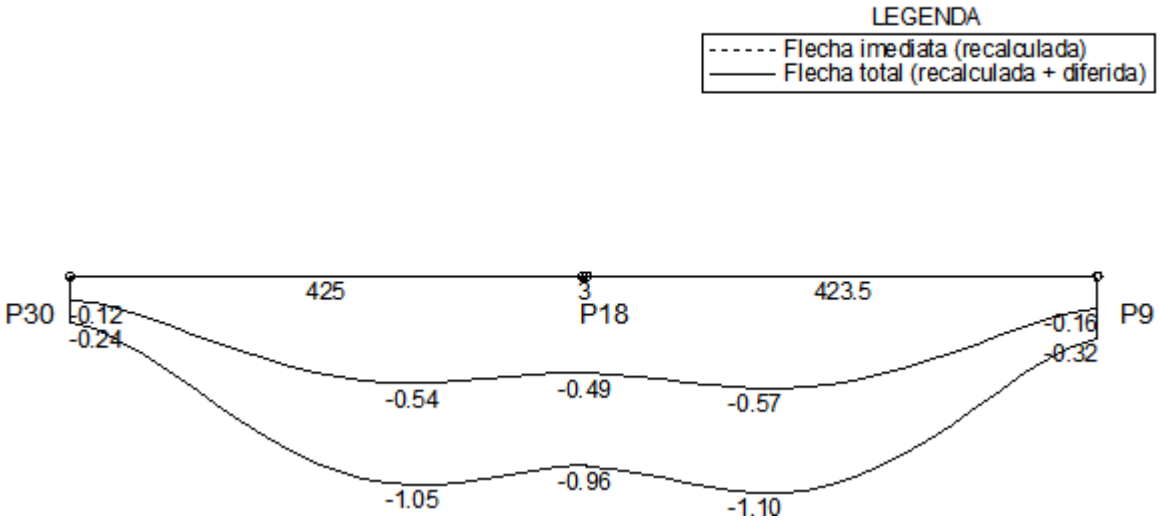
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

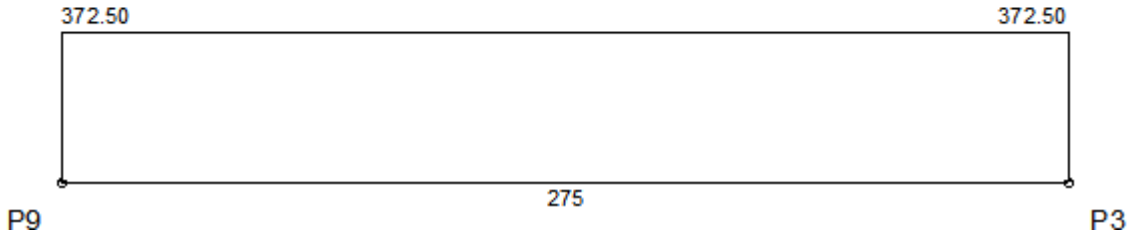


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.52	283.3	-0.54	141.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.54	283.3	-0.57	141.2
Flecha diferida	-0.51	283.3	-0.53	141.2
Flecha total	-1.05	283.3	-1.10	141.2

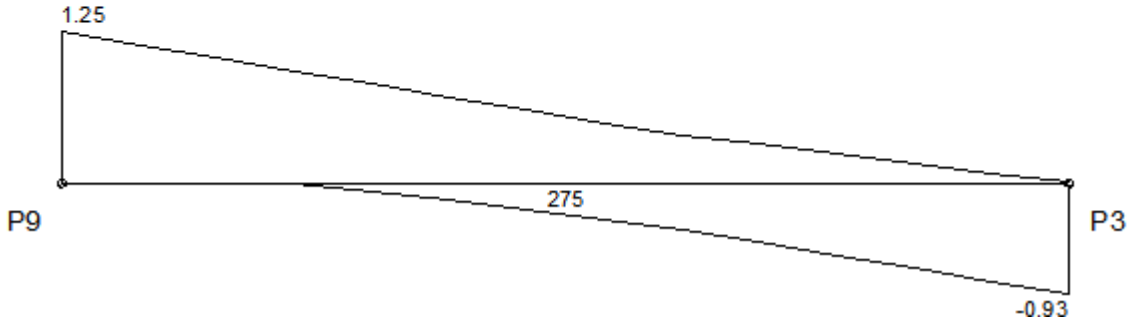
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.32	0.62	1.12	1.12	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2423	1049	-1457	-1457	1064	-2149
Comprimento do sub-trecho (cm)	104.65	257.13	63.22	69.53	258.43	95.54
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.35			2.28		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V46 - PAVIMENTO 2

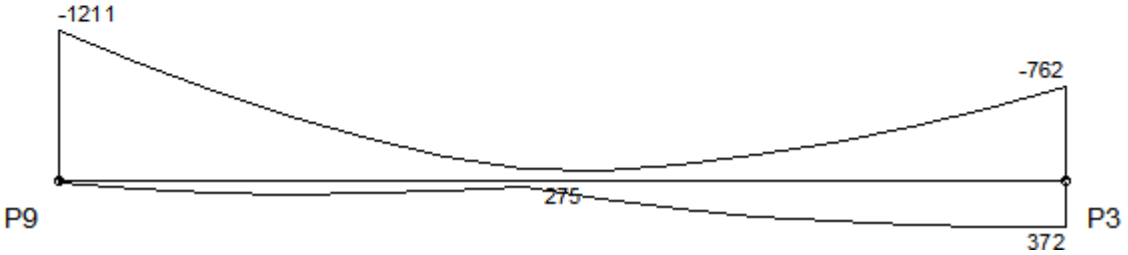
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



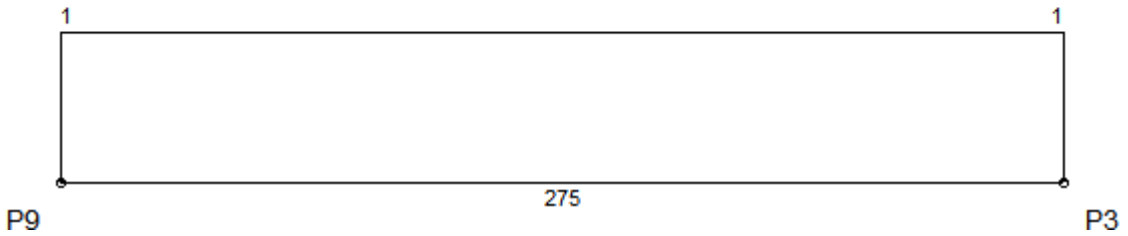
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



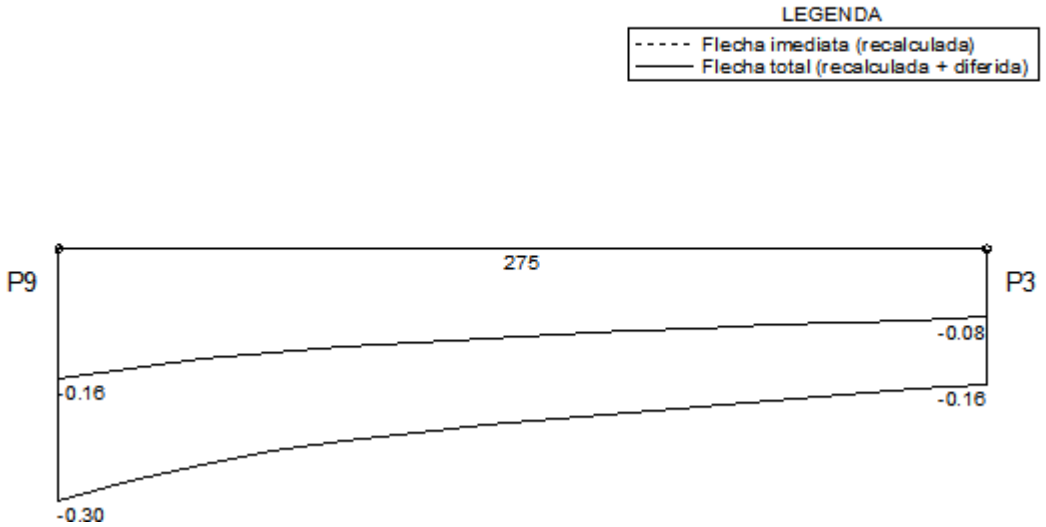
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

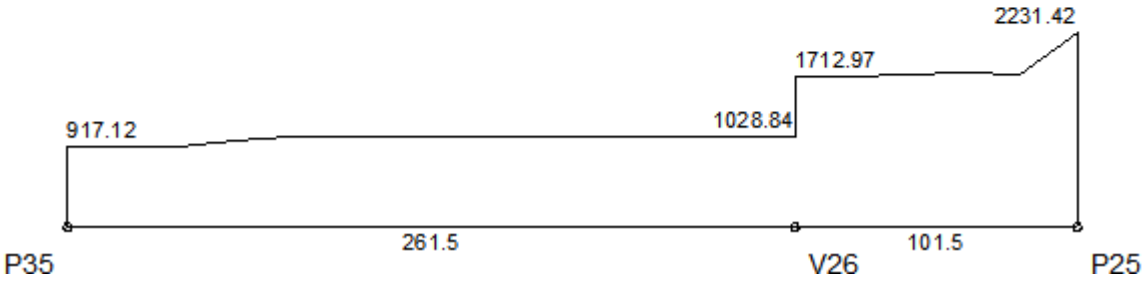


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.16	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.16	0
Flecha diferida	-0.15	0
Flecha total	-0.31	0

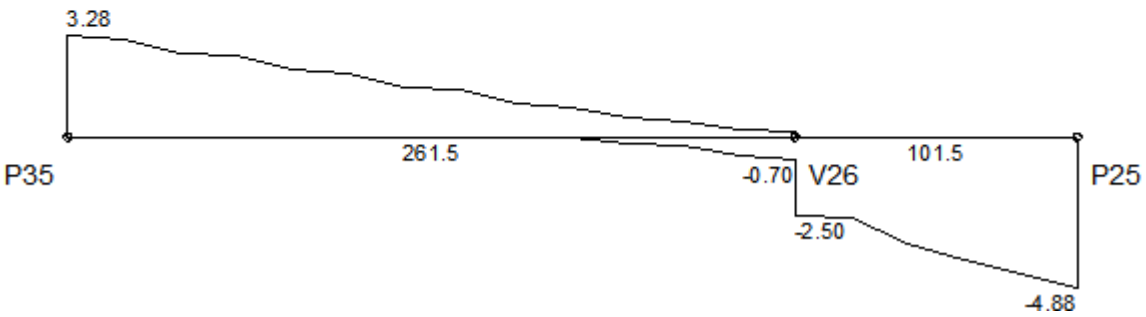
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-627	6	-146
Comprimento do sub-trecho (cm)	166.80	33.32	74.87
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V47 - PAVIMENTO 2

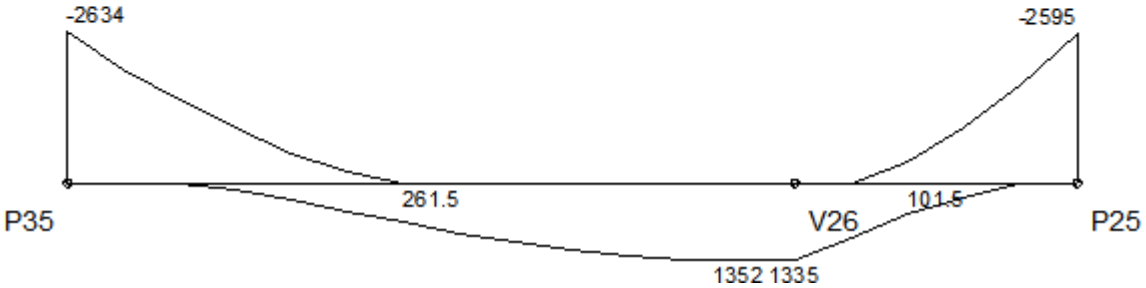
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



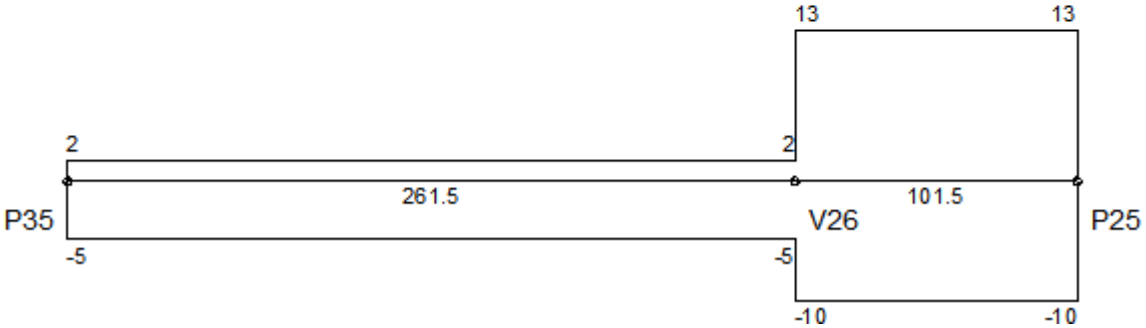
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



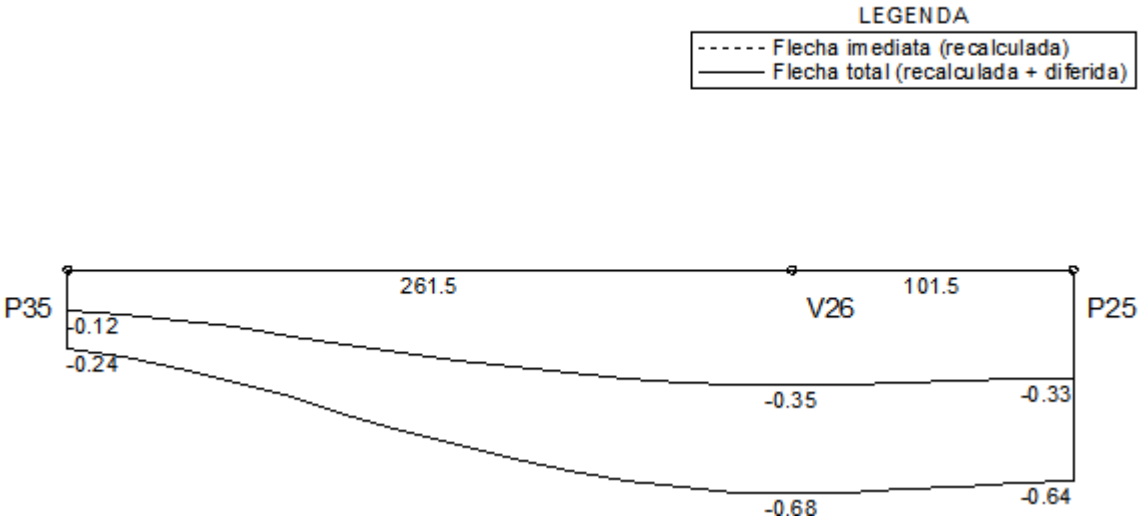
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

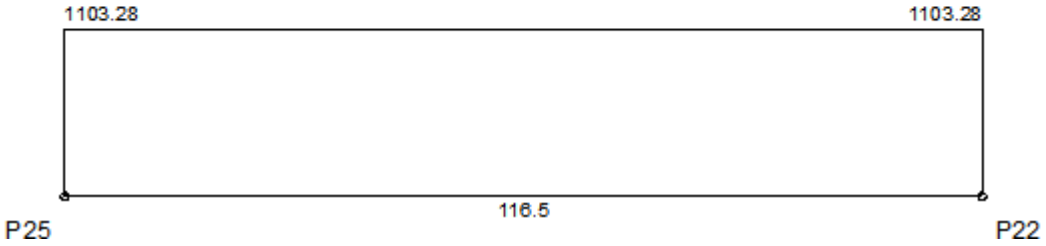


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	261.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	261.5
Flecha diferida	-0.33	261.5
Flecha total	-0.68	261.5

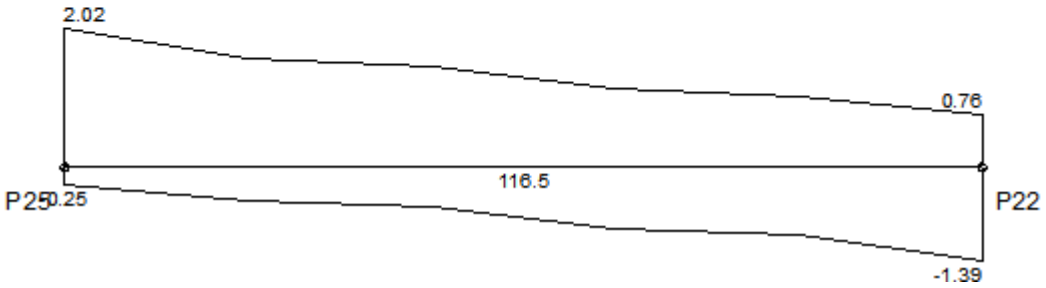
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.89	0.62	0.89
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1590	830	-816
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.68	222.09	40.24
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.85		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V48 - PAVIMENTO 2

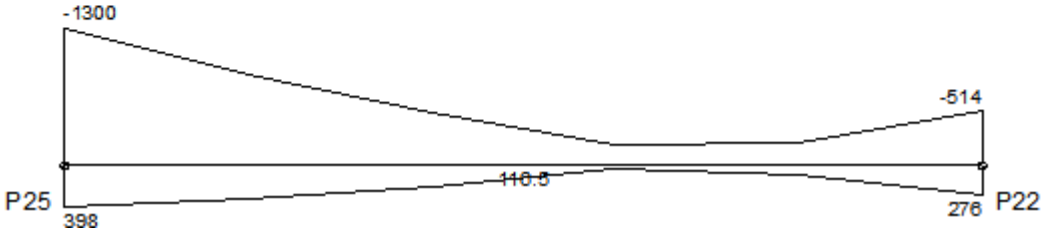
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



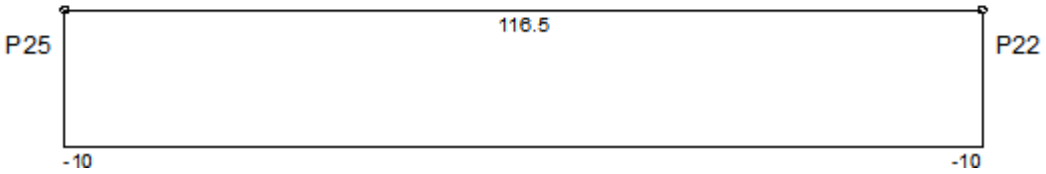
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



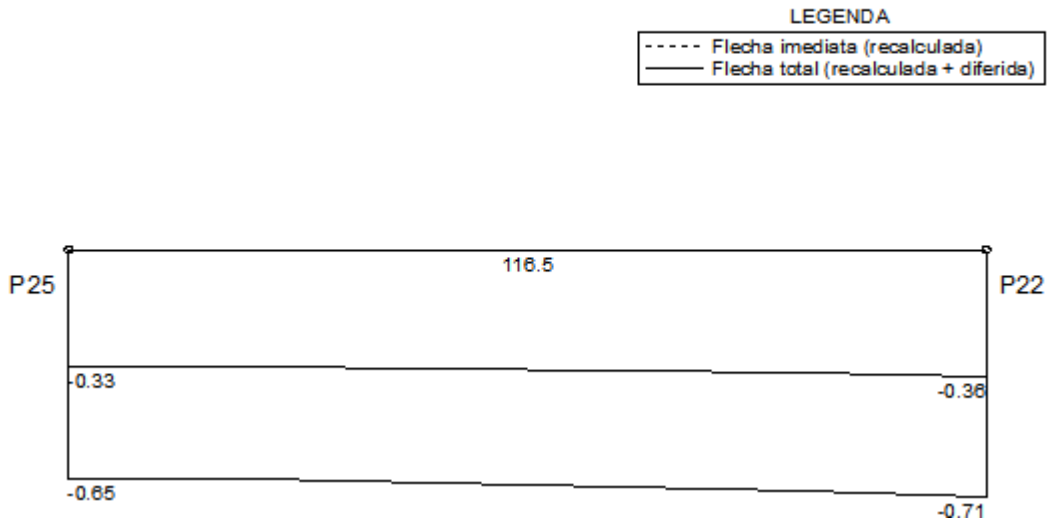
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



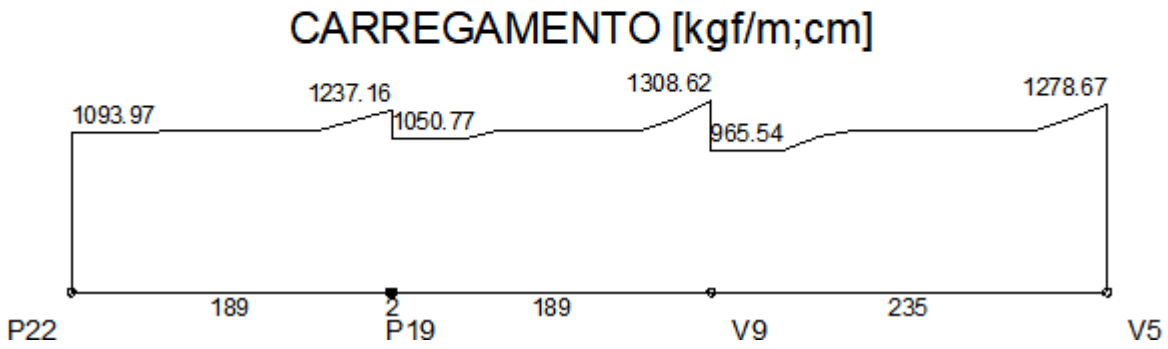
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

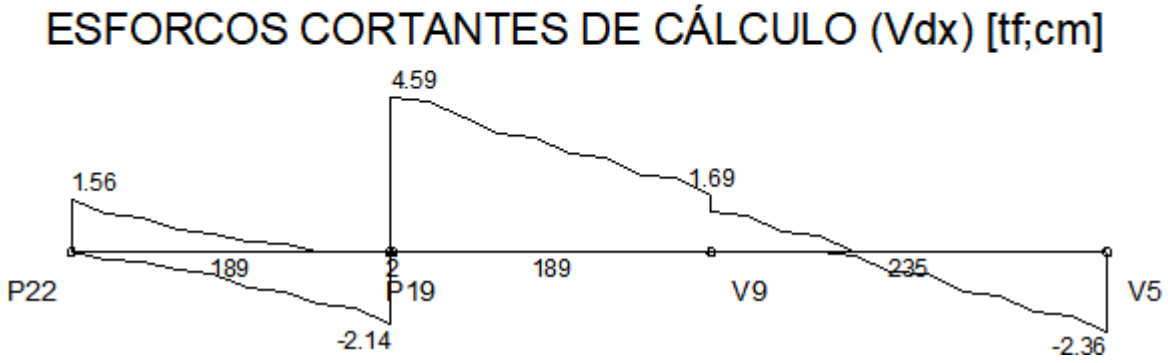


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	116.5
Flecha diferida	-0.35	116.5
Flecha total	-0.71	116.5

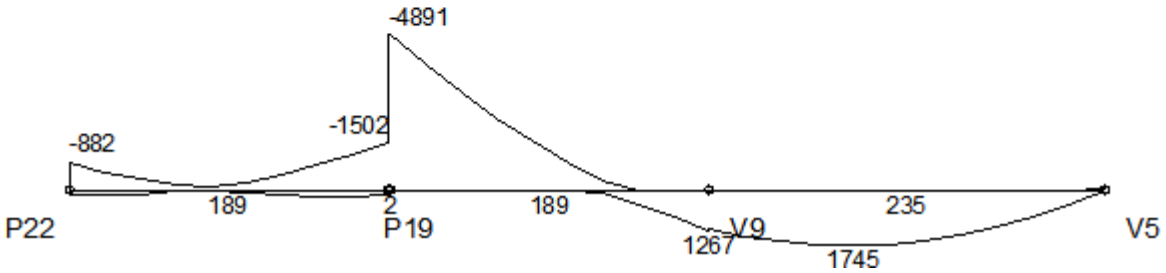
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-637	0	-183
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.25	0.00	58.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V49 - PAVIMENTO 2

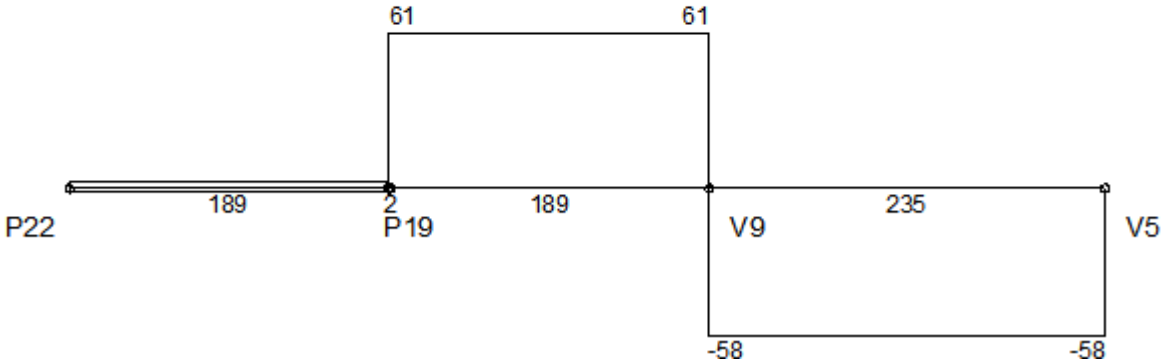




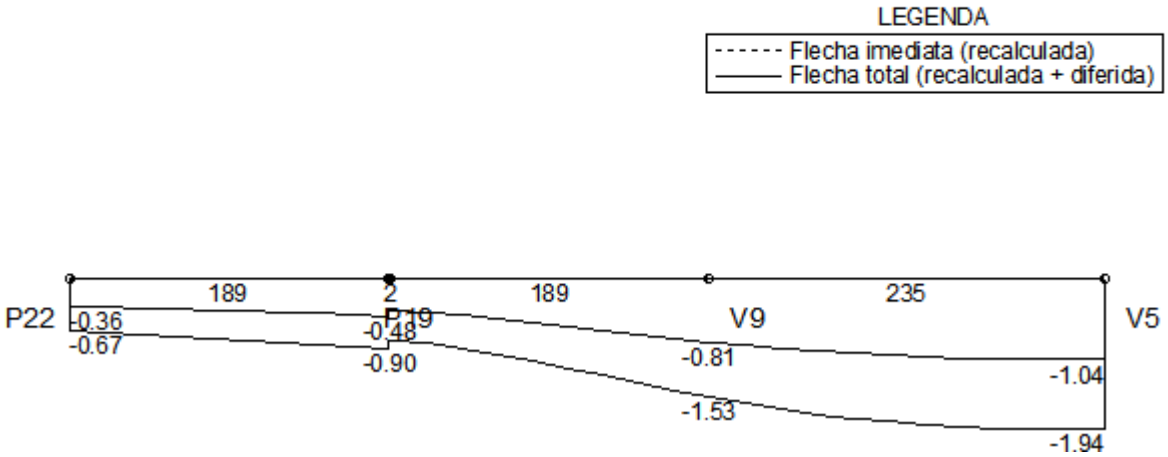
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

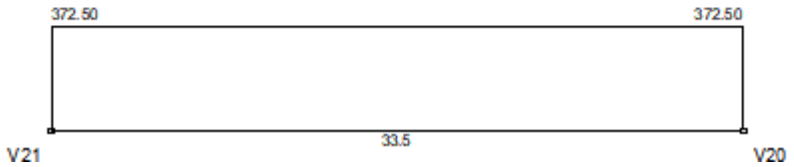


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.48	189	-1.22	424
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	189	-1.04	424
Flecha diferida	-0.42	189	-0.90	424
Flecha total	-0.90	189	-1.94	424

Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.47	1.47	0.62	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-486	0	-2505	-2505	906	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.50	0.00	94.50	121.64	302.36	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.47			2.86		
Multiplicador flecha total	1.96			2.00		

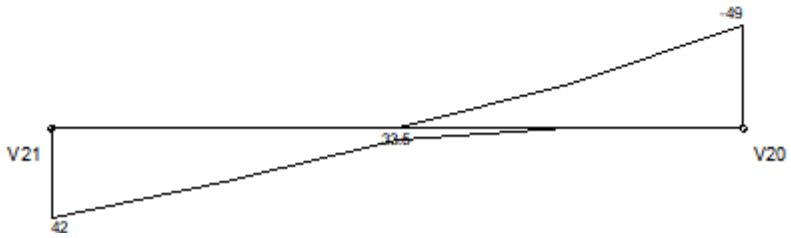
Diagramas: VIGA V50 - PAVIMENTO 2

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]

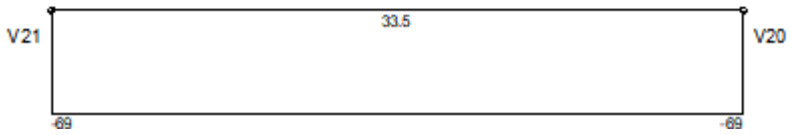


ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

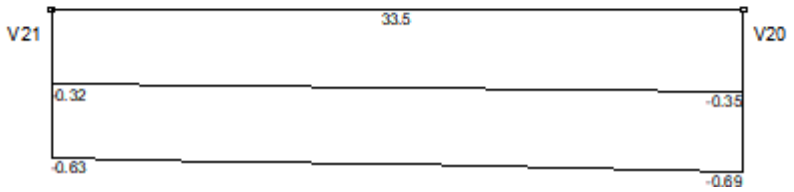
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

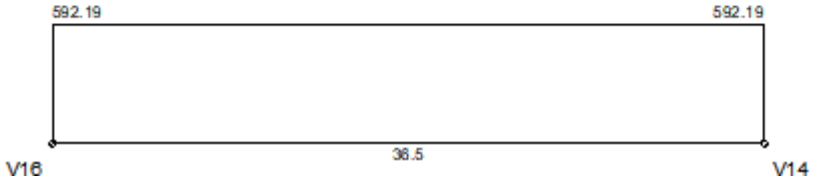


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.35	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	33.5
Flecha diferida	-0.34	33.5
Flecha total	-0.69	33.5

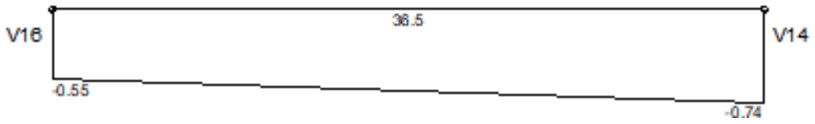
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	56	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V51 - PAVIMENTO 2

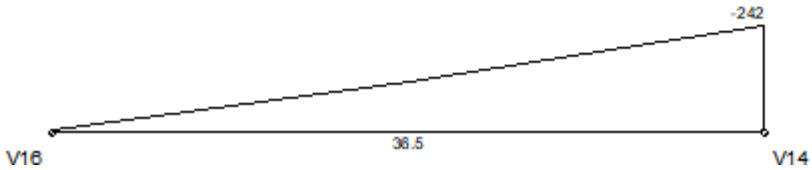
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



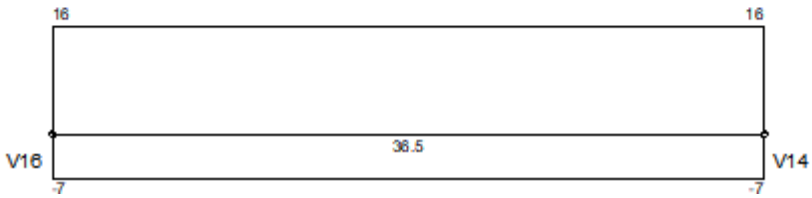
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



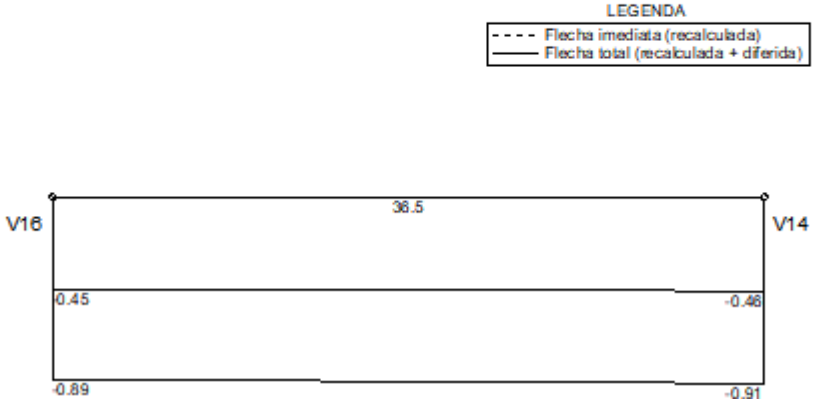
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

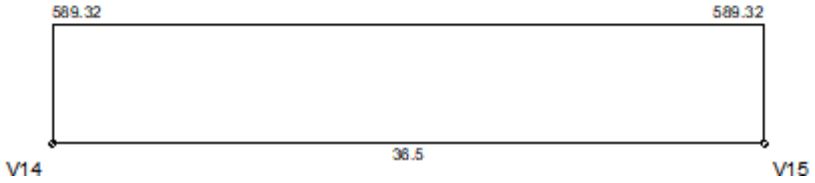


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	36.5
Flecha diferida	-0.45	36.5
Flecha total	-0.91	36.5

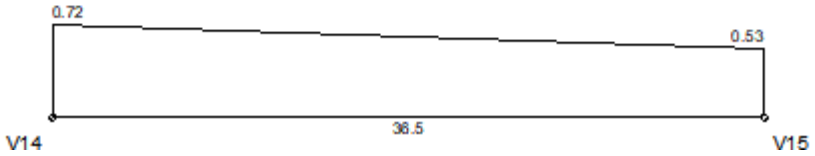
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-7	0	-144
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V52 - PAVIMENTO 2

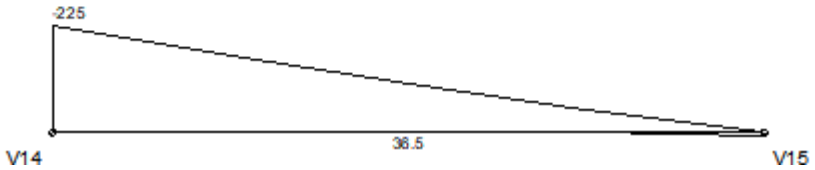
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



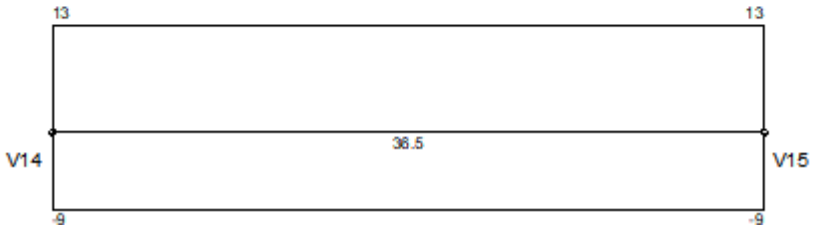
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



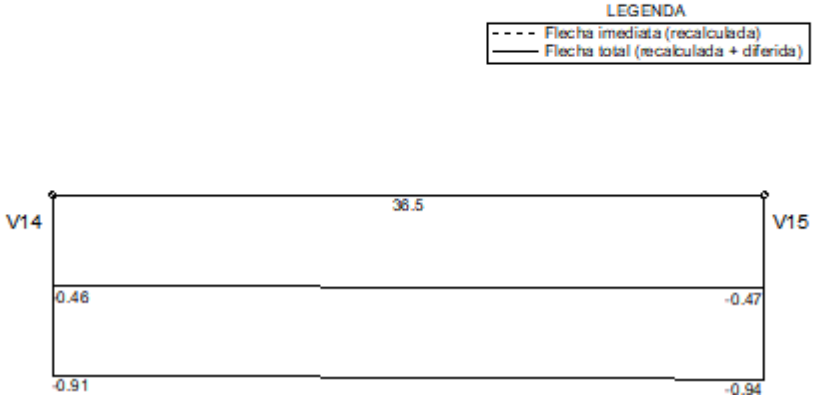
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

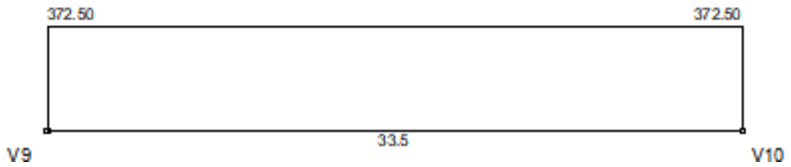


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	36.5
Flecha diferida	-0.46	36.5
Flecha total	-0.94	36.5

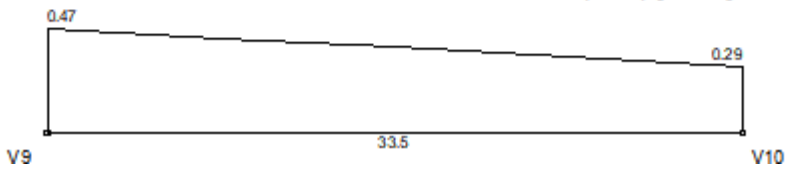
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-45	49	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	15.31	21.19	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V53 - PAVIMENTO 2

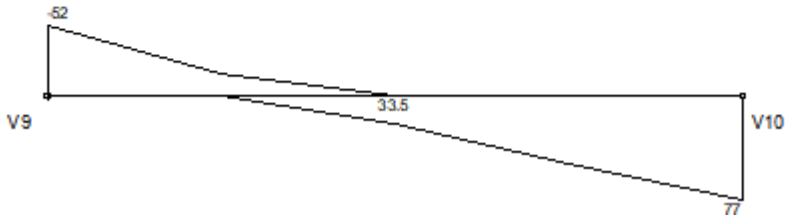
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



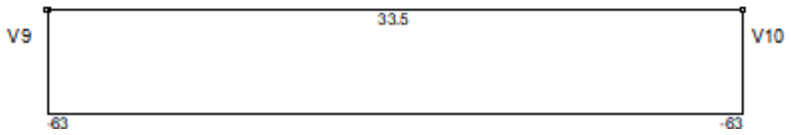
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



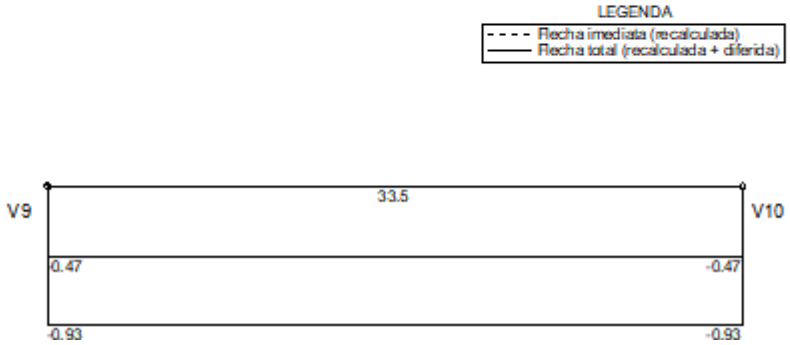
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

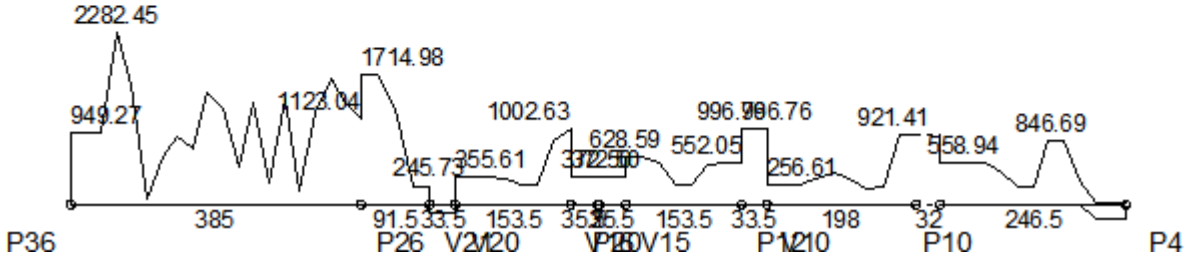


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	0
Flecha diferida	-0.46	0
Flecha total	-0.93	0

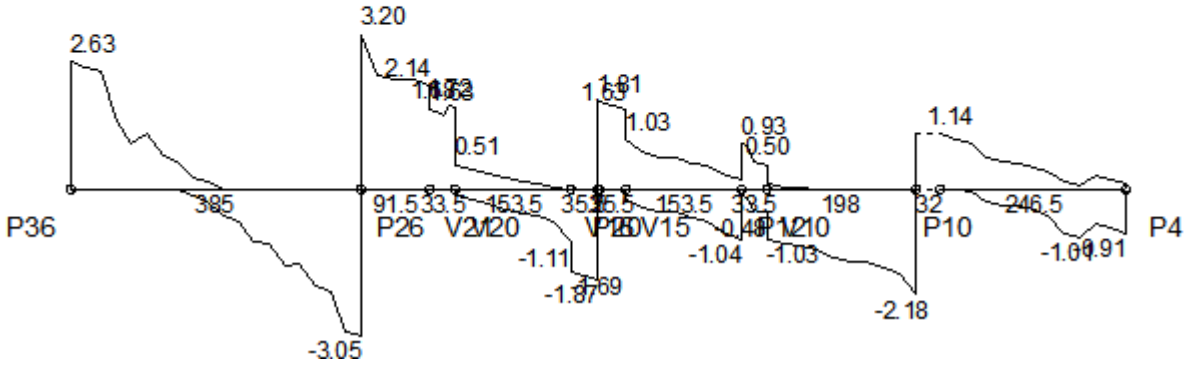
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	209	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V54 - PAVIMENTO 2

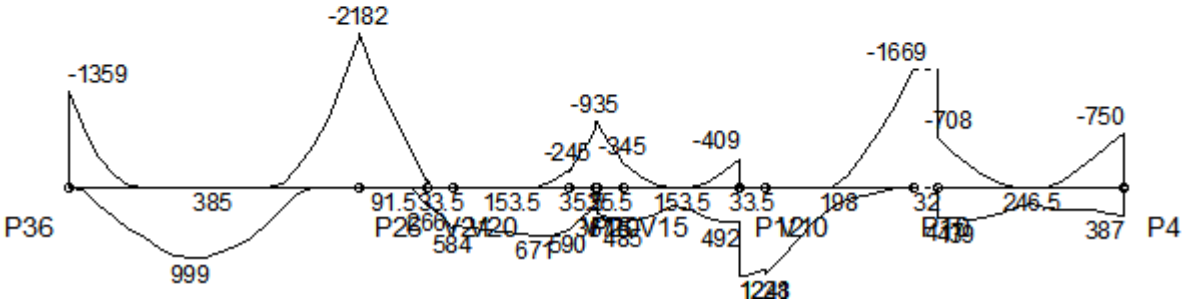
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



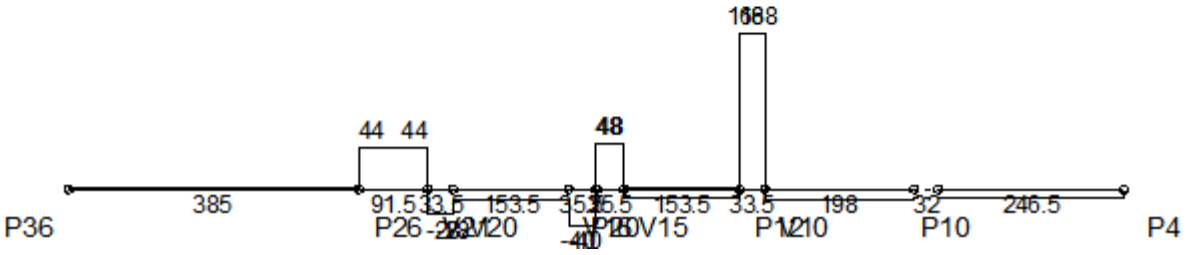
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



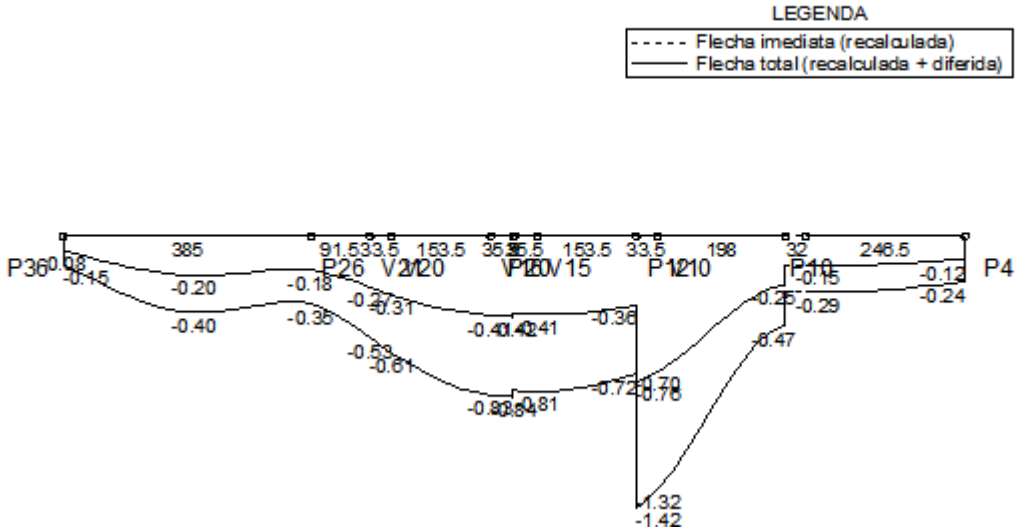
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]



Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7		Vão 9	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.20	202.6	-0.41	314	-0.41	35.5	-0.37	0	-0.12	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.20	202.6	-0.42	314	-0.41	35.5	-0.76	0	-0.15	0
Flecha diferida	-0.19	202.6	-0.42	314	-0.40	35.5	-0.67	0	-0.14	0
Flecha total	-0.40	202.6	-0.84	314	-0.81	35.5	-1.43	0	-0.30	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10		Vão 13						
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.89	0.89	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.63	0.89	0.89	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-537	572	-1516	-1516	450	19	19	471	74	74	1177	-2239	-2239	145	-231
Comprimento do sub-trecho (cm)	39.13	249.48	96.39	86.22	227.78	0.00	0.00	189.00	0.00	0.00	109.27	122.22	16.18	163.17	67.16
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.92			2.88			3.38			1.61			3.22		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06			1.95			2.06		

Dados das Lajes

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Seção (cm)						Cargas (kgf/m²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)	Retração Deform. X Deform. Y (‰)
Laje	**Tipo**	**H**	**eeec**	**enxeny**	**eexeey**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
L1	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L2	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L3	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L4	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L5	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L6	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L7	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L8	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L9	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L10	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L11	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L12	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L13	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L14	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L15	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L16	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		

L17	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L18	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L19	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L20	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L21	Treliçada 1D	20	8.00 12.00	9.00	30.00	347.38	200.00 100.00	0.00 0.00	647.38		
L22	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L23	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L24	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L25	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L26	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L27	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		

Resultados da Laje

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy
L1	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L2	12	360.00	455	813	As = 1.57 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 3.12 cm²/m (ø8.0 c/16 - 3.14 cm²/m)
L3	12	360.00	813	457	As = 2.88 cm²/m (ø8.0 c/17 - 2.96 cm²/m)	As = 1.74 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)
L4	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L5	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L6	12	447.38	824		As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L7	12	447.38	390		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L8	12	447.38	243		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L9	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L10	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L11	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

L12	12	447.38	272		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L13	12	447.38	97		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L14	12	447.38	272		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L15	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L16	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L17	12	447.38	393		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L18	12	447.38	394		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L19	12	447.38	812		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L20	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L21	20	647.38	164		As = 0.81 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (2ø6.3 c/N - 0.62 cm²/N)	
L22	12	447.38	256		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L23	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L24	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L25	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28	

					cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L26	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L27	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

Cálculos das Lajes

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)												
		Momento positivo				**Momento negativo**						
Laje	**Direção**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
L1	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 614 kgf.m/m As = 1.57 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 803 kgf.m/m As = 2.07 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 1.57 cm²/m ø6.3 c/19 (1.64 cm²/m) fiss = 0.10 mm	A's = 2.07 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	vsd = 2.77 tf/m vrd1 = 6.38 tf/m Modelo II vrd2 = 44.22 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1098 kgf.m/m As = 3.12 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1048 kgf.m/m As = 2.97 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 3.12 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m) fiss = 0.14 mm	A's = 2.97 cm²/m ø8.0 c/16 (3.14 cm²/m)	vsd = 2.11 tf/m vrd1 = 6.27 tf/m vrd2 = 40.58 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L3	X	bw = 100.0 cm	Md = 1098 kgf.m/m			bw = 100.0 cm	Md = 1048 kgf.m/m			As = 2.88 cm²/m ø8.0 c/17	A's = 2.75 cm²/m ø6.3 c/11	vsd = 2.11 tf/m vrd1 = 6.61 tf/m Modelo

		h = 12.0 cm	As = 2.88 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			h = 12.0 cm	As = 2.72 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			(2.96 cm²/m) fiss = 0.14 mm	(2.83 cm²/m)	II vrd2 = 43.79 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 617 kgf.m/m As = 1.74 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 792 kgf.m/m As = 2.27 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 1.74 cm²/m ø6.3 c/17 (1.83 cm²/m) fiss = 0.10 mm	A's = 2.24 cm²/m ø8.0 c/20 (2.51 cm²/m)	vsd = 2.77 tf/m vrd1 = 5.93 tf/m vrd2 = 40.15 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L4	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L5	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 160 kgf.m/N As = 0.30 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L6	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 321 kgf.m/N As = 0.72 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L7	X	bw	Md =			bw				As =		vsd =

		= 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	152 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			= 9.0 cm h = 12.0 cm				0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L8	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 95 kgf.m/N As = 0.17 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.01 mm		vsd = 0.20 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L9	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 154 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L10	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L11	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf =	Md = 160 kgf.m/N As = 0.29 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw =

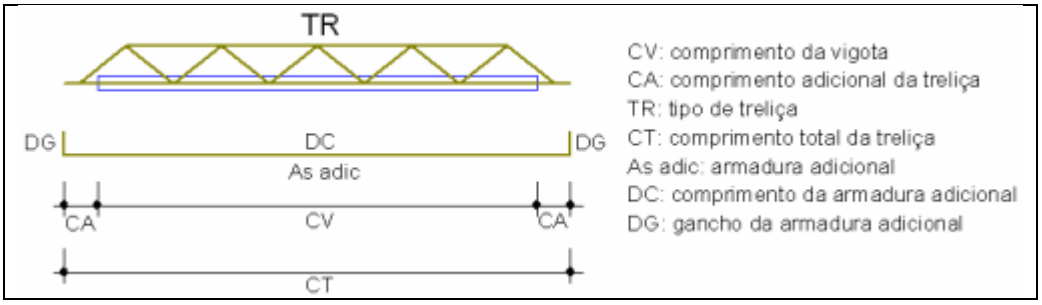
		39.0 cm hf = 4.0 cm	A's = 0.00 cm²/N							(0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L12	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 106 kgf.m/N As = 0.20 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L13	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.13 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L14	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 106 kgf.m/N As = 0.20 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L15	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L16	X	bw =	Md = 317			bw =				As = 0.71		vsd = 0.39 tf/N

		9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			9.0 cm h = 12.0 cm				cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L17	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L18	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L19	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 317 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L20	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's =			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N

		0 cm hf = 4.0 cm	0.00 cm²/N							cm²/N) fiss = 0.02 mm		asw = 0.00 cm²/m
L21	X	bw = 9.0 cm h = 20.0 cm bf = 39.0 cm hf = 12.0 cm	Md = 291 kgf.m/N As = 0.36 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 20.0 cm				As = 0.81 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 2ø6.3 c/N (0.62 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.20 tf/N vrd1 = 1.15 tf/N Modelo II vrd2 = 8.25 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L22	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 100 kgf.m/N As = 0.18 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.21 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L23	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L24	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 234 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.35 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L25	X	bw =	Md = 234			bw =				As = 0.43		vsd = 0.35 tf/N

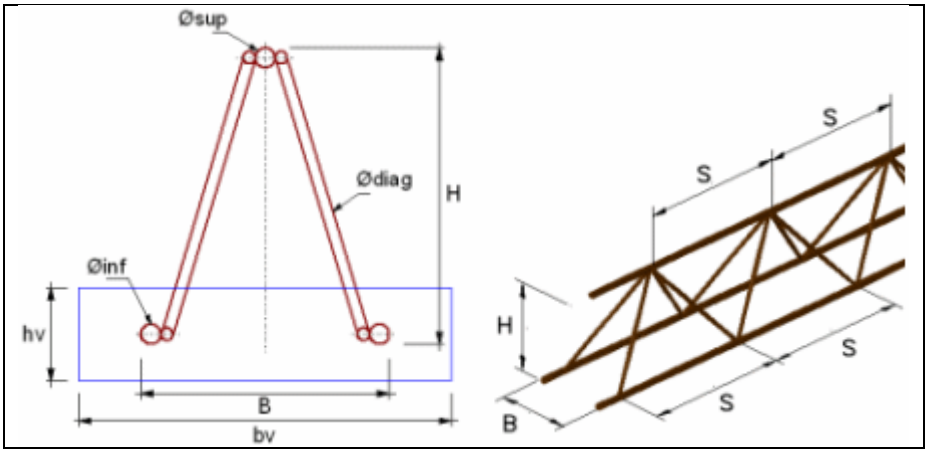
		9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			9.0 cm h = 12.0 cm				cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L26	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf.m/N As = 0.39 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L27	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf.m/N As = 0.39 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento PAVIMENTO 2



Laje	Vigota	Quant.	Compr. (cm)	Compr. Adic. (cm)	Treliça		Armadura adicional			
					Tipo	Compr. (cm)	Armadura	Compr. (cm)	Gancho (cm)	Total (cm)
L1	VT1a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L4	VT4a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L5	VT5a	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
	VT5b	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
L6	VT6a	10	324	3	TR 06644	330	1ø8.0 c/N	330	9	344
L7	VT7a	10	219	3	TR 06644	225	1ø5.0 c/N	225	6	234
L8	VT8a	5	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L9	VT9a	10	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236
L10	VT10a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L11	VT11a	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
	VT11b	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
L12	VT12a	3	182	3	TR 06644	188	1ø5.0 c/N	188	6	197
	VT12b	4	148	3	TR 06644	154	1ø5.0 c/N	154	6	163
L13	VT13a	11	105	3	TR 06644	111	1ø5.0 c/N	111	6	120
L14	VT14a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT14b	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L15	VT15a	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
	VT15b	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
L16	VT16a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L17	VT17a	10	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L18	VT18a	10	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236
L19	VT19a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343

L20	VT20a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT20b	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L21	VT21a	4	120	3	TR 06644	126	2ø6.3 c/N	126	7	137
	VT21b	3	87	3	TR 06644	93	2ø6.3 c/N	93	7	104
L22	VT22a	5	190	3	TR 06644	196	1ø5.0 c/N	196	6	205
L23	VT23a	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
	VT23b	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
L24	VT24a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L25	VT25a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L26	VT26a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L27	VT27a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285



Laje	bv (cm)	hv (cm)	Treliça	Altura (cm)	Base (cm)	Armaduras treliça (mm)			S (cm)
						øsup	ødiag	øinf	
L1	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L4	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L5	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L6	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L7	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L8	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L9	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L10	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L11	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L12	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L13	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L14	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L15	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L16	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L17	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L18	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L19	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L20	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L21	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L22	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L23	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L24	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

L25	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L26	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L27	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

Dados da Escada

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E3

Seção (cm)				Carregamento (kgf/m²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)	Retração Deform. X Deform. Y (‰)
Trecho	**Piso**	**Espelho**	**Espessura**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
LE7	25	18	20	883.98	300.00 179.00	0.00 0.00	1362.98		
LE8			20	500.00	300.00 179.00	0.00 0.00	979.00		
LE9	25	18	20	869.49	300.00 179.00	0.00 0.00	1348.49		

Resultados da Escada

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E3

ARMADURAS NA LAJE								
Esforços					Resultados			
					Armadura inferior		Armadura superior	
Trecho	**Ndx Rdx (tf)**	**Ndy Rdy (tf)**	**Mdx (kgf.m/m)**	**Mdy (kgf.m/m)**	**Asx**	**Asy**	**Asx**	**Asy**
LE7	3.57 -16.81	0.29 -0.74	687	63	As = 3.43 cm²/m ø8.0 c/14 (3.59 cm²/m)	As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m)		
LE8	6.47 -7.72	5.78 -6.06	200	620	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	A's = 5.00 cm²/m ø8.0 c/10 (5.03 cm²/m)	A's = 5.19 cm²/m ø10.0 c/15 (5.24 cm²/m)
LE9	12.73 -7.04	0.61 -0.34	652	159	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)		

Cálculos da Escada

PAVIMENTO 2	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 5		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ESCADA: E3

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)										
		Momento positivo			**Momento negativo**					
Laje	**Direção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
LE 7	X	Md = 2008 kgf.m/m As = 2.75 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 3.57 tf Situação: GE As = 0.45 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 20.17 tf Situação: PE As = 3.43 cm²/m A's = 1.21 cm²/m				As = 3.43 cm²/m ø8.0 c/14 (3.59 cm²/m) fiss = 0.09 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 2.71 tf/m vrd1 = 11.36 tf/m Modelo II vrd2 = 84.52 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1004 kgf.m/m As = 1.42 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.29 tf Situação: GE As = 0.05 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.89 tf Situação: GE As = 0.21 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 1.50 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.00 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 0.99 tf/m vrd1 = 10.55 tf/m vrd2 = 80.88 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
LE 8	X	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.82 cm²/m A's = 0.00 cm²/m		Fd = 9.26 tf Situação: PE As = 1.39 cm²/m A's = 0.75 cm²/m	Md = 2750 kgf.m/m As = 3.80 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 6.47 tf Situação: GE As = 2.97 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 9.26 tf Situação: GE As = 5.00 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m) fiss = 0.03 mm	A's = 4.98 cm²/m ø8.0 c/10 (5.03 cm²/m) fiss = 0.03 mm	vsd = 9.40 tf/m vrd1 = 11.09 tf/m Modelo II vrd2 = 84.95 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.90	Fd = 5.78 tf Situação: GE As = 0.07 cm²/m A's = 0.00	Fd = 7.28 tf Situação: GE As = 1.87 cm²/m	Md = 2901 kgf.m/m As = 4.21	Fd = 5.78 tf Situação: GE As = 3.43 cm²/m A's = 0.00	Fd = 7.28 tf Situação: GE As = 5.19 cm²/m	As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m)	A's = 4.57 cm²/m ø10.0 c/17 (4.62 cm²/m)	vsd = 10.59 tf/m vrd1 = 10.75 tf/m vrd2 = 81.74 tf/m vsw = 0.00

		cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m	A's = 0.00 cm²/m	cm²/m A's = 0.00 cm²/m	cm²/m	A's = 0.00 cm²/m	fiss = 0.06 mm	fiss = 0.06 mm	tf/m asw = 0.00 cm²/m
LE 9	X	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.82 cm²/m A's = 0.00 cm²/m		Fd = 8.45 tf Situação: GE As = 2.00 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m) fiss = 0.07 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 2.98 tf/m vrd1 = 11.09 tf/m Modelo II vrd2 = 84.95 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	Md = 1346 kgf.m/m As = 1.90 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.61 tf Situação: GE As = 0.14 cm²/m A's = 0.00 cm²/m	Fd = 0.41 tf Situação: GE As = 0.28 cm²/m A's = 0.00 cm²/m				As = 2.01 cm²/m ø6.3 c/15 (2.08 cm²/m) fiss = 0.00 mm	fiss = 0.00 mm	vsd = 1.55 tf/m vrd1 = 10.75 tf/m vrd2 = 81.74 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m

Pavimento PAVIMENTO 3

Cálculo do Pilar P1

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 321 kgf.m Msdbase = 292 kgf.m	Ndmax = 6.72 tf Ndmin = 3.01 tf ni = 0.07
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1852 kgf.m Msdbase = 1775 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 115 Msdcentro = 46 Msdbase = 114	Madtopo = 78 Madcentro = 60 Madbase = 78 M2d = 106 Mcd = 3	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 138 kgf.m Msd(y) = 2316 kgf.m Mrd(x) = 145 kgf.m Mrd(y) = 2437 kgf.m Mrd/Msd=1.05
H	Msdtopo = 1852 Msdcentro = 741 Msdbase = 1761	Madtopo = 78 Madcentro = 39 Madbase = 78 M2d = 68 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.21 tf VBd base = 0.21 tf VHd topo = 1.25 tf VHd base = 1.25 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.21 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.25 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.69 Vc = 5.05 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.16 Vc = 4.01 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P2

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 269 kgf.m Msdbase = 275 kgf.m	Ndmax = 6.34 tf Ndmin = 2.74 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2237 kgf.m Msdbase = 2117 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 40 Msdcentro = 38 Msdbase = 90	Madtopo = 74 Madcentro = 63 Madbase = 74 M2d = 100 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 49 kgf.m Msd(y) = 2773 kgf.m Mrd(x) = 78 kgf.m Mrd(y) = 4448 kgf.m Mrd/Msd=1.60
H	Msdtopo = 2237 Msdcentro = 895 Msdbase = 1886	Madtopo = 74 Madcentro = 37 Madbase = 74 M2d = 47 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.18 tf VBd base = 0.18 tf VHd topo = 1.44 tf VHd base = 1.44 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.18 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.44 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.73 Vc = 6.92 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.17 Vc = 5.57 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P3

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 264 kgf.m Msdbase = 272 kgf.m	Ndmax = 6.33 tf Ndmin = 2.74 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 2275 kgf.m Msdbase = 2129 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 35 Msdcentro = 38 Msdbase = 88	Madtopo = 74 Madcentro = 62 Madbase = 74 M2d = 100 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 43 kgf.m Msd(y) = 2819 kgf.m Mrd(x) = 67 kgf.m Mrd(y) = 4450 kgf.m Mrd/Msd=1.58
H	Msdtopo = 2275 Msdcentro = 910 Msdbase = 1904	Madtopo = 74 Madcentro = 37 Madbase = 74 M2d = 47 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.18 tf VBd base = 0.18 tf VHd topo = 1.46 tf VHd base = 1.46 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.18 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.46 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.74 Vc = 6.97 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.17 Vc = 5.55 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P4

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 327 kgf.m Msdbase = 309 kgf.m	Ndmax = 6.70 tf Ndmin = 2.99 tf ni = 0.07
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1864 kgf.m Msdbase = 1860 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 115 Msdcentro = 47 Msdbase = 118	Madtopo = 78 Madcentro = 58 Madbase = 78 M2d = 106 Mcd = 3	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 138 kgf.m Msd(y) = 2331 kgf.m Mrd(x) = 145 kgf.m Mrd(y) = 2435 kgf.m Mrd/Msd=1.04
H	Msdtopo = 1864 Msdcentro = 746 Msdbase = 1855	Madtopo = 78 Madcentro = 39 Madbase = 78 M2d = 68 Mcd = 6			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.22 tf VBd base = 0.22 tf VHd topo = 1.29 tf VHd base = 1.29 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.22 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.29 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.67 Vc = 5.01 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.15 Vc = 3.98 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P5

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 401 kgf.m Msdbase = 1110 kgf.m	Ndmax = 9.94 tf Ndmin = 4.97 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 2167 kgf.m Msdbase = 1234 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 401 Msdcentro = 506 Msdbase = 1110	Madtopo = 118 Madcentro = 59 Madbase = 118 M2d = 215 Mcd = 15	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 1474 kgf.m Msd(y) = 1273 kgf.m Mrd(x) = 1510 kgf.m Mrd(y) = 1305 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 1304 Msdcentro = 522 Msdbase = 1061	Madtopo = 118 Madcentro = 59 Madbase = 118 M2d = 36 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.53 tf VBd base = 0.53 tf VHd topo = 0.93 tf VHd base = 0.93 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.53 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.93 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.21 Vc = 6.02 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 1.43 Vc = 8.65 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P6

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 2001 kgf.m Msdbase = 1600 kgf.m	Ndmax = 18.91 tf Ndmin = 9.42 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 4138 kgf.m Msdbase = 3856 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2001 Msdcentro = 800 Msdbase = 1600	Madtopo = 223 Madcentro = 111 Madbase = 223 M2d = 394 Mcd = 51	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 12.5 6 ø 12.5 12ø12.5 14.73 cm² 2.2 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2668 kgf.m Msd(y) = 4444 kgf.m Mrd(x) = 2674 kgf.m Mrd(y) = 4453 kgf.m Mrd/Msd=1.00
H	Msdtopo = 3703 Msdcentro = 1526 Msdbase = 3816	Madtopo = 223 Madcentro = 111 Madbase = 223 M2d = 99 Mcd = 10			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II	VBd topo = 1.24 tf VBd base = 1.24 tf	Td = 0 kgf.m

45	VHd topo = 2.77 tf VHd base = 2.77 tf	

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.24 tf VRd2 = 26.06 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 2.77 tf VRd2 = 31.60 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 4.45 tf k = 1.20 Vc = 5.36 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.38 cm Vc0 = 5.39 tf k = 1.33 Vc = 7.17 tf	Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 292.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P7

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1039 kgf.m Msdbase = 406 kgf.m	Ndmax = 17.01 tf Ndmin = 9.78 tf ni = 0.07
H		Msdtopo = 7366 kgf.m Msdbase = 3845 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 233 Msdcentro = 117 Msdbase = 57	Madtopo = 204 Madcentro = 233 Madbase = 294 M2d = 181 Mcd = 2	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	15 ø 10.0 15ø10.0 11.78 cm² 1.1 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 280 kgf.m Msd(y) = 9085 kgf.m Mrd(x) = 282 kgf.m Mrd(y) = 9162 kgf.m Mrd/Msd=1.01
H	Msdtopo = 7366 Msdcentro = 3177 Msdbase = 3106	Madtopo = 204 Madcentro = 102 Madbase = 204 M2d = 178 Mcd = 16			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.50 tf VBd base = 0.50 tf VHd topo = 3.69 tf	Td = 1 kgf.m

	VHd base = 3.69 tf	

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.50 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 3.69 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.16 Vc = 7.36 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P8

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 30.72	Msdtopo = 1109 kgf.m Msdbase = 465 kgf.m	Ndmax = 17.10 tf Ndmin = 9.84 tf ni = 0.07
H		Msdtopo = 7489 kgf.m Msdbase = 3978 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 312 Msdcentro = 137 Msdbase = 126	Madtopo = 205 Madcentro = 216 Madbase = 226 M2d = 182 Mcd = 2	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	15 ø 10.0 15ø10.0 11.78 cm² 1.1 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 374 kgf.m Msd(y) = 9233 kgf.m Mrd(x) = 371 kgf.m Mrd(y) = 9152 kgf.m Mrd/Msd=0.99
H	Msdtopo = 7489 Msdcentro = 3200 Msdbase = 3233	Madtopo = 205 Madcentro = 103 Madbase = 205 M2d = 179 Mcd = 16			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.55 tf VBd base = 0.55 tf VHd topo = 3.78 tf	Td = 1 kgf.m

	VHd base = 3.78 tf	

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.55 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 3.78 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 2.00 Vc = 9.51 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.16 Vc = 7.35 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P9

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 2007 kgf.m Msdbase = 1608 kgf.m	Ndmax = 18.83 tf Ndmin = 9.40 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 22.14	Msdtopo = 4167 kgf.m Msdbase = 3934 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2007 Msdcentro = 803 Msdbase = 1608	Madtopo = 222 Madcentro = 111 Madbase = 222 M2d = 393 Mcd = 51	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 12.5 6 ø 12.5 12ø12.5 14.73 cm² 2.2 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 2675 kgf.m Msd(y) = 4474 kgf.m Mrd(x) = 2669 kgf.m Mrd(y) = 4465 kgf.m Mrd/Msd=1.00
H	Msdtopo = 3729 Msdcentro = 1553 Msdbase = 3881	Madtopo = 222 Madcentro = 111 Madbase = 222 M2d = 99 Mcd = 10			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II	VBd topo = 1.24 tf VBd base = 1.24 tf	Td = 0 kgf.m

45	VHd topo = 2.81 tf VHd base = 2.81 tf	

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.24 tf VRd2 = 26.06 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 2.81 tf VRd2 = 31.60 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1552 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 4.45 tf k = 1.20 Vc = 5.35 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.38 cm Vc0 = 5.39 tf k = 1.32 Vc = 7.13 tf	Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 292.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P10

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 359 kgf.m Msdbase = 1143 kgf.m	Ndmax = 10.00 tf Ndmin = 4.98 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 19.93	Msdtopo = 2238 kgf.m Msdbase = 1364 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 334 Msdcentro = 538 Msdbase = 1119	Madtopo = 118 Madcentro = 59 Madbase = 118 M2d = 217 Mcd = 16	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1485 kgf.m Msd(y) = 1637 kgf.m Mrd(x) = 1713 kgf.m Mrd(y) = 1888 kgf.m Mrd/Msd=1.15
H	Msdtopo = 713 Msdcentro = 546 Msdbase = 1364	Madtopo = 118 Madcentro = 59 Madbase = 118 M2d = 37 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.52 tf VBd base = 0.52 tf VHd topo = 1.00 tf VHd base = 1.00 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.52 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.00 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.20 Vc = 5.99 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 1.41 Vc = 8.56 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P11

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 587 kgf.m Msdbase = 573 kgf.m	Ndmax = 4.24 tf Ndmin = 1.83 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 2850 kgf.m Msdbase = 2472 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 488 Msdcentro = 195 Msdbase = 478	Madtopo = 49 Madcentro = 25 Madbase = 49 M2d = 88 Mcd = 4	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 644 kgf.m Msd(y) = 3420 kgf.m Mrd(x) = 677 kgf.m Mrd(y) = 3595 kgf.m Mrd/Msd=1.05
H	Msdtopo = 2850 Msdcentro = 1140 Msdbase = 2472	Madtopo = 49 Madcentro = 25 Madbase = 49 M2d = 50 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.40 tf VBd base = 0.40 tf VHd topo = 1.85 tf VHd base = 1.85 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.40 tf VRd2 = 17.37 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 1.85 tf VRd2 = 20.14 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.38 cm Vc0 = 2.97 tf k = 1.19 Vc = 3.53 tf	Vmin = 0.77 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.38 cm Vc0 = 3.44 tf k = 1.07 Vc = 3.67 tf	Vmin = 1.79 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 176.31 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P12

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 693 kgf.m Msdbase = 675 kgf.m	Ndmax = 4.83 tf Ndmin = 2.04 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 24.91	Msdtopo = 3615 kgf.m Msdbase = 2991 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 574 Msdcentro = 230 Msdbase = 563	Madtopo = 56 Madcentro = 28 Madbase = 56 M2d = 102 Mcd = 4	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 757 kgf.m Msd(y) = 4338 kgf.m Mrd(x) = 781 kgf.m Mrd(y) = 4475 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 3615 Msdcentro = 1446 Msdbase = 2908	Madtopo = 56 Madcentro = 28 Madbase = 56 M2d = 42 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.47 tf VBd base = 0.47 tf VHd topo = 2.27 tf VHd base = 2.27 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.47 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 2.27 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.19 Vc = 4.74 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.08 Vc = 5.15 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P13

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 486 kgf.m Msdbase = 348 kgf.m	Ndmax = 4.89 tf Ndmin = 2.35 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1361 kgf.m Msdbase = 1090 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 317 Msdcentro = 127 Msdbase = 220	Madtopo = 70 Madcentro = 35 Madbase = 70 M2d = 63 Mcd = 2	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 317 kgf.m Msd(y) = 1424 kgf.m Mrd(x) = 500 kgf.m Mrd(y) = 2251 kgf.m Mrd/Msd=1.58
H	Msdtopo = 1354 Msdcentro = 542 Msdbase = 1090	Madtopo = 70 Madcentro = 35 Madbase = 70 M2d = 57 Mcd = 3			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.28 tf VBd base = 0.28 tf VHd topo = 0.85 tf VHd base = 0.85 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.28 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.85 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 1.91 Vc = 8.72 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 1.22 Vc = 5.91 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P14

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 2556 kgf.m Msdbase = 2260 kgf.m	Ndmax = 7.74 tf Ndmin = 3.22 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 710 kgf.m Msdbase = 514 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2556 Msdcentro = 1022 Msdbase = 2260	Madtopo = 110 Madcentro = 55 Madbase = 110 M2d = 159 Mcd = 15	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6ø12.5 7.36 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 2666 kgf.m Msd(y) = 166 kgf.m Mrd(x) = 2833 kgf.m Mrd(y) = 177 kgf.m Mrd/Msd=1.06
H	Msdtopo = 166 Msdcentro = 67 Msdbase = 138	Madtopo = 110 Madcentro = 117 Madbase = 110 M2d = 44 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.67 tf VBd base = 1.67 tf VHd topo = 0.42 tf VHd base = 0.42 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.67 tf VRd2 = 25.01 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.42 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.38 cm Vc0 = 4.27 tf k = 1.11 Vc = 4.72 tf	Vmin = 1.48 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.86 Vc = 8.54 tf	Vmin = 2.39 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 290.06 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P15

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 1172 kgf.m Msdbase = 573 kgf.m	Ndmax = 13.26 tf Ndmin = 6.87 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 959 kgf.m Msdbase = 851 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1172 Msdcentro = 474 Msdbase = 573	Madtopo = 144 Madcentro = 72 Madbase = 144 M2d = 166 Mcd = 12	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1317 kgf.m Msd(y) = 203 kgf.m Mrd(x) = 1797 kgf.m Mrd(y) = 277 kgf.m Mrd/Msd=1.36
H	Msdtopo = 203 Msdcentro = 88 Msdbase = 220	Madtopo = 144 Madcentro = 153 Madbase = 144 M2d = 57 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.59 tf VBd base = 0.59 tf VHd topo = 0.62 tf VHd base = 0.62 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.59 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.62 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.39 Vc = 5.97 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 2.00 Vc = 9.21 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P16

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 3988 kgf.m Msdbase = 585 kgf.m	Ndmax = 14.72 tf Ndmin = 7.79 tf ni = 0.06
H		Msdtopo = 1265 kgf.m Msdbase = 95 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 3988 Msdcentro = 2159 Msdbase = 585	Madtopo = 169 Madcentro = 85 Madbase = 169 M2d = 141 Mcd = 10	Td = 2 kgf.m Asl = 0.00 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = -4157 kgf.m Msd(y) = -387 kgf.m Mrd(x) = -6081 kgf.m Mrd(y) = -565 kgf.m Mrd/Msd=1.46
H	Msdtopo = 387 Msdcentro = 203 Msdbase = 71	Madtopo = 169 Madcentro = 95 Madbase = 227 M2d = 141 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.59 tf VBd base = 1.59 tf VHd topo = 0.47 tf VHd base = 0.47 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.59 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.47 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.19 Vc = 7.54 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P17

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 20.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.80	Msdtopo = 3964 kgf.m Msdbase = 623 kgf.m	Ndmax = 13.74 tf Ndmin = 7.15 tf ni = 0.05
H		Msdtopo = 961 kgf.m Msdbase = 137 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 3964 Msdcentro = 2129 Msdbase = 623	Madtopo = 157 Madcentro = 78 Madbase = 157 M2d = 131 Mcd = 9	Td = 2 kgf.m Asl = 0.00 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = -4121 kgf.m Msd(y) = -20 kgf.m Mrd(x) = -6170 kgf.m Mrd(y) = -30 kgf.m Mrd/Msd=1.50
H	Msdtopo = 20 Msdcentro = 12 Msdbase = 0	Madtopo = 257 Madcentro = 265 Madbase = 276 M2d = 130 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.59 tf VBd base = 1.59 tf VHd topo = 0.37 tf VHd base = 0.37 tf	Td = 2 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.59 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.37 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 1 kgf.m TRd2_1 = 2873 kgf.m Td_2 = 1 kgf.m TRd2_2 = 2873 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.18 Vc = 7.46 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 2.00 Vc = 12.69 tf	Vmin = 3.31 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 656.25 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P18

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 47.45	Msdtopo = 1253 kgf.m Msdbase = 587 kgf.m	Ndmax = 13.46 tf Ndmin = 7.00 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 757 kgf.m Msdbase = 705 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1253 Msdcentro = 517 Msdbase = 587	Madtopo = 147 Madcentro = 74 Madbase = 147 M2d = 160 Mcd = 12	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1400 kgf.m Msd(y) = 3 kgf.m Mrd(x) = 1973 kgf.m Mrd(y) = 4 kgf.m Mrd/Msd=1.41
H	Msdtopo = 3 Msdcentro = 43 Msdbase = 70	Madtopo = 243 Madcentro = 202 Madbase = 175 M2d = 58 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.62 tf VBd base = 0.62 tf VHd topo = 0.50 tf VHd base = 0.50 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.62 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.50 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 1.39 Vc = 6.34 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 2.00 Vc = 9.67 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P19

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 2435 kgf.m Msdbase = 2142 kgf.m	Ndmax = 7.55 tf Ndmin = 3.16 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 785 kgf.m Msdbase = 567 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 2435 Msdcentro = 974 Msdbase = 2142	Madtopo = 108 Madcentro = 54 Madbase = 108 M2d = 154 Mcd = 14	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8ø10.0 6.28 cm² 1.0 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 2543 kgf.m Msd(y) = 270 kgf.m Mrd(x) = 2524 kgf.m Mrd(y) = 268 kgf.m Mrd/Msd=0.99
H	Msdtopo = 270 Msdcentro = 108 Msdbase = 223	Madtopo = 108 Madcentro = 72 Madbase = 108 M2d = 43 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 1.59 tf VBd base = 1.59 tf VHd topo = 0.46 tf VHd base = 0.46 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 1.59 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.46 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.11 Vc = 4.77 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.71 Vc = 7.88 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P20

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 437 kgf.m Msdbase = 331 kgf.m	Ndmax = 4.77 tf Ndmin = 2.32 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1214 kgf.m Msdbase = 1012 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 274 Msdcentro = 109 Msdbase = 194	Madtopo = 68 Madcentro = 34 Madbase = 68 M2d = 64 Mcd = 2	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 274 kgf.m Msd(y) = 1269 kgf.m Mrd(x) = 481 kgf.m Mrd(y) = 2230 kgf.m Mrd/Msd=1.76
H	Msdtopo = 1201 Msdcentro = 480 Msdbase = 1012	Madtopo = 68 Madcentro = 34 Madbase = 68 M2d = 54 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.26 tf VBd base = 0.26 tf VHd topo = 0.77 tf VHd base = 0.77 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.26 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.77 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 2.00 Vc = 8.60 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.25 Vc = 5.75 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P21

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 408 kgf.m Msdbase = 408 kgf.m	Ndmax = 3.39 tf Ndmin = 1.33 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 607 kgf.m Msdbase = 577 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 408 Msdcentro = 163 Msdbase = 408	Madtopo = 30 Madcentro = 15 Madbase = 30 M2d = 57 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 525 kgf.m Msd(y) = 581 kgf.m Mrd(x) = 784 kgf.m Mrd(y) = 867 kgf.m Mrd/Msd=1.49
H	Msdtopo = 407 Msdcentro = 194 Msdbase = 484	Madtopo = 30 Madcentro = 15 Madbase = 30 M2d = 23 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.28 tf VBd base = 0.28 tf VHd topo = 0.40 tf VHd base = 0.40 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.28 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.40 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.26 Vc = 3.78 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.22 Vc = 4.22 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P22

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 410 kgf.m Msdbase = 406 kgf.m	Ndmax = 3.42 tf Ndmin = 1.33 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 607 kgf.m Msdbase = 510 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 410 Msdcentro = 164 Msdbase = 406	Madtopo = 31 Madcentro = 15 Madbase = 31 M2d = 58 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 529 kgf.m Msd(y) = 483 kgf.m Mrd(x) = 805 kgf.m Mrd(y) = 735 kgf.m Mrd/Msd=1.52
H	Msdtopo = 402 Msdcentro = 161 Msdbase = 403	Madtopo = 31 Madcentro = 15 Madbase = 31 M2d = 22 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.28 tf VBd base = 0.28 tf VHd topo = 0.37 tf VHd base = 0.37 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.28 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.25 Vc = 3.76 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.25 Vc = 4.33 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P23

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 337 kgf.m Msdbase = 338 kgf.m	Ndmax = 9.05 tf Ndmin = 4.59 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 688 kgf.m Msdbase = 642 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 337 Msdcentro = 135 Msdbase = 338	Madtopo = 86 Madcentro = 43 Madbase = 86 M2d = 130 Mcd = 6	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 509 kgf.m Msd(y) = 591 kgf.m Mrd(x) = 929 kgf.m Mrd(y) = 1079 kgf.m Mrd/Msd=1.83
H	Msdtopo = 459 Msdcentro = 197 Msdbase = 492	Madtopo = 86 Madcentro = 43 Madbase = 86 M2d = 46 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.23 tf VBd base = 0.23 tf VHd topo = 0.46 tf VHd base = 0.46 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.23 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.46 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.95 Vc = 5.84 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.62 Vc = 5.58 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P24

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 398 kgf.m Msdbase = 291 kgf.m	Ndmax = 6.60 tf Ndmin = 2.54 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 1608 kgf.m Msdbase = 1307 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 215 Msdcentro = 86 Msdbase = 147	Madtopo = 64 Madcentro = 32 Madbase = 64 M2d = 94 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 258 kgf.m Msd(y) = 2005 kgf.m Mrd(x) = 352 kgf.m Mrd(y) = 2738 kgf.m Mrd/Msd=1.37
H	Msdtopo = 1607 Msdcentro = 643 Msdbase = 1250	Madtopo = 64 Madcentro = 32 Madbase = 64 M2d = 46 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 1.01 tf VHd base = 1.01 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.01 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 1.35 Vc = 4.71 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 1.25 Vc = 5.12 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P25

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 35.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.62

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 380 kgf.m Msdbase = 292 kgf.m	Ndmax = 6.68 tf Ndmin = 2.55 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 28.47	Msdtopo = 1570 kgf.m Msdbase = 1277 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 198 Msdcentro = 79 Msdbase = 148	Madtopo = 65 Madcentro = 33 Madbase = 65 M2d = 94 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 238 kgf.m Msd(y) = 1959 kgf.m Mrd(x) = 335 kgf.m Mrd(y) = 2763 kgf.m Mrd/Msd=1.41
H	Msdtopo = 1567 Msdcentro = 627 Msdbase = 1217	Madtopo = 65 Madcentro = 33 Madbase = 65 M2d = 46 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.23 tf VBd base = 0.23 tf VHd topo = 0.98 tf VHd base = 0.98 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.23 tf VRd2 = 20.49 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.98 tf VRd2 = 24.06 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1109 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.50 tf k = 1.37 Vc = 4.78 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 31.50 cm Vc0 = 4.11 tf k = 1.26 Vc = 5.16 tf	Vmin = 2.14 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.25 cm Ae = 224.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P26

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 333 kgf.m Msdbase = 325 kgf.m	Ndmax = 9.02 tf Ndmin = 4.58 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 634 kgf.m Msdbase = 548 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 333 Msdcentro = 133 Msdbase = 325	Madtopo = 85 Madcentro = 43 Madbase = 85 M2d = 129 Mcd = 6	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 502 kgf.m Msd(y) = 511 kgf.m Mrd(x) = 949 kgf.m Mrd(y) = 967 kgf.m Mrd/Msd=1.89
H	Msdtopo = 426 Msdcentro = 170 Msdbase = 417	Madtopo = 85 Madcentro = 43 Madbase = 85 M2d = 43 Mcd = 2			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.22 tf VBd base = 0.22 tf VHd topo = 0.40 tf VHd base = 0.40 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.22 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.40 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 2.00 Vc = 6.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.68 Vc = 5.82 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P27

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1391 kgf.m Msdbase = 1138 kgf.m	Ndmax = 9.64 tf Ndmin = 4.03 tf ni = 0.07
H		Msdtopo = 2404 kgf.m Msdbase = 1969 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1143 Msdcentro = 457 Msdbase = 1010	Madtopo = 113 Madcentro = 56 Madbase = 113 M2d = 125 Mcd = 4	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 1372 kgf.m Msd(y) = 3021 kgf.m Mrd(x) = 1521 kgf.m Mrd(y) = 3350 kgf.m Mrd/Msd=1.11
H	Msdtopo = 2404 Msdcentro = 962 Msdbase = 1969	Madtopo = 113 Madcentro = 56 Madbase = 113 M2d = 125 Mcd = 7			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.88 tf VBd base = 0.88 tf VHd topo = 1.52 tf VHd base = 1.52 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.88 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.52 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.24 Vc = 4.29 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.22 Vc = 4.20 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P28

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 473 kgf.m Msdbase = 405 kgf.m	Ndmax = 5.45 tf Ndmin = 2.59 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 1988 kgf.m Msdbase = 1904 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 204 Msdcentro = 82 Msdbase = 173	Madtopo = 78 Madcentro = 39 Madbase = 78 M2d = 65 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	3 ø 10.0 2 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.9 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 204 kgf.m Msd(y) = 2067 kgf.m Mrd(x) = 247 kgf.m Mrd(y) = 2492 kgf.m Mrd/Msd=1.21
H	Msdtopo = 1988 Msdcentro = 795 Msdbase = 1904	Madtopo = 78 Madcentro = 39 Madbase = 78 M2d = 87 Mcd = 8			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 1.35 tf VHd base = 1.35 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.35 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 1.61 Vc = 5.79 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.13 Vc = 4.21 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P29

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 49.82	Msdtopo = 442 kgf.m Msdbase = 379 kgf.m	Ndmax = 5.55 tf Ndmin = 2.66 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 39.86	Msdtopo = 2053 kgf.m Msdbase = 1903 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 171 Msdcentro = 68 Msdbase = 146	Madtopo = 80 Madcentro = 48 Madbase = 80 M2d = 64 Mcd = 2	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	3 ø 10.0 2 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.9 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 171 kgf.m Msd(y) = 2133 kgf.m Mrd(x) = 201 kgf.m Mrd(y) = 2509 kgf.m Mrd/Msd=1.18
H	Msdtopo = 2053 Msdcentro = 821 Msdbase = 1903	Madtopo = 80 Madcentro = 40 Madbase = 80 M2d = 89 Mcd = 8			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.28 tf VBd base = 0.28 tf VHd topo = 1.37 tf VHd base = 1.37 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.28 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 1.37 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 1.71 Vc = 6.15 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.12 Vc = 4.20 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P30

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 30.00 cm h = 30.00 cm b1 = 15.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 38.40	Msdtopo = 1441 kgf.m Msdbase = 1172 kgf.m	Ndmax = 9.64 tf Ndmin = 4.05 tf ni = 0.07
H		Msdtopo = 2451 kgf.m Msdbase = 1995 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1190 Msdcentro = 476 Msdbase = 1040	Madtopo = 113 Madcentro = 57 Madbase = 113 M2d = 126 Mcd = 4	Td = 1 kgf.m Asl = 0.00 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 1.2 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = -1428 kgf.m Msd(y) = 3077 kgf.m Mrd(x) = -1552 kgf.m Mrd(y) = 3344 kgf.m Mrd/Msd=1.09
H	Msdtopo = 2451 Msdcentro = 980 Msdbase = 1995	Madtopo = 113 Madcentro = 57 Madbase = 113 M2d = 125 Mcd = 7			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.91 tf VBd base = 0.91 tf VHd topo = 1.54 tf VHd base = 1.54 tf	Td = 1 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.91 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 1.54 tf VRd2 = 20.24 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 976 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 976 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.23 Vc = 4.26 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.21 Vc = 4.18 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P31

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 651 kgf.m Msdbase = 659 kgf.m	Ndmax = 4.94 tf Ndmin = 2.33 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 305 kgf.m Msdbase = 148 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 651 Msdcentro = 263 Msdbase = 659	Madtopo = 59 Madcentro = 29 Madbase = 59 M2d = 108 Mcd = 7	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 861 kgf.m Msd(y) = 115 kgf.m Mrd(x) = 1007 kgf.m Mrd(y) = 134 kgf.m Mrd/Msd=1.17
H	Msdtopo = 91 Msdcentro = 38 Msdbase = 96	Madtopo = 59 Madcentro = 60 Madbase = 59 M2d = 23 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.45 tf VBd base = 0.45 tf VHd topo = 0.15 tf VHd base = 0.15 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.45 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.15 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.18 Vc = 3.54 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P32

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 393 kgf.m Msdbase = 393 kgf.m	Ndmax = 7.30 tf Ndmin = 3.35 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1559 kgf.m Msdbase = 1306 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 265 Msdcentro = 107 Msdbase = 269	Madtopo = 88 Madcentro = 44 Madbase = 88 M2d = 127 Mcd = 5	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 317 kgf.m Msd(y) = 1976 kgf.m Mrd(x) = 396 kgf.m Mrd(y) = 2467 kgf.m Mrd/Msd=1.25
H	Msdtopo = 1559 Msdcentro = 624 Msdbase = 1306	Madtopo = 88 Madcentro = 44 Madbase = 88 M2d = 70 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.27 tf VBd base = 0.27 tf VHd topo = 0.99 tf VHd base = 0.99 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.27 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.99 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.50 Vc = 4.49 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.23 Vc = 4.23 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P33

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 502 kgf.m Msdbase = 509 kgf.m	Ndmax = 4.50 tf Ndmin = 1.83 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 508 kgf.m Msdbase = 271 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 502 Msdcentro = 203 Msdbase = 509	Madtopo = 51 Madcentro = 26 Madbase = 51 M2d = 92 Mcd = 5	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 663 kgf.m Msd(y) = 102 kgf.m Mrd(x) = 975 kgf.m Mrd(y) = 150 kgf.m Mrd/Msd=1.47
H	Msdtopo = 85 Msdcentro = 45 Msdbase = 15	Madtopo = 51 Madcentro = 40 Madbase = 71 M2d = 20 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.27 tf VHd base = 0.27 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.27 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.21 Vc = 3.62 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.60 Vc = 5.54 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P34

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 517 kgf.m Msdbase = 520 kgf.m	Ndmax = 4.50 tf Ndmin = 1.83 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 507 kgf.m Msdbase = 265 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 517 Msdcentro = 208 Msdbase = 520	Madtopo = 51 Madcentro = 26 Madbase = 51 M2d = 92 Mcd = 5	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 682 kgf.m Msd(y) = 103 kgf.m Mrd(x) = 975 kgf.m Mrd(y) = 148 kgf.m Mrd/Msd=1.43
H	Msdtopo = 86 Msdcentro = 48 Msdbase = 10	Madtopo = 51 Madcentro = 38 Madbase = 76 M2d = 20 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.36 tf VBd base = 0.36 tf VHd topo = 0.26 tf VHd base = 0.26 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.36 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.26 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.20 Vc = 3.61 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.60 Vc = 5.54 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P35

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 372 kgf.m Msdbase = 373 kgf.m	Ndmax = 7.30 tf Ndmin = 3.36 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 1556 kgf.m Msdbase = 1289 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 242 Msdcentro = 99 Msdbase = 247	Madtopo = 88 Madcentro = 44 Madbase = 88 M2d = 125 Mcd = 5	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 290 kgf.m Msd(y) = 1972 kgf.m Mrd(x) = 367 kgf.m Mrd(y) = 2495 kgf.m Mrd/Msd=1.26
H	Msdtopo = 1556 Msdcentro = 622 Msdbase = 1289	Madtopo = 88 Madcentro = 44 Madbase = 88 M2d = 70 Mcd = 5			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.25 tf VBd base = 0.25 tf VHd topo = 0.98 tf VHd base = 0.98 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.25 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.98 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.54 Vc = 4.62 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.23 Vc = 4.24 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P36

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 66.43	Msdtopo = 652 kgf.m Msdbase = 659 kgf.m	Ndmax = 4.92 tf Ndmin = 2.32 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR li = 288.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 279 kgf.m Msdbase = 142 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 652 Msdcentro = 264 Msdbase = 659	Madtopo = 59 Madcentro = 29 Madbase = 59 M2d = 108 Mcd = 7	Td = 0 kgf.m Asl = 0.00 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 861 kgf.m Msd(y) = 106 kgf.m Mrd(x) = 1008 kgf.m Mrd(y) = 125 kgf.m Mrd/Msd=1.17
H	Msdtopo = 57 Msdcentro = 35 Msdbase = 89	Madtopo = 59 Madcentro = 62 Madbase = 59 M2d = 23 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.45 tf VBd base = 0.45 tf VHd topo = 0.14 tf VHd base = 0.14 tf	Td = 0 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.45 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.14 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.18 Vc = 3.54 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 2.00 Vc = 6.91 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo dos Pilares

PAVIMENTO 3	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 6		cobr = 2.50 cm	

Pilar	**Seção (cm)**	**vínc esb B vínc esb H**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**Msd(x) Msd(y) (kgf.m)**	**Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)**	**Mrd/Msd**	**As b As h (cm²)**
P1	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	6.72 3.01	138 2316	145 2437	1.05	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P2	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	6.34 2.74	49 2773	78 4448	1.60	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P3	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	6.33 2.74	43 2819	67 4450	1.58	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	6.70 2.99	138 2331	145 2435	1.04	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	9.94 4.97	1474 1273	1510 1305	1.03	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P6	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	18.91 9.42	2668 4444	2674 4453	1.00	2.45 (2 ø 12.5) 7.36 (6 ø 12.5)
P7	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	17.01 9.78	280 9085	282 9162	1.01	11.78 (15 ø 10.0) -
P8	T 40.00 40.00 20.00 15.00	RR 30.72 -	17.10 9.84	374 9233	371 9152	0.99	11.78 (15 ø 10.0) -
P9	15.00 X 45.00	RR 66.43 RR 22.14	18.83 9.40	2675 4474	2669 4465	1.00	2.45 (2 ø 12.5) 7.36 (6 ø 12.5)
P10	15.00 X 50.00	RR 66.43 RR 19.93	10.00 4.98	1485 1637	1713 1888	1.15	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P11	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	4.24 1.83	644 3420	677 3595	1.05	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P12	15.00 X 40.00	RR 66.43 RR 24.91	4.83 2.04	757 4338	781 4475	1.03	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P13	21.00	RR	4.89	317	500	1.58	1.57

	X 30.00	47.45 RR 33.22	2.35	1424	2251		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P14	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	7.74 3.22	2666 166	2833 177	1.06	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P15	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	13.26 6.87	1317 203	1797 277	1.36	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P16	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	14.72 7.79	-4157 -387	-6081 -565	1.46	7.85 (10 ø 10.0) -
P17	T 40.00 40.00 20.00 20.00	RR 28.80 -	13.74 7.15	-4121 -20	-6170 -30	1.50	7.85 (10 ø 10.0) -
P18	21.00 X 30.00	RR 47.45 RR 33.22	13.46 7.00	1400 3	1973 4	1.41	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P19	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	7.55 3.16	2543 270	2524 268	0.99	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P20	20.00 X 30.00	RR 49.82 RR 33.22	4.77 2.32	274 1269	481 2230	1.76	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P21	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	3.39 1.33	525 581	784 867	1.49	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P22	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	3.42 1.33	529 483	805 735	1.52	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P23	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.05 4.59	509 591	929 1079	1.83	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P24	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	6.60 2.54	258 2005	352 2738	1.37	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P25	15.00 X 35.00	RR 66.43 RR 28.47	6.68 2.55	238 1959	335 2763	1.41	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P26	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	9.02 4.58	502 511	949 967	1.89	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P27	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	9.64 4.03	1372 3021	1521 3350	1.11	7.85 (10 ø 10.0) -
P28	20.00 X 25.00	RR 49.82 RR 39.86	5.45 2.59	204 2067	247 2492	1.21	2.36 (3 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P29	20.00	RR	5.55	171	201	1.18	2.36

	X 25.00	49.82 RR 39.86	2.66	2133	2509		(3 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P30	T 30.00 30.00 15.00 15.00	RR 38.40 -	9.64 4.05	-1428 3077	-1552 3344	1.09	7.85 (10 ø 10.0) -
P31	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	4.94 2.33	861 115	1007 134	1.17	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P32	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	7.30 3.35	317 1976	396 2467	1.25	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P33	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	4.50 1.83	663 102	975 150	1.47	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P34	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	4.50 1.83	682 103	975 148	1.43	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P35	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	7.30 3.36	290 1972	367 2495	1.26	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P36	15.00 X 30.00	RR 66.43 RR 33.22	4.92 2.32	861 106	1008 125	1.17	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

PAVIMENTO 3						
Pilares	**Seção (cm)**	**Nmáx (tf)**	**Nmin (tf)**	**Nperm (tf)**	**Taxa de compressão (bruta)**	**Taxa de compressão (homogeneizada)**
P1	15x30	4.17	0.00	4.45	0.05	0.04
P2	15x40	3.94	0.00	4.22	0.03	0.03
P3	15x40	3.94	0.00	4.21	0.03	0.03
P4	15x30	4.16	0.00	4.43	0.05	0.04
P5	15x50	6.16	0.00	6.67	0.04	0.04
P6	15x45	11.60	0.00	12.24	0.08	0.07
P7	T 40x40x20x15	10.42	0.00	12.79	0.05	0.04
P8	T 40x40x20x15	10.48	0.00	12.85	0.05	0.05
P9	15x45	11.55	0.00	12.21	0.08	0.07
P10	15x50	6.20	0.00	6.71	0.04	0.04
P11	15x30	2.64	0.00	2.75	0.03	0.02
P12	15x40	3.01	0.00	3.14	0.02	0.02
P13	21x30	3.66	0.00	4.07	0.03	0.03
P14	20x30	5.74	0.00	5.22	0.04	0.03
P15	20x30	9.77	0.00	10.45	0.08	0.07
P16	T 40x40x20x20	10.81	0.00	12.14	0.05	0.04
P17	T 40x40x20x20	10.08	0.00	11.25	0.04	0.04
P18	21x30	9.91	0.00	10.65	0.08	0.07
P19	20x30	5.60	0.00	5.12	0.04	0.03
P20	20x30	3.57	0.00	3.97	0.03	0.03
P21	15x30	2.09	0.00	2.12	0.02	0.02
P22	15x30	2.11	0.00	2.13	0.02	0.02
P23	15x30	5.61	0.00	6.14	0.06	0.06
P24	15x35	4.07	0.00	3.57	0.03	0.03
P25	15x35	4.12	0.00	3.60	0.03	0.03
P26	15x30	5.59	0.00	6.12	0.06	0.06
P27	T 30x30x15x15	5.94	0.00	5.59	0.04	0.03
P28	20x25	4.07	0.00	4.31	0.04	0.04
P29	20x25	4.14	0.00	4.40	0.04	0.04
P30	T 30x30x15x15	5.95	0.00	5.60	0.04	0.03
P31	15x30	3.07	0.00	3.47	0.04	0.03
P32	15x30	4.52	0.00	4.69	0.05	0.04
P33	15x30	2.80	0.00	3.16	0.03	0.03
P34	15x30	2.80	0.00	3.15	0.03	0.03
P35	15x30	4.53	0.00	4.69	0.05	0.04
P36	15x30	3.06	0.00	3.45	0.04	0.03

Vigas do pavimento PAVIMENTO 3

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	1498.43	2 ø 10.0		-2943.44 -3110.77	3 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V2	1497.39	2 ø 10.0		-3116.68 -2943.82	3 ø 12.5 3 ø 12.5		Aviso 101
V3	4794.17 419.26	4 ø 12.5 2 ø 8.0		-0.04 -6982.61 -1372.28	2 ø 8.0 7 ø 12.5 2 ø 10.0	3 ø 12.5	Aviso 101
V4	239.34 430.14	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-786.78 -1409.56 -682.47	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0		
V5	4725.74	4 ø 12.5		-6920.15 -0.04	7 ø 12.5 2 ø 8.0	3 ø 12.5	Aviso 101
V6	15.91	2 ø 8.0		-181.46 -37.31	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V7	231.26	2 ø 8.0		-3213.46 -1150.22	3 ø 12.5 2 ø 8.0		Aviso 101
V8	1088.34	2 ø 8.0		-86.10 -78.30	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V9	161.47	2 ø 8.0		-1625.97 -3603.53	2 ø 10.0 3 ø 12.5		Aviso 101
V10	10.19	2 ø 8.0		-166.43 -55.36	2 ø 8.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V11	125.69	2 ø 8.0		-32.77 -2.86	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V12	126.81	2 ø 8.0		-11.51 -13.08	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V13	668.97 346.28 411.85	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1182.03 -378.63 -646.39 -1579.35	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V14	519.66	2 ø 8.0		-1262.56 -616.98	2 ø 10.0 2 ø 8.0		Aviso 08
V15	392.74 296.66 666.12	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1300.82 -635.62 -446.96 -1153.00	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V16	122.88	2 ø 8.0		-2.72 -37.31	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V17	127.11	2 ø 8.0		-11.91 -11.04	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V18	757.55	2 ø 8.0		-556.48	2 ø 8.0		
V19	69.19	2 ø 8.0		-48.34	2 ø 8.0		
V20	1090.32	2 ø 8.0		-57.93 -47.54	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V21	755.76	2 ø 8.0		-557.75	2 ø 8.0		
V22	69.42	2 ø 8.0		-47.43	2 ø 8.0		
V23	416.11	2 ø 8.0		-1103.67 -0.04	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V24	398.00	2 ø 8.0		-0.04 -1058.93	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V25	621.89 74.62	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-1542.68 -466.10 -344.99	2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V26	282.19	2 ø 8.0		-444.53 -450.93	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V27	53.16	2 ø 8.0		-379.10	2 ø 8.0		

	618.65	2 ø 8.0		-433.92 -1554.22	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V28	119.58 656.18	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-482.99 -814.33 -892.10	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V29	654.73 129.15	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-908.84 -801.67 -461.92	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V30	224.73 1043.29 567.31 841.33	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-424.56 -1290.96 -98.54 -162.99 -510.21 -22.44 -141.91 -1810.89 -1139.68	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 3 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	Avisos 08, 101
V31	27.89	2 ø 8.0		-29.06	2 ø 8.0		Aviso 02
V32	0.11	2 ø 8.0		-6.82 -133.51	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V33	8.33	2 ø 8.0		-111.13	2 ø 8.0		
V34	58.33	2 ø 8.0		-18.67	2 ø 8.0		Aviso 02
V35	1092.92	2 ø 8.0		-1909.47 -1851.54	3 ø 10.0 3 ø 10.0		
V36	11.81	2 ø 8.0		-793.01 -123.79	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V37	117.51 1416.39	2 ø 8.0 2 ø 10.0		-457.12 -3888.94	2 ø 8.0 4 ø 12.5		Aviso 101
V38	575.17	2 ø 8.0		-452.14 -1177.78	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V39	1359.96	2 ø 10.0		-2878.73 -3021.74	4 ø 10.0 3 ø 12.5		
V40	2850.96	4 ø 10.0		-4871.61 -4672.23	5 ø 12.5 5 ø 12.5	2 ø 10.0 2 ø 10.0	
V41	513.31	2 ø 8.0		-1772.38 -189.46	2 ø 10.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V42	1607.92 3279.29	2 ø 10.0 3 ø 12.5		-2187.56 -4770.64 -6607.15	2 ø 12.5 4 ø 12.5 6 ø 12.5		
V43	552.20	2 ø 8.0		-69.89	2 ø 8.0		
V44	1595.82 3244.83	2 ø 10.0 3 ø 12.5		-2296.74 -4601.36 -6755.09	2 ø 12.5 4 ø 12.5 6 ø 12.5		
V45	581.64	2 ø 8.0		-446.21 -1192.30	2 ø 8.0 2 ø 10.0		
V46	1373.74	2 ø 10.0		-2943.17 -2930.63	3 ø 12.5 3 ø 12.5		
V47	2861.24	4 ø 10.0		-4898.26 -4711.96	5 ø 12.5 5 ø 12.5	2 ø 10.0 2 ø 10.0	Aviso 101
V48	517.05	2 ø 8.0		-1782.30 -186.41	2 ø 10.0 2 ø 8.0		Aviso 101
V49	1091.92	2 ø 8.0		-1909.68 -1853.13	3 ø 10.0 3 ø 10.0		
V50	2.01	2 ø 8.0		-808.43 -105.24	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V51	114.86 1311.06	2 ø 8.0 2 ø 10.0		-466.51 -3696.41	2 ø 8.0 3 ø 12.5		Aviso 101
V52	27.95	2 ø 8.0		-29.23	2 ø 8.0		Aviso 02
V53	0.11	2 ø 8.0		-6.02 -132.44	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V54	7.53	2 ø 8.0		-110.87	2 ø 8.0		
V55	59.41	2 ø 8.0		-25.42	2 ø 8.0		Aviso 02
V56	838.36 560.78 1138.79 229.46	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0	-1144.06 -1816.41 -146.05 -4.63	2 ø 8.0 3 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		Avisos 08, 101

				-515.30 -156.24 -153.44 -1314.51 -418.70	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0	

Cálculo da viga V1

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1498 kgf.m As = 1.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.16 cm		As = 1.36 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 898 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2943 kgf.m As = 2.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.70 cm	As = 2.95 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1717 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 3111 kgf.m As = 3.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.00 cm	As = 3.14 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1816 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.07 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V2

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1497 kgf.m As = 1.35 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.16 cm		As = 1.35 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 897 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3117 kgf.m As = 3.15 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.01 cm	As = 3.15 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1819 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 2944 kgf.m As = 2.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.70 cm	As = 2.95 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1717 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.07 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V3

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 4794 kgf.m As = 5.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 8.17 cm		As = 5.13 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 25.56 cm % armad. = 1.09 M = 2691 kgf.m fiss = 0.06 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 245 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 6983 kgf.m As = 8.77 cm² A's = 3.75 cm² yLN = 7.99 cm	As = 8.77 cm² (7ø12.5 - 8.59 cm²) d = 22.20 cm % armad. = 1.91 A's = 3.75 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) M = 3913 kgf.m fiss = 0.09 mm
4	Md = 1372 kgf.m As = 1.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.97 cm	As = 1.24 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 778 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

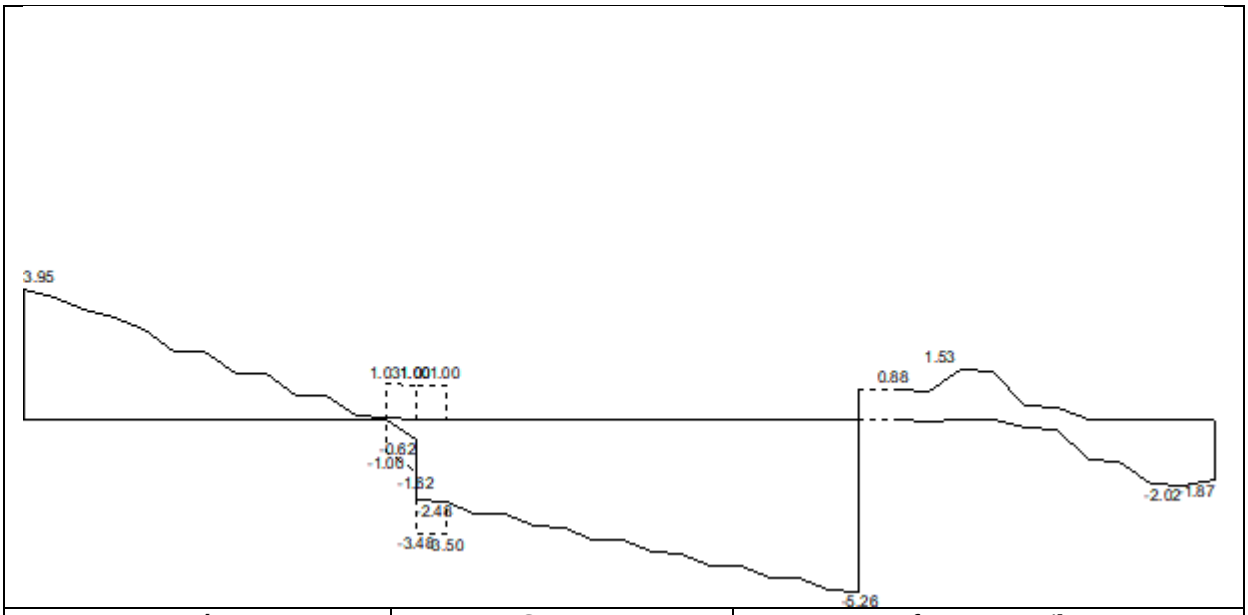
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 5.26 tf VRd2 = 19.52 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30
2 3-3	Vd = 2.02 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 15 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 25.56 cm Vc0 = 3.33 tf k = 1.00		Vmin = 2.76 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V37	-	-	-	-1.86	0.30	1.00	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V4

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 139 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 253 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 787 kgf.m As = 0.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.11 cm	As = 0.69 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 363 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 1410 kgf.m As = 1.27 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.02 cm	As = 1.27 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35

		M = 806 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 682 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.96 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 286 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.20 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-2	Vd = 2.07 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 15 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V5

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 4726 kgf.m As = 5.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 8.03 cm		As = 5.04 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 25.56 cm % armad. = 1.09 M = 2653 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 6920 kgf.m As = 8.70 cm² A's = 3.67 cm² yLN = 7.99 cm	As = 8.70 cm² (7ø12.5 - 8.59 cm²) d = 22.20 cm % armad. = 1.91 A's = 3.67 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) M = 3879 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

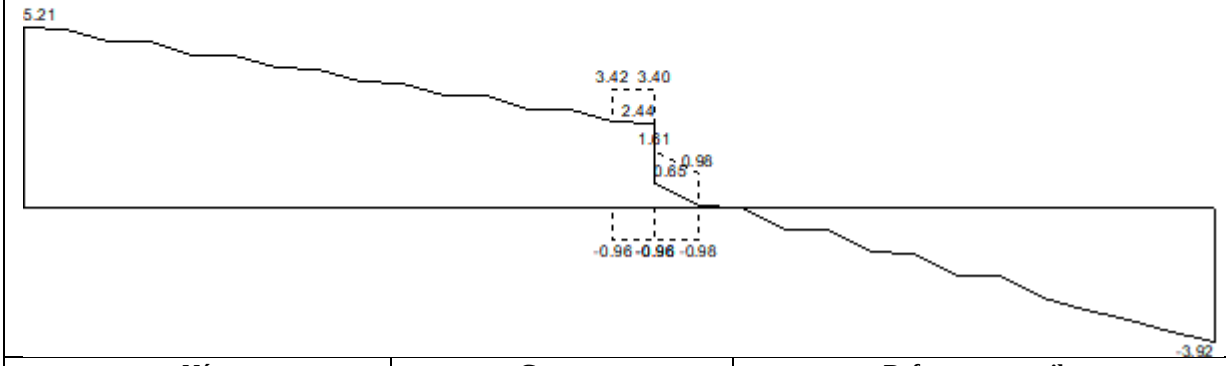
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 5.21 tf VRd2 = 19.52 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 831 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 25.56 cm Vc0 = 3.33 tf k = 1.00		Vmin = 2.76 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V51	-	-	-	-1.79	0.29	0.96	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V6

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 8 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 103 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 16 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.58 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 58 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.58	0.04	0.28	15.00
2	V34	-	-	-	0.17	0.01	0.08	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V7

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 124 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 3213 kgf.m As = 3.26 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.18 cm	As = 3.26 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1765 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 1150 kgf.m As = 1.03 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.63 cm	As = 1.03 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 593 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

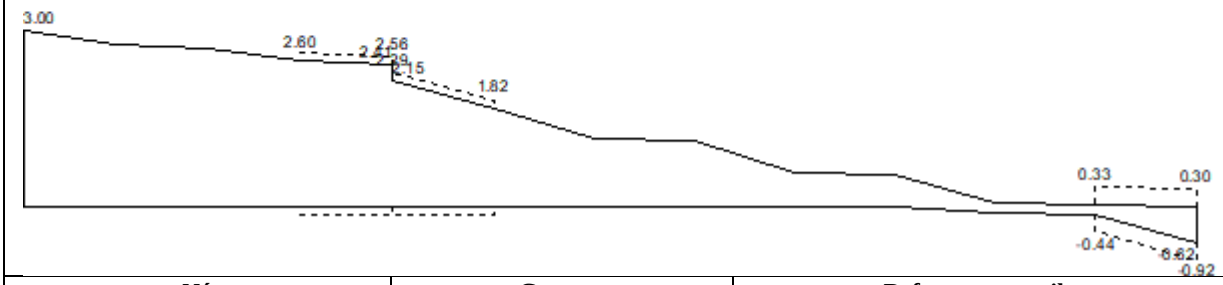
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.00 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 57 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V34	-	-	-	-0.26	0.04	0.15	30.00
3	V37	-	-	-	0.62	0.04	0.30	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V8

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1088 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.54 cm		As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 707 kgf.m fiss = 0.11 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 53 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 48 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

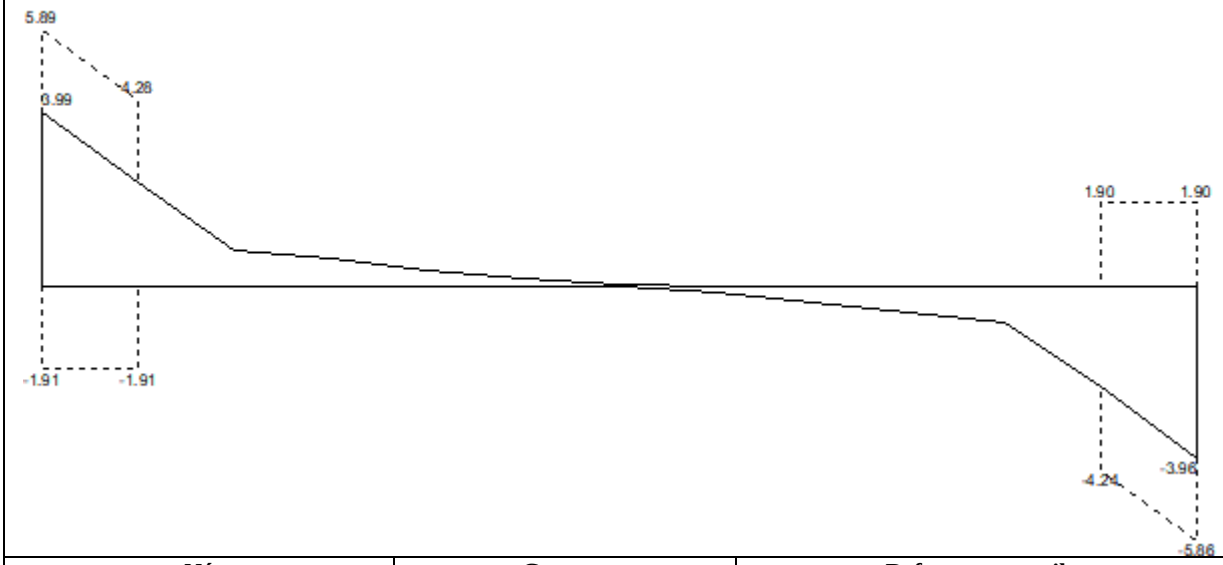
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 3.99 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00	Vc = 2.18 tf Vsw = 2.93 tf Asw = 2.81 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 14	Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 2.16 tf Vsw = 2.89 tf Asw = 2.77 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 14		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V42	-	-	-	3.99	0.28	1.91	15.00
2	V44	-	-	-	3.96	0.27	1.90	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V9

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 87 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 1626 kgf.m As = 1.48 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.35 cm	As = 1.48 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 854 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 3604 kgf.m As = 3.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.90 cm	As = 3.71 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1973 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

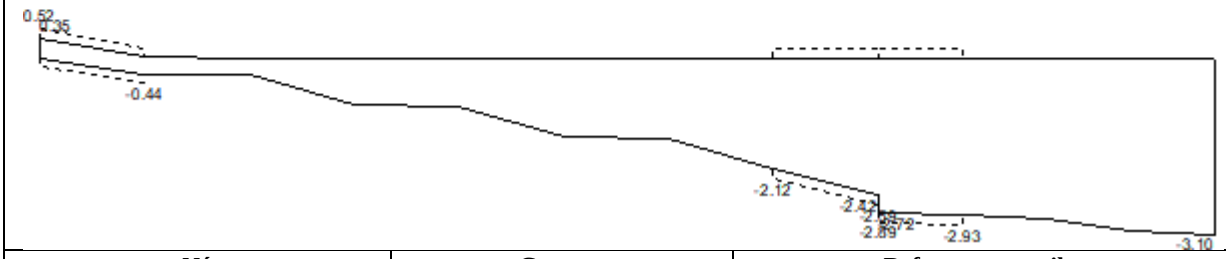
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.10 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 65 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.23

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V51	-	-	-	0.35	0.02	0.17	15.00
2	V55	-	-	-	-0.30	0.05	0.17	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V10

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 95 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 26 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.54 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 59 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V56	-	-	-	0.54	0.04	0.26	15.00
2	V55	-	-	-	0.20	0.01	0.10	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V11

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 73 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 16 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

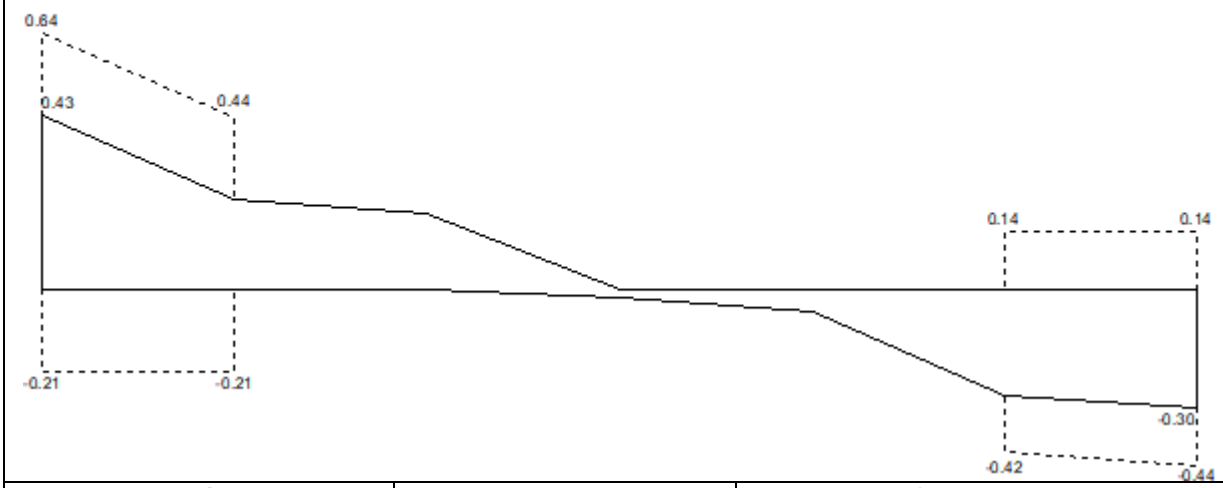
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.43 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.43	0.03	0.21	15.00
2	V33	-	-	-	0.30	0.02	0.14	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V12

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 74 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 5 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

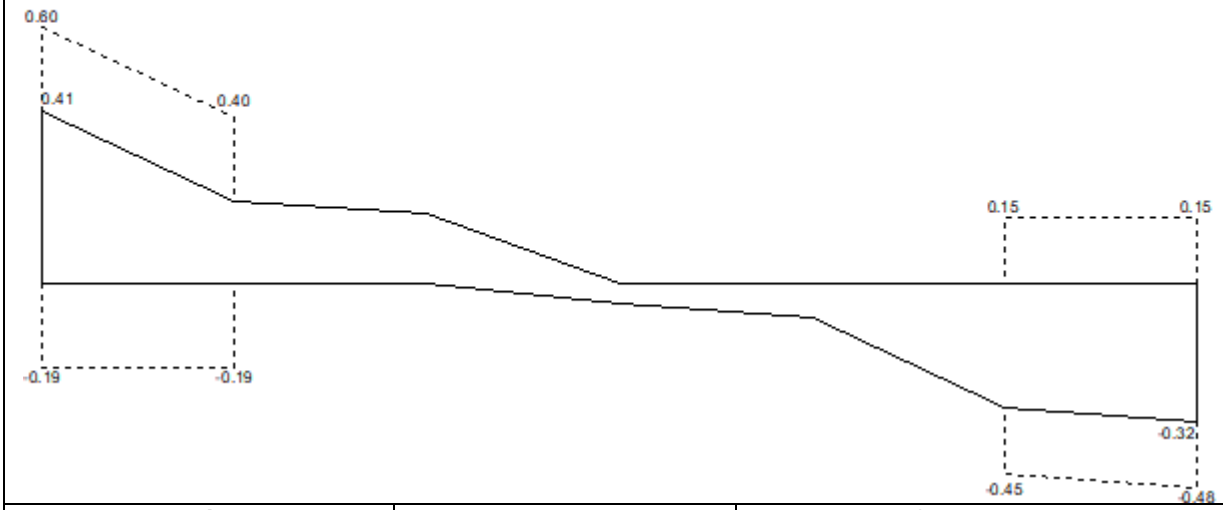
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.41 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.41	0.03	0.19	15.00
2	V32	-	-	-	0.32	0.02	0.15	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V13

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 378 kgf.m fiss = 0.03 mm
2 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 108 kgf.m fiss = 0.00 mm
3 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 220 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1182 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm²			As = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm

	yLN = 1.25 cm			% armad. = 0.17 M = 596 kgf.m fiss = 0.08 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 157 kgf.m fiss = 0.01 mm
4	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 284 kgf.m fiss = 0.02 mm
5	Md = 1579 kgf.m As = 1.42 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.69 cm			As = 1.42 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 873 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

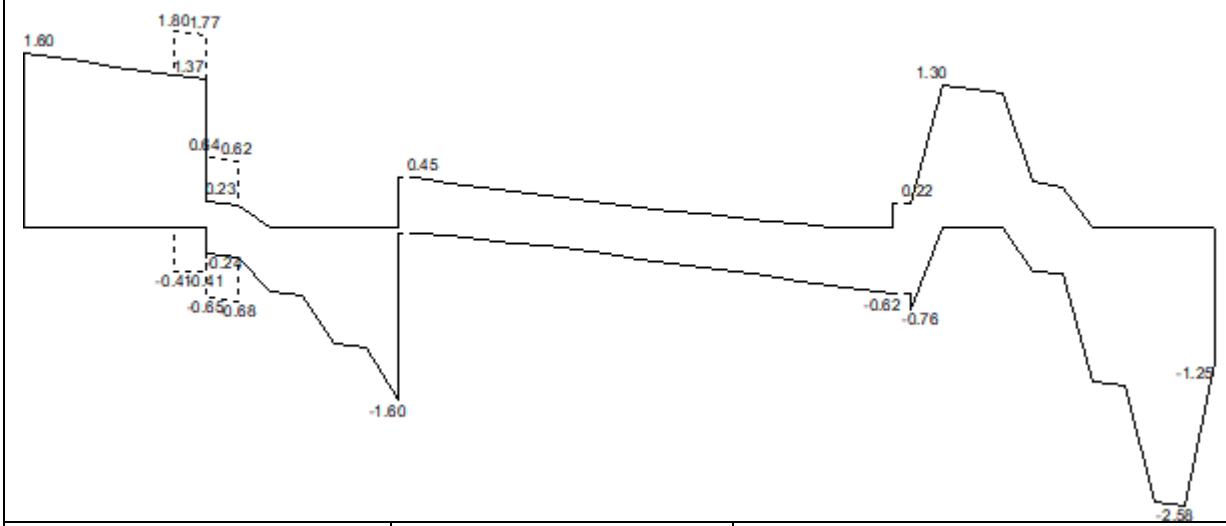
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.60 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 41 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08
2 3-3	Vd = 0.62 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
3 4-4	Vd = 2.58 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1	d = 26.60 cm		Vmin = 2.87 tf			

1-2	Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 4-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V33	-	-	-	-0.73	0.12	0.41	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V14

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 314 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1263 kgf.m As = 1.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.81 cm	As = 1.13 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 676 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 209 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

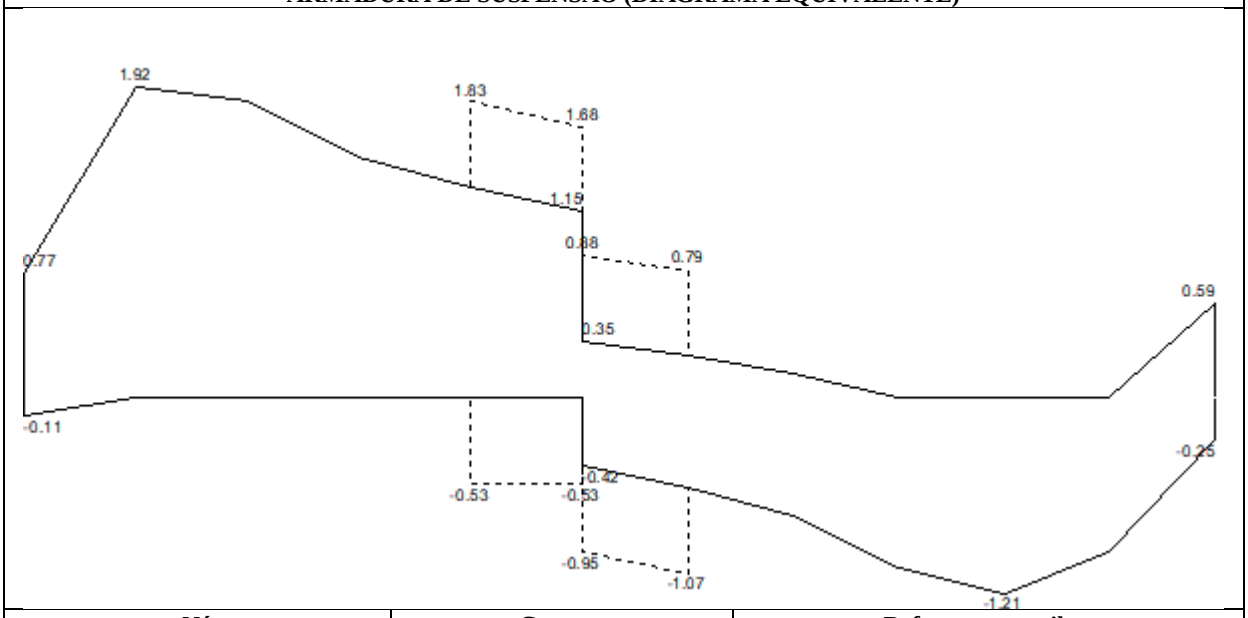
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.92 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V43	-	-	-	-0.94	0.15	0.53	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V15

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 254 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 74 kgf.m fiss = 0.00 mm
3 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm				As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 377 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1301 kgf.m As = 1.16 cm² A's = 0.00 cm²			As = 1.16 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm

	yLN = 1.38 cm			% armad. = 0.26 M = 680 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 272 kgf.m fiss = 0.02 mm
3	Md = 904 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			As = 0.90 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 189 kgf.m fiss = 0.01 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 1153 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.22 cm			As = 1.02 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.17 M = 580 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

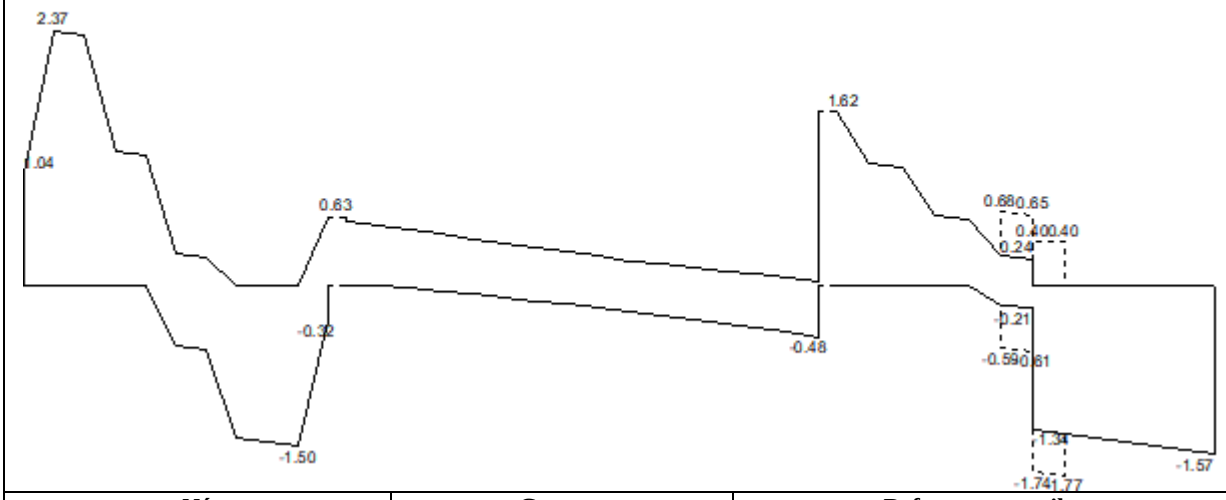
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.37 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09
2 2-2	Vd = 0.60 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
3 3-4	Vd = 1.62 tf VRd2 = 27.09 tf	Td = 39 kgf.m TRd2 = 1732 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1	d = 26.60 cm		Vmin = 2.87 tf			

1-1	Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-4	d = 26.60 cm Vc0 = 4.62 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
4	V54	-	-	-	-0.72	0.12	0.40	30.00

Condição:
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V16

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 71 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 18 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

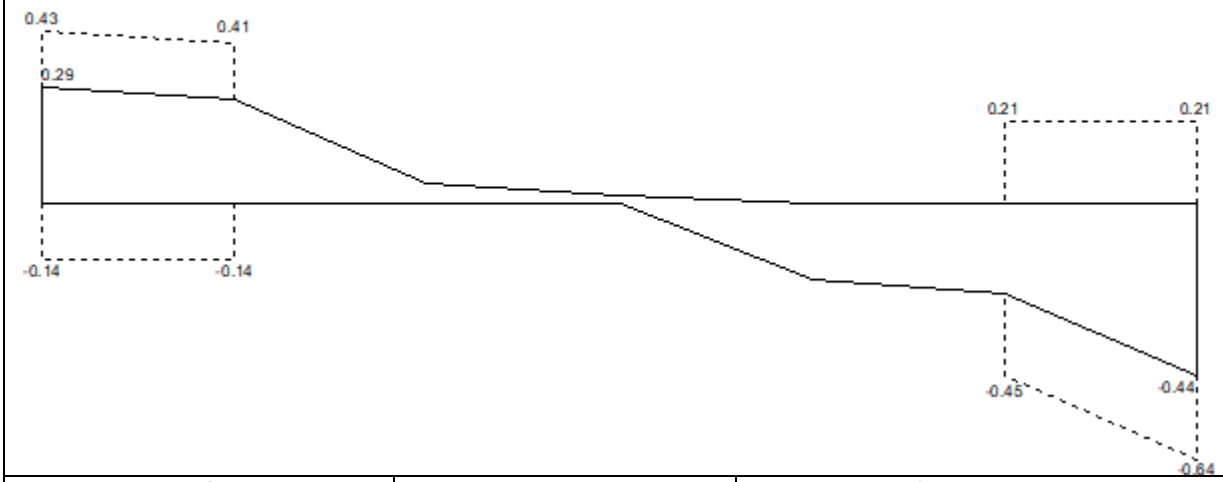
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.44 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V54	-	-	-	0.29	0.02	0.14	15.00
2	V56	-	-	-	0.44	0.03	0.21	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V17

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 74 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 5 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

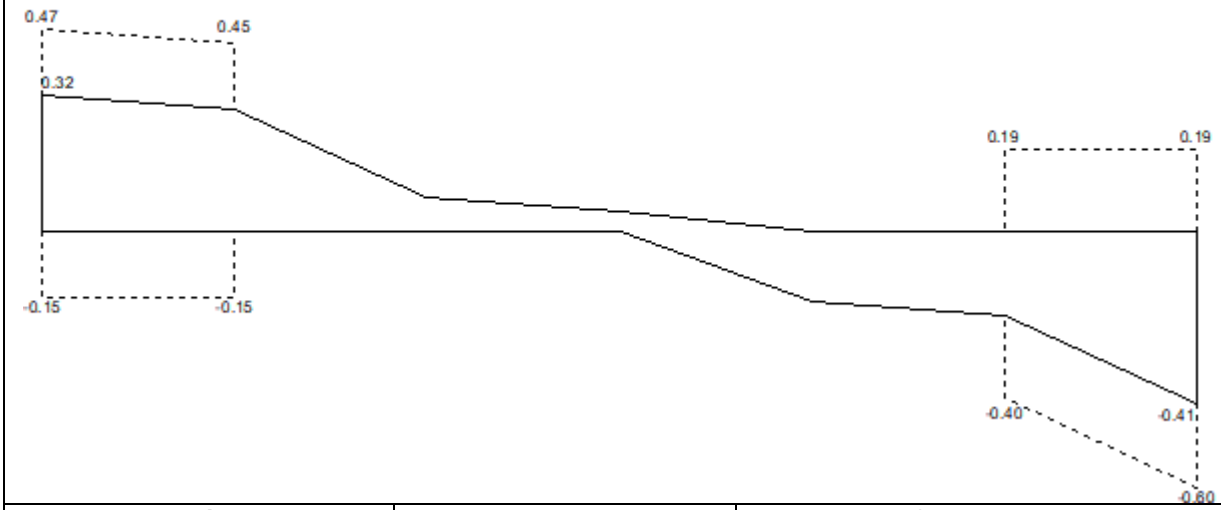
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.41 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V53	-	-	-	0.32	0.02	0.15	15.00
2	V56	-	-	-	0.41	0.03	0.19	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V18

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 758 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.06 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 440 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 314 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

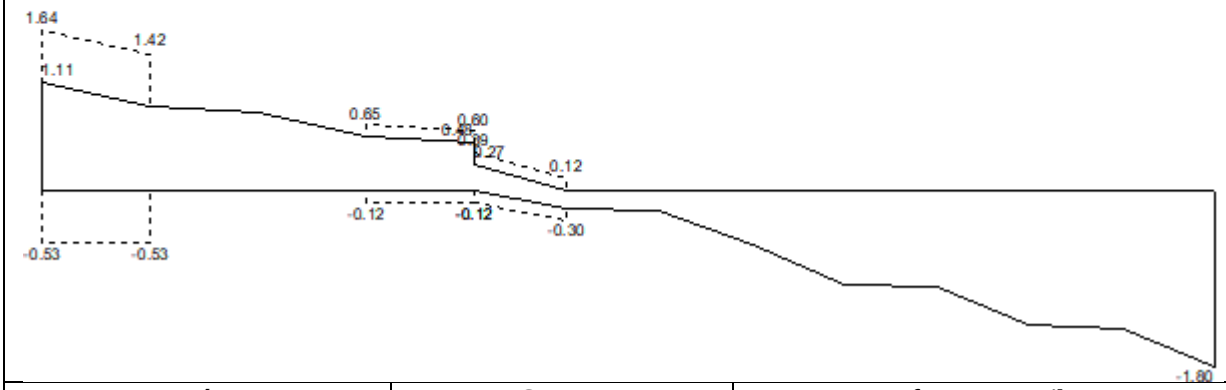
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.80 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	1.11	0.08	0.53	15.00
2	V31	-	-	-	-0.22	0.04	0.12	30.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V19

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 44 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 30 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

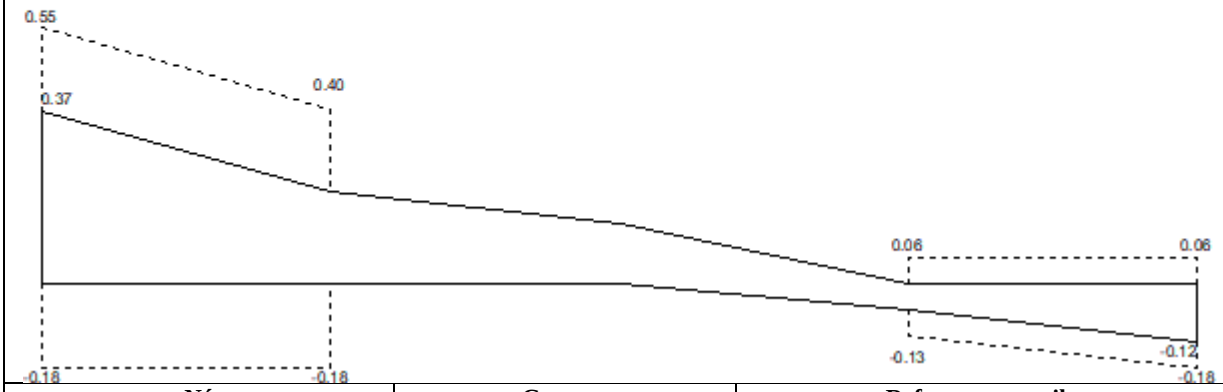
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 28 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V30	-	-	-	0.37	0.03	0.18	15.00
2	V31	-	-	-	0.12	0.01	0.06	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V20

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1090 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.55 cm		As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 629 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 31 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 25 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

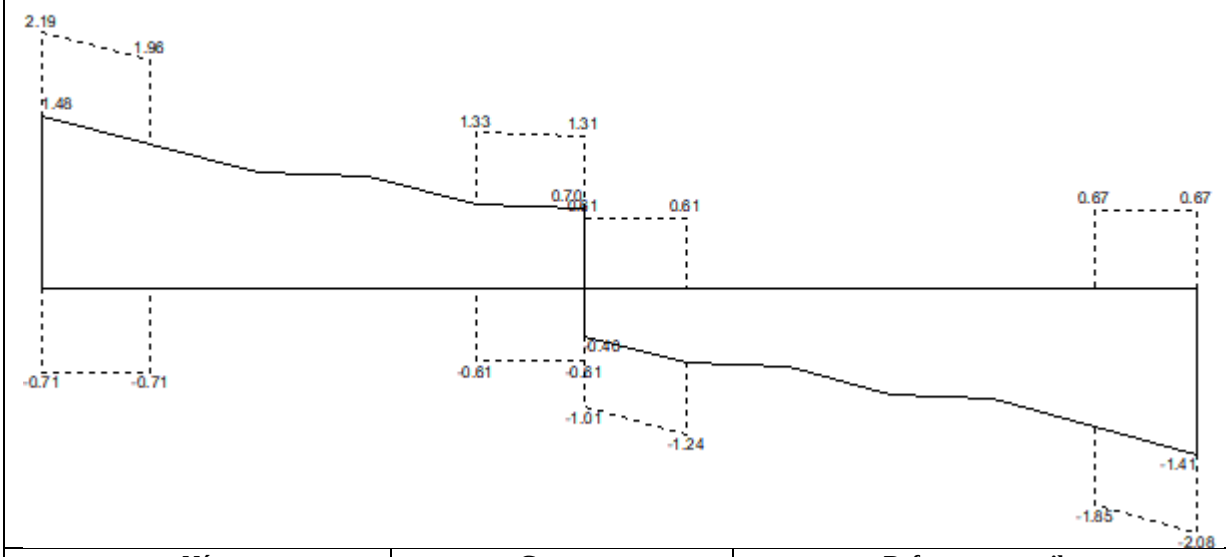
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.48 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V42	-	-	-	1.48	0.10	0.71	15.00
2	V43	-	-	-	-1.09	0.18	0.61	30.00
3	V44	-	-	-	1.41	0.10	0.67	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V21

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 756 kgf.m As = 0.67 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.06 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 440 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 314 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

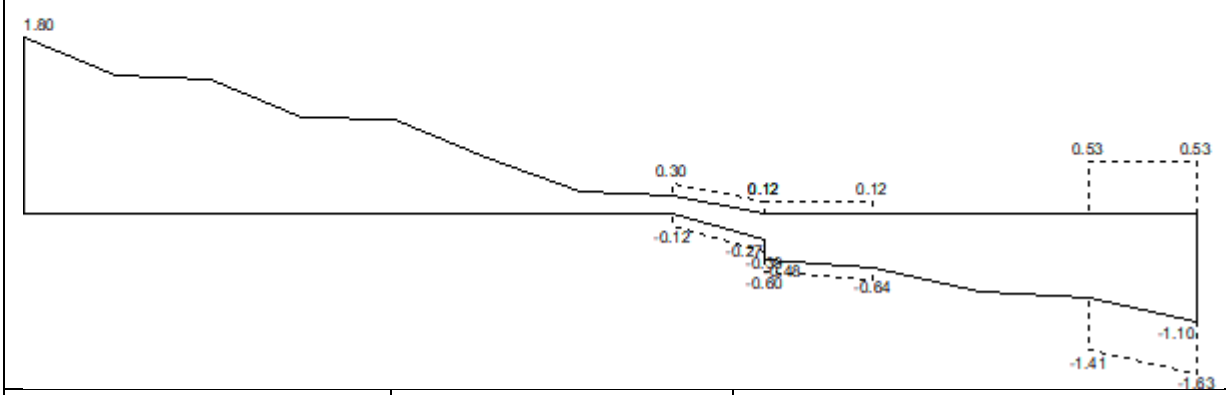
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.80 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V52	-	-	-	-0.22	0.04	0.12	30.00
3	V56	-	-	-	1.10	0.08	0.53	15.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 3: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V22

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 45 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 30 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

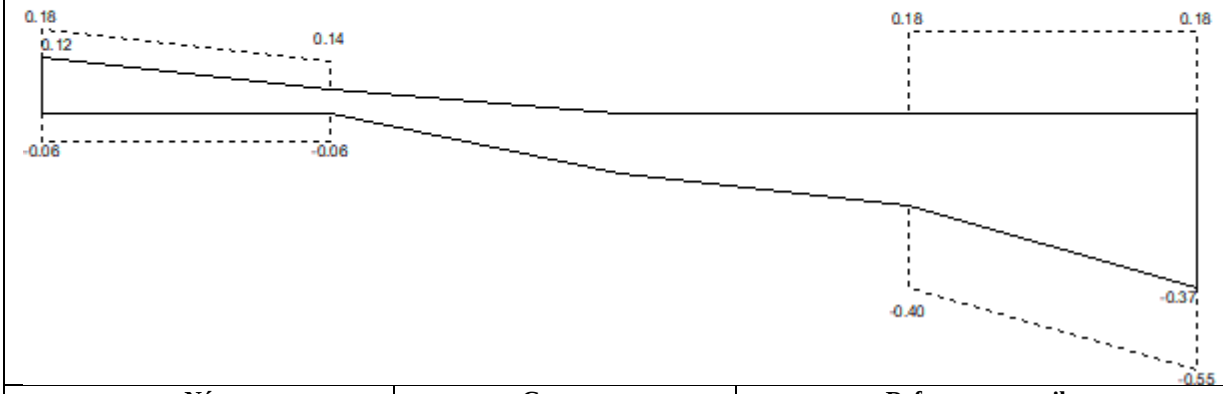
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 28 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V52	-	-	-	0.12	0.01	0.06	15.00
2	V56	-	-	-	0.37	0.03	0.18	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V23

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 219 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1104 kgf.m As = 0.98 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.56 cm	As = 0.98 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 623 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V24

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 212 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1059 kgf.m As = 0.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.50 cm	As = 0.94 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 596 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.21 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V25

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 335 kgf.m fiss = 0.02 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 1543 kgf.m As = 1.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.22 cm	As = 1.40 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 872 kgf.m fiss = 0.09 mm

3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 232 kgf.m fiss = 0.01 mm
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 153 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

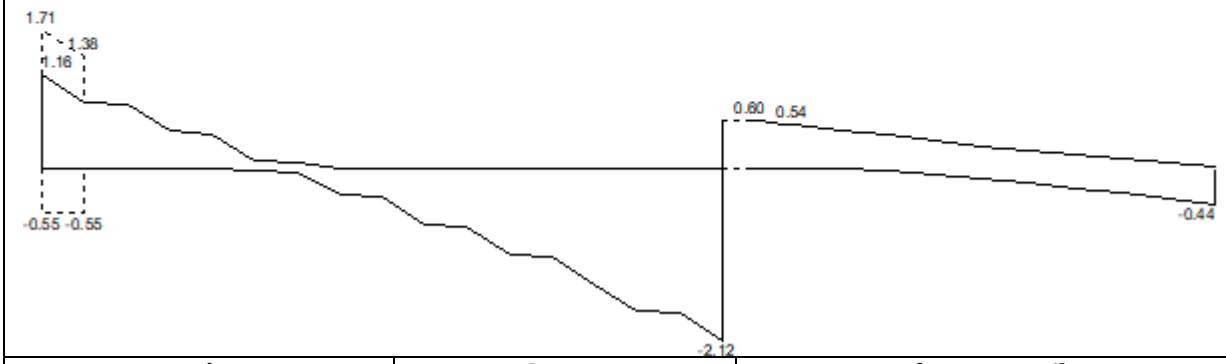
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.12 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12
2 2-3	Vd = 0.60 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V35	-	-	-	1.16	0.08	0.55	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V26

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 169 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 213 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 217 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.17 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V27

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 3-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 333 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 177 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 209 kgf.m fiss = 0.01 mm
3	Md = 1554 kgf.m As = 1.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.24 cm	As = 1.41 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 879 kgf.m fiss = 0.09 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

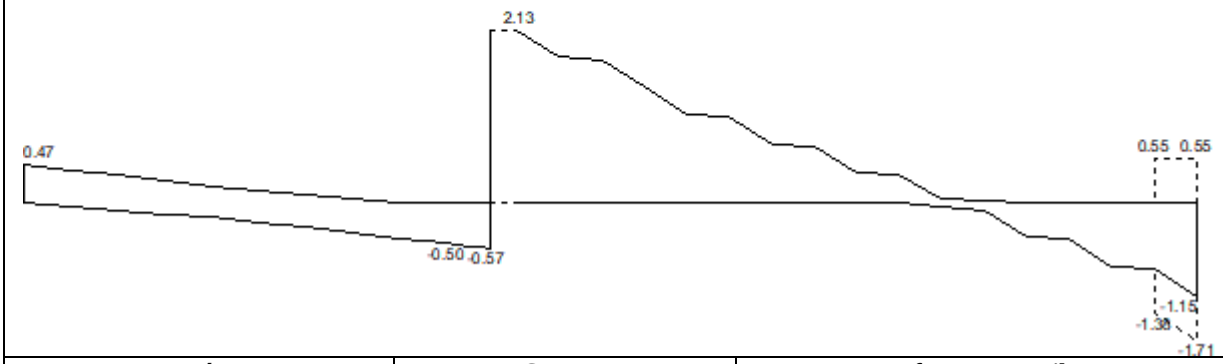
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 0.57 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
2 3-3	Vd = 2.13 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-3	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
4	V49	-	-	-	1.15	0.08	0.55	15.00

Condição:
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V28

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 27 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 388 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 233 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 814 kgf.m As = 0.72 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.15 cm	As = 0.72 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 463 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 892 kgf.m As = 0.79 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.26 cm	As = 0.79 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 497 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.78 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
2 2-2	Vd = 2.08 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V29

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 387 kgf.m fiss = 0.03 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 909 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.28 cm	As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 507 kgf.m fiss = 0.06 mm
2	Md = 802 kgf.m As = 0.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.13 cm	As = 0.71 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 455 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 219 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.09 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11
2 2-2	Vd = 0.79 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V30

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 106 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1043 kgf.m As = 0.93 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm	Td = 140 kgf.m Asl = 0.54 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.27 cm² A's=+0.27 cm²	As = 1.20 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 602 kgf.m fiss = 0.04 mm
3 6-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 316 kgf.m fiss = 0.02 mm
4 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 841 kgf.m As = 0.74 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.18 cm		As = 0.74 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 480 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 150 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1291 kgf.m As = 1.16 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.85 cm	As = 1.43 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 765 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.86 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.86 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.86 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.27 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 210 kgf.m fiss = 0.01 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
9	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22

		M = 55 kgf.m fiss = 0.00 mm
10	Md = 1811 kgf.m As = 1.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.63 cm	As = 1.65 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1115 kgf.m fiss = 0.07 mm
11	Md = 1140 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.62 cm	As = 1.02 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 629 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

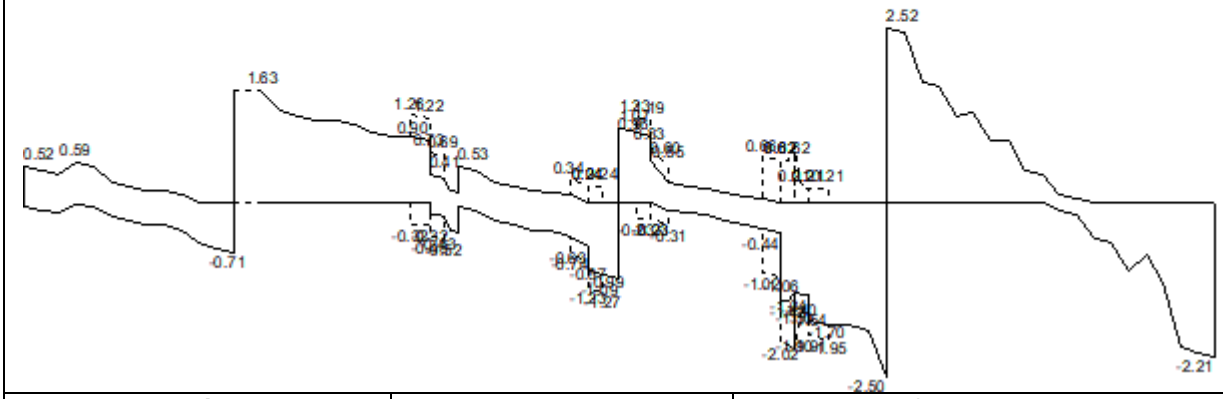
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.71 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 2-5	Vd = 1.63 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 140 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24
3 6-9	Vd = 2.50 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 35 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
4 10-10	Vd = 2.52 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-5	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.87 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
3 6-9	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
4 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)			

			ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V6	-	-	-	-0.58	0.09	0.32	30.00
5	V11	-	-	-	-0.43	0.07	0.24	30.00
7	V12	-	-	-	-0.41	0.07	0.23	30.00
8	V18	-	-	-	-1.11	0.18	0.62	30.00
9	V19	-	-	-	-0.37	0.06	0.21	30.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 8: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V31

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 19 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 20 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

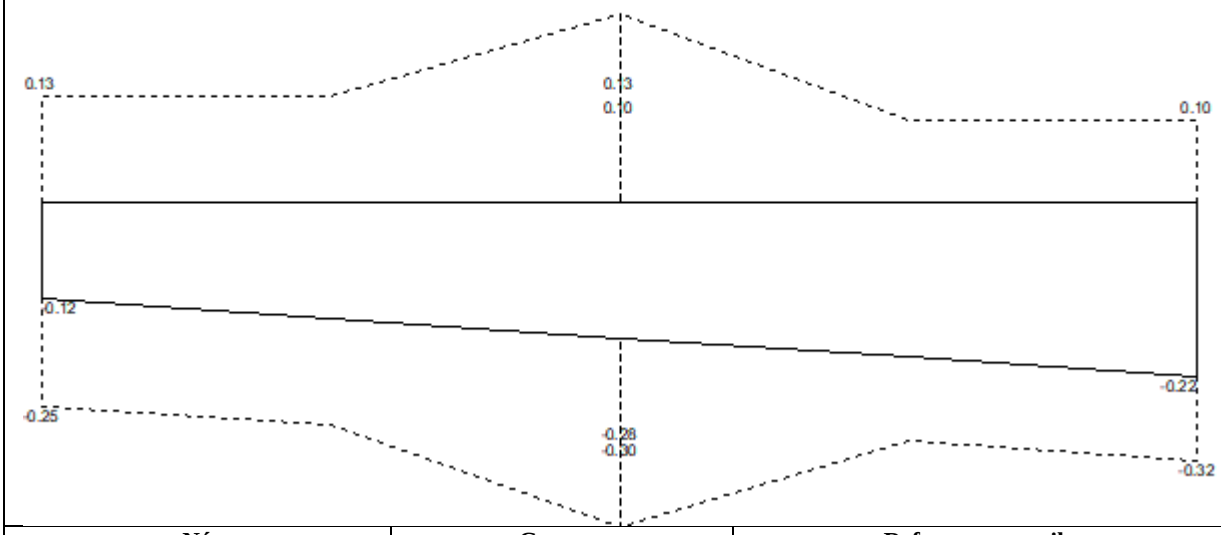
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.22 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 50 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V19	-	-	-	-0.12	0.02	0.13	15.00
2	V18	-	-	-	0.22	0.02	0.10	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V32

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 82 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

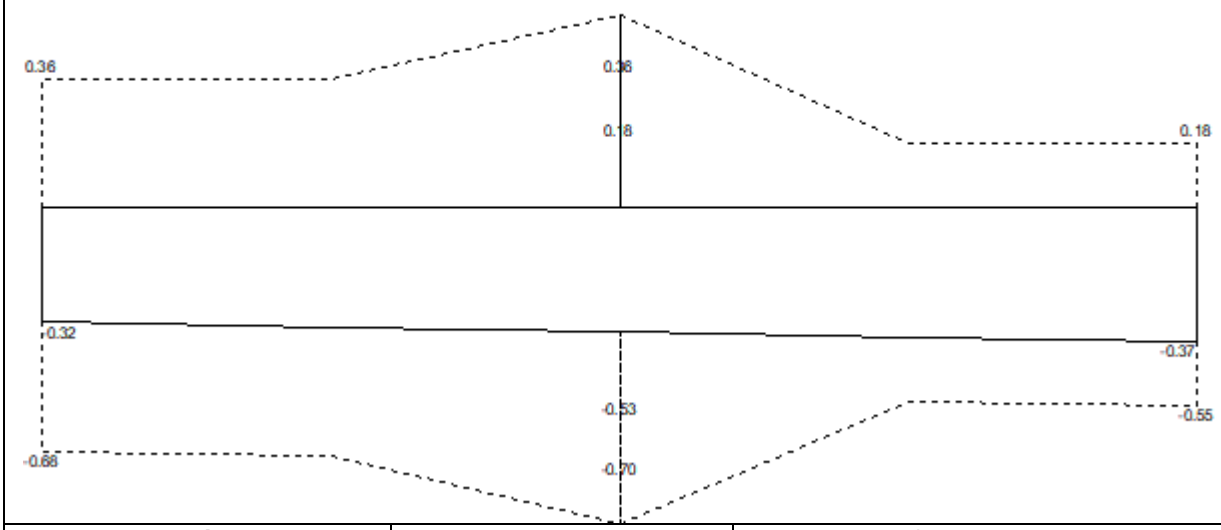
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 13 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V12	-	-	-	-0.32	0.05	0.36	15.00
2	V13	-	-	-	0.37	0.03	0.18	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V33

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 69 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

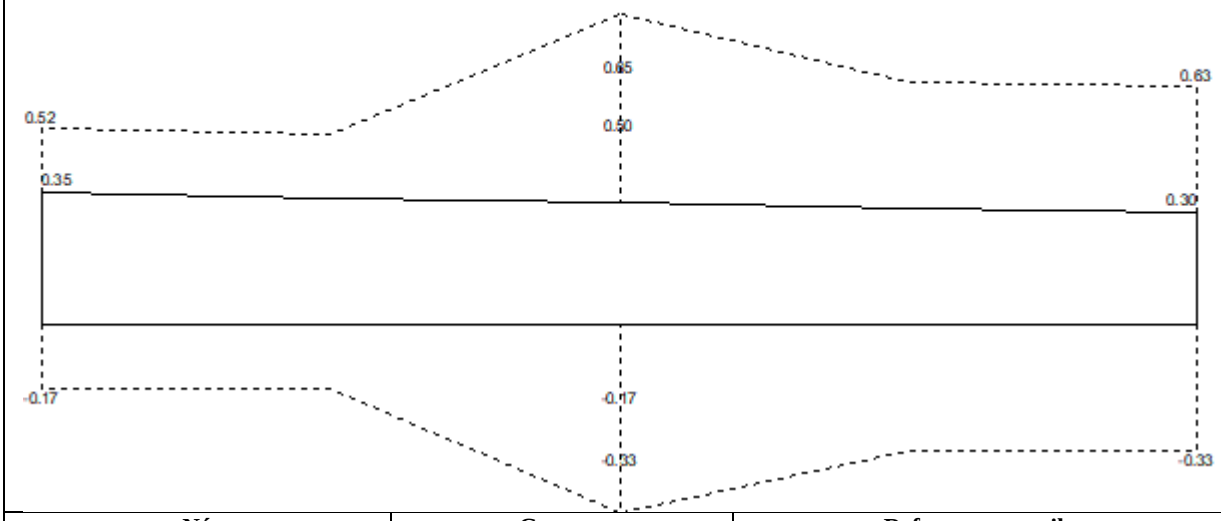
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.35 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V13	-	-	-	0.35	0.02	0.17	15.00
2	V11	-	-	-	-0.30	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V34

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 36 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 13 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

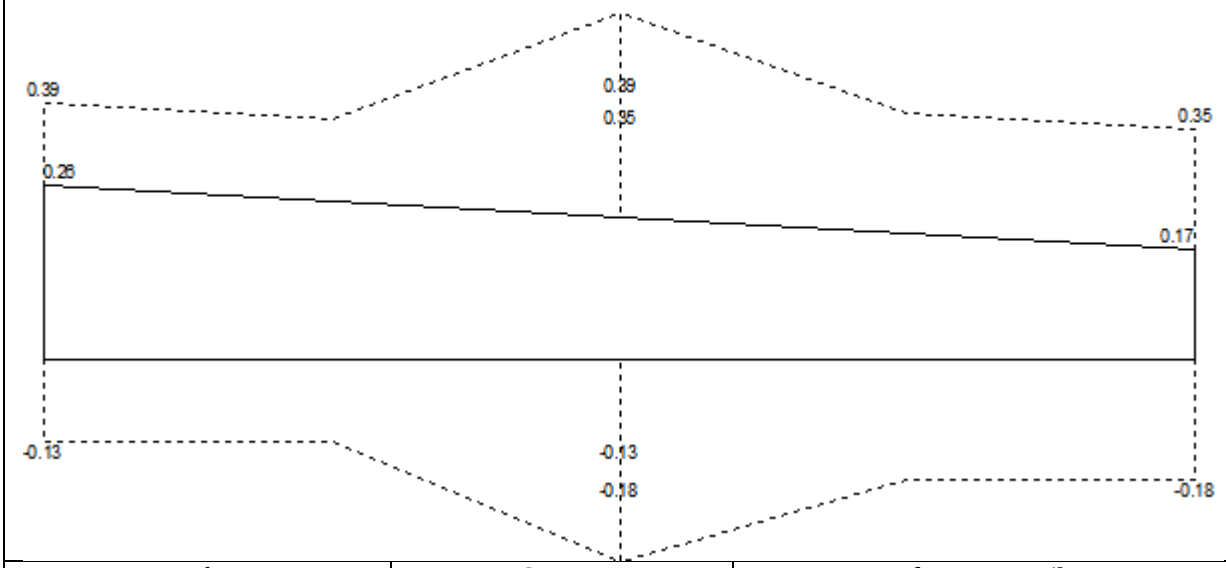
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.26 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V7	-	-	-	0.26	0.02	0.13	15.00
2	V6	-	-	-	-0.17	0.03	0.18	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V35

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1093 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.55 cm		As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 595 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1909 kgf.m As = 1.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.78 cm	As = 1.75 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1006 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 1852 kgf.m As = 1.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.69 cm	As = 1.69 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 898 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

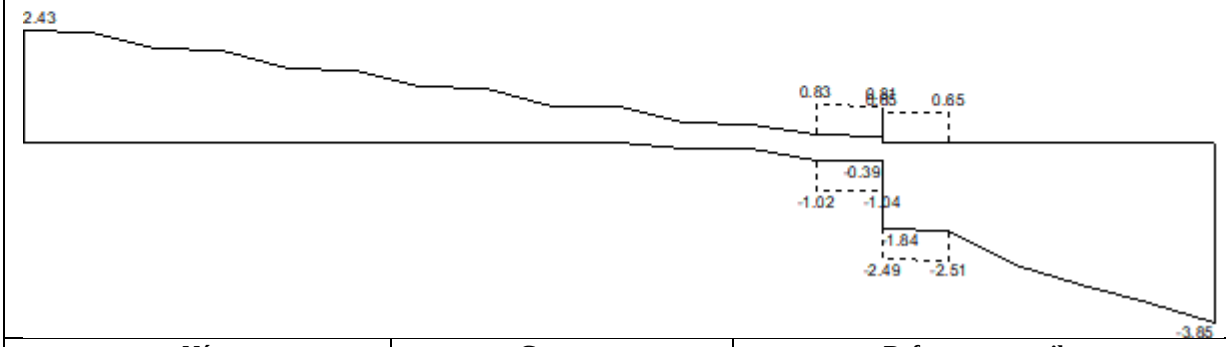
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.85 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V25	-	-	-	-1.16	0.19	0.65	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V36

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 793 kgf.m As = 0.70 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.11 cm	As = 0.70 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 413 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 70 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.28 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V37

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1416 kgf.m As = 1.28 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.03 cm		As = 1.28 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 805 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 198 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 3889 kgf.m As = 4.17 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.64 cm	As = 4.17 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 24.75 cm % armad. = 1.09

		M = 2125 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

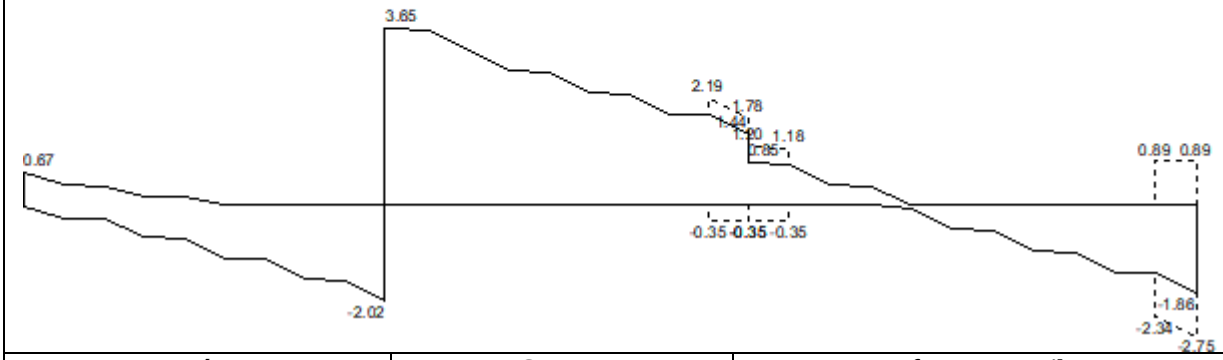
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.02 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
2 2-3	Vd = 3.65 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 59 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.25

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
3	V7	-	-	-	-0.62	0.10	0.35	30.00
4	V3	-	-	-	1.86	0.13	0.89	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V38

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 178 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 66 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1178 kgf.m As = 1.05 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.67 cm	As = 1.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 602 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.92 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V39

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1360 kgf.m As = 1.23 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.95 cm		As = 1.23 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 725 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2879 kgf.m As = 2.82 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.48 cm	As = 2.82 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1545 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 3022 kgf.m As = 3.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.84 cm	As = 3.04 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1627 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.11 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V40

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2851 kgf.m As = 2.79 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.43 cm		As = 2.79 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1849 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4872 kgf.m As = 5.74 cm² A's = 0.36 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.74 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.36 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2980 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 4672 kgf.m As = 5.51 cm² A's = 0.13 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.51 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.13 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2963 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 7.63 tf VRd2 = 19.67 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.39

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 25.75 cm Vc0 = 3.36 tf k = 1.00	Vc = 2.48 tf Vsw = 5.16 tf Asw = 5.12 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 8	Vmin = 2.78 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 2.61 tf Vsw = 4.36 tf Asw = 4.33 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 9		

Cálculo da viga V41

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 201 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1772 kgf.m As = 1.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.57 cm	As = 1.62 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1110 kgf.m fiss = 0.15 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.23 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V42

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1608 kgf.m As = 1.44 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.72 cm		As = 1.44 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 894 kgf.m fiss = 0.09 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 3279 kgf.m As = 3.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.67 cm		As = 3.07 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 2183 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2188 kgf.m As = 2.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.38 cm	As = 2.00 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1180 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 4771 kgf.m As = 4.65 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.55 cm	As = 4.65 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 3039 kgf.m fiss = 0.12 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 6607 kgf.m As = 7.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 8.65 cm	As = 7.25 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 1.23 M = 4264 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

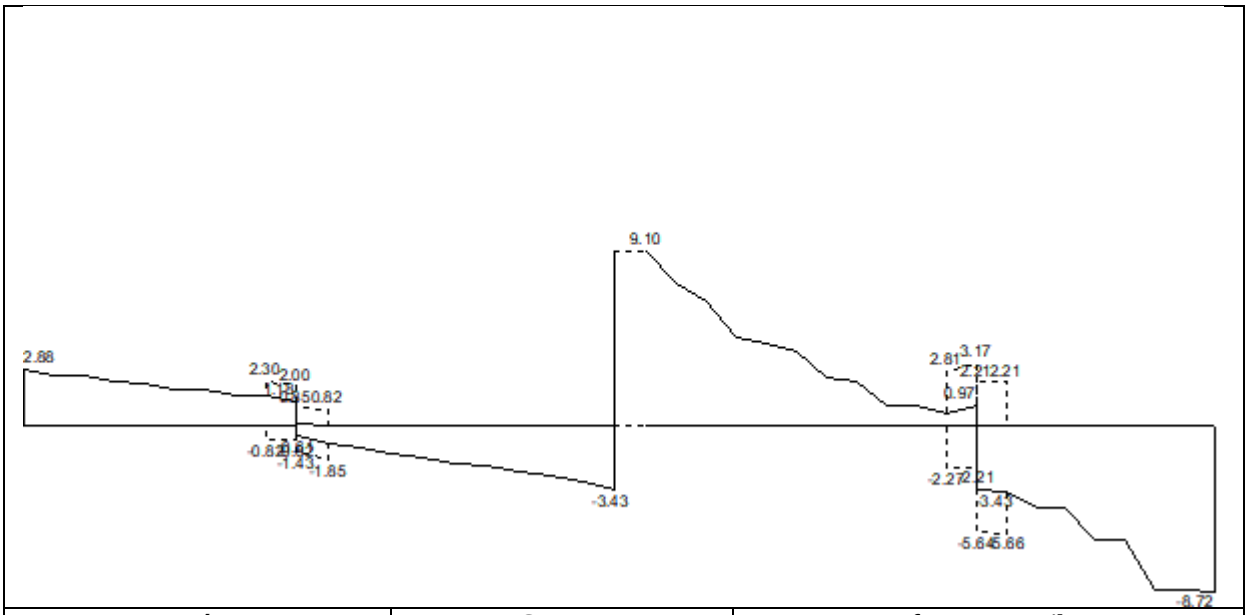
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.43 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 29 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
2 3-4	Vd = 9.10 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 51 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.37

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00	Vc = 3.65 tf Vsw = 5.44 tf Asw = 5.28 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7	Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 3.73 tf Vsw = 4.99 tf Asw = 4.84 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 8		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V20	-	-	-	-1.48	0.24	0.82	30.00
4	V8	-	-	-	-3.99	0.64	2.21	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V43

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 314 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 37 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

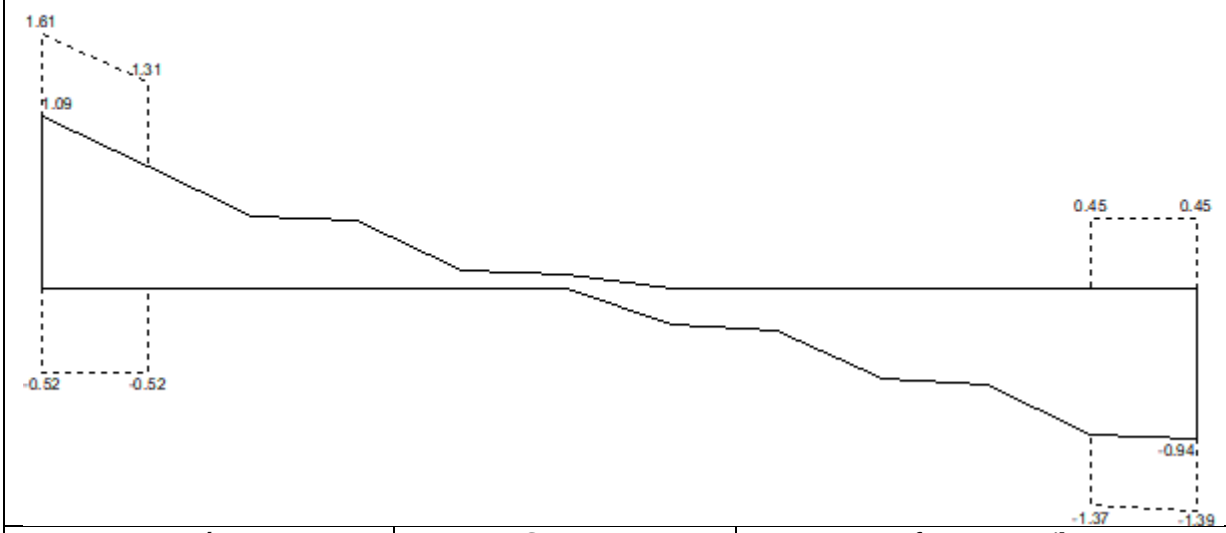
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.09 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V20	-	-	-	1.09	0.08	0.52	15.00
2	V14	-	-	-	0.94	0.07	0.45	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V44

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1596 kgf.m As = 1.43 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.71 cm		As = 1.43 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.26 M = 886 kgf.m fiss = 0.09 mm
2 3-4	retangular bw = 20.00 cm h = 30.00 cm	Md = 3245 kgf.m As = 3.04 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 3.63 cm		As = 3.04 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.61 M = 2159 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2297 kgf.m As = 2.10 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.51 cm	As = 2.10 cm² (2ø12.5 - 2.45 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.41 M = 1256 kgf.m fiss = 0.10 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

3	Md = 4601 kgf.m As = 4.46 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 5.33 cm	As = 4.46 cm² (4ø12.5 - 4.91 cm²) d = 26.38 cm % armad. = 0.82 M = 2923 kgf.m fiss = 0.12 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 6755 kgf.m As = 7.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 8.90 cm	As = 7.45 cm² (6ø12.5 - 7.36 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 1.23 M = 4365 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

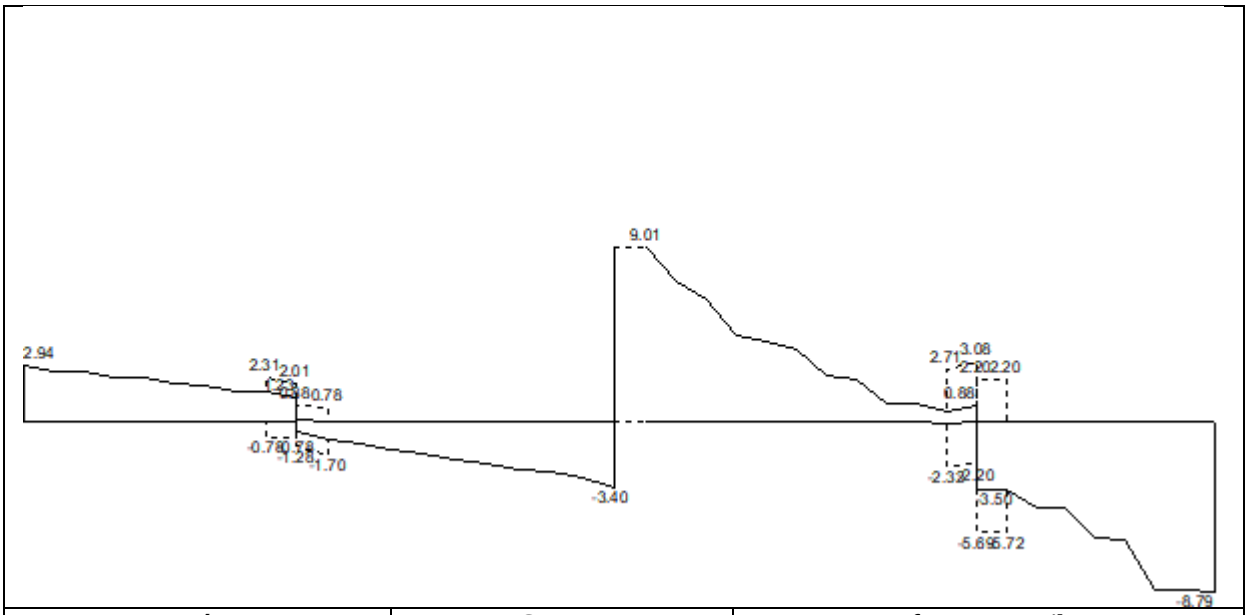
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.40 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 24 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
2 3-4	Vd = 9.01 tf VRd2 = 26.86 tf	Td = 46 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.36

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 3-4	d = 26.38 cm Vc0 = 4.58 tf k = 1.00	Vc = 3.67 tf Vsw = 5.34 tf Asw = 5.17 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7	Vmin = 2.84 tf Aswmin = 2.32 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 3.72 tf Vsw = 5.08 tf Asw = 4.92 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 8		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	**Viga**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Estribos**	**Vd (tf)**	**As (cm2)**	**Vdequiv**	**Compr. Trecho (cm)**
2	V20	-	-	-	-1.41	0.23	0.78	30.00
4	V8	-	-	-	-3.96	0.64	2.20	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V45

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 181 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 60 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1192 kgf.m As = 1.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.70 cm	As = 1.07 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 614 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.93 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V46

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1374 kgf.m As = 1.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.97 cm		As = 1.24 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 734 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 2943 kgf.m As = 2.95 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.70 cm	As = 2.95 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1590 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 2931 kgf.m As = 2.94 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.67 cm	As = 2.94 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82 M = 1560 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.08 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.20

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V47

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2861 kgf.m As = 2.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 4.45 cm		As = 2.80 cm² (4ø10.0 - 3.14 cm²) d = 25.75 cm % armad. = 0.70 M = 1855 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4898 kgf.m As = 5.77 cm² A's = 0.39 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.77 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.39 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2997 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 4712 kgf.m As = 5.55 cm² A's = 0.18 cm² yLN = 8.56 cm	As = 5.55 cm² (5ø12.5 - 6.14 cm²) d = 23.77 cm % armad. = 1.36 A's = 0.18 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) M = 2990 kgf.m fiss = 0.09 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 7.75 tf VRd2 = 19.67 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.40

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 25.75 cm Vc0 = 3.36 tf k = 1.00	Vc = 2.45 tf Vsw = 5.29 tf Asw = 5.25 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 7	Vmin = 2.78 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15	Vc = 2.62 tf Vsw = 4.33 tf Asw = 4.30 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 9		

Cálculo da viga V48

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 204 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1782 kgf.m As = 1.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.59 cm	As = 1.63 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 1117 kgf.m fiss = 0.15 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.24 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V49

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1092 kgf.m As = 0.97 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.55 cm		As = 0.97 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 594 kgf.m fiss = 0.08 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1910 kgf.m As = 1.75 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.78 cm	As = 1.75 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1006 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
3	Md = 1853 kgf.m As = 1.69 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.70 cm	As = 1.69 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 899 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

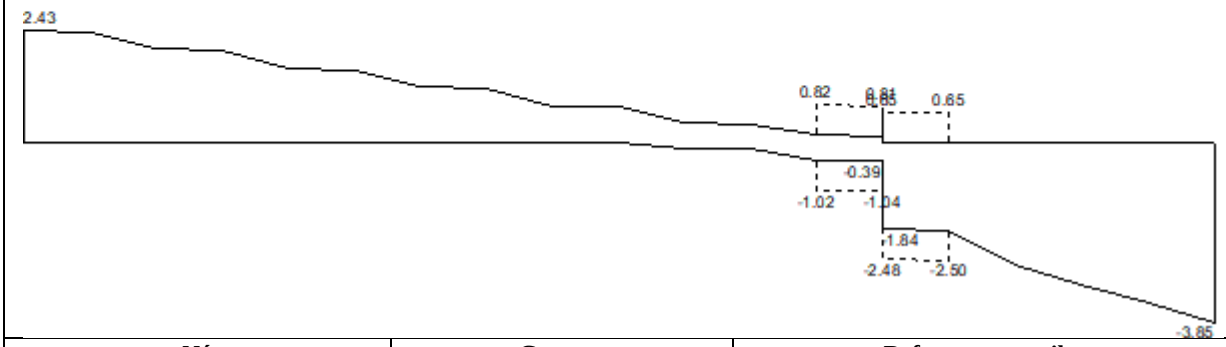
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 3.85 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.21

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V27	-	-	-	-1.15	0.19	0.65	30.00

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V50

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 808 kgf.m As = 0.71 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.14 cm	As = 0.71 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 425 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 63 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.30 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

Cálculo da viga V51

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-3	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1311 kgf.m As = 1.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.88 cm		As = 1.18 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 M = 745 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 204 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 3696 kgf.m As = 3.82 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 6.08 cm	As = 3.82 cm² (3ø12.5 - 3.68 cm²) d = 25.29 cm % armad. = 0.82

		M = 2016 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

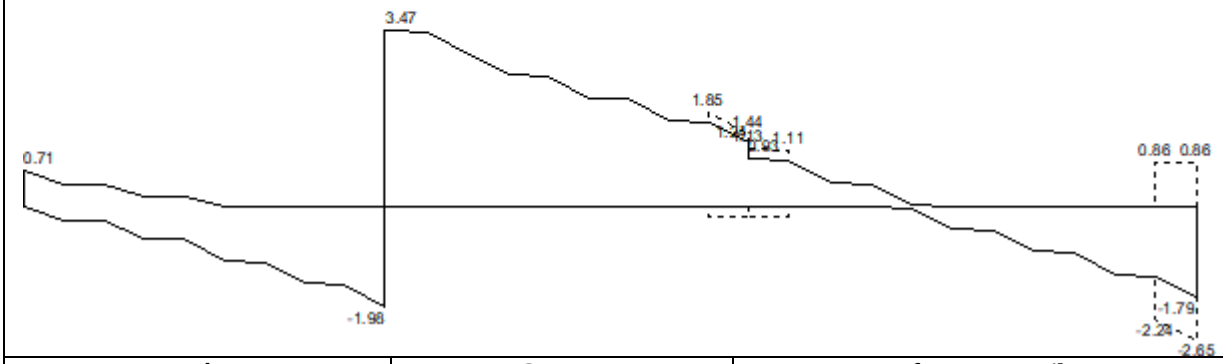
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.98 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10
2 2-3	Vd = 3.47 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 62 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.24

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-3	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
3	V9	-	-	-	-0.35	0.06	0.20	30.00
4	V5	-	-	-	1.79	0.12	0.86	15.00

Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V52

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 19 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 20 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

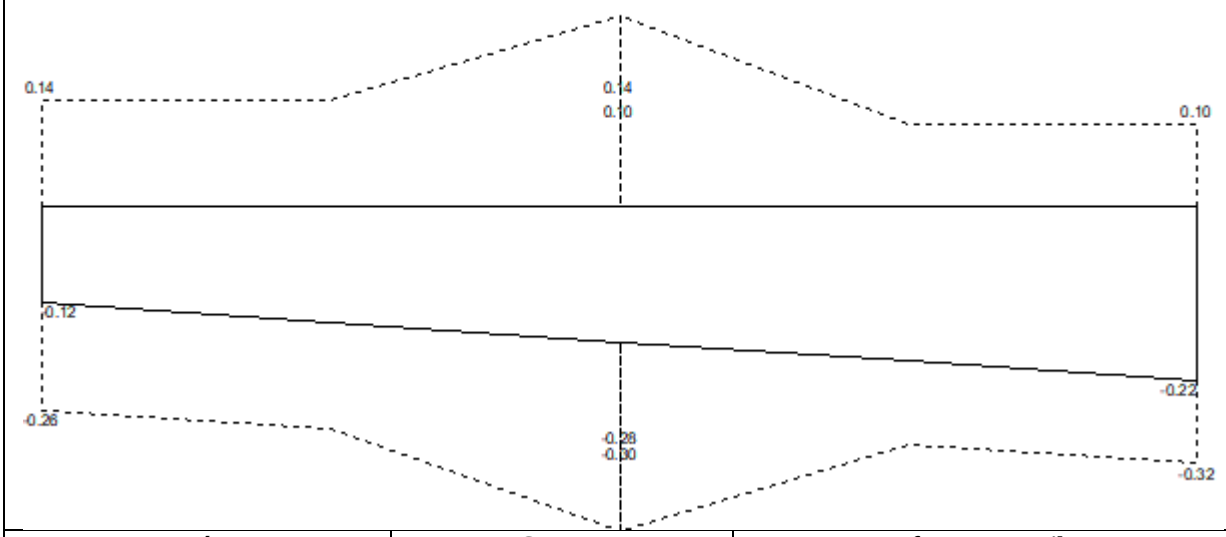
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.22 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 50 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V22	-	-	-	-0.12	0.02	0.14	15.00
2	V21	-	-	-	0.22	0.02	0.10	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V53

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 81 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

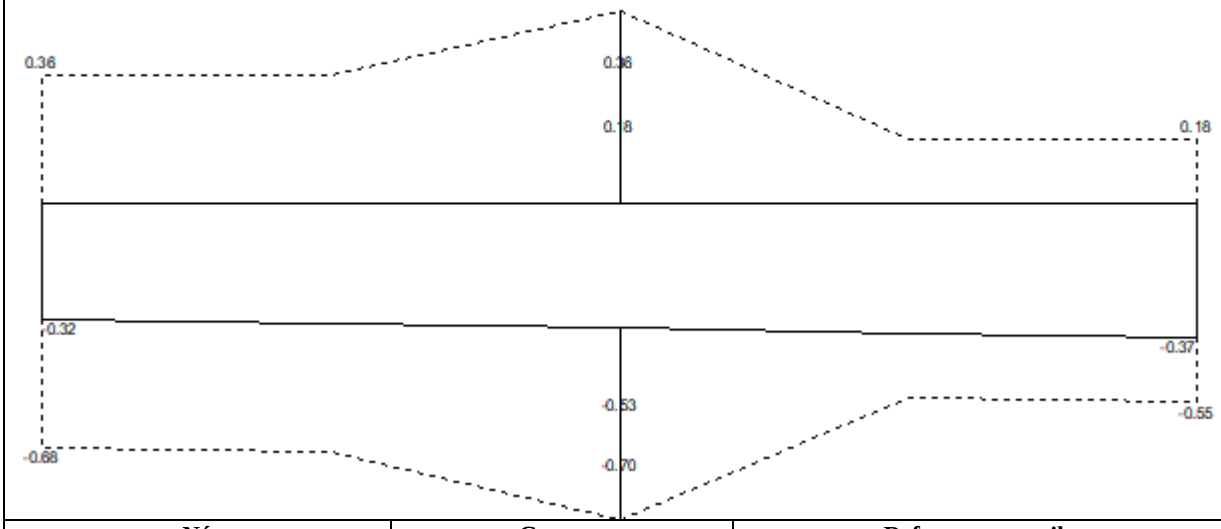
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.37 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V17	-	-	-	-0.32	0.05	0.36	15.00
2	V15	-	-	-	0.37	0.03	0.18	15.00

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V54

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 4 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 69 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

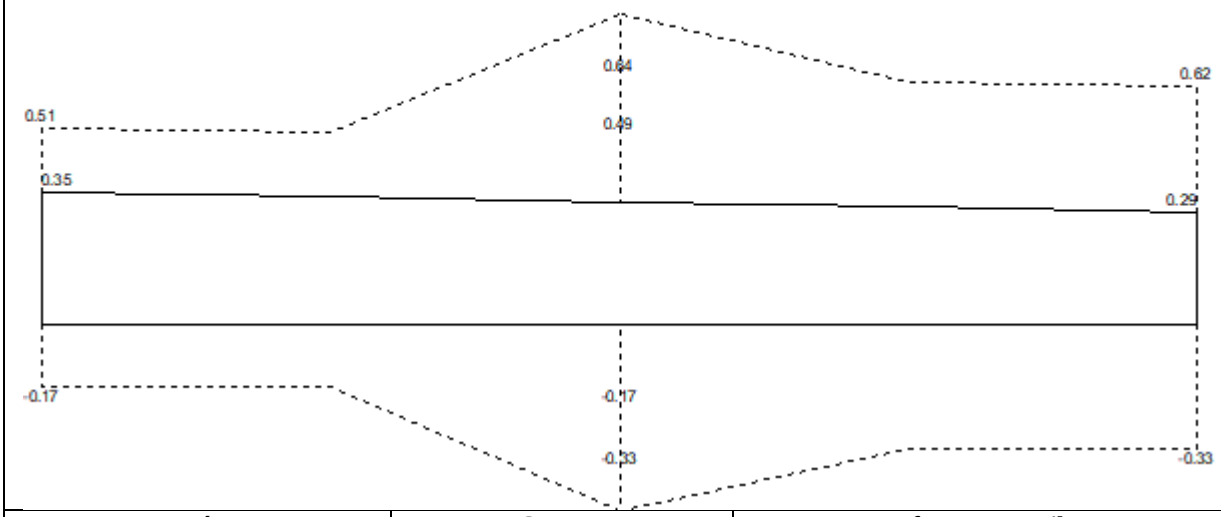
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.35 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V15	-	-	-	0.35	0.02	0.17	15.00
2	V16	-	-	-	-0.29	0.05	0.33	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V55

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 36 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 18 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

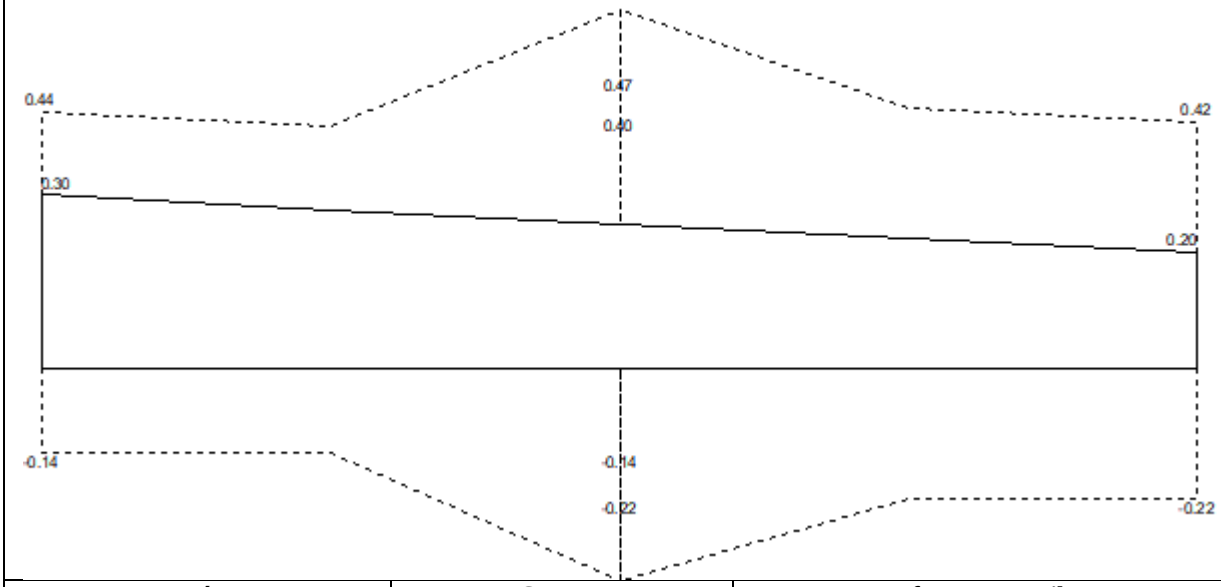
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.30 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 55 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V9	-	-	-	0.30	0.02	0.14	15.00
2	V10	-	-	-	-0.20	0.03	0.22	15.00

Condição:
Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V56

Pavimento PAVIMENTO 3 - Lance 6

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 838 kgf.m As = 0.74 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.18 cm		As = 0.74 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 478 kgf.m fiss = 0.05 mm
2 2-5	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 317 kgf.m fiss = 0.02 mm
3 6-9	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1139 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.62 cm	Td = 131 kgf.m Asl = 0.51 cm² Aspele = 0.00 cm² As =+ 0.25 cm² A's=+0.25 cm²	As = 1.27 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 646 kgf.m fiss = 0.05 mm
4 10-10	retangular bw = 15.00 cm h = 30.00 cm	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 108 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1144 kgf.m As = 1.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.62 cm	As = 1.02 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 632 kgf.m fiss = 0.09 mm
2	Md = 1816 kgf.m As = 1.66 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 2.64 cm	As = 1.66 cm² (3ø10.0 - 2.36 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.52 M = 1120 kgf.m fiss = 0.07 mm
3	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 57 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm	
5	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.85 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 217 kgf.m fiss = 0.01 mm
7	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.85 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
8	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.85 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
9	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm²	

	yLN = 0.00 cm	
10	Md = 1315 kgf.m As = 1.18 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.88 cm	As = 1.44 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 26.50 cm % armad. = 0.35 A's = 0.25 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 780 kgf.m fiss = 0.07 mm
11	Md = 678 kgf.m As = 0.60 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm	As = 0.68 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 26.60 cm % armad. = 0.22 M = 144 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

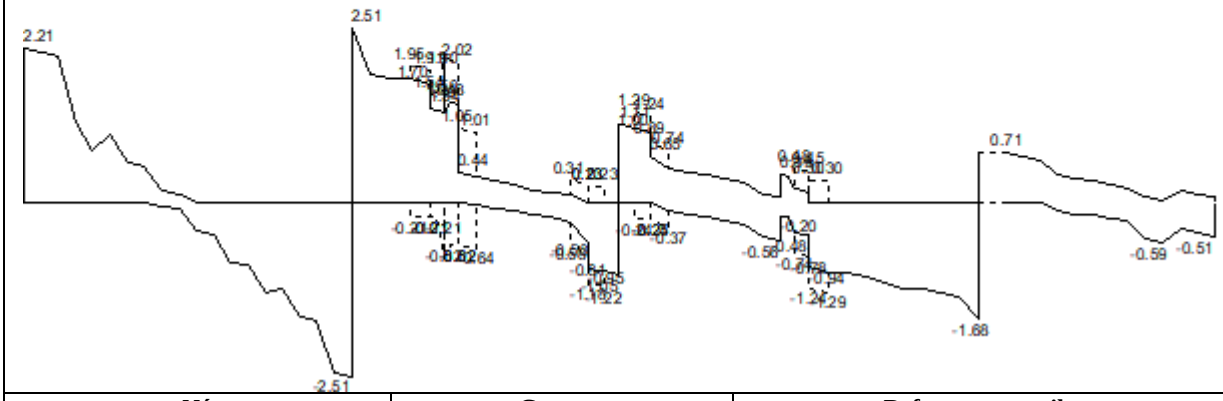
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.51 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13
2 2-5	Vd = 2.51 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 34 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16
3 6-9	Vd = 1.68 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 131 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.23
4 10-10	Vd = 0.71 tf VRd2 = 20.31 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 897 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-5	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 6-9	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00		Vmin = 2.86 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.82 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15
4 10-10	d = 26.60 cm Vc0 = 3.47 tf k = 1.00		Vmin = 2.87 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos)			

			ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

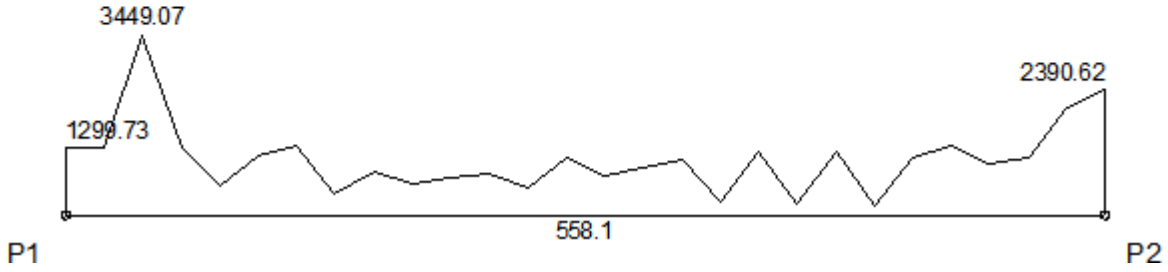


Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
3	V22	-	-	-	-0.37	0.06	0.21	30.00
4	V21	-	-	-	-1.10	0.18	0.62	30.00
5	V17	-	-	-	-0.41	0.07	0.23	30.00
7	V16	-	-	-	-0.44	0.07	0.24	30.00
9	V10	-	-	-	-0.54	0.09	0.30	30.00

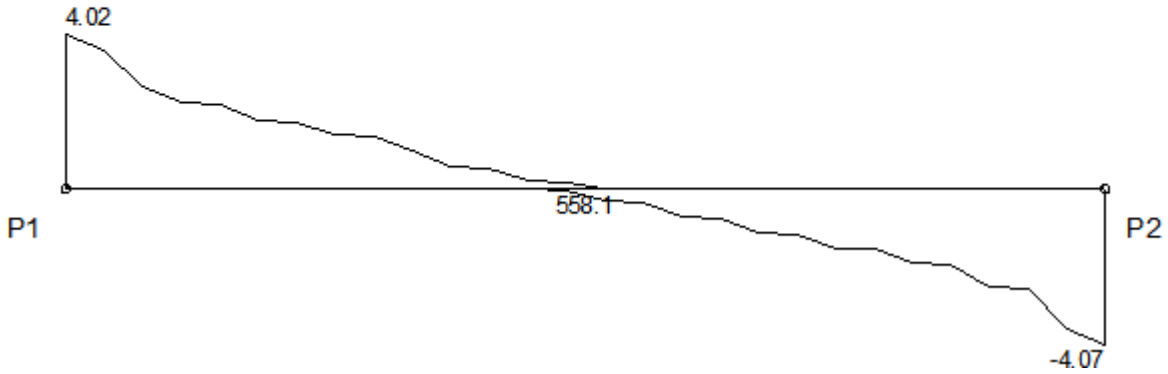
Condição:
Nó 3: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 4: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 5: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 7: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior
Nó 9: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Diagramas: VIGA V1 - PAVIMENTO 3

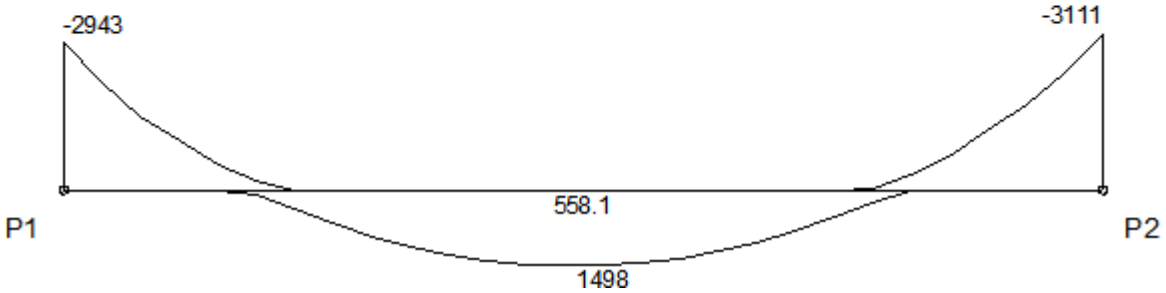
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



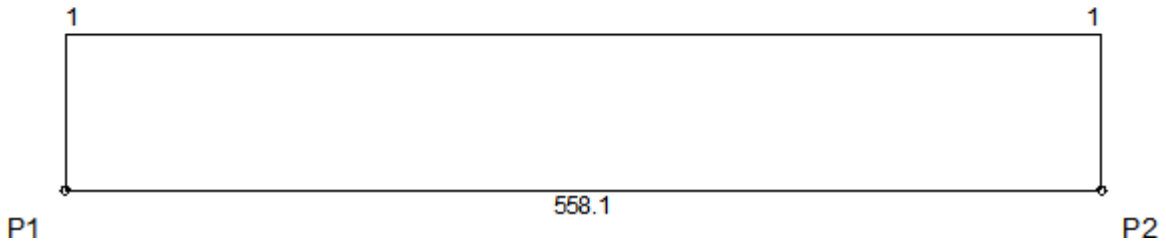
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



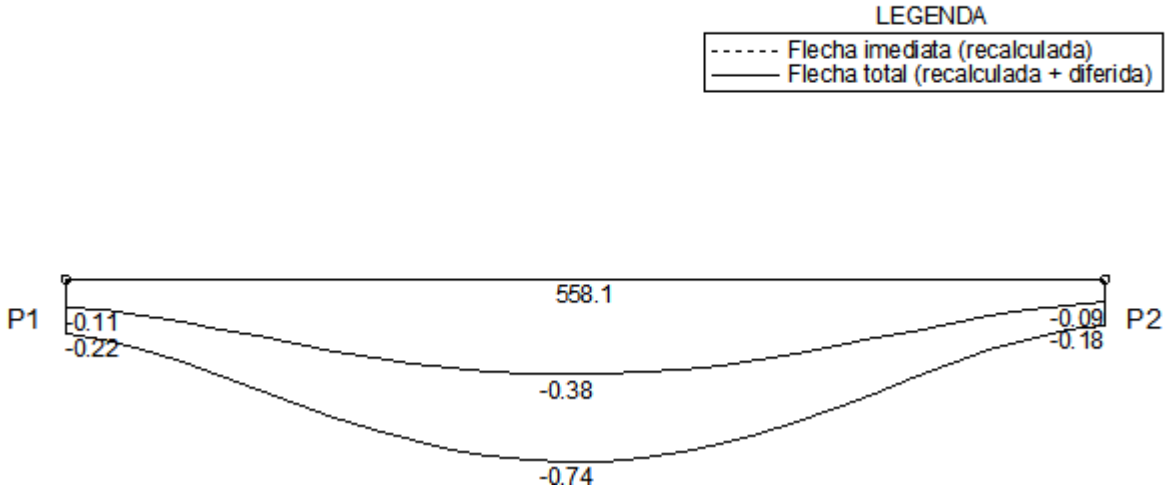
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

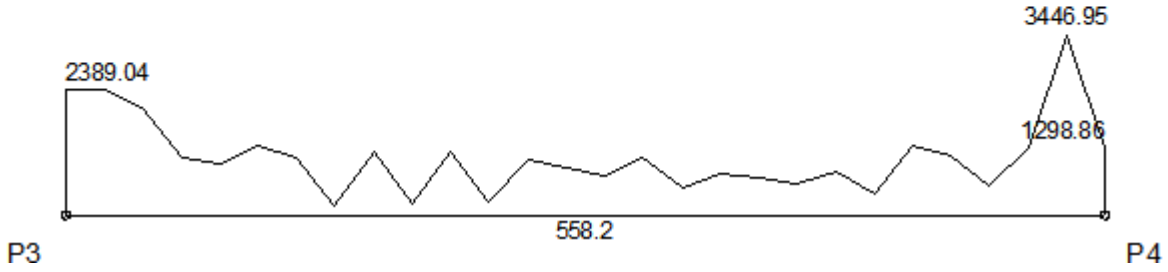


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.39	268.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	268.7
Flecha diferida	-0.35	268.7
Flecha total	-0.74	268.7

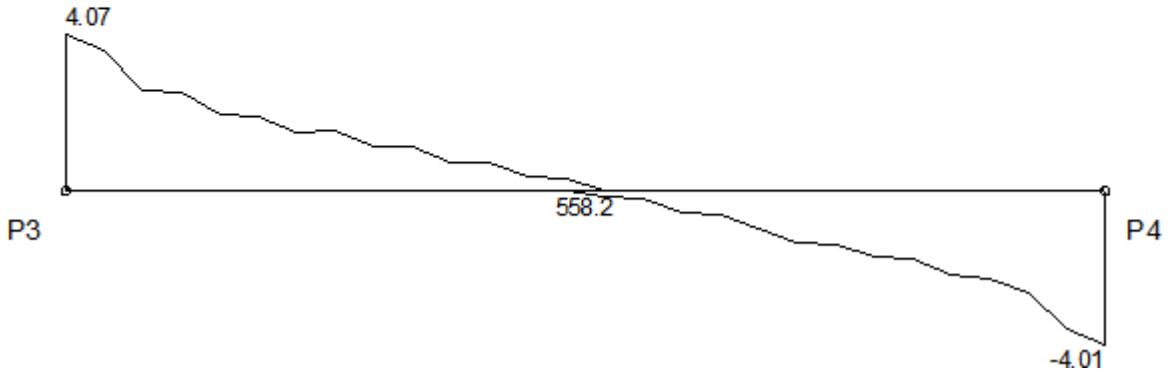
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1650	928	-1785
Comprimento do sub-trecho (cm)	102.30	343.19	112.60
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.67		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V2 - PAVIMENTO 3

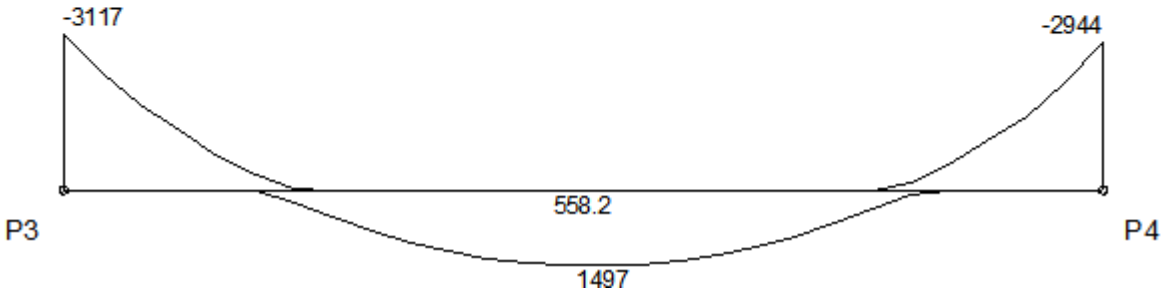
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



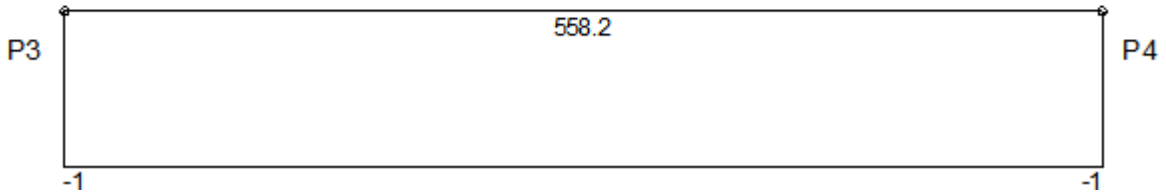
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



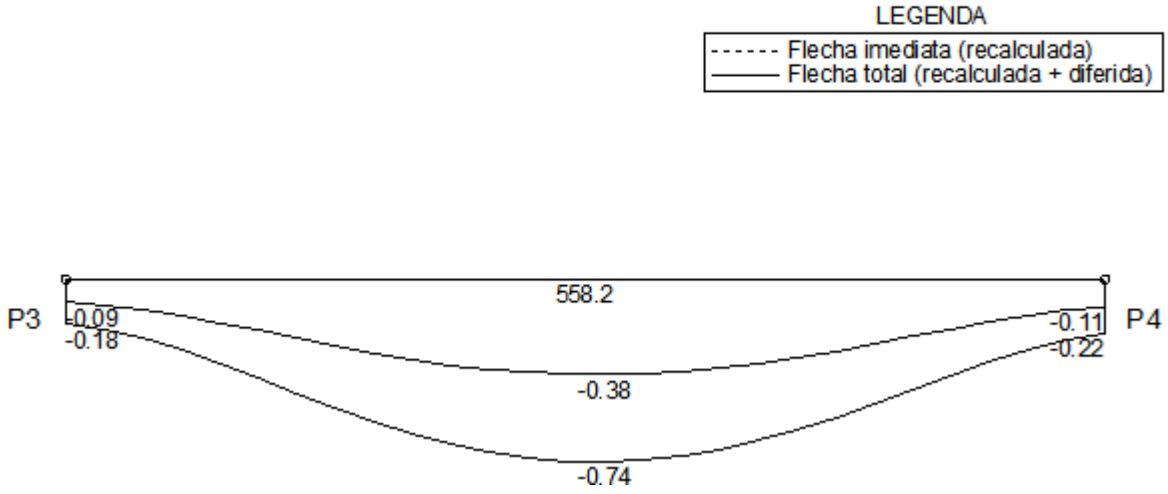
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

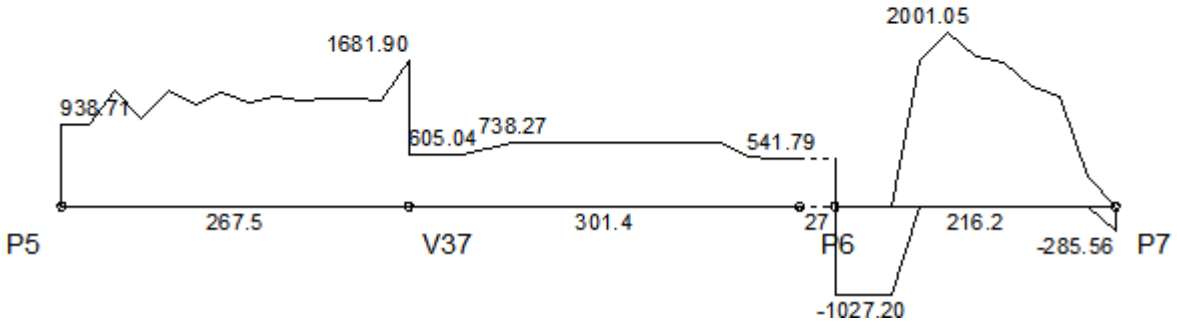


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.39	289.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.38	289.4
Flecha diferida	-0.35	289.4
Flecha total	-0.74	289.4

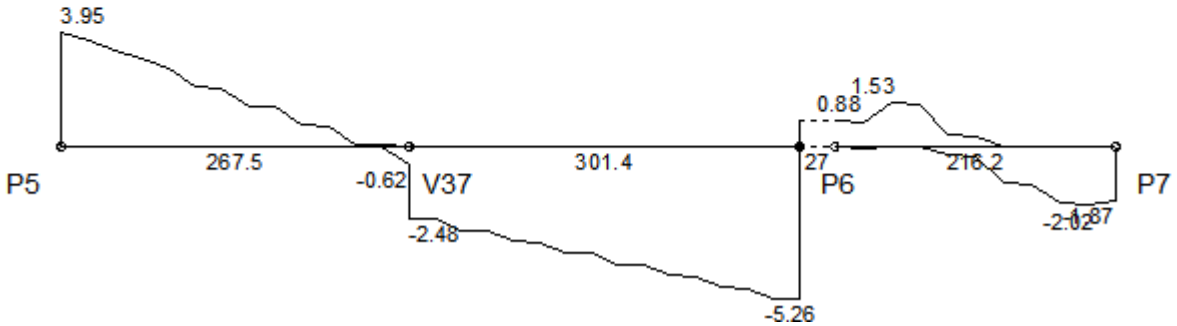
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1789	928	-1648
Comprimento do sub-trecho (cm)	112.81	343.14	102.20
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.67		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V3 - PAVIMENTO 3

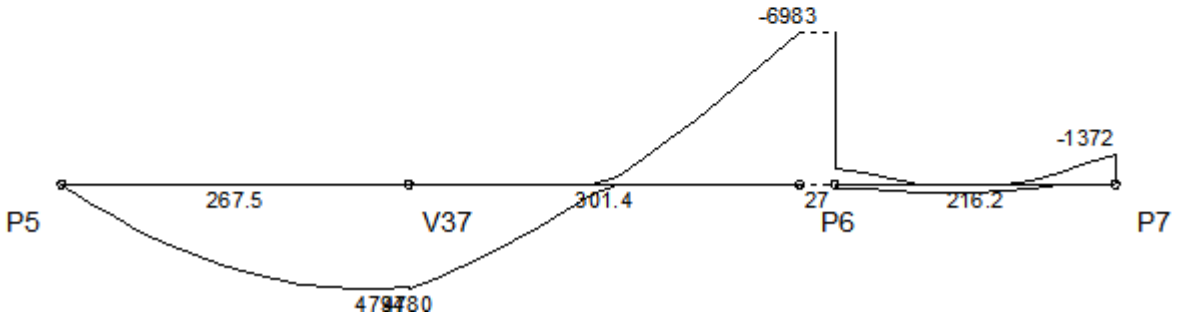
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



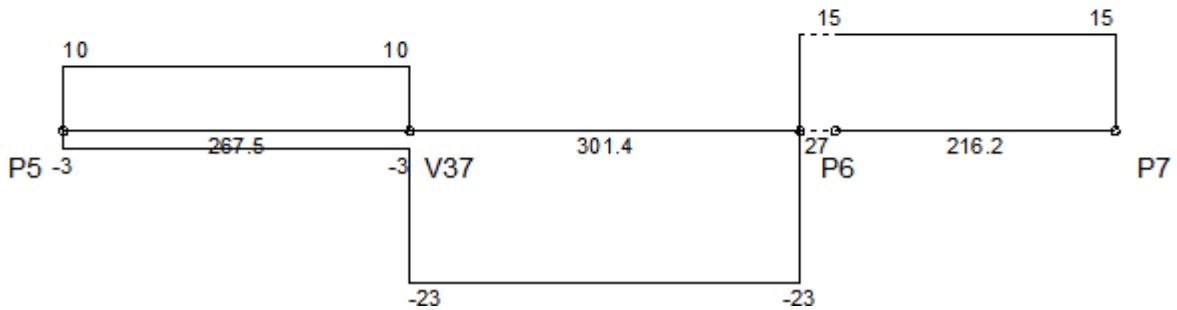
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



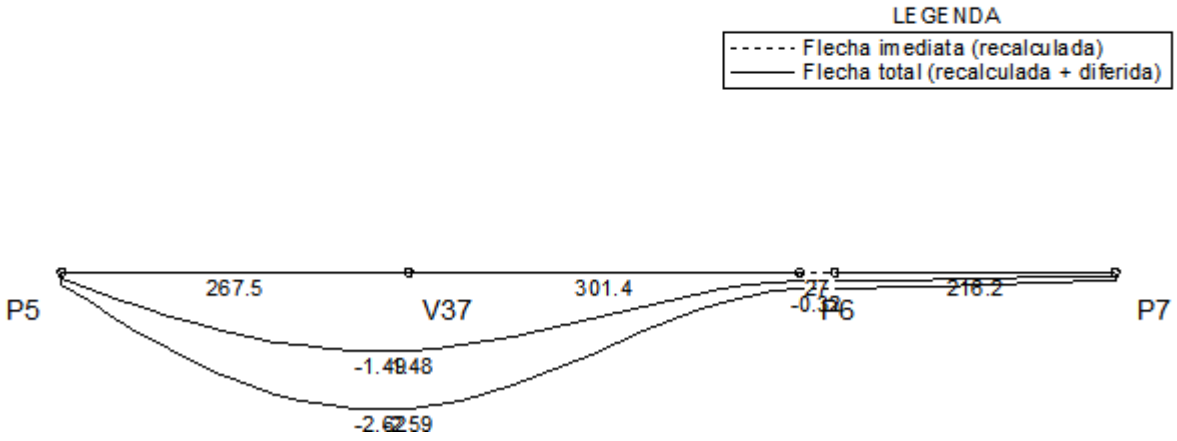
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

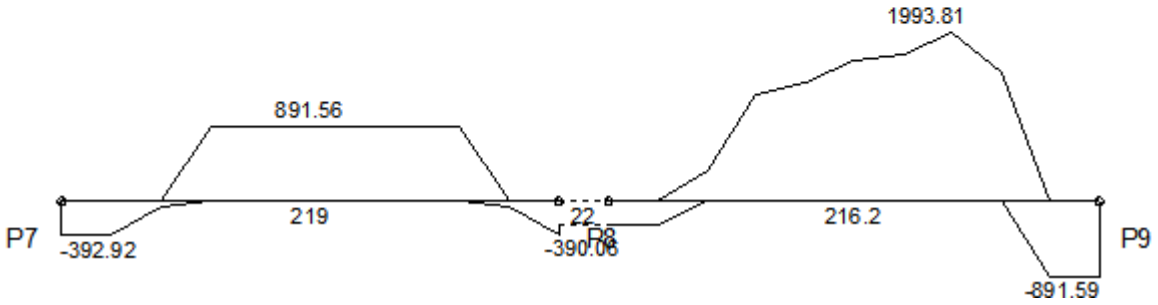


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-1.52	247	-0.18	0
Flecha imediata (recalculada)	-1.49	247	-0.17	0
Flecha diferida	-1.12	247	-0.15	0
Flecha total	-2.62	247	-0.32	0

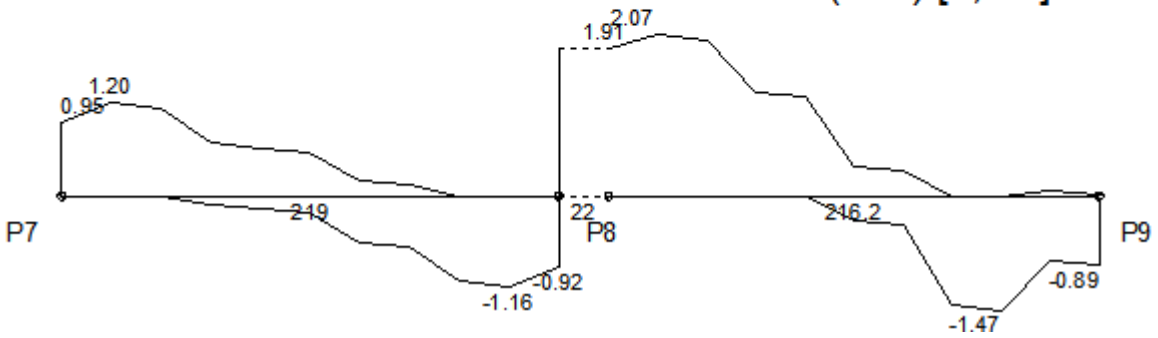
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	1.42	1.67	1.67	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	2447	-3551	-3551	265	-1027
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	422.68	146.22	8.00	127.00	81.20
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.56			3.17		
Multiplicador flecha total	1.93			2.04		

Diagramas: VIGA V4 - PAVIMENTO 3

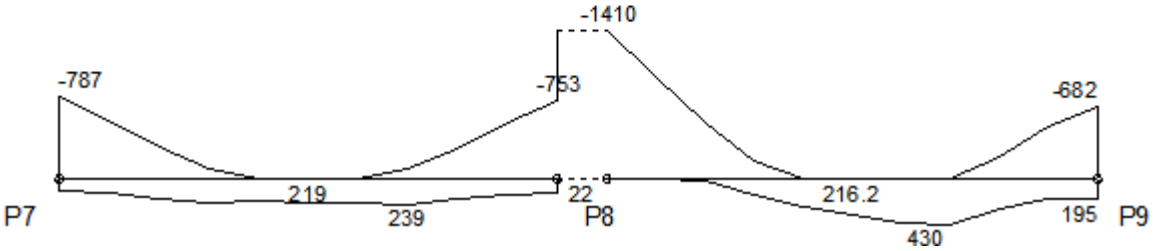
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



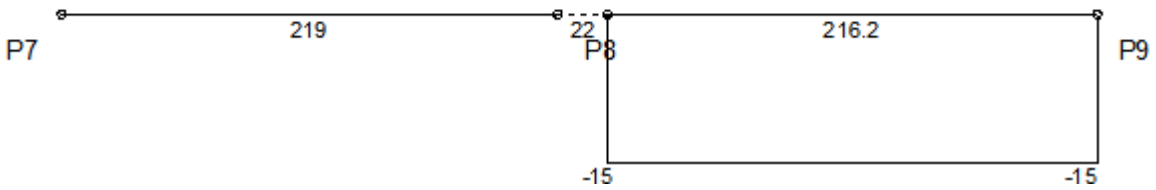
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



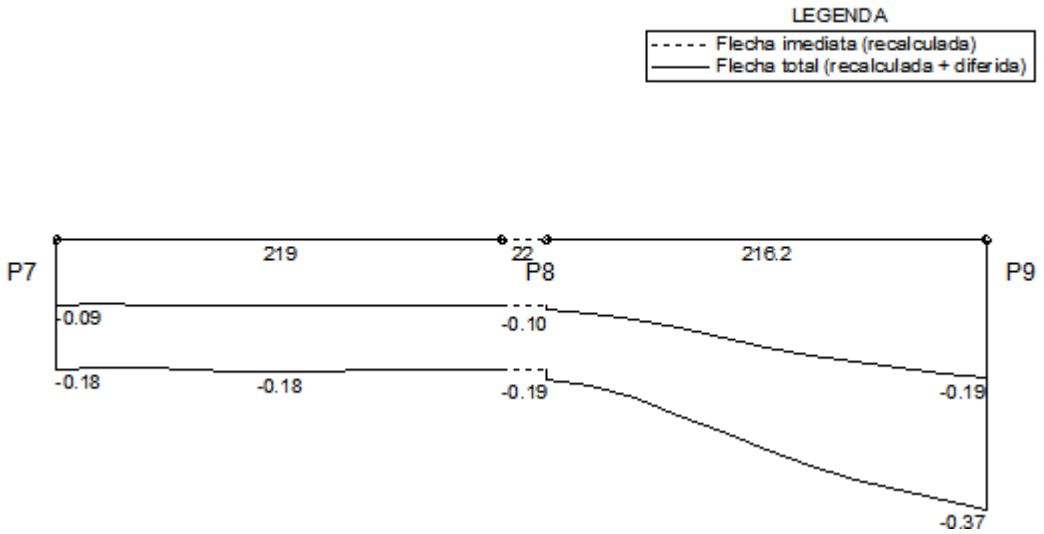
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



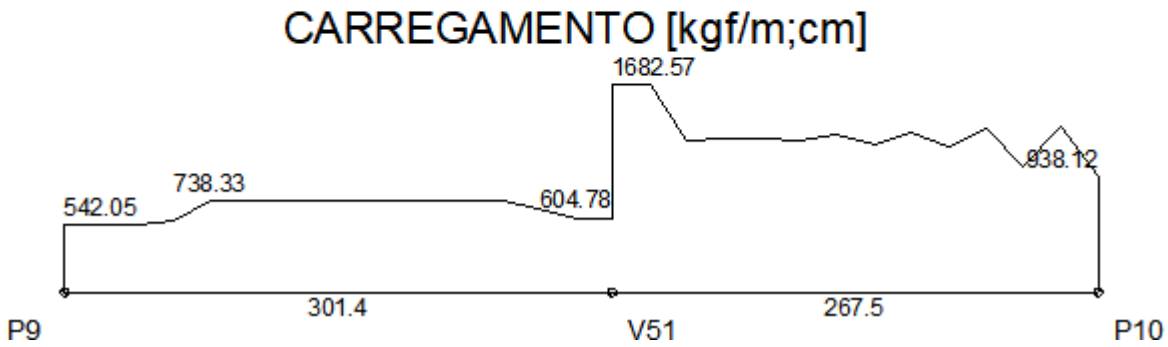
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

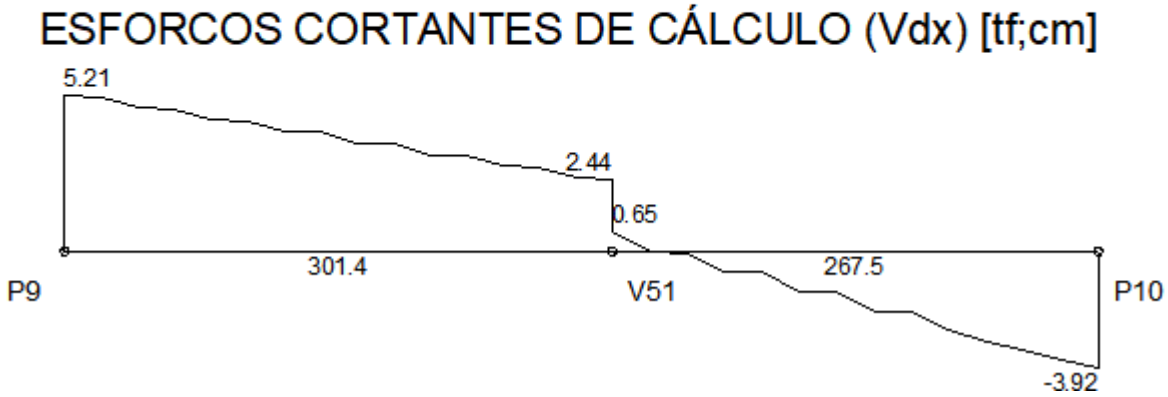


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.09	219	-0.17	216.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	219	-0.19	216.2
Flecha diferida	-0.09	219	-0.18	216.2
Flecha total	-0.18	219	-0.38	216.2

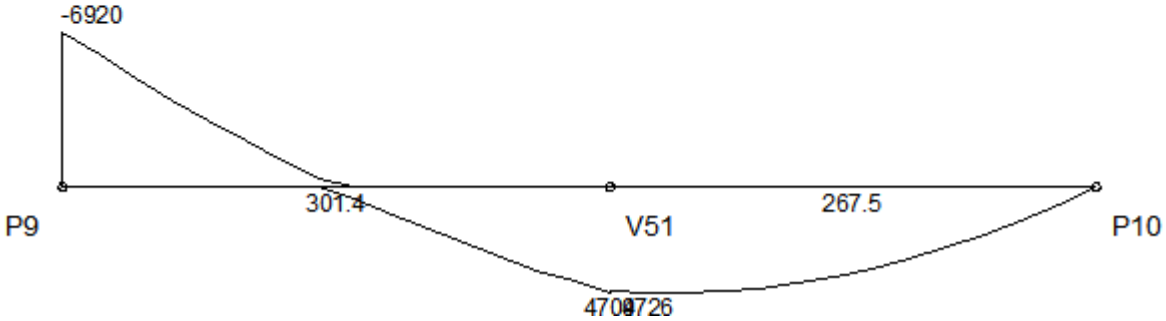
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-393	106	-1120	-1120	303	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	68.98	100.36	49.67	83.52	132.72	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.17			3.02		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V5 - PAVIMENTO 3

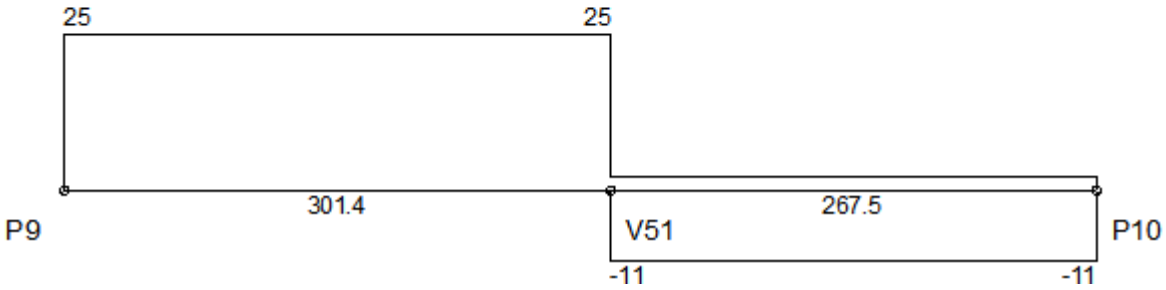




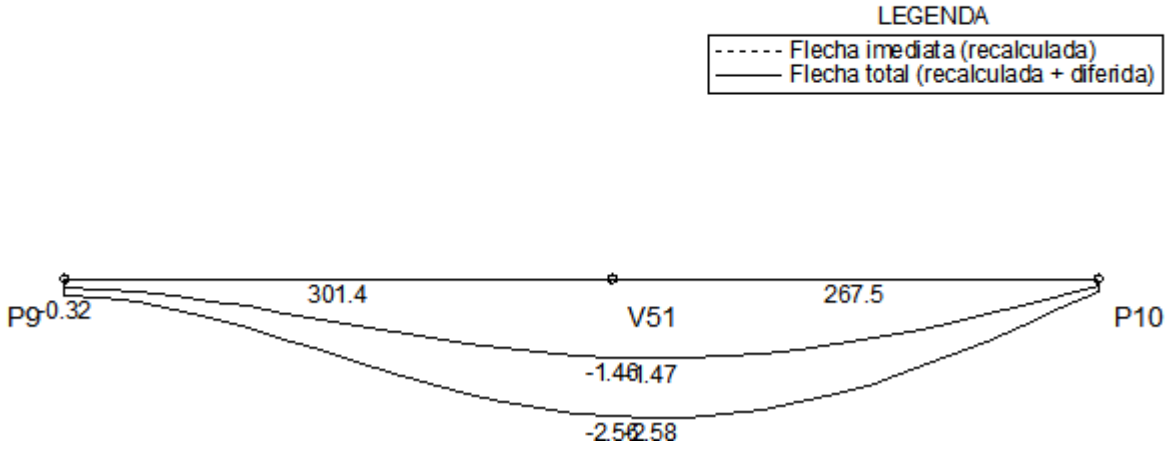
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

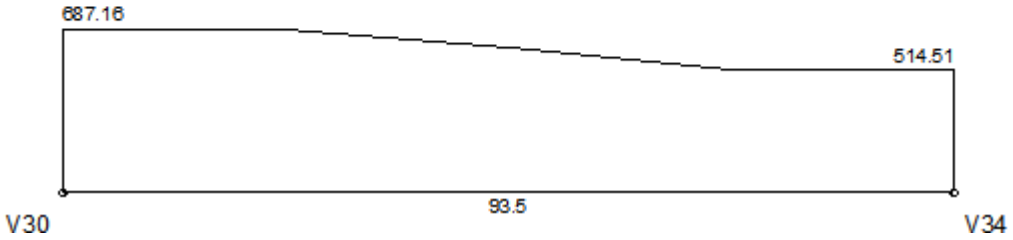


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-1.50	322
Flecha imediata (recalculada)	-1.47	322
Flecha diferida	-1.11	322
Flecha total	-2.58	322

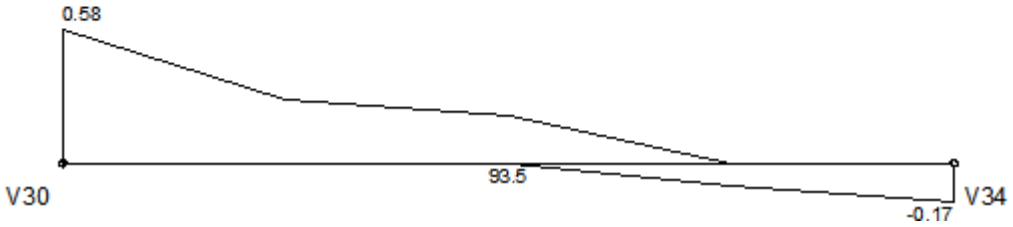
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.67	1.42	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-3521	2419	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	146.11	422.79	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.56		
Multiplicador flecha total	1.93		

Diagramas: VIGA V6 - PAVIMENTO 3

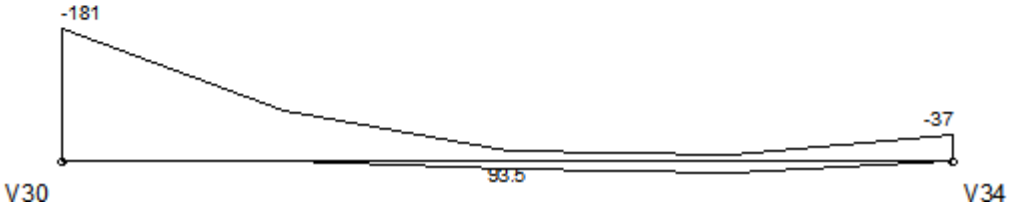
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



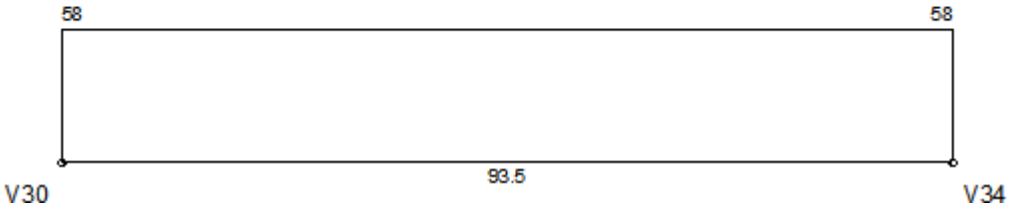
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



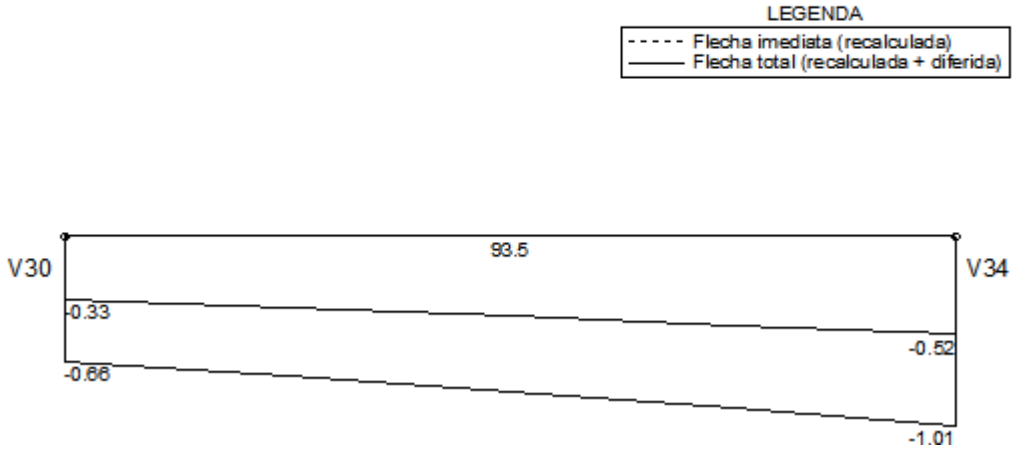
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



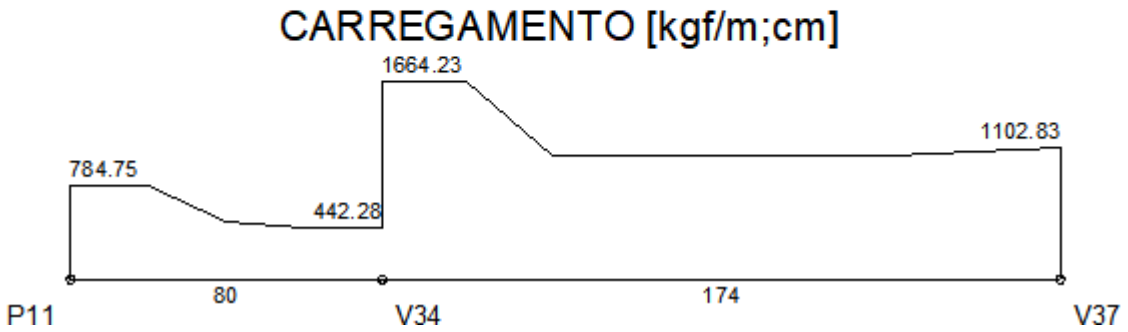
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

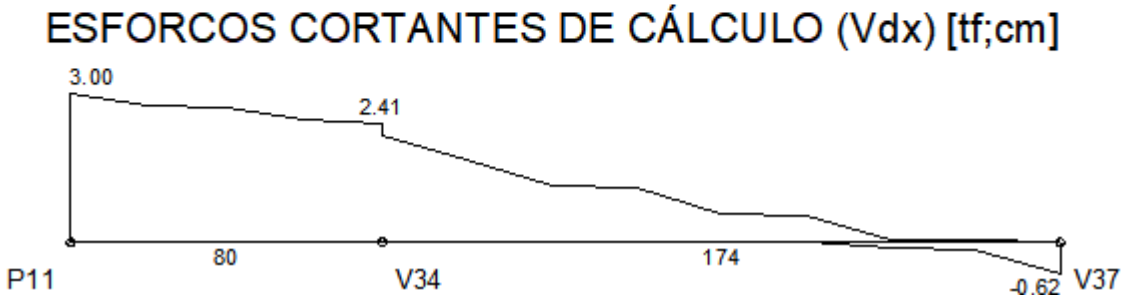


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.52	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.52	93.5
Flecha diferida	-0.49	93.5
Flecha total	-1.01	93.5

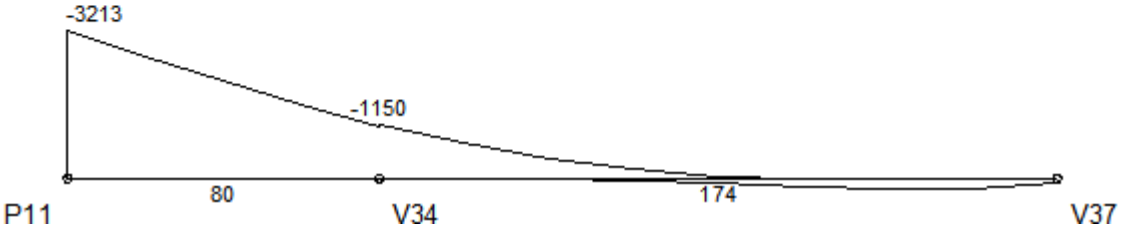
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-615	0	-194
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V7 - PAVIMENTO 3

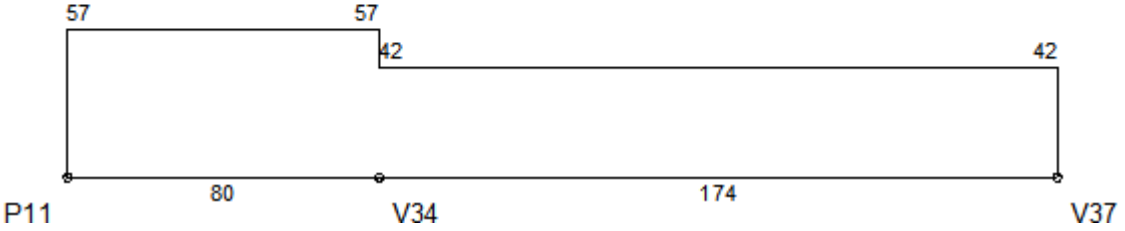




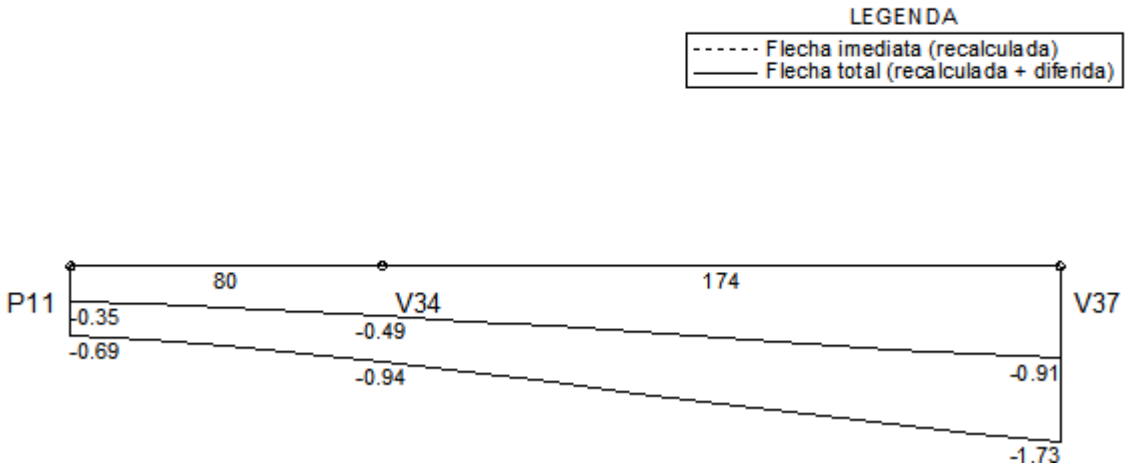
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

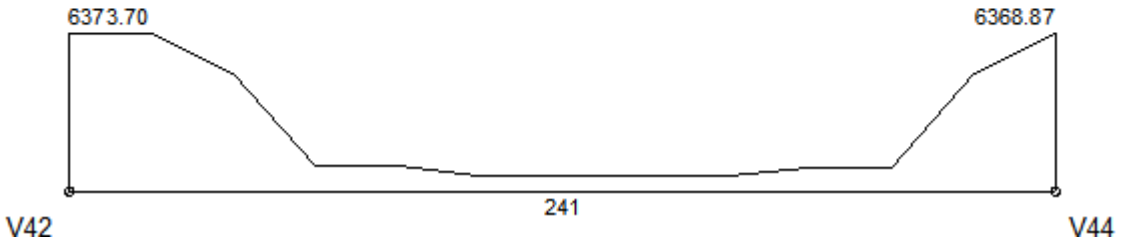


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.99	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.91	254
Flecha diferida	-0.82	254
Flecha total	-1.73	254

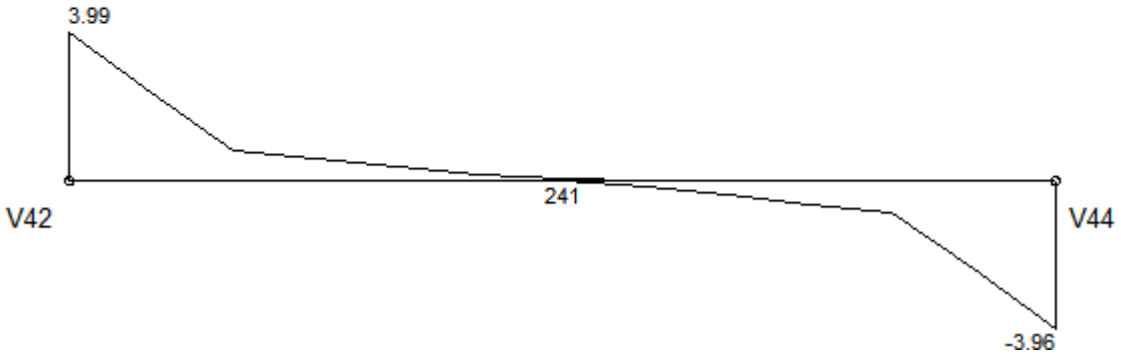
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-1679	641	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	141.47	112.53	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V8 - PAVIMENTO 3

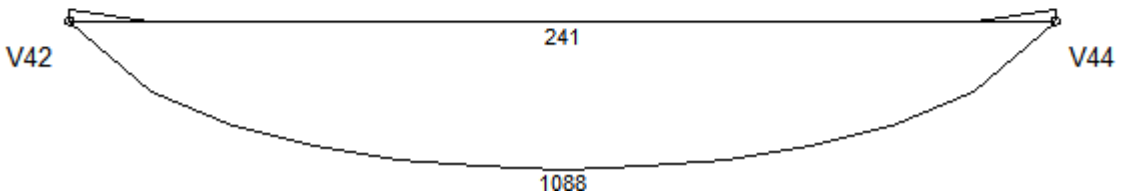
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



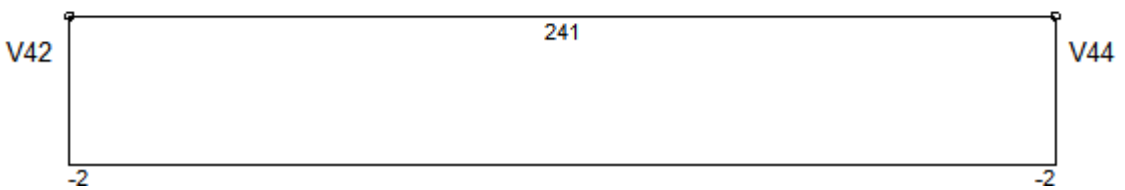
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



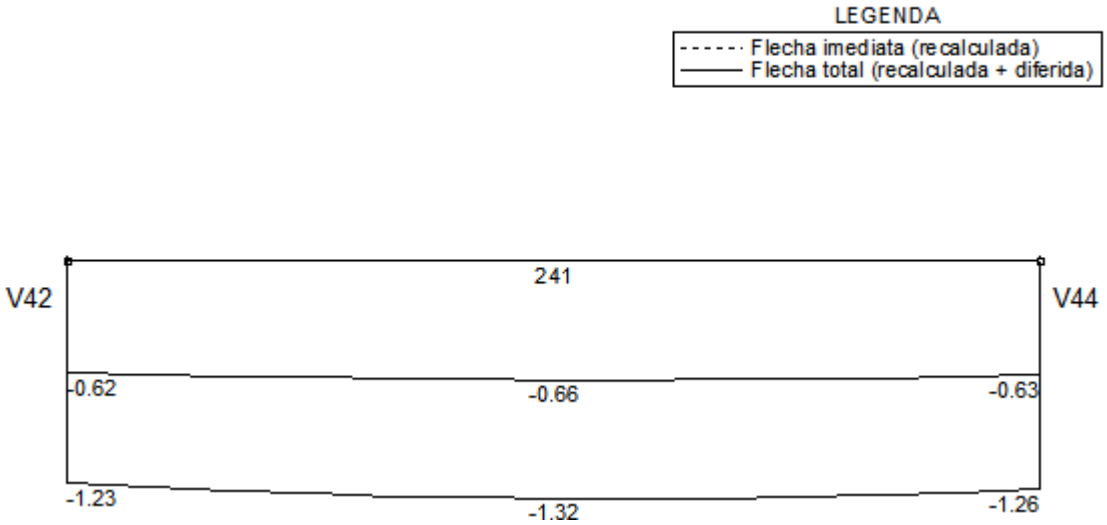
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

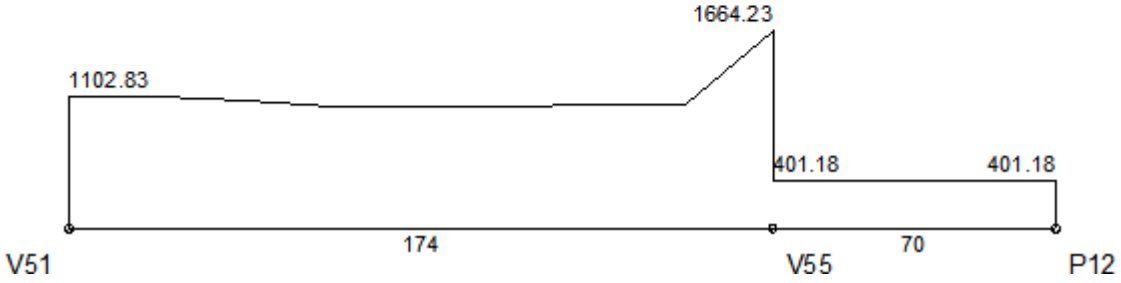


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.66	120.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.66	120.5
Flecha diferida	-0.66	120.5
Flecha total	-1.32	120.5

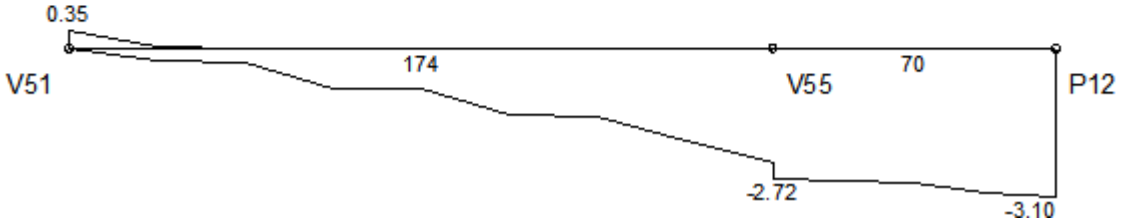
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-257	455	-219
Comprimento do sub-trecho (cm)	13.77	215.18	12.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V9 - PAVIMENTO 3

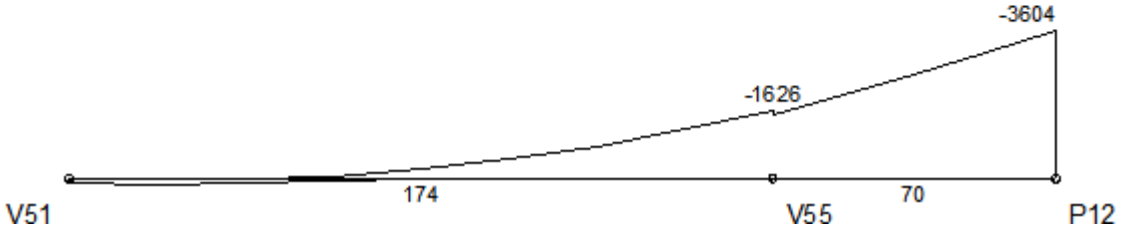
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



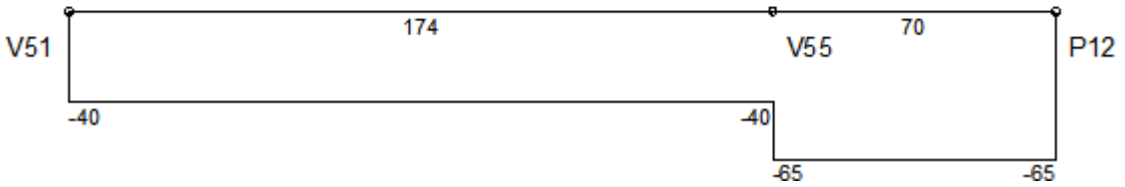
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



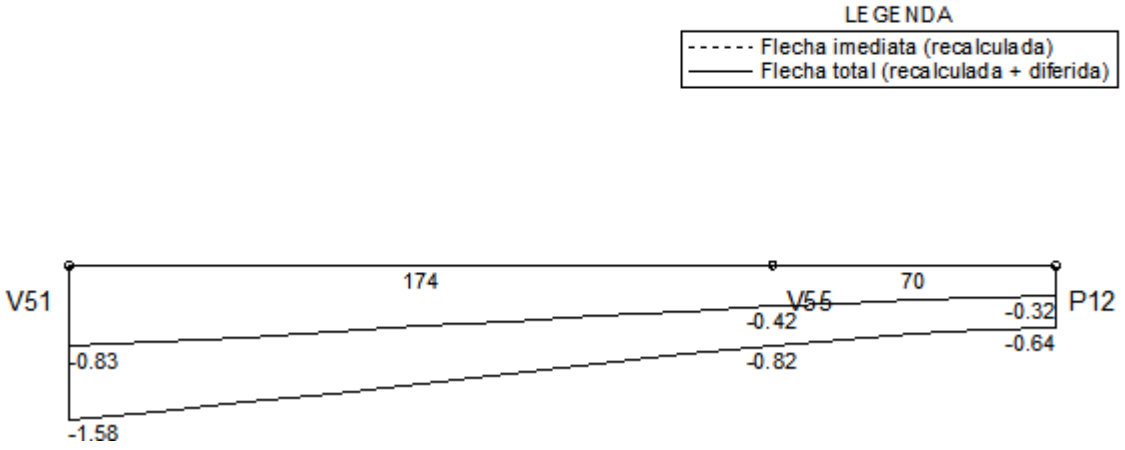
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

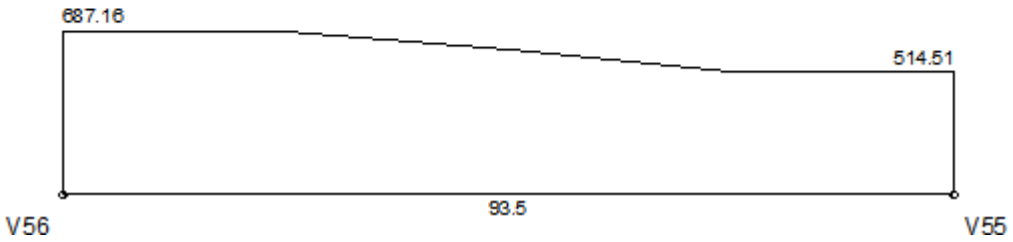


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.97	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.83	0
Flecha diferida	-0.75	0
Flecha total	-1.58	0

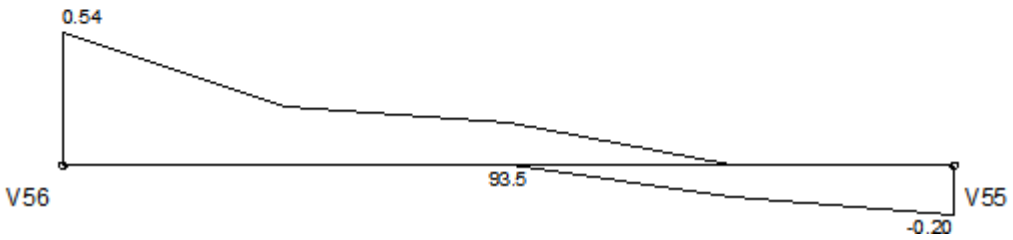
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	669	-1881
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	98.67	145.33
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.22		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V10 - PAVIMENTO 3

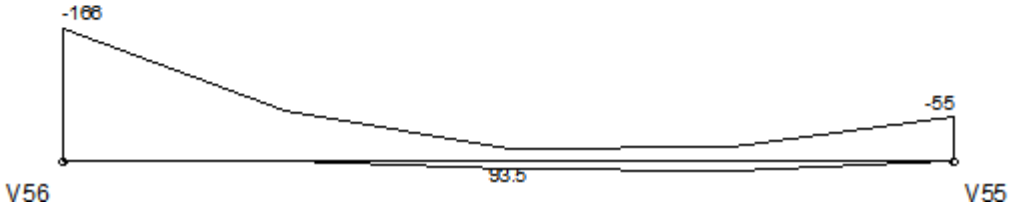
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



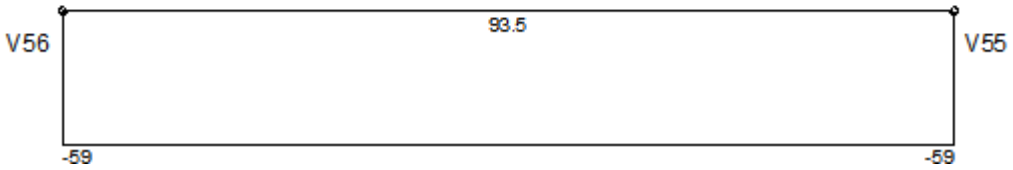
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



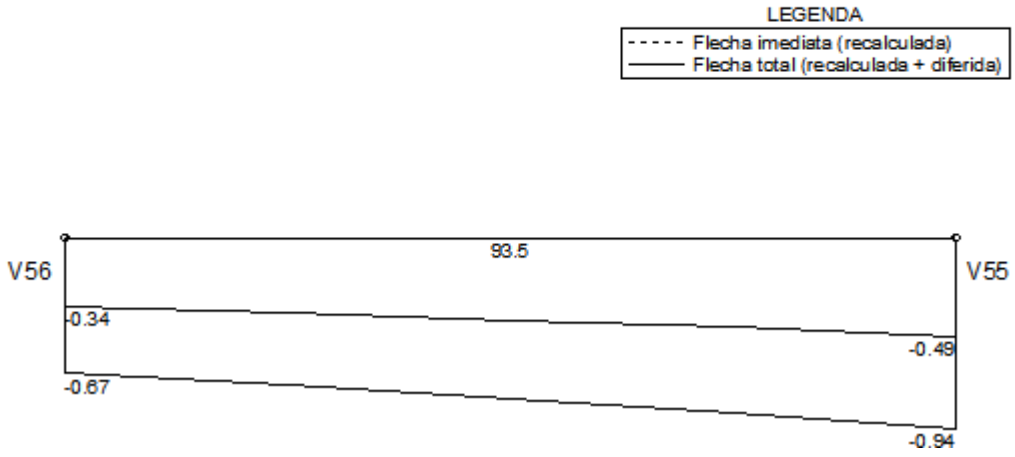
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



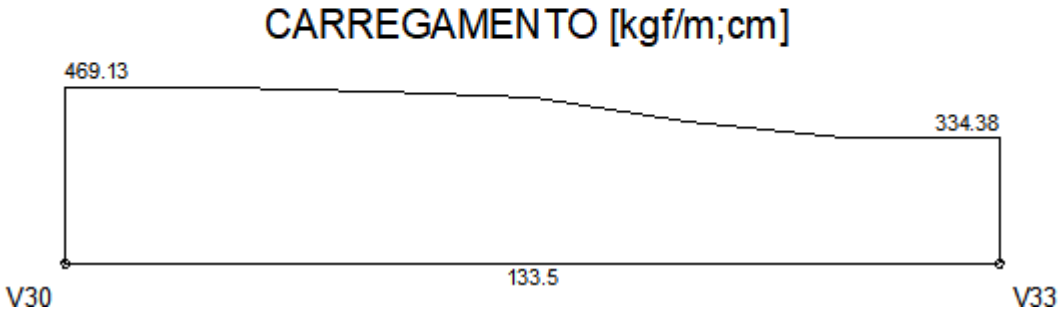
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

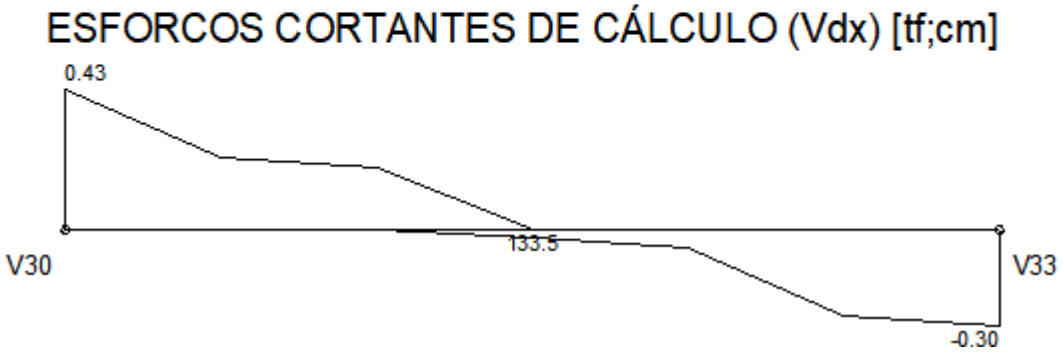


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.49	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	93.5
Flecha diferida	-0.46	93.5
Flecha total	-0.94	93.5

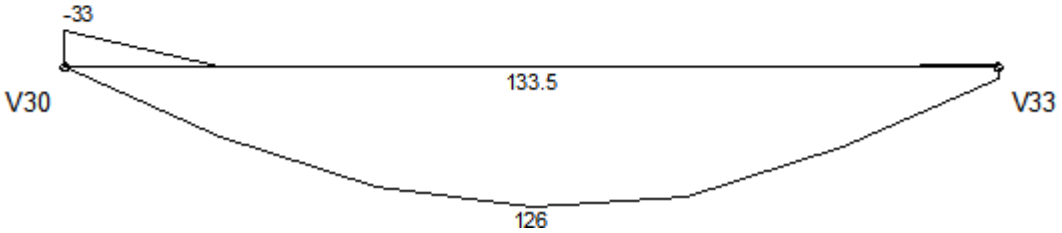
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-581	0	-301
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.75	0.00	46.75
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V11 - PAVIMENTO 3

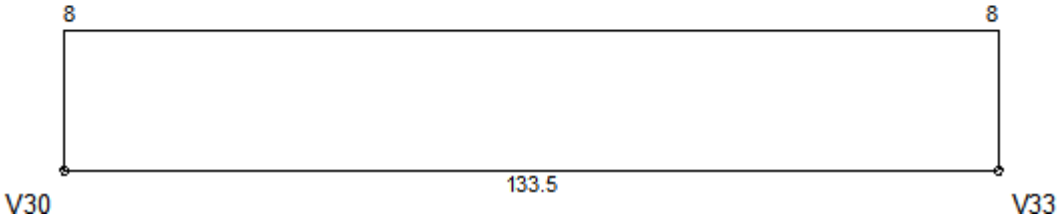




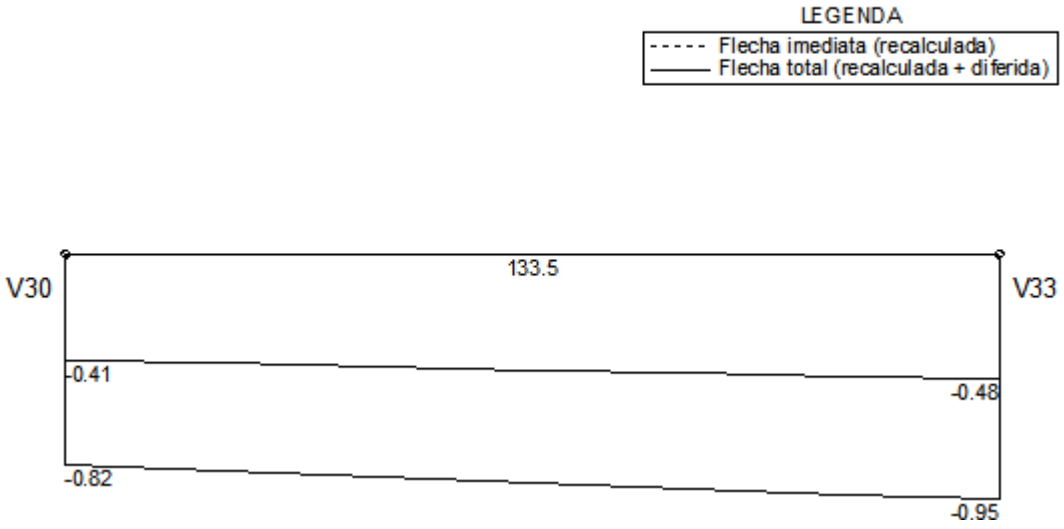
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



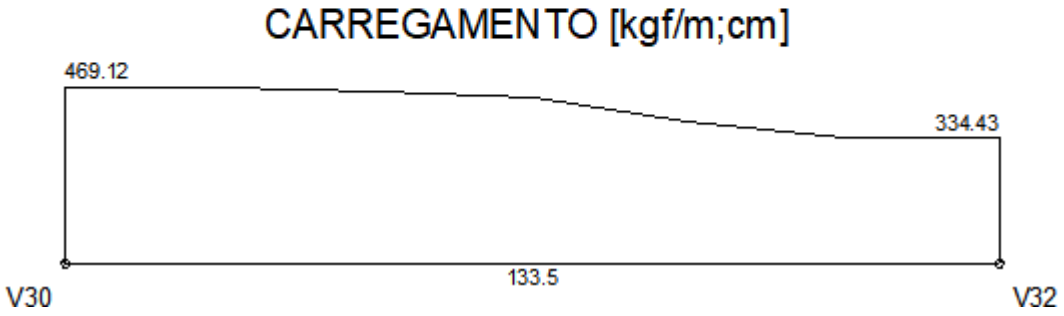
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

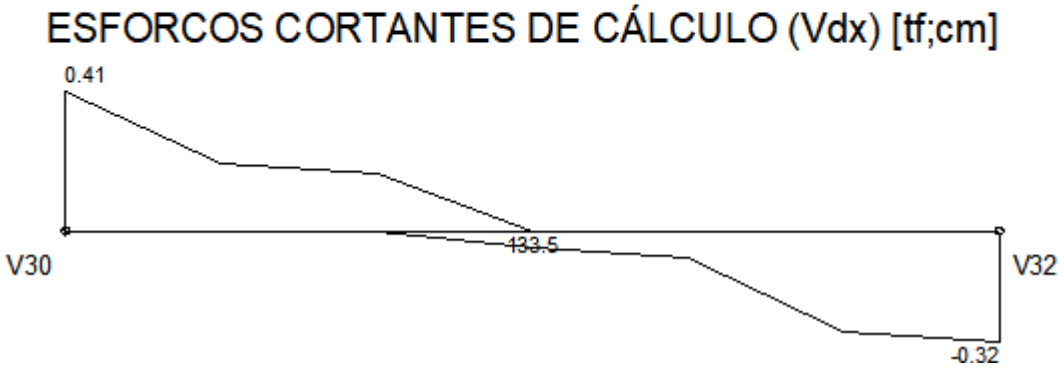


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	133.5
Flecha diferida	-0.47	133.5
Flecha total	-0.95	133.5

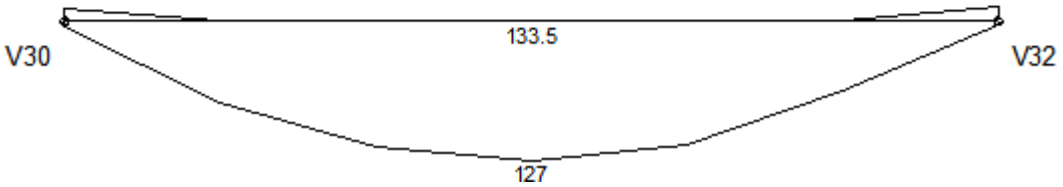
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-60	78	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	23.36	110.14	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V12 - PAVIMENTO 3

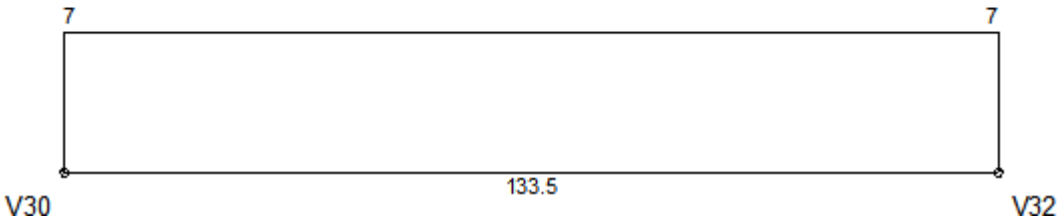




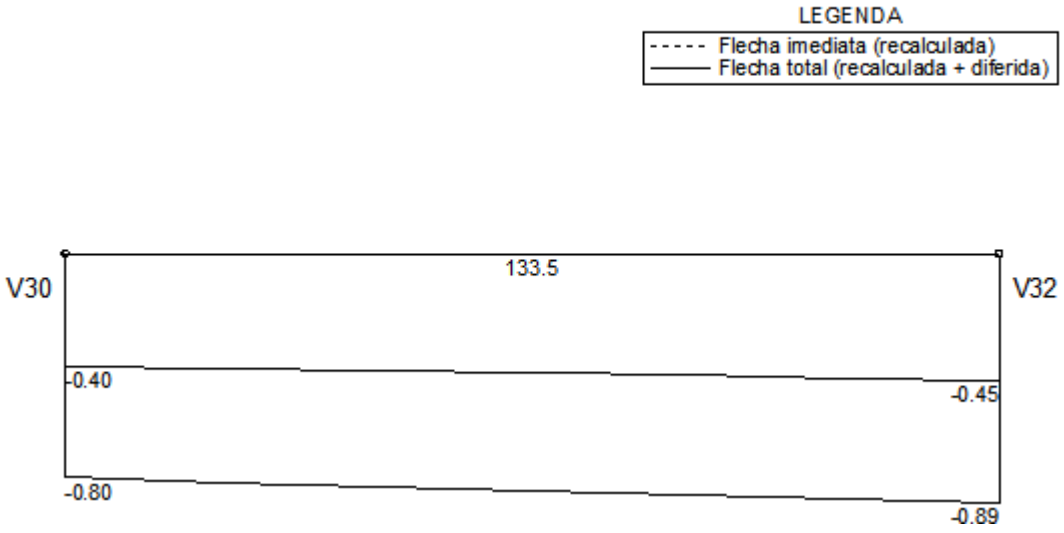
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

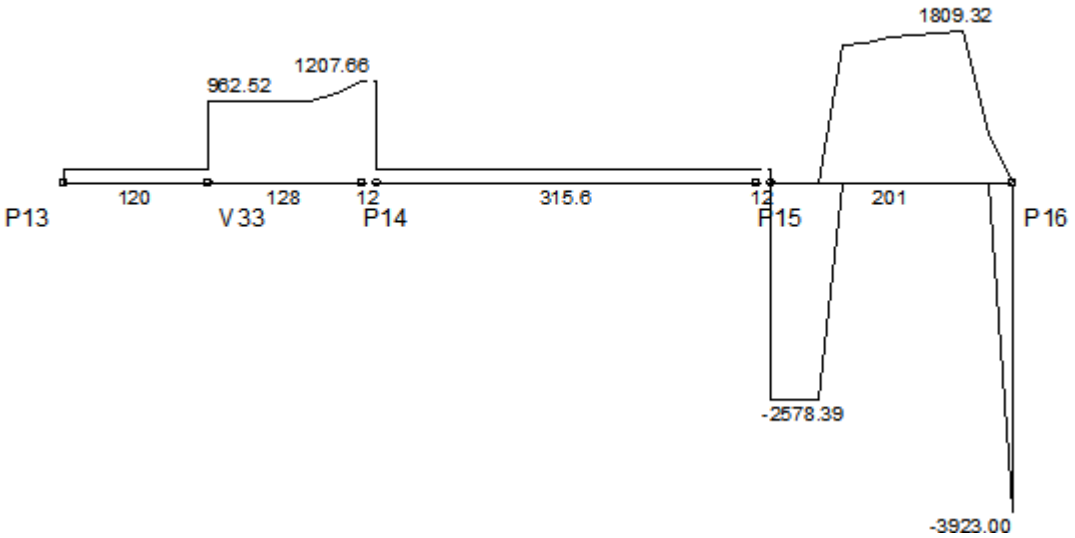


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	133.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	133.5
Flecha diferida	-0.44	133.5
Flecha total	-0.89	133.5

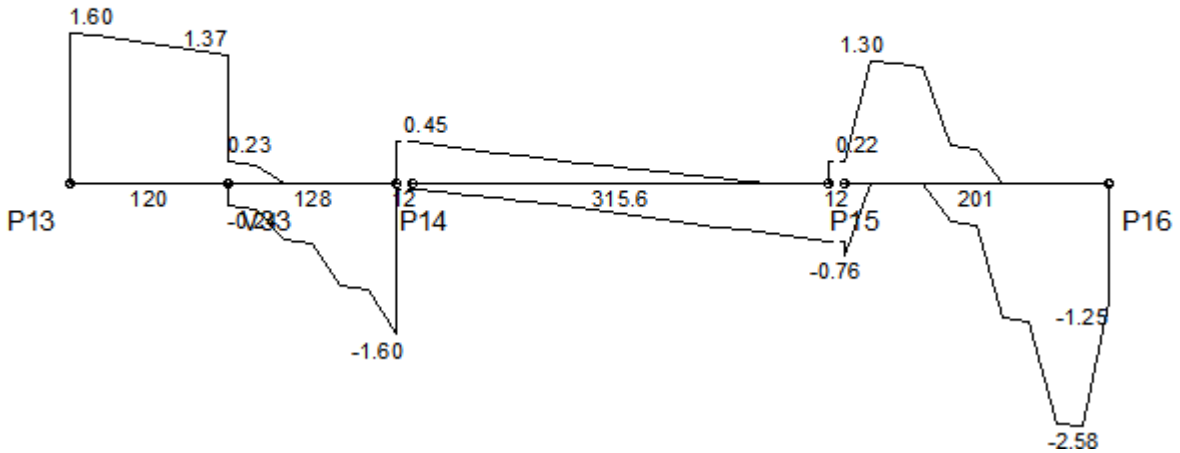
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2	59	-29
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.97	117.80	14.73
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V13 - PAVIMENTO 3

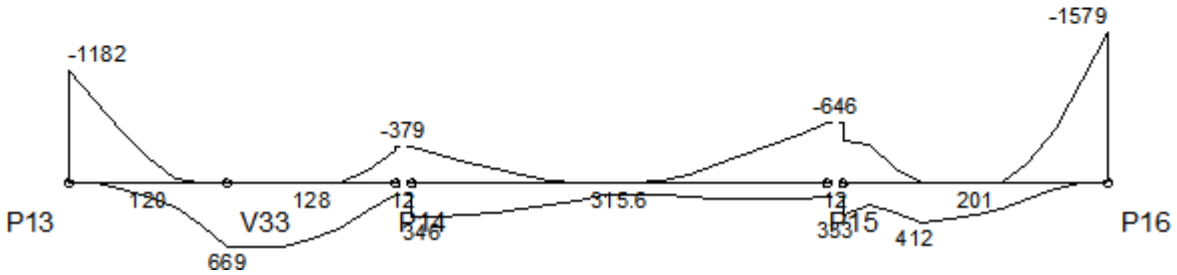
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



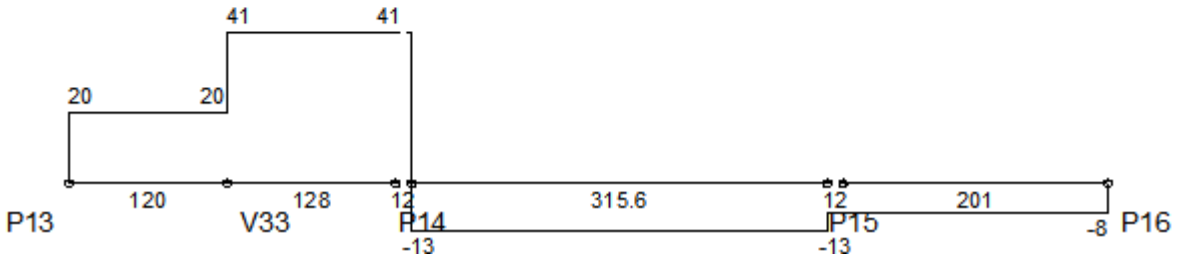
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



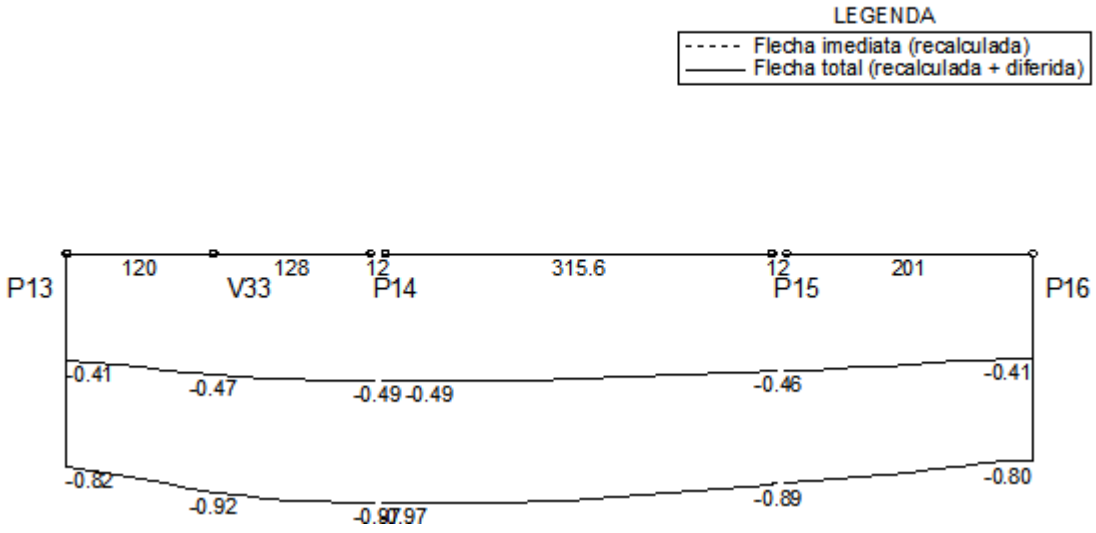
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



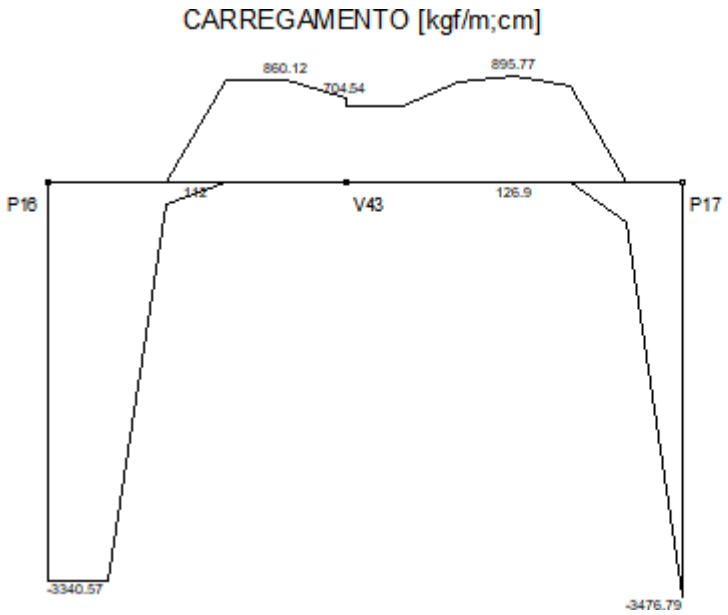
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

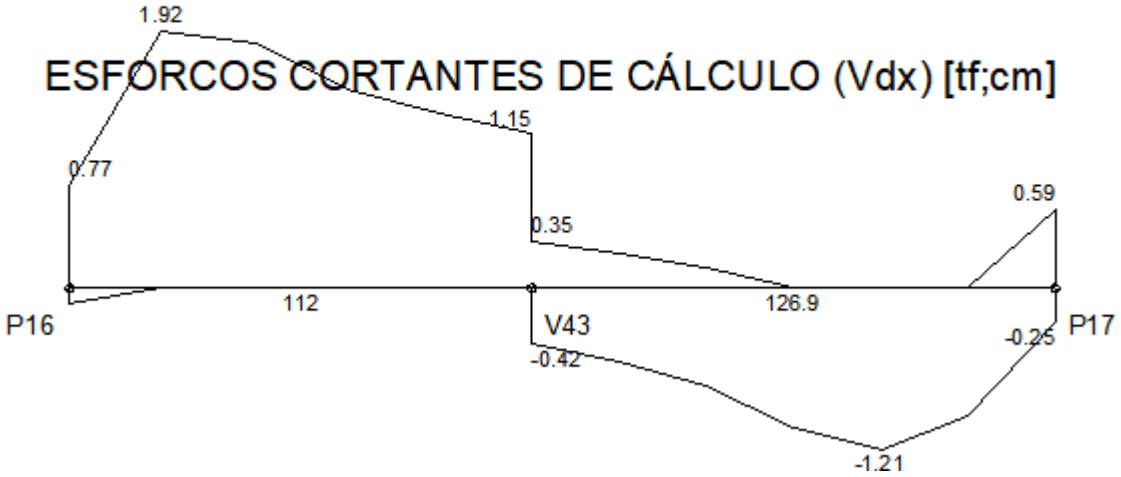


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.49	248	-0.49	42	-0.45	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	248	-0.49	42	-0.45	0
Flecha diferida	-0.47	248	-0.47	42	-0.44	0
Flecha total	-0.96	248	-0.97	21	-0.89	0

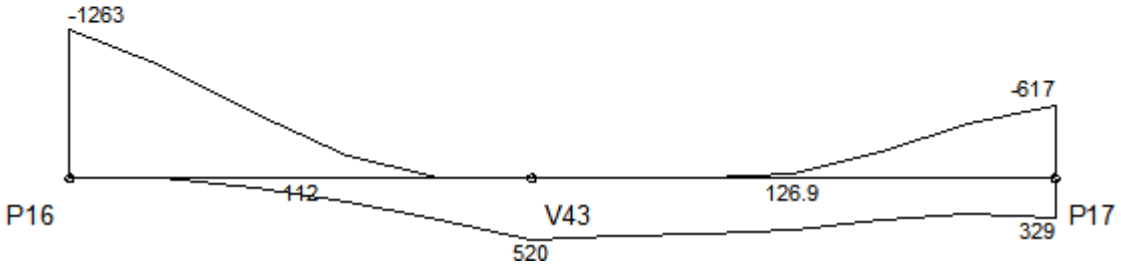
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.65
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-393	366	-28	-28	146	-180	-180	202	-1040
Comprimento do sub-trecho (cm)	61.17	182.34	4.49	0.00	246.24	69.36	0.00	120.78	80.22
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V14 - PAVIMENTO 3

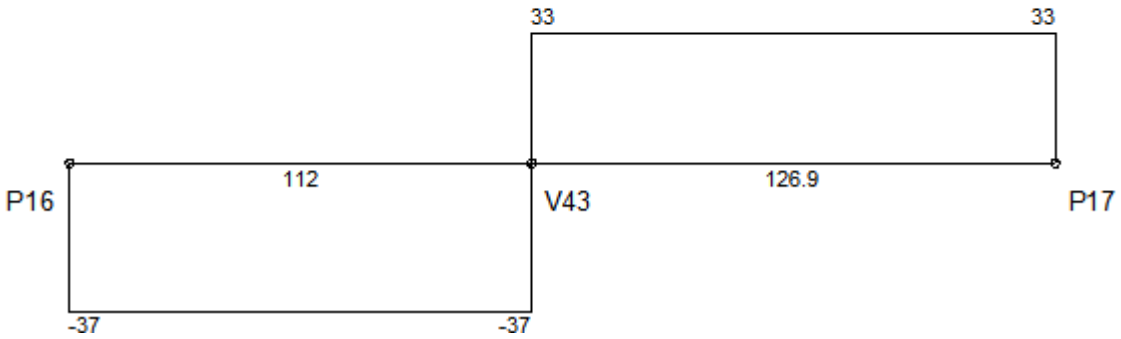




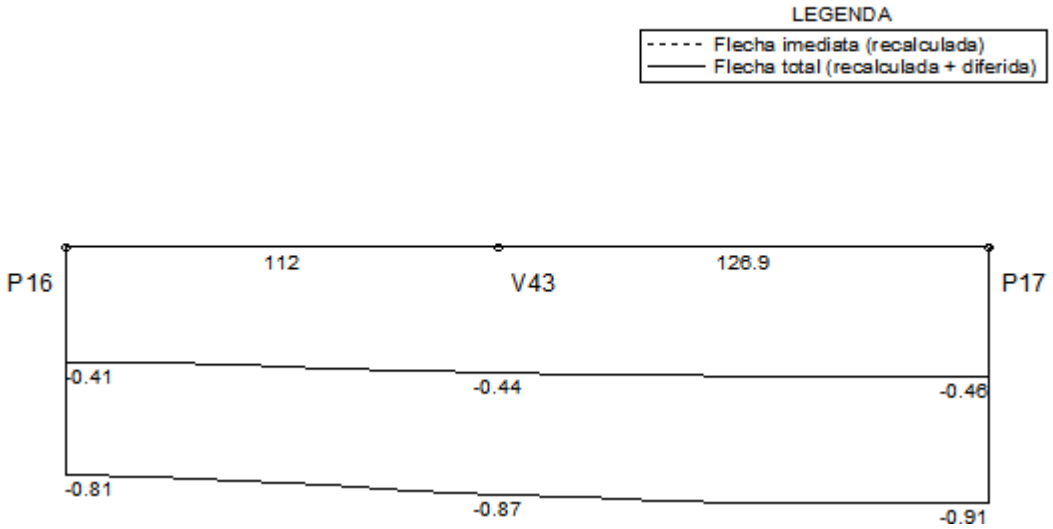
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



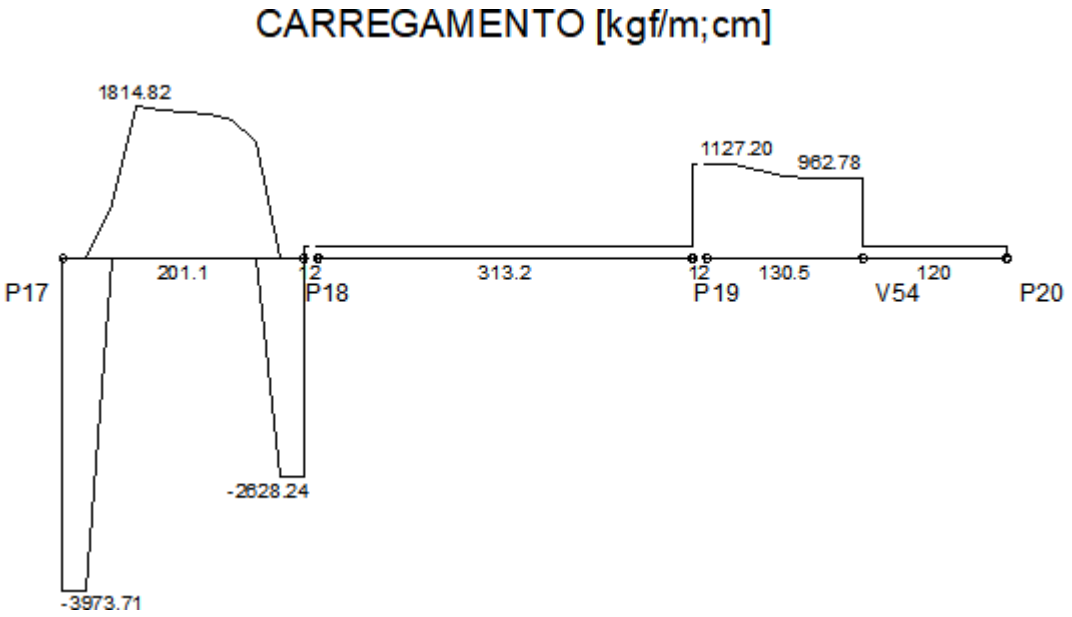
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

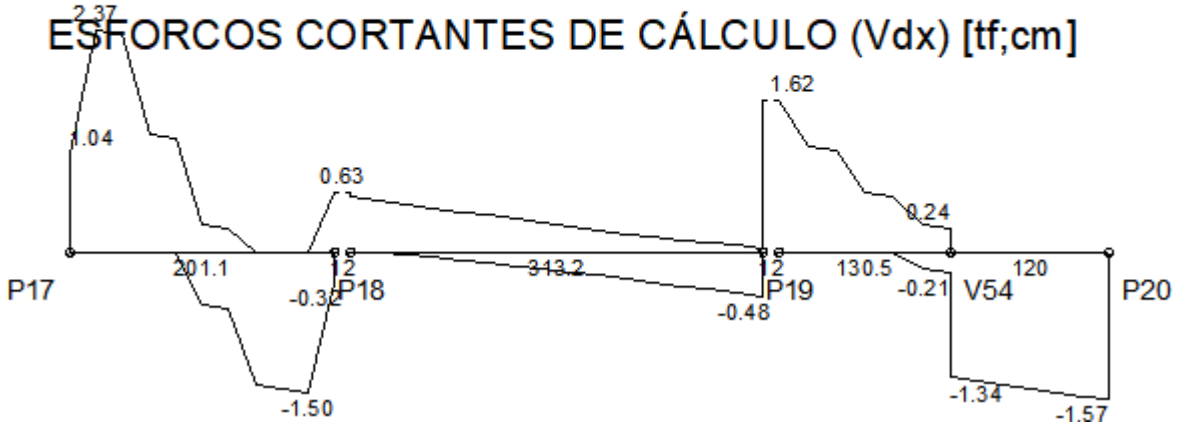


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	238.9
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	238.9
Flecha diferida	-0.45	238.9
Flecha total	-0.91	238.9

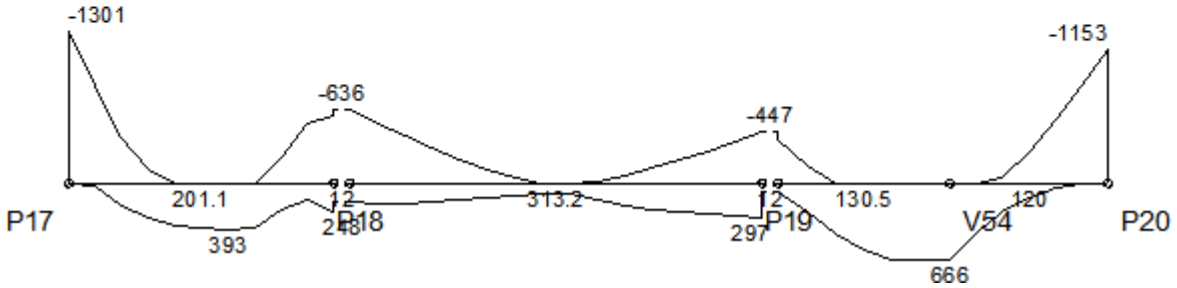
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-740	292	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	74.83	164.05	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V15 - PAVIMENTO 3

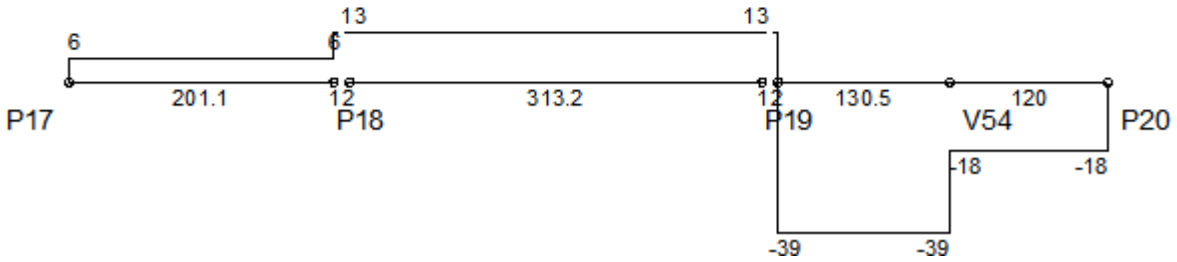




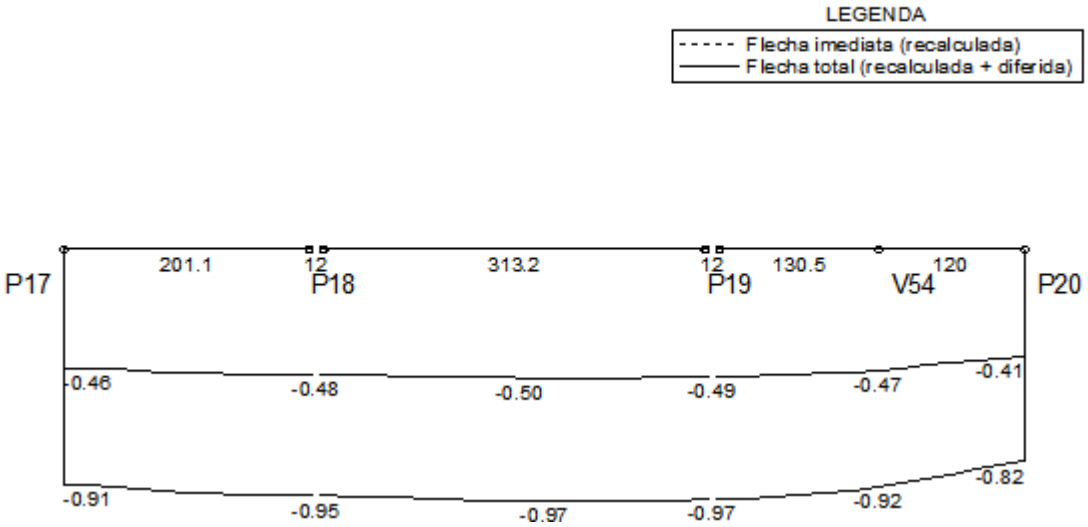
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

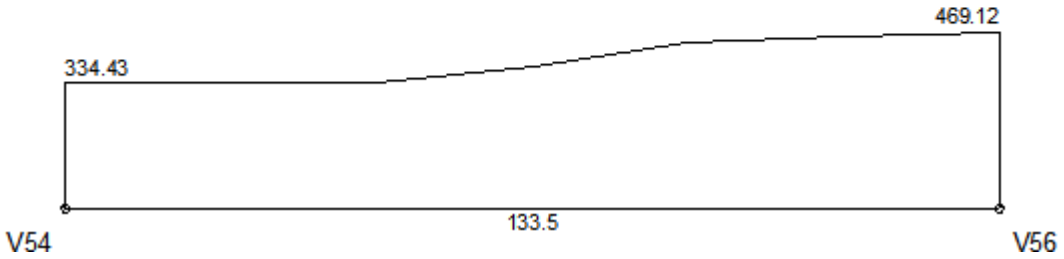


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	201.1	-0.50	167	-0.49	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	201.1	-0.50	167	-0.49	0
Flecha diferida	-0.47	201.1	-0.48	167	-0.47	0
Flecha total	-0.95	201.1	-0.97	187.9	-0.97	0

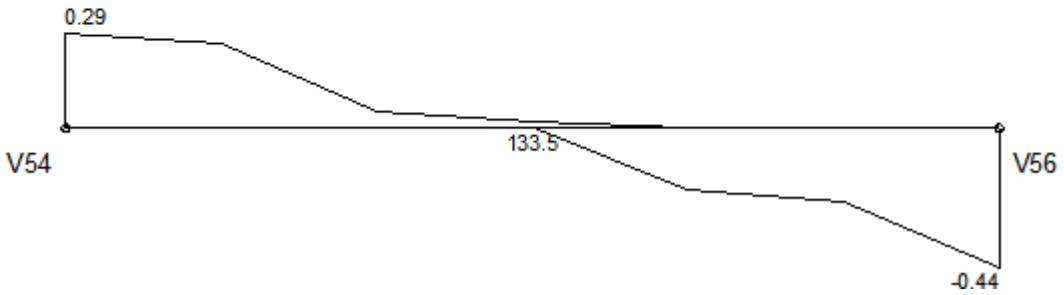
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.65	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-695	252	-100	-100	102	-64	-64	382	-514
Comprimento do sub-trecho (cm)	55.62	115.42	30.08	47.90	232.54	32.71	2.16	180.04	68.29
Inércia equivalente (m4 E-4)	4.50			4.50			4.50		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V16 - PAVIMENTO 3

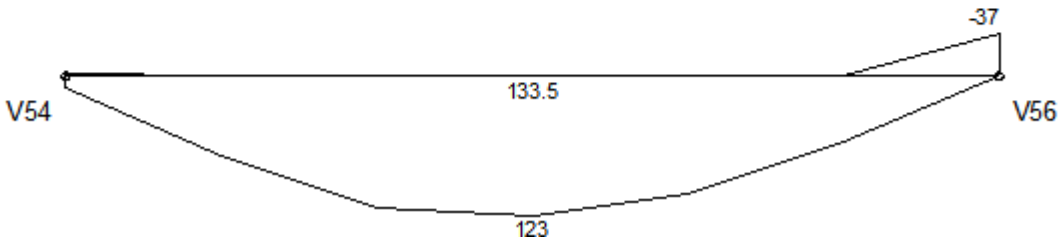
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



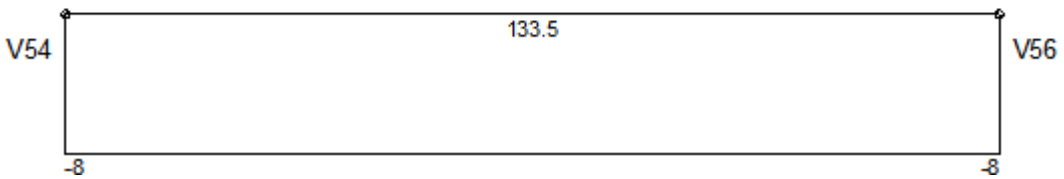
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



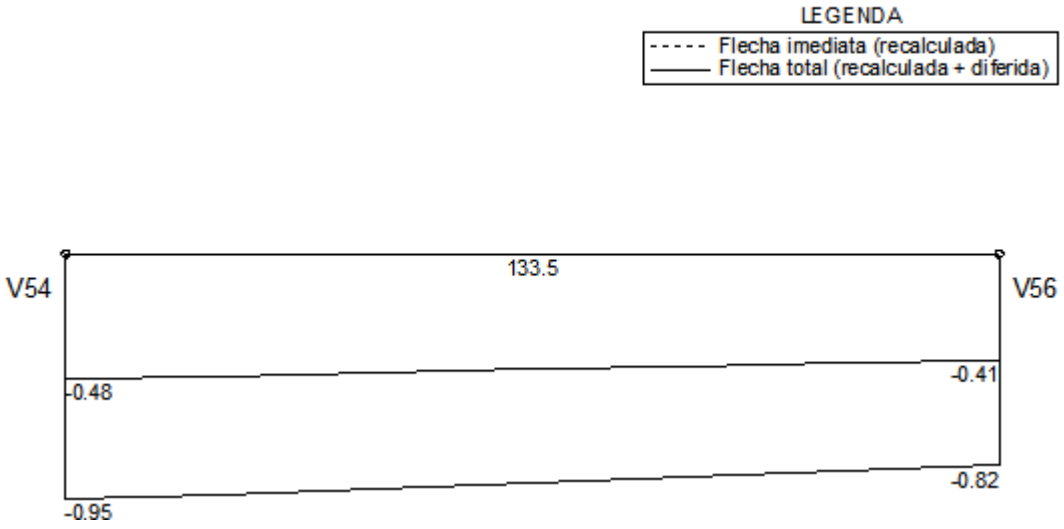
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

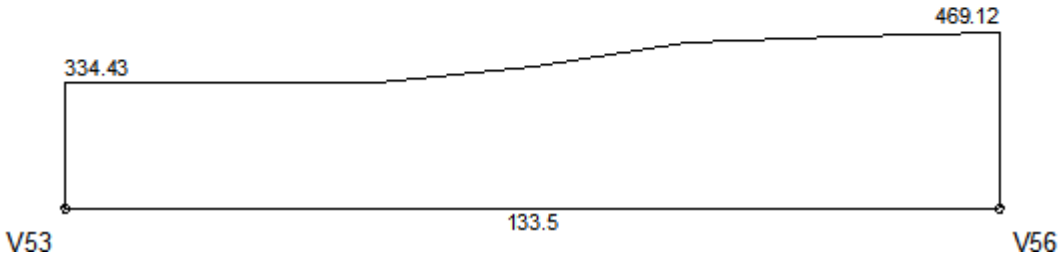


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	0
Flecha diferida	-0.47	0
Flecha total	-0.95	0

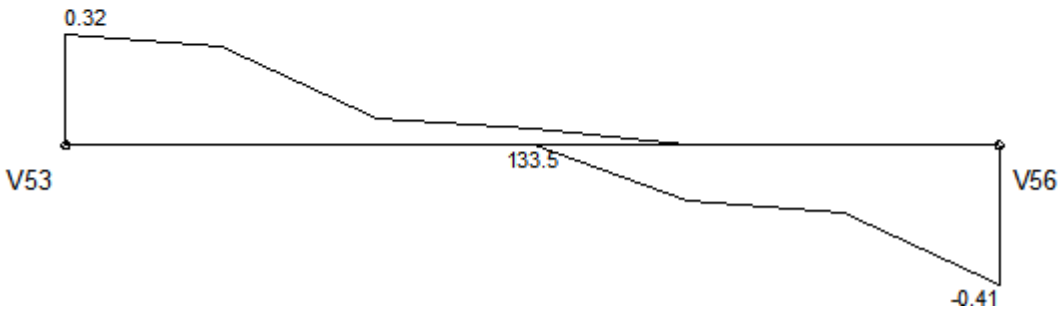
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	66	-94
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	96.12	37.38
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V17 - PAVIMENTO 3

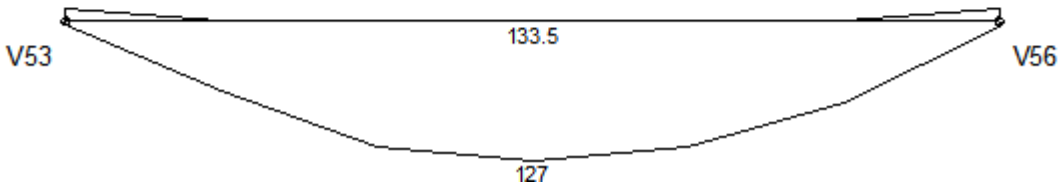
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



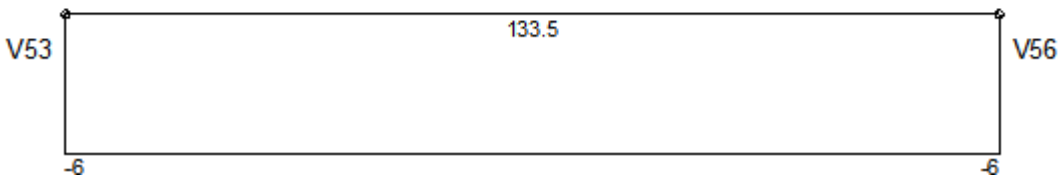
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



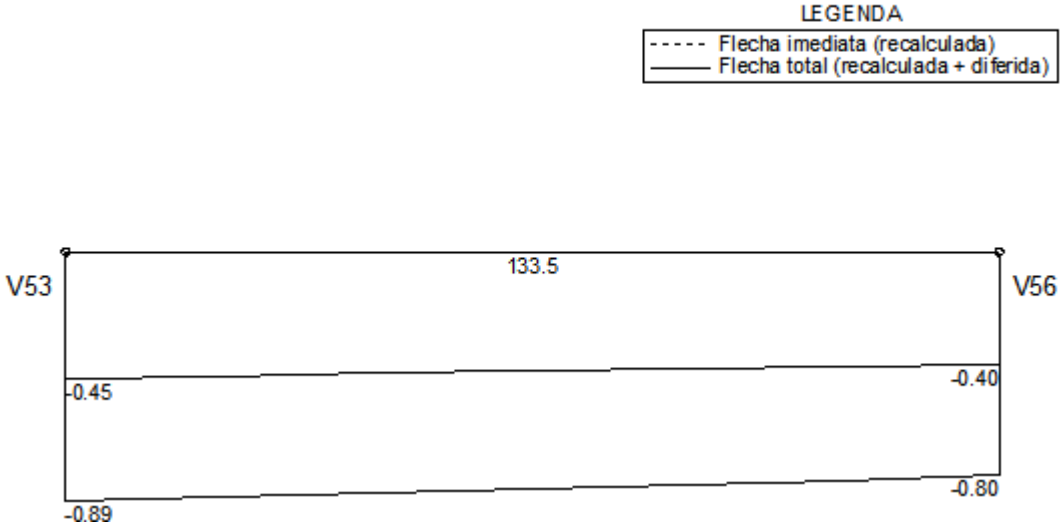
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



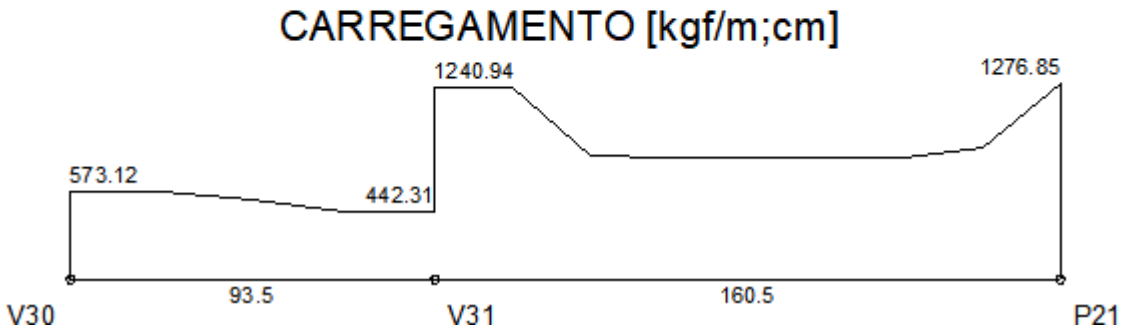
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

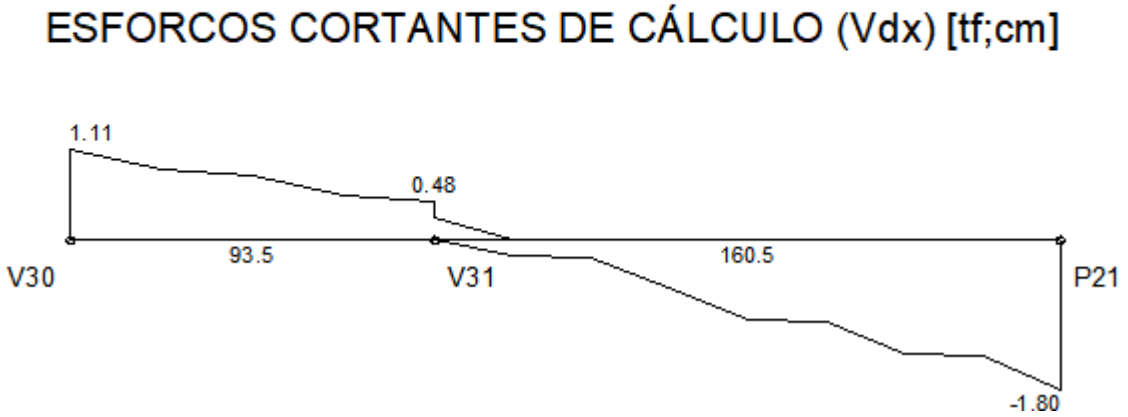


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.45	0
Flecha diferida	-0.44	0
Flecha total	-0.89	0

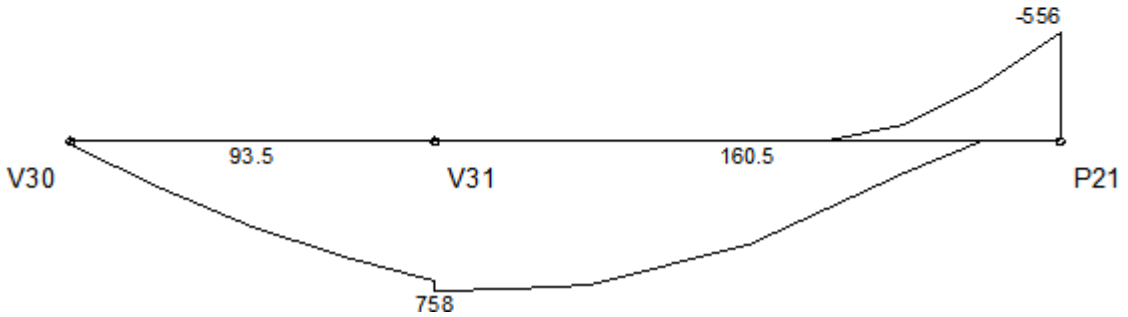
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-25	49	-7
Comprimento do sub-trecho (cm)	15.26	113.92	4.32
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V18 - PAVIMENTO 3

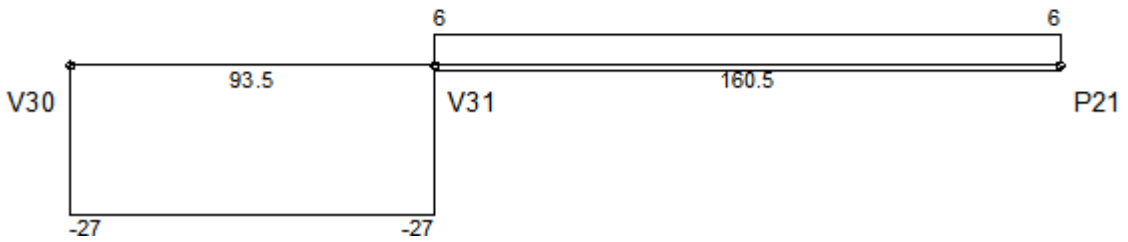




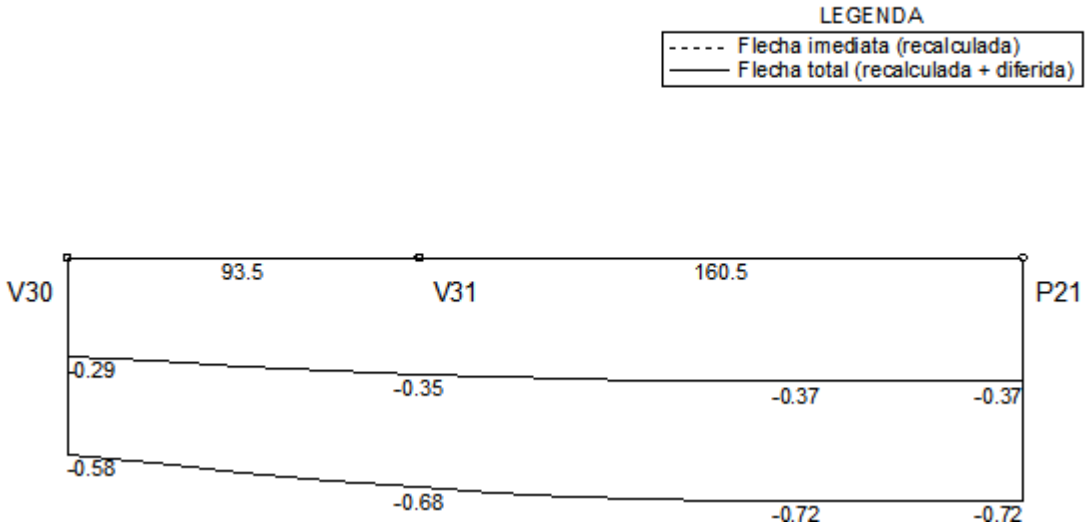
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

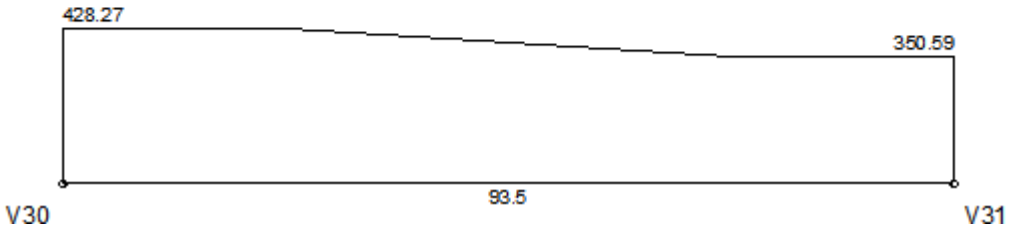


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.37	193.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	193.8
Flecha diferida	-0.35	193.8
Flecha total	-0.72	193.8

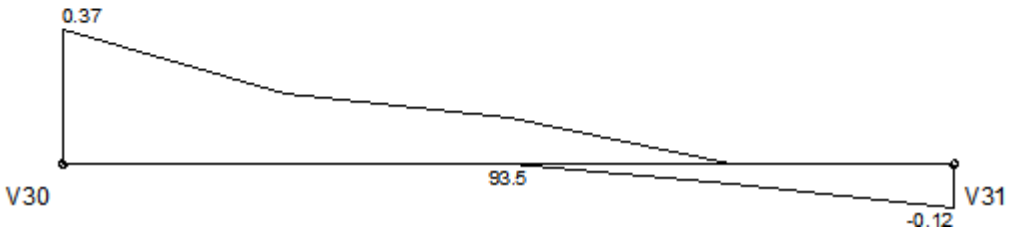
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	358	-141
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	224.96	22.68
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V19 - PAVIMENTO 3

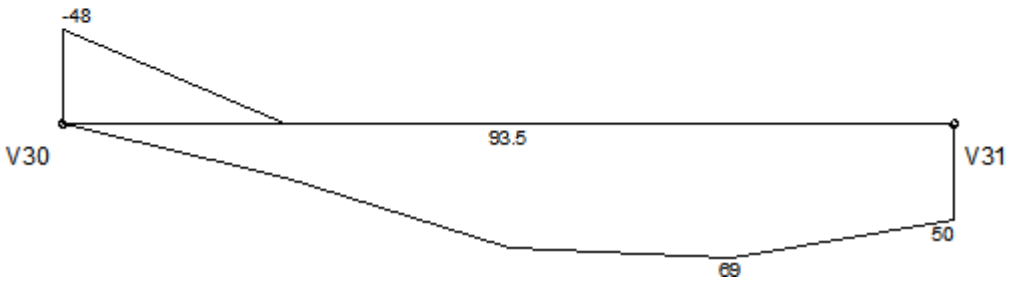
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



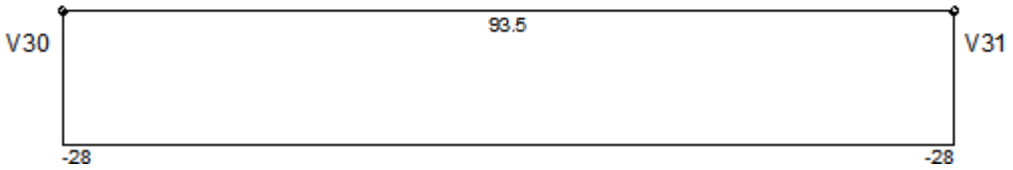
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



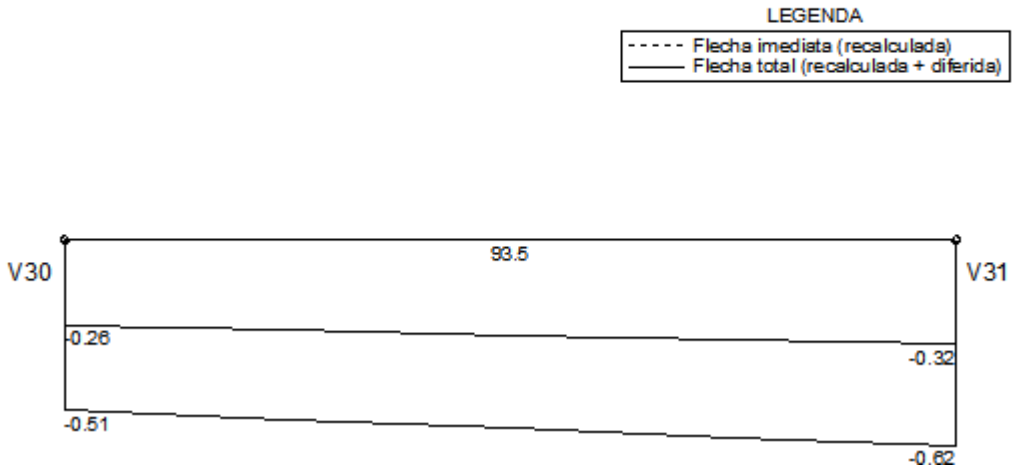
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



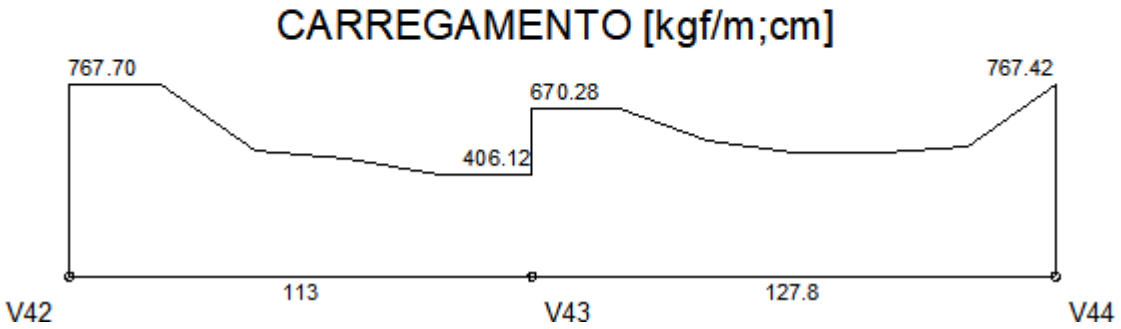
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

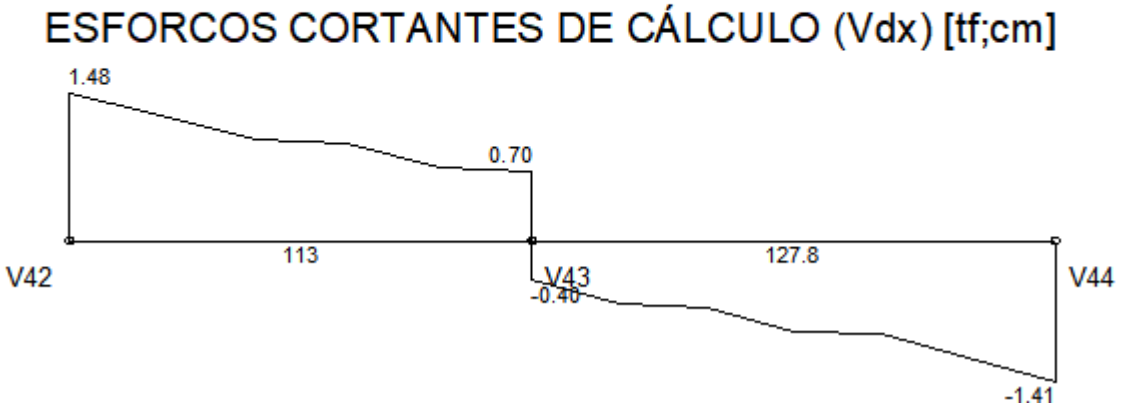


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.32	93.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.32	93.5
Flecha diferida	-0.31	93.5
Flecha total	-0.62	93.5

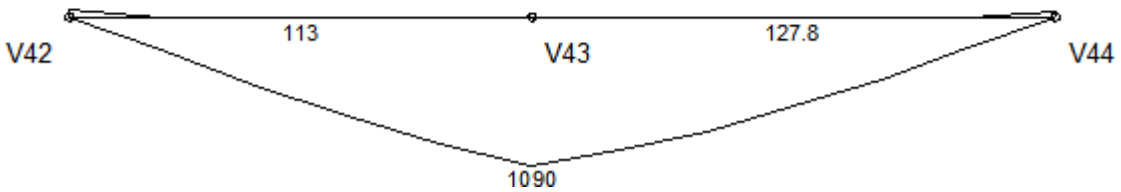
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-77	94	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	26.64	66.86	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V20 - PAVIMENTO 3

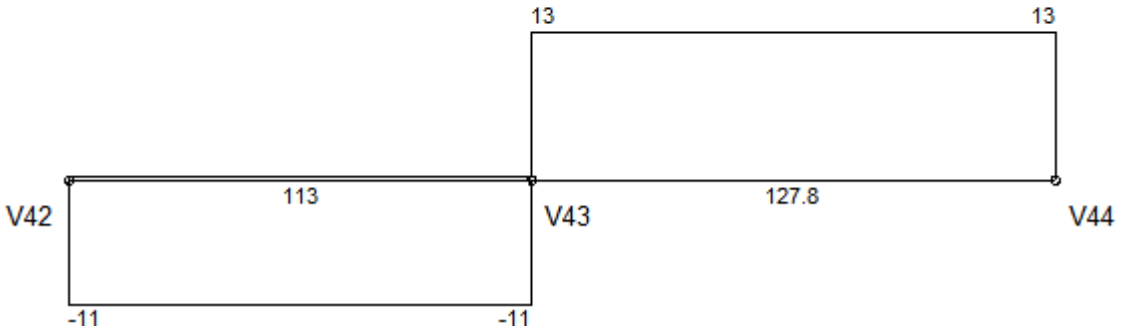




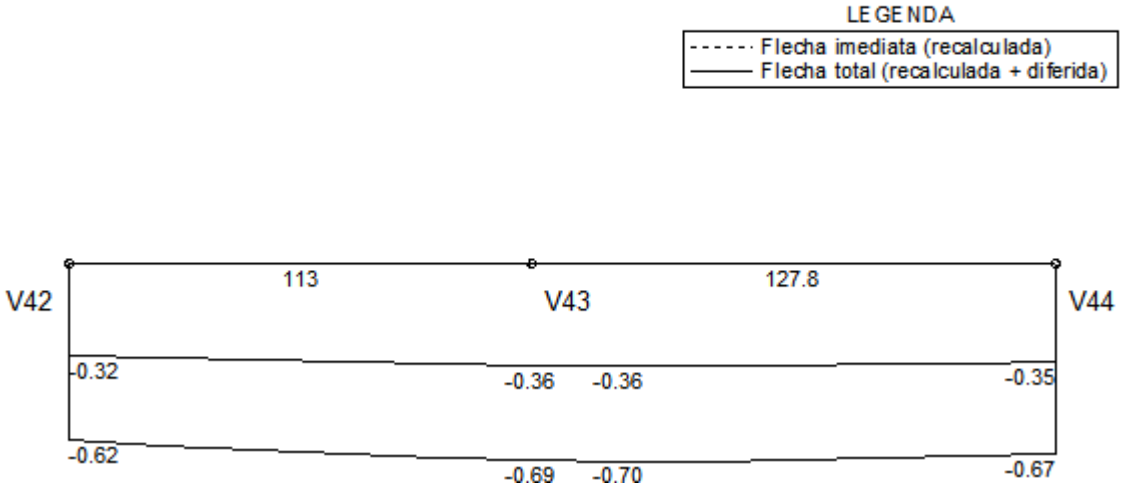
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



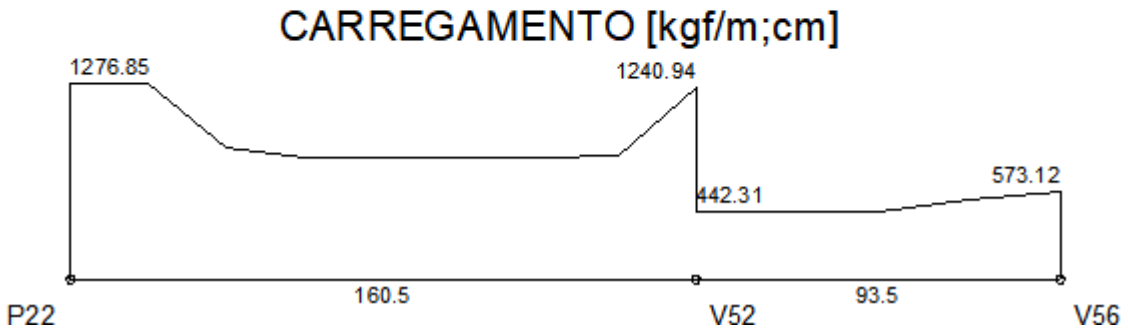
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

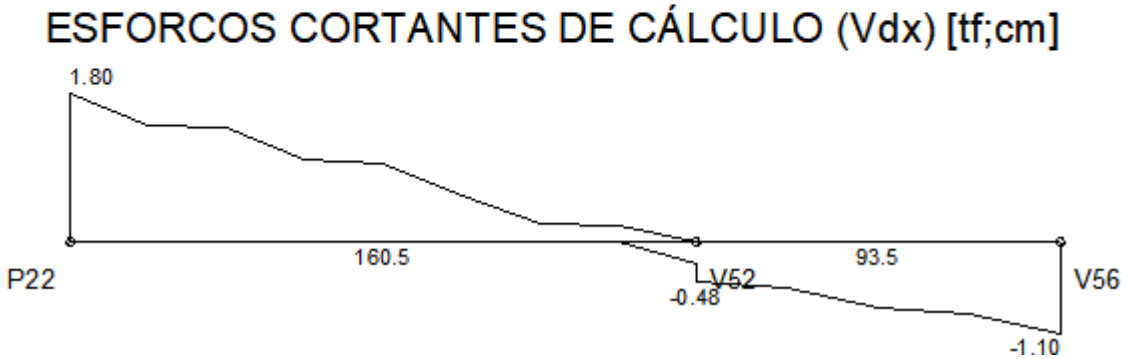


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.36	134.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	134.3
Flecha diferida	-0.33	134.3
Flecha total	-0.70	134.3

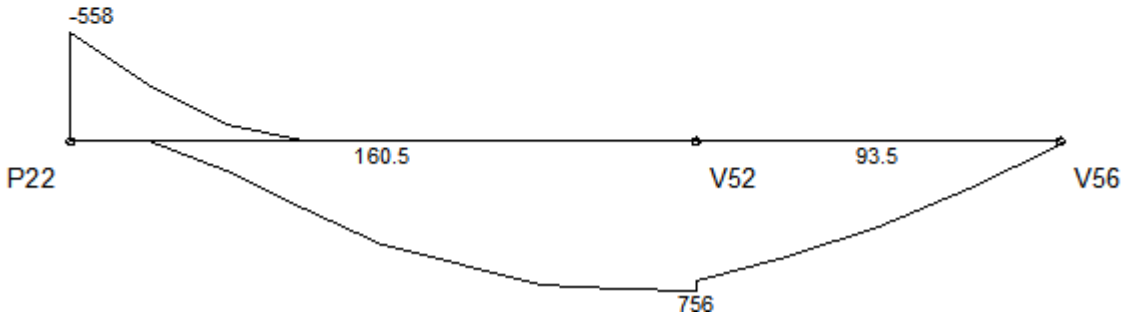
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-130	391	-67
Comprimento do sub-trecho (cm)	22.44	205.49	12.88
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V21 - PAVIMENTO 3

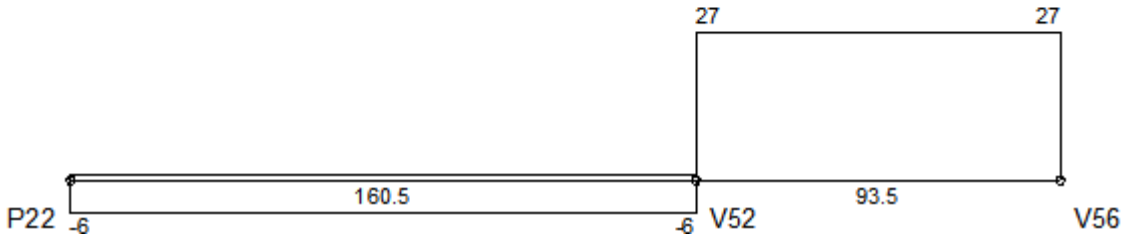




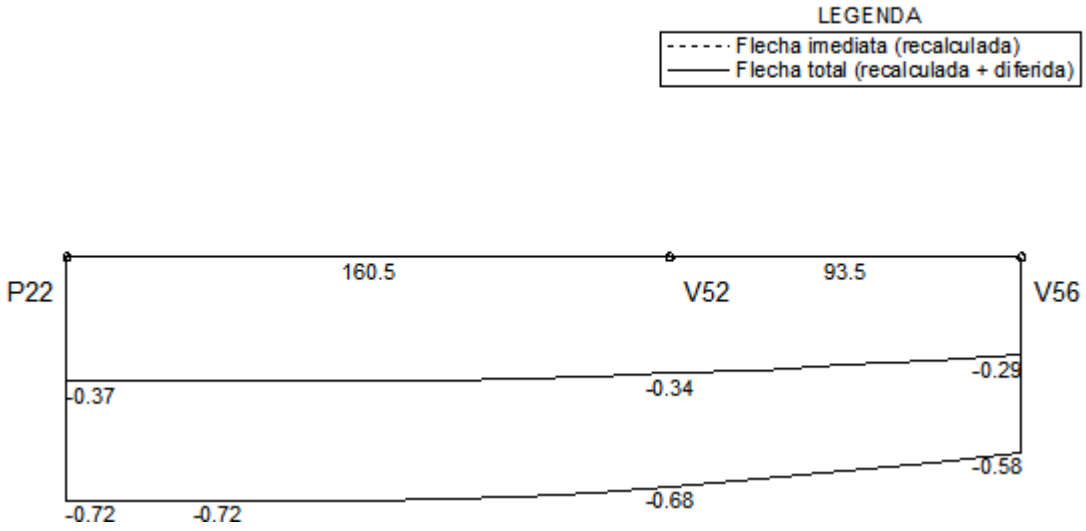
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

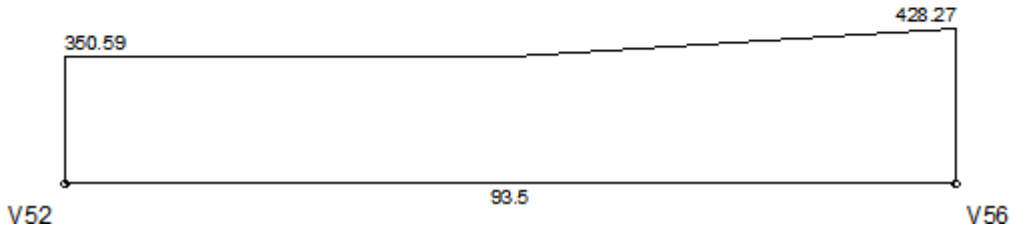


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.37	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	0
Flecha diferida	-0.35	0
Flecha total	-0.72	40.1

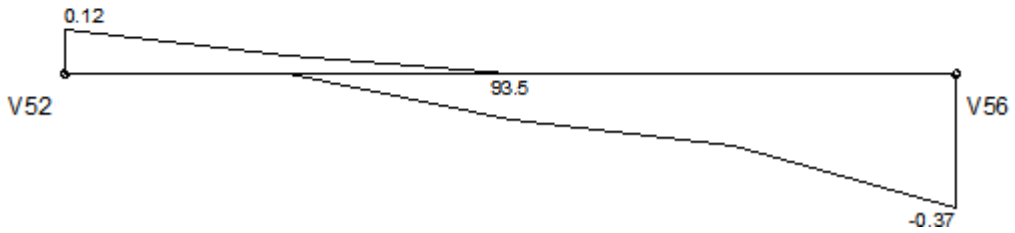
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-142	359	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	22.70	224.87	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V22 - PAVIMENTO 3

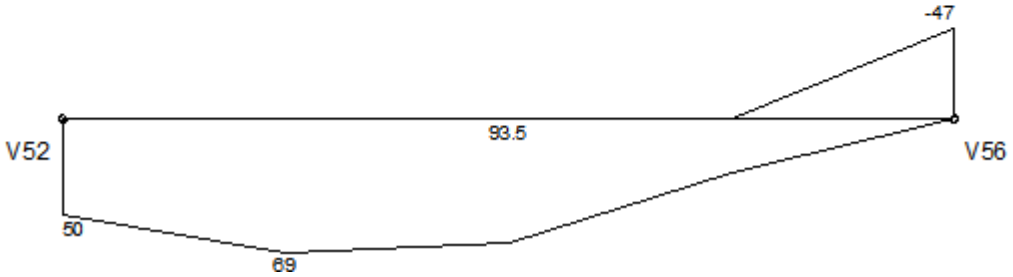
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



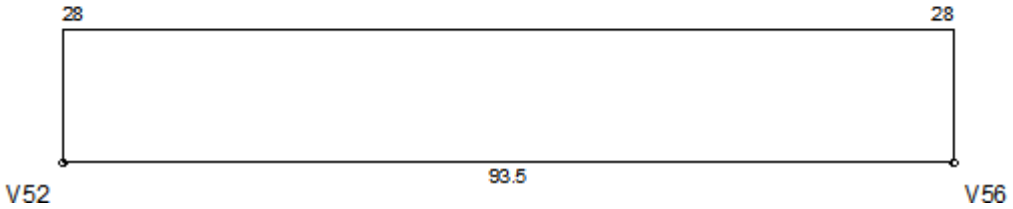
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



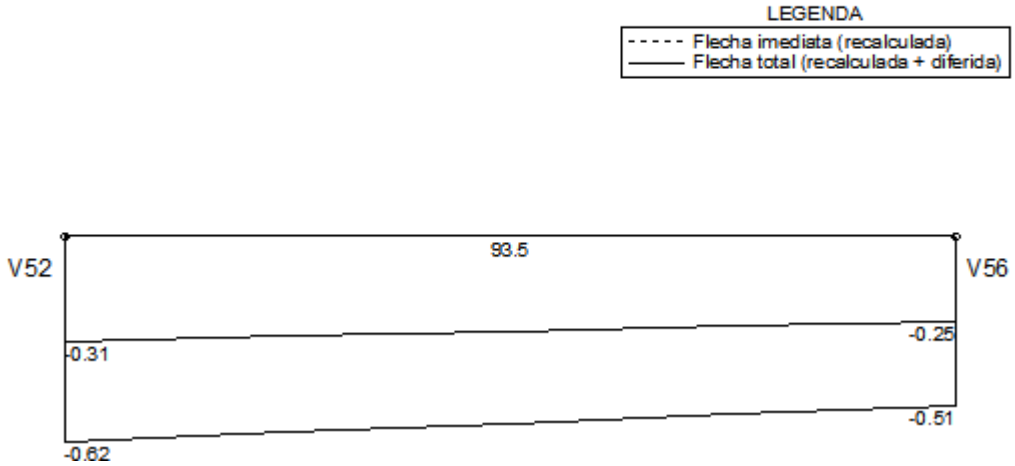
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

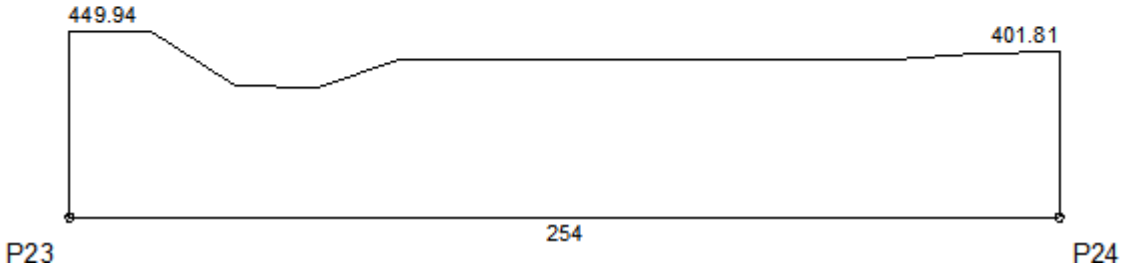


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.31	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.31	0
Flecha diferida	-0.30	0
Flecha total	-0.62	0

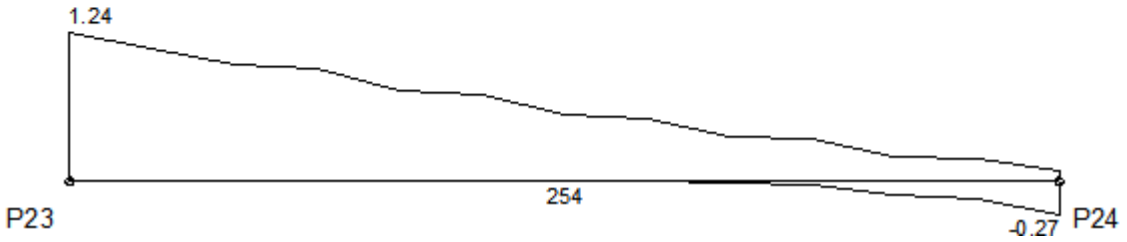
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	94	-75
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	67.43	26.07
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V23 - PAVIMENTO 3

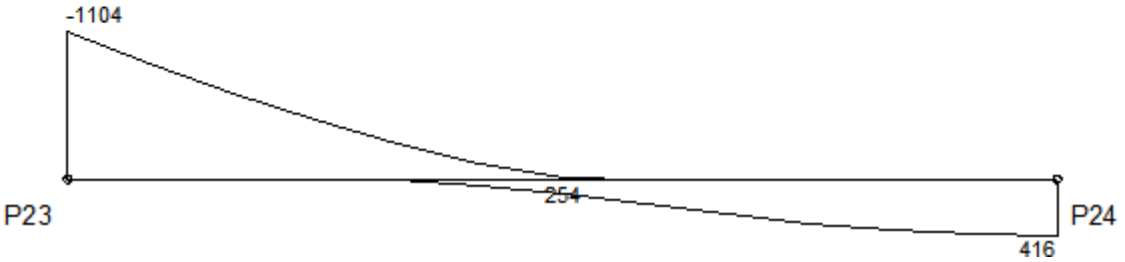
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



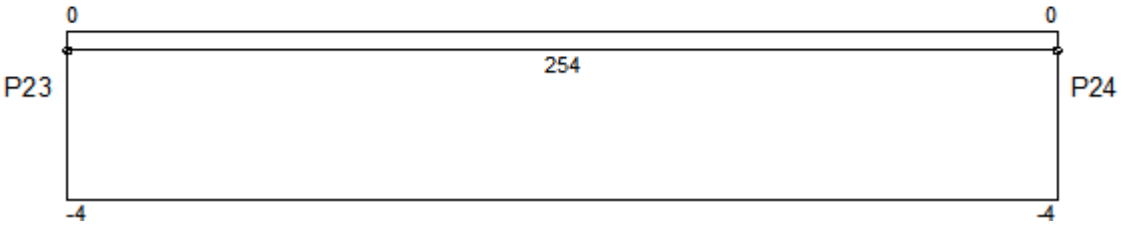
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



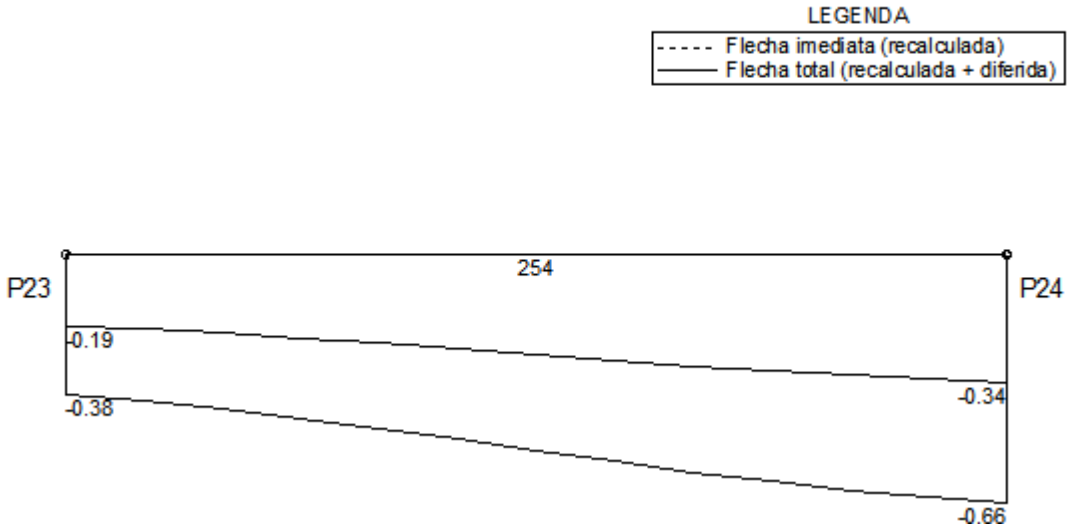
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

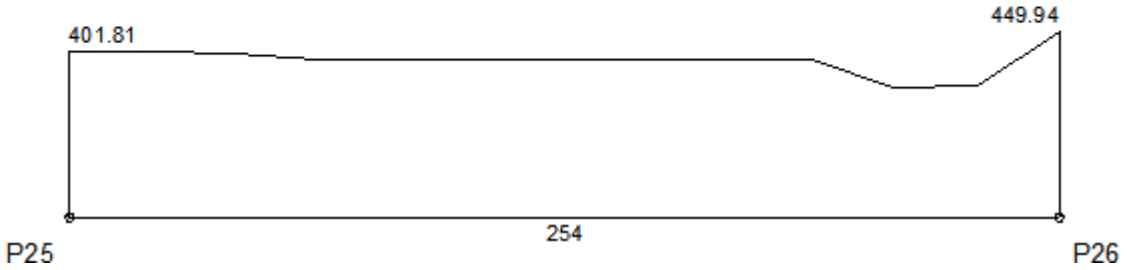


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	254
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	254
Flecha diferida	-0.32	254
Flecha total	-0.66	254

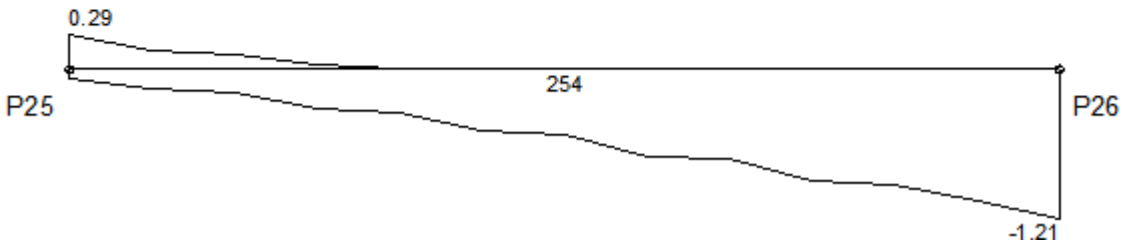
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-665	354	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	115.14	138.86	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.37		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V24 - PAVIMENTO 3

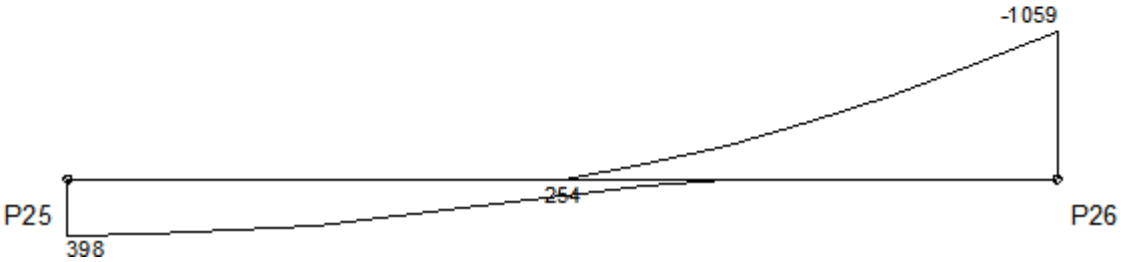
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



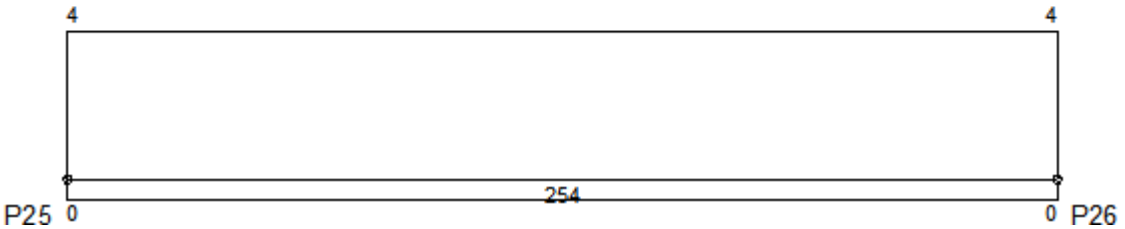
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



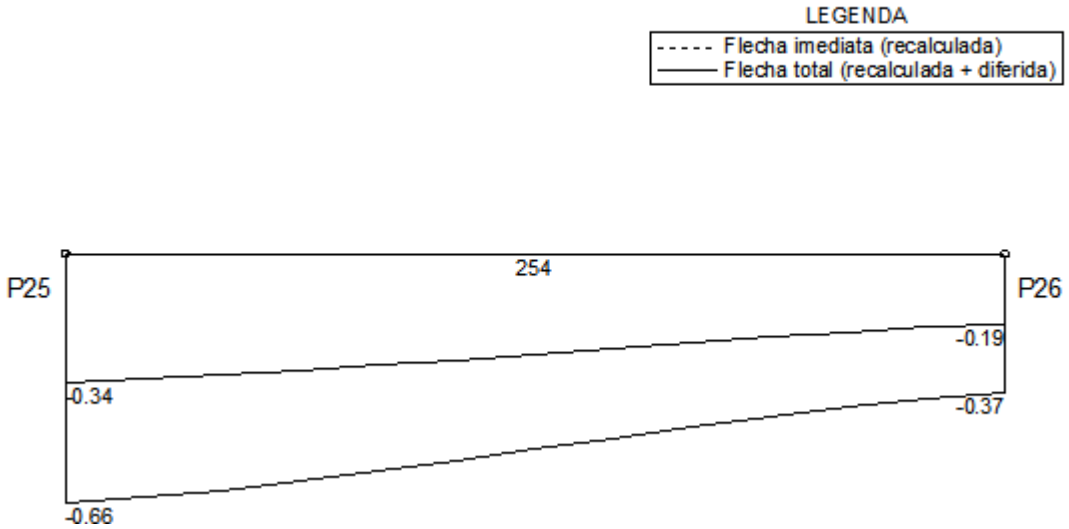
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

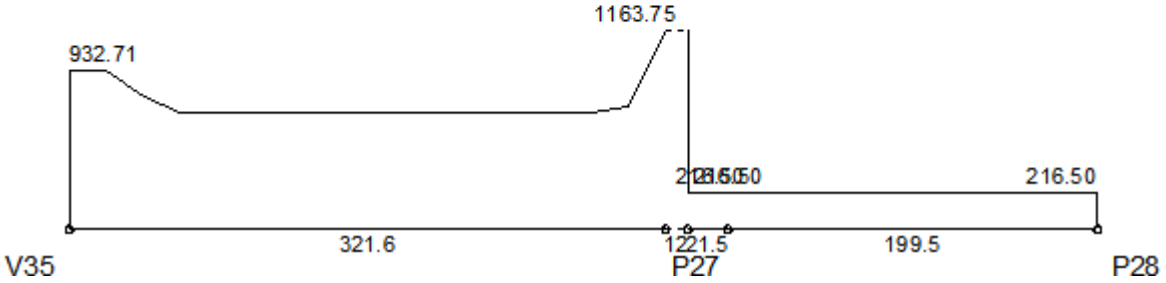


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	0
Flecha diferida	-0.32	0
Flecha total	-0.66	0

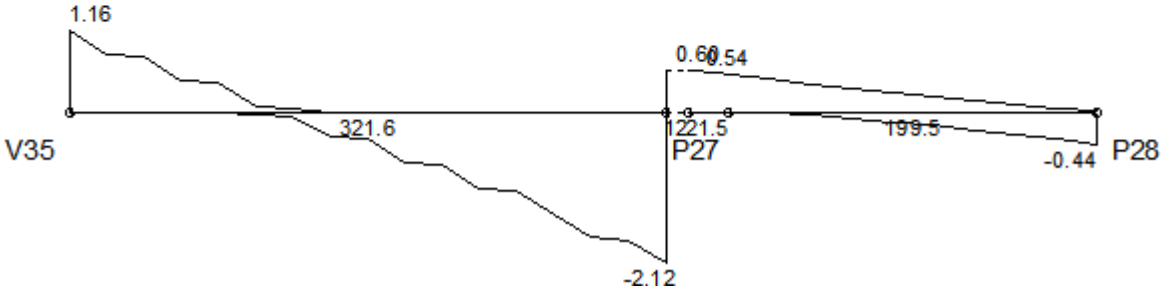
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	353	-655
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	140.01	113.99
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V25 - PAVIMENTO 3

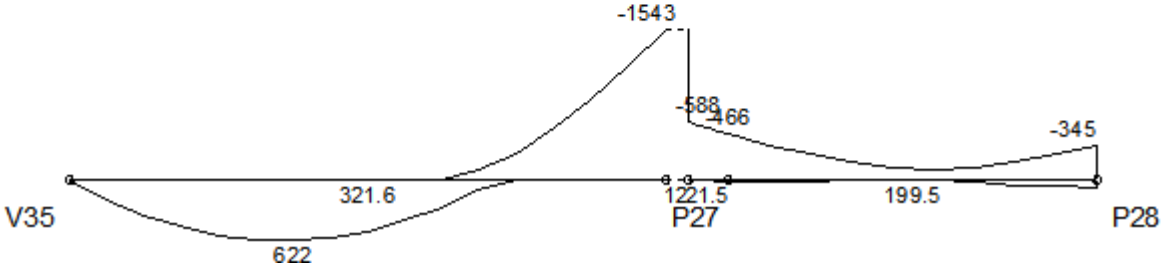
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



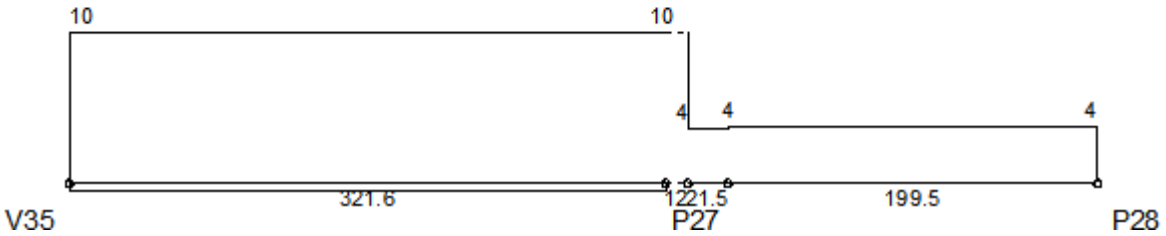
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



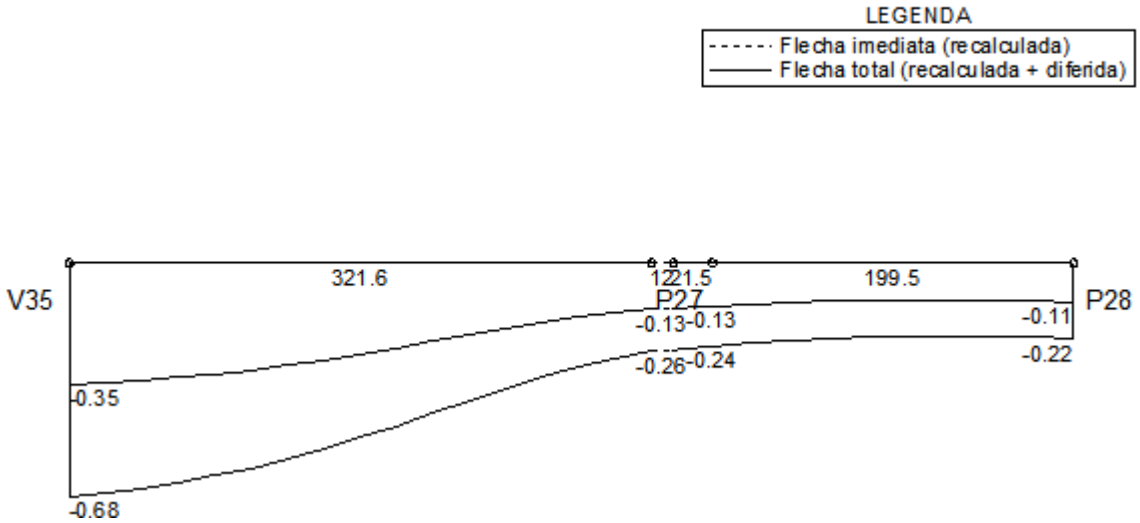
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



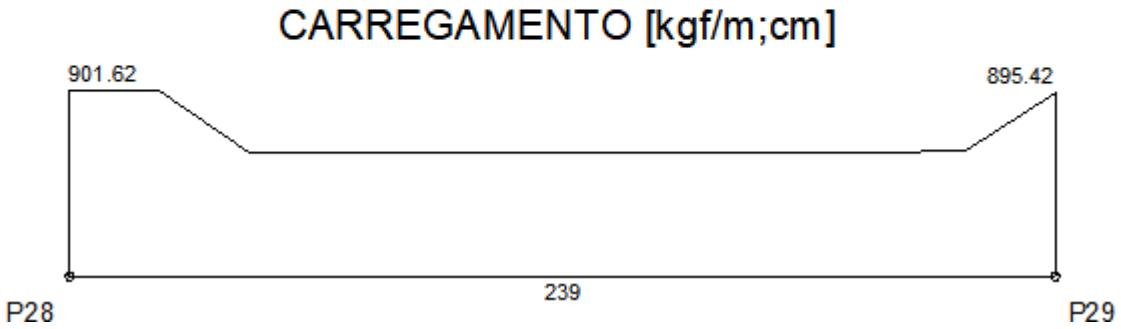
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

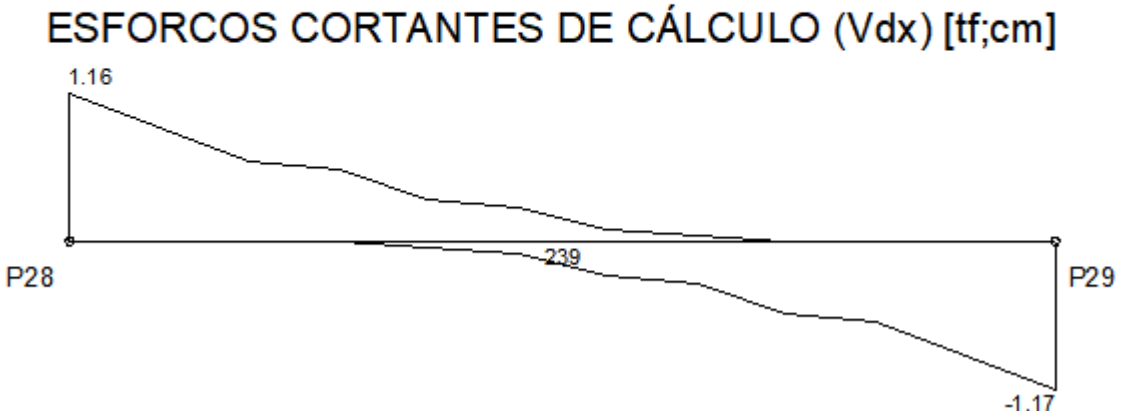


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.34	0	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	0	-0.13	0
Flecha diferida	-0.33	0	-0.13	0
Flecha total	-0.68	0	-0.26	0

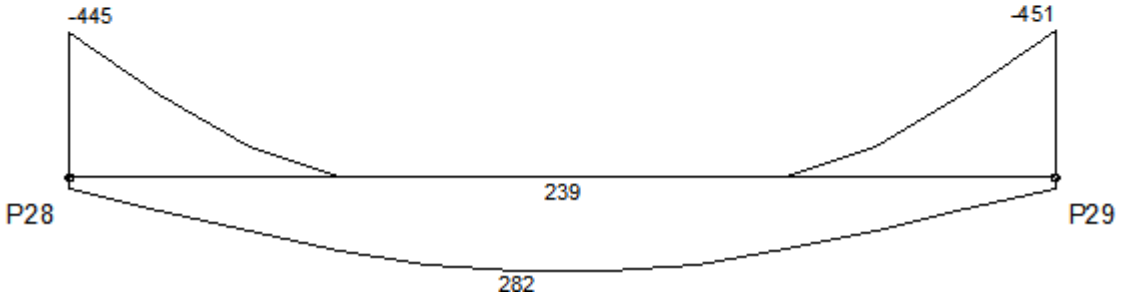
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.62	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	402	-1027	-1027	0	-161
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	212.19	109.41	110.50	0.00	110.50
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.25			3.19		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V26 - PAVIMENTO 3

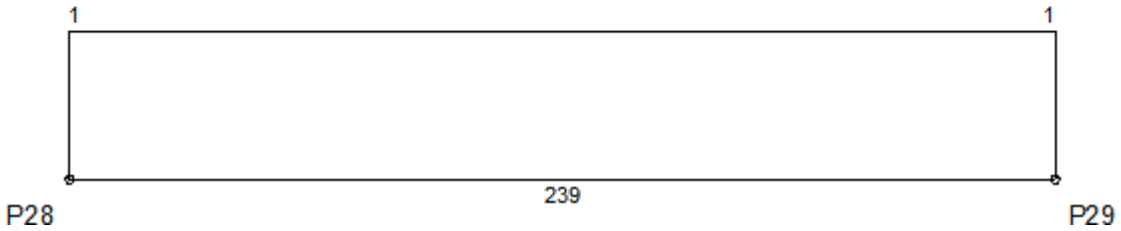




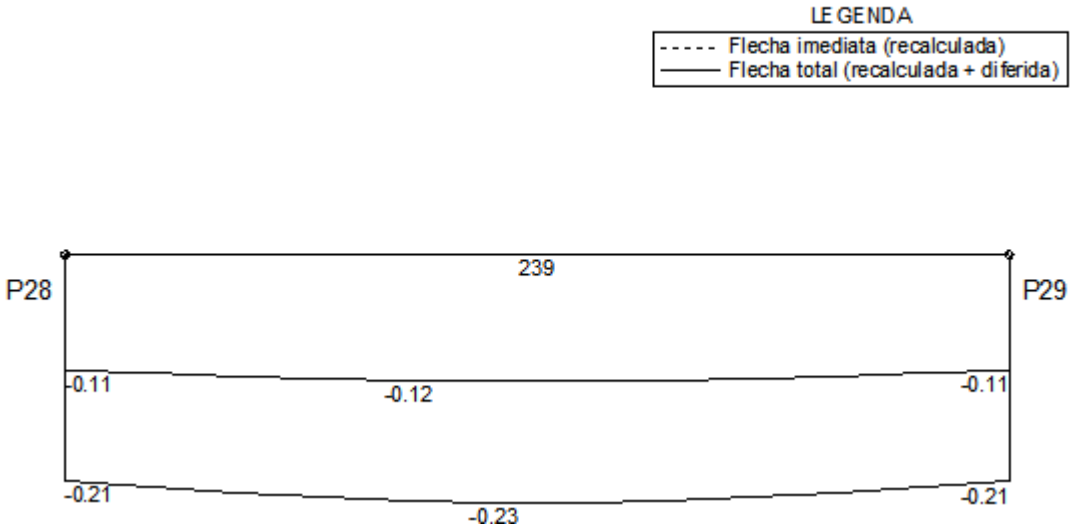
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



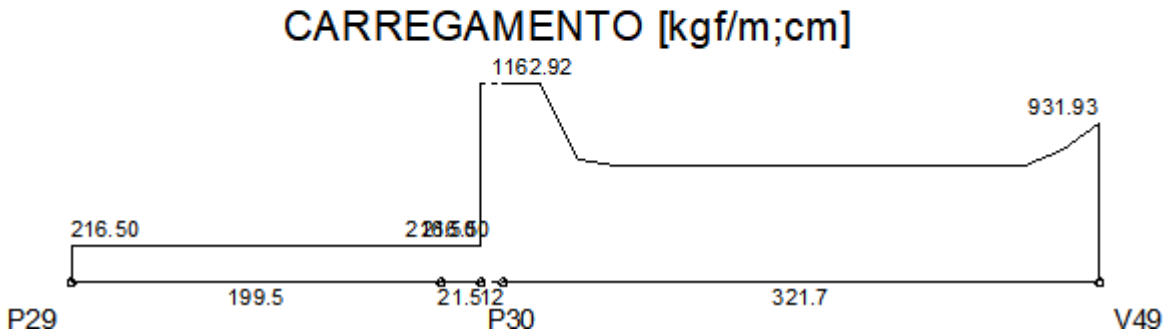
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

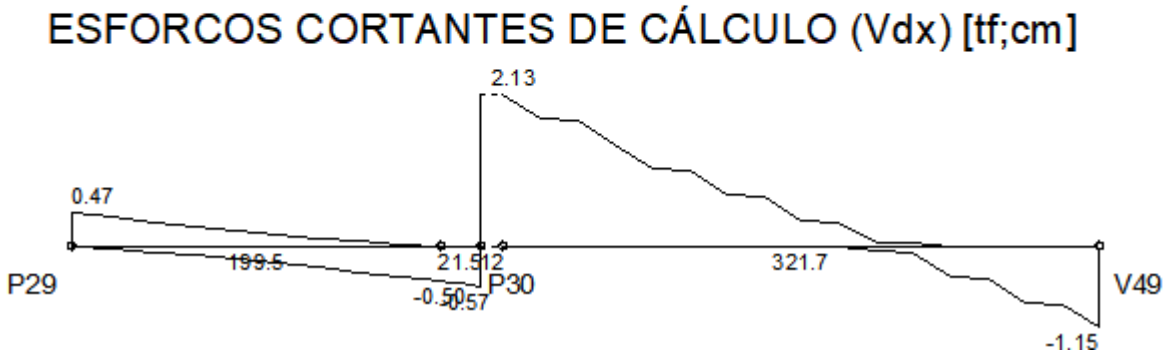


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.12	87
Flecha imediata (recalculada)	-0.12	87
Flecha diferida	-0.11	87
Flecha total	-0.23	108.6

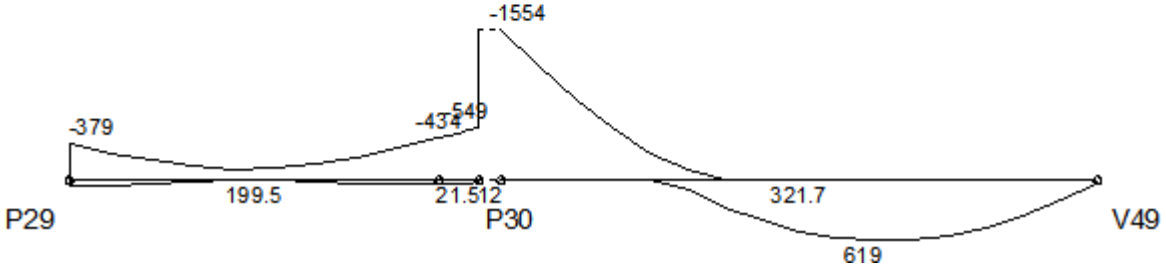
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-128	167	-142
Comprimento do sub-trecho (cm)	29.96	176.51	32.53
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V27 - PAVIMENTO 3

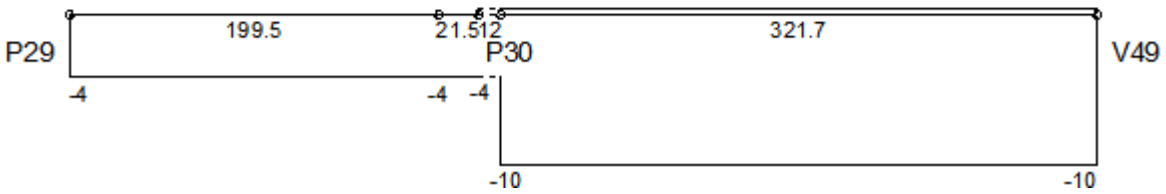




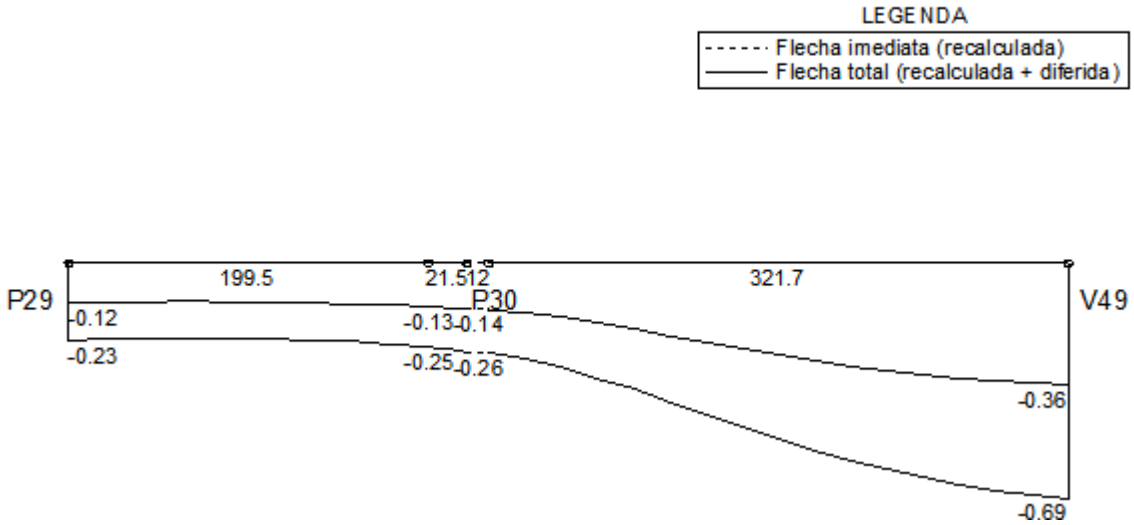
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

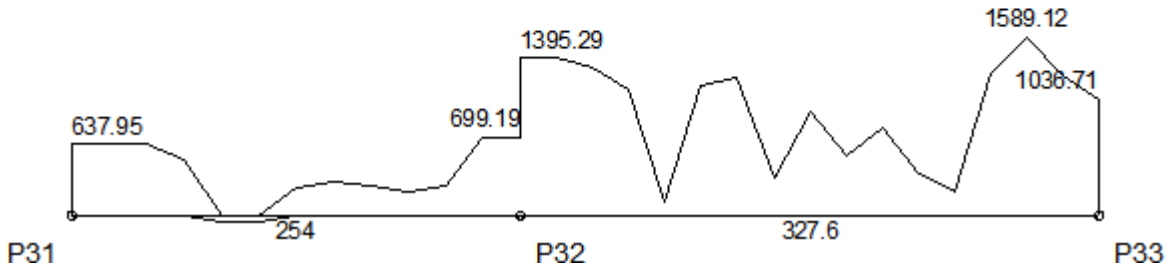


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.13	221	-0.34	321.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.14	221	-0.36	321.7
Flecha diferida	-0.13	221	-0.33	321.7
Flecha total	-0.26	221	-0.69	321.7

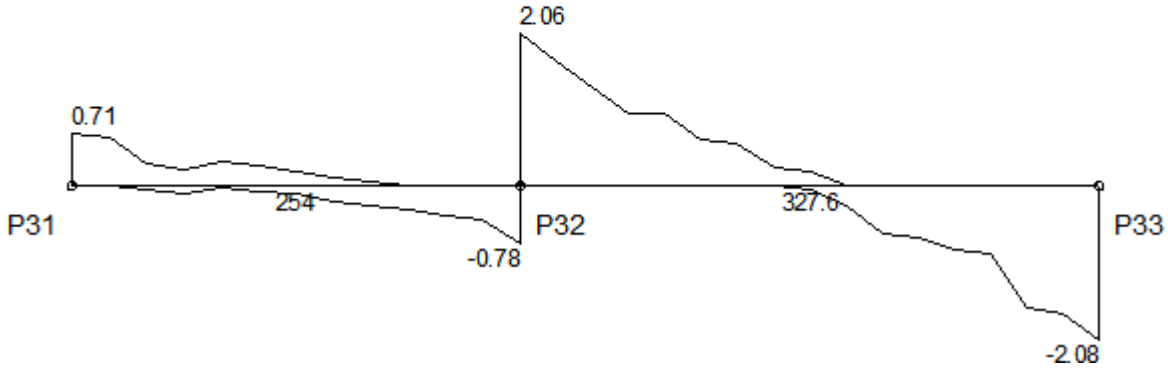
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62	0.62	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-163	0	-1040	-1040	401	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	110.50	0.00	110.50	110.51	211.14	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.14			3.21		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V28 - PAVIMENTO 3

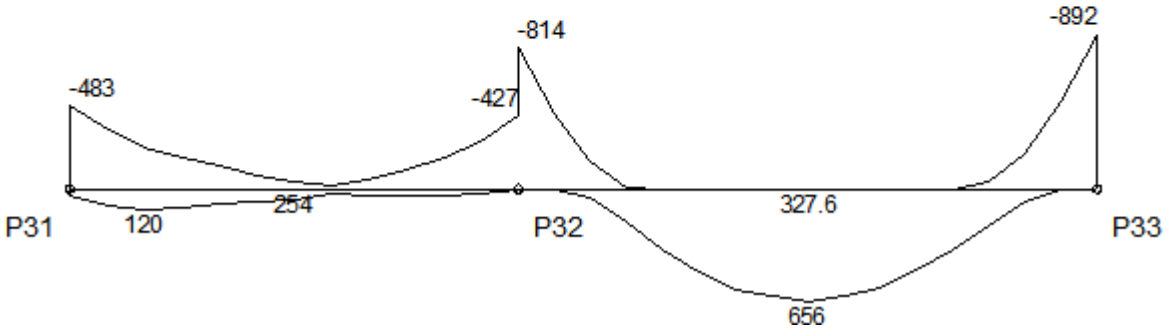
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



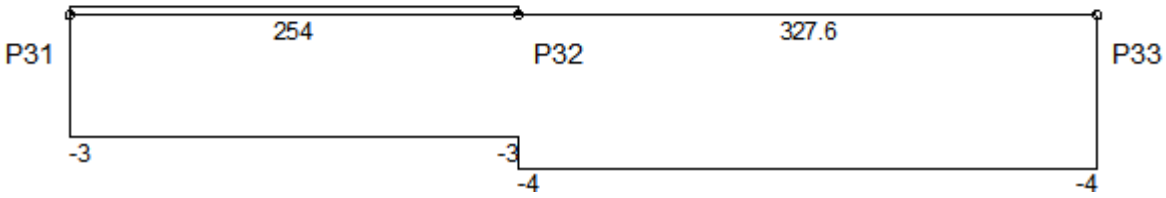
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



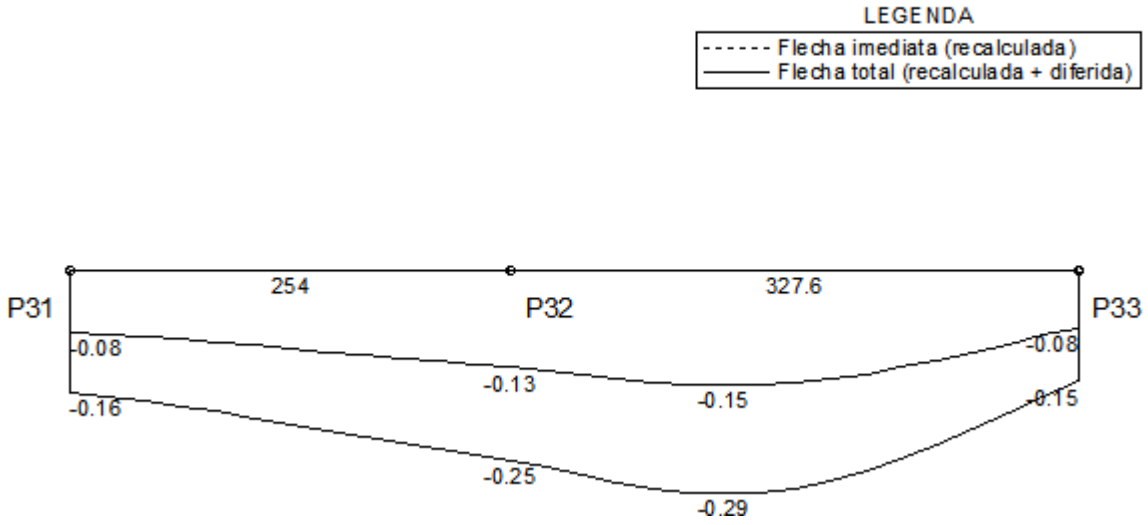
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

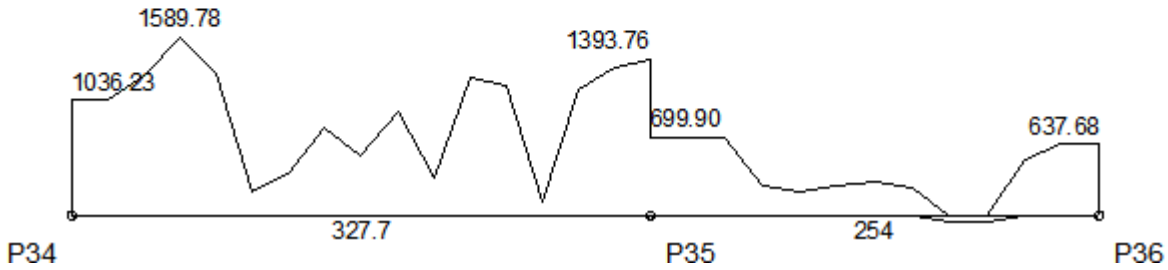


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	254	-0.15	122.9
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	254	-0.15	122.9
Flecha diferida	-0.13	254	-0.14	122.9
Flecha total	-0.26	254	-0.29	122.9

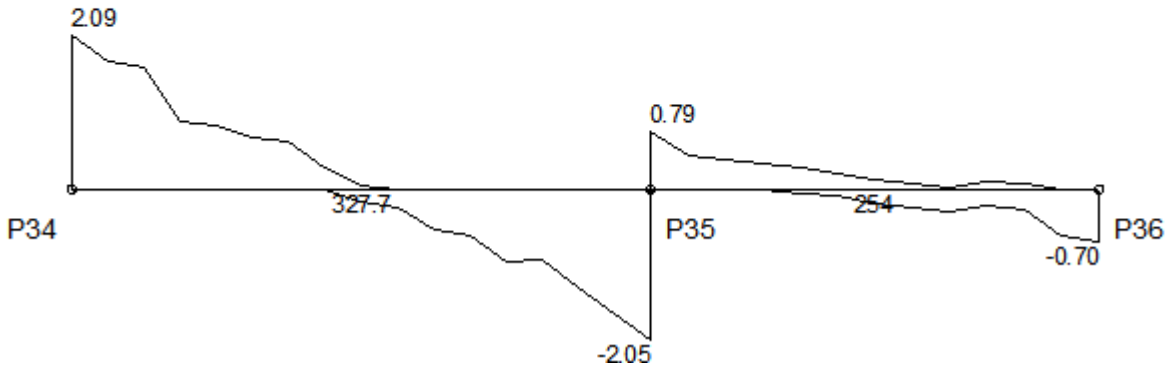
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-284	25	-312	-312	441	-449
Comprimento do sub-trecho (cm)	119.89	91.29	42.82	33.30	249.93	44.37
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.37		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V29 - PAVIMENTO 3

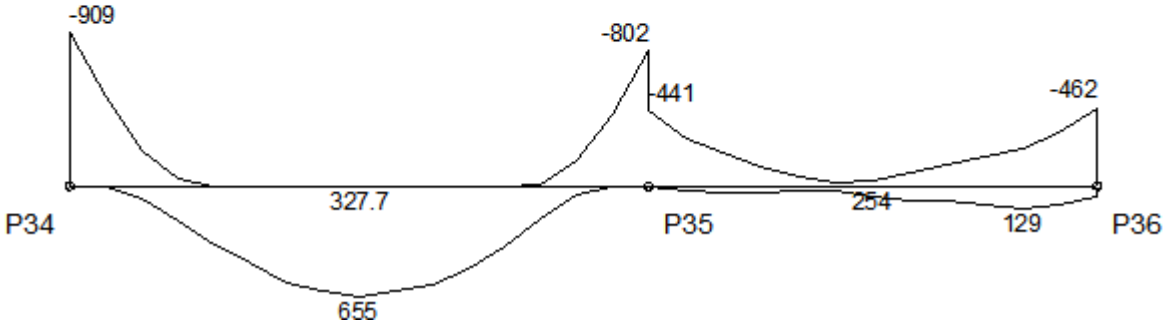
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



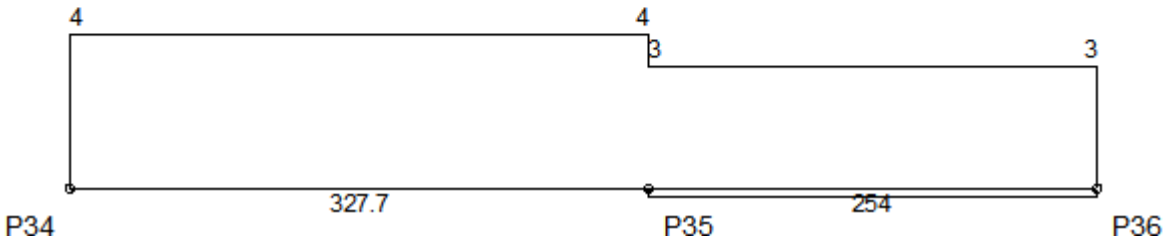
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



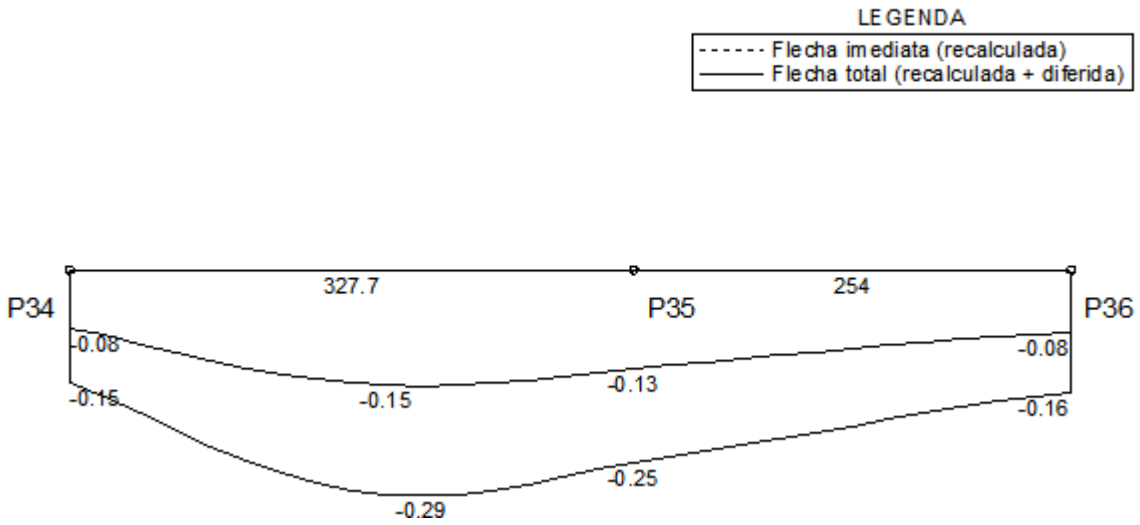
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

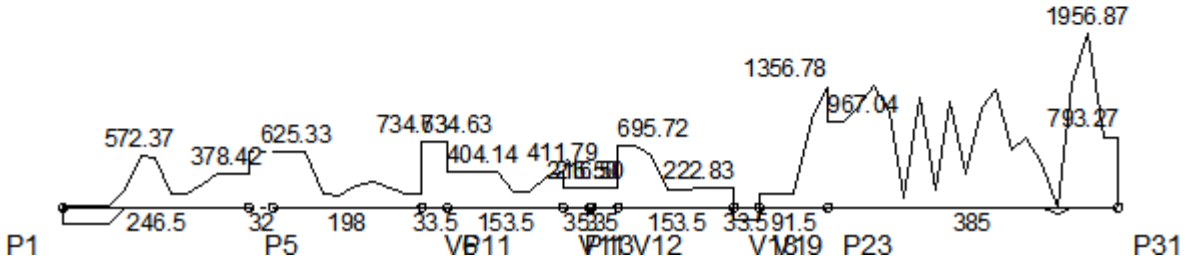


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.15	184.3	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.15	184.3	-0.13	0
Flecha diferida	-0.14	184.3	-0.13	0
Flecha total	-0.29	204.8	-0.26	0

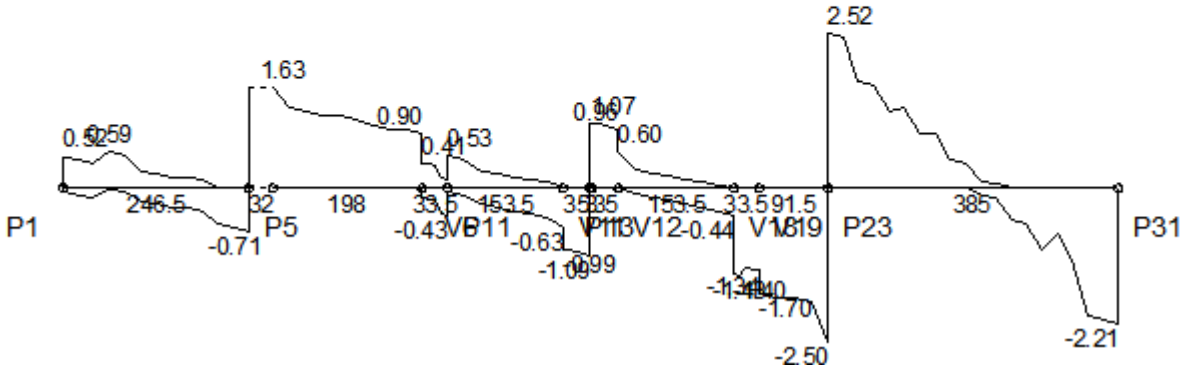
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-415	387	-269	-269	35	-251
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.40	248.71	32.54	41.40	105.52	107.08
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38			3.38		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V30 - PAVIMENTO 3

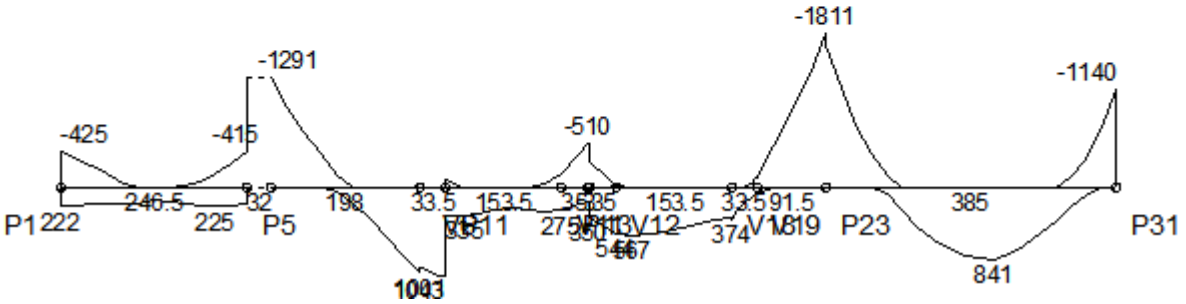
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



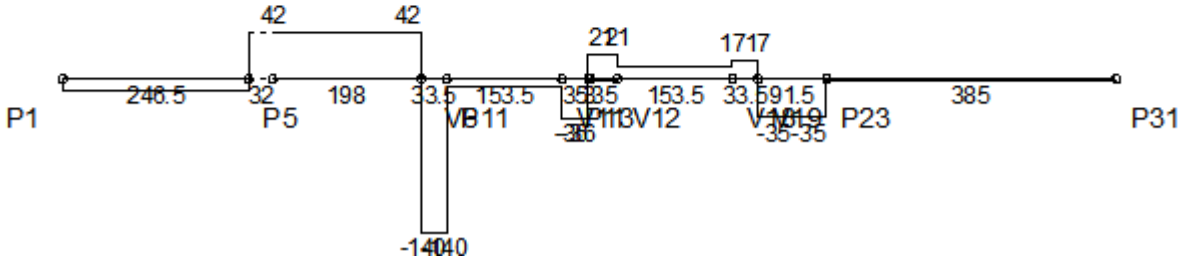
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



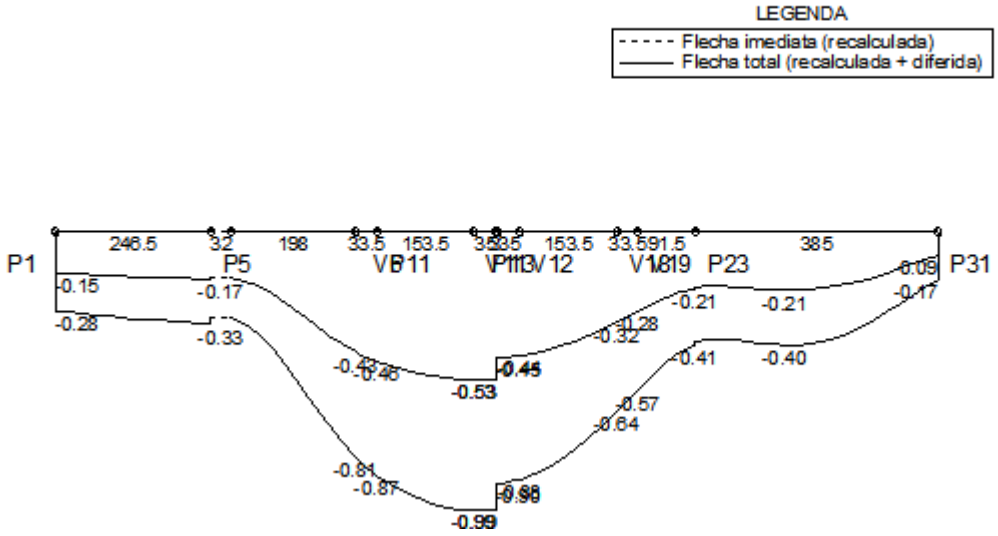
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

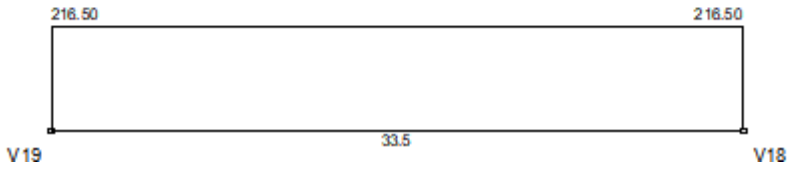


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.13	246.5	-0.41	420	-0.41	0	-0.20	141.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.17	246.5	-0.53	420	-0.45	0	-0.21	141.8
Flecha diferida	-0.16	246.5	-0.47	420	-0.45	0	-0.20	141.8
Flecha total	-0.34	246.5	-0.99	420	-0.90	0	-0.40	141.8

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10					
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.63	0.63	0.63	0.43	0.43	0.43	0.87	0.87	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	57	-1734	-1734	941	101	101	560	-1406	-1406	447	-583
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	145.99	100.51	120.41	299.59	0.00	0.00	210.58	102.92	87.44	244.33	53.23
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.46			2.73			2.83			3.00		
Multiplicador flecha total	2.01			1.95			2.06			2.06		

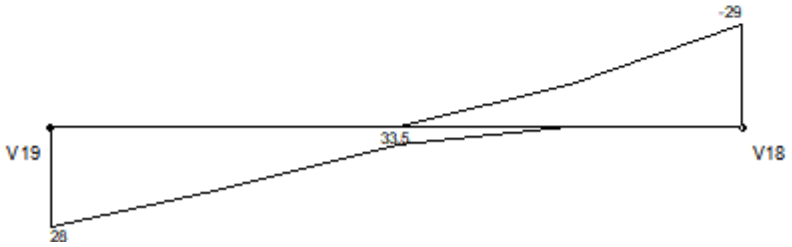
Diagramas: VIGA V31 - PAVIMENTO 3

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



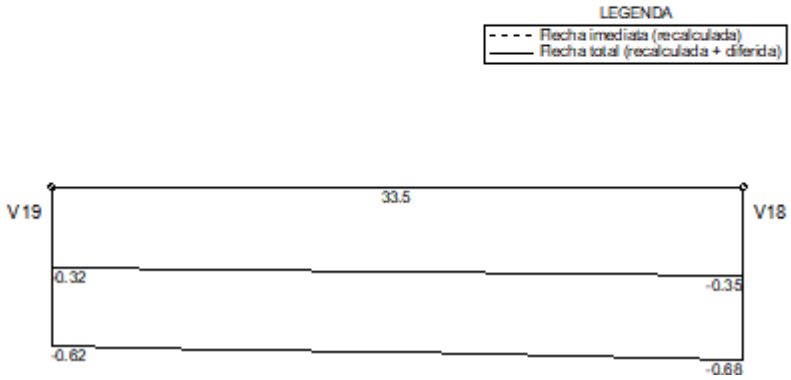
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

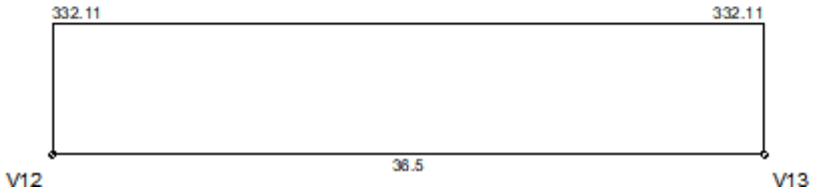


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.35	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.35	33.5
Flecha diferida	-0.34	33.5
Flecha total	-0.68	33.5

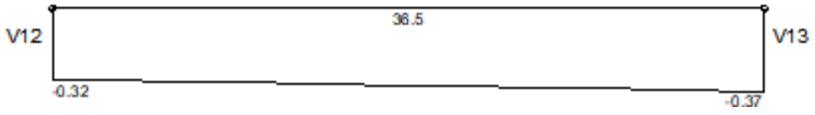
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	44	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V32 - PAVIMENTO 3

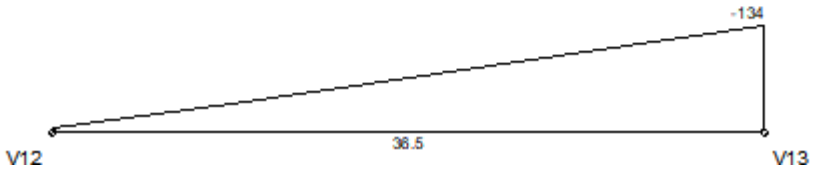
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



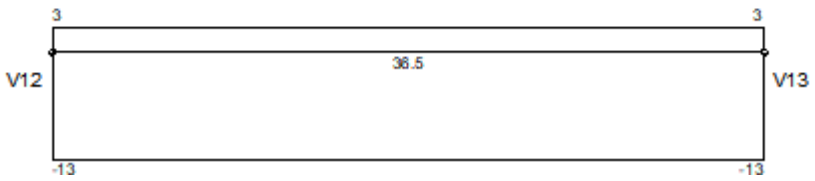
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



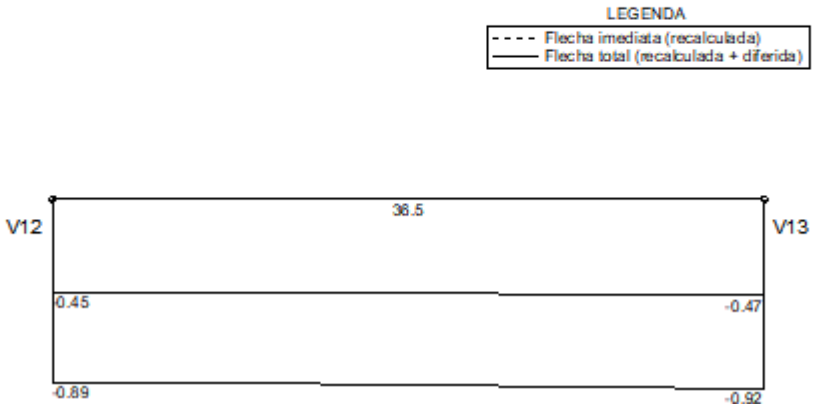
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

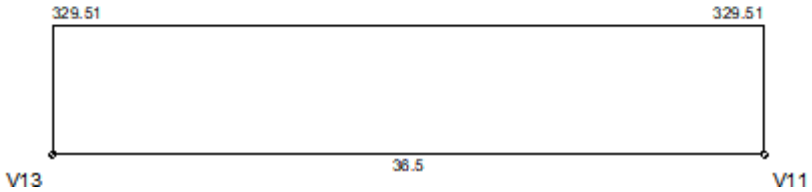


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	36.5
Flecha diferida	-0.45	36.5
Flecha total	-0.92	36.5

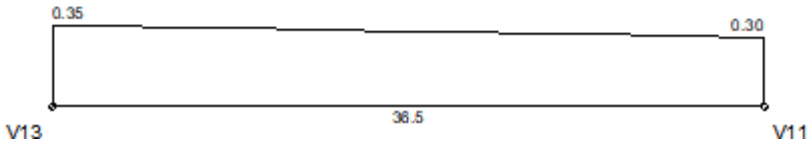
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-15	0	-89
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V33 - PAVIMENTO 3

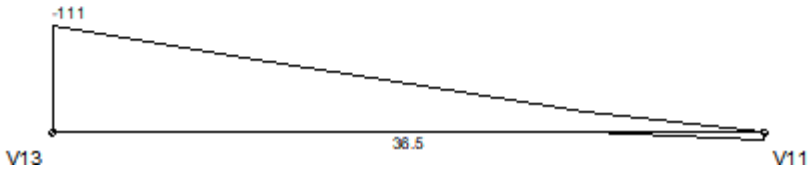
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



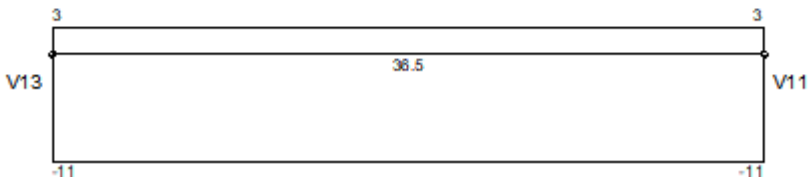
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



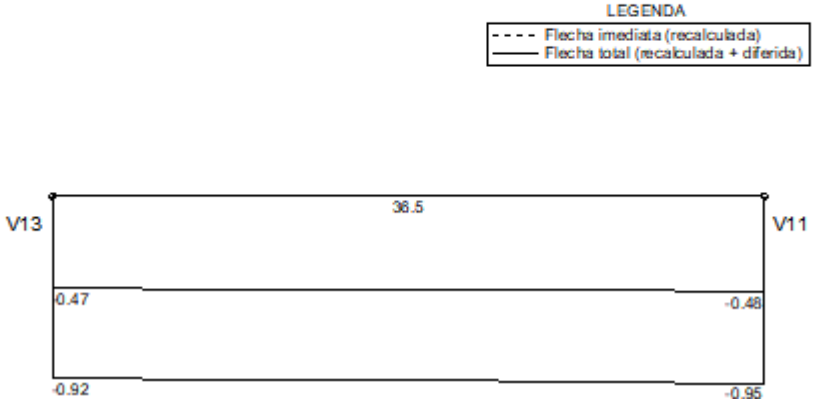
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

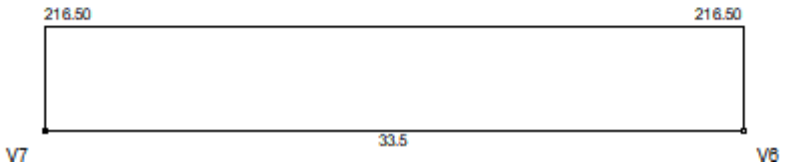


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	36.5
Flecha diferida	-0.47	36.5
Flecha total	-0.95	36.5

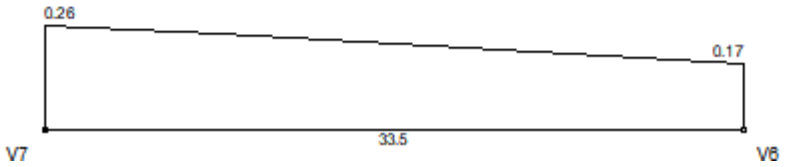
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	70	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	36.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V34 - PAVIMENTO 3

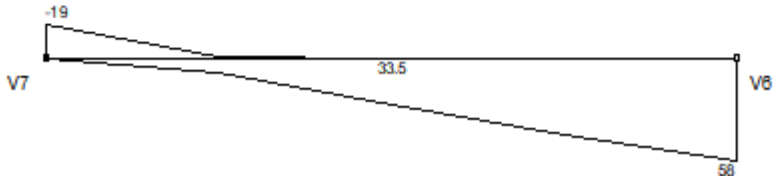
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



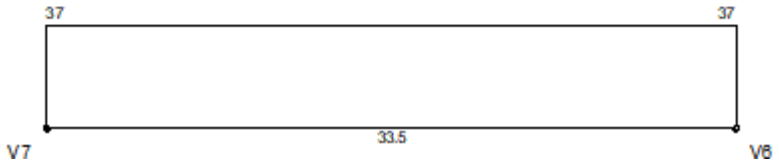
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



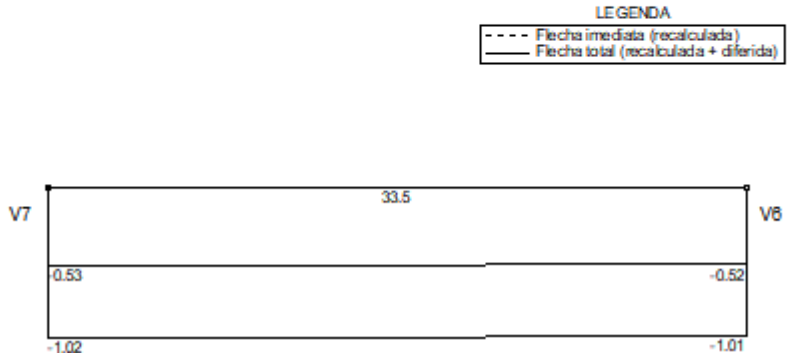
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

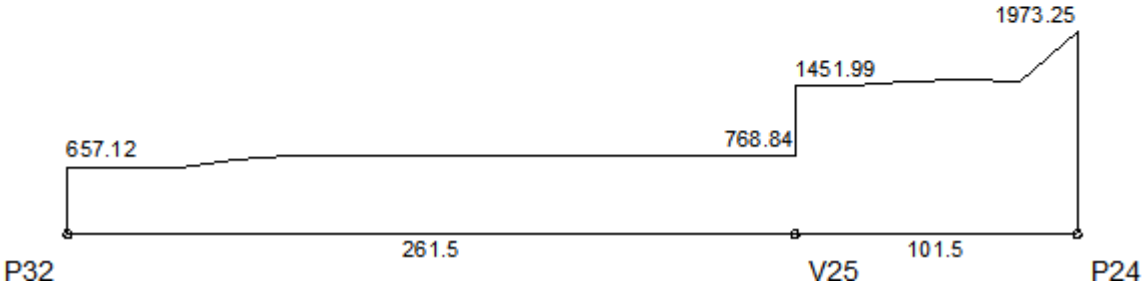


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.53	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.53	0
Flecha diferida	-0.49	0
Flecha total	-1.02	0

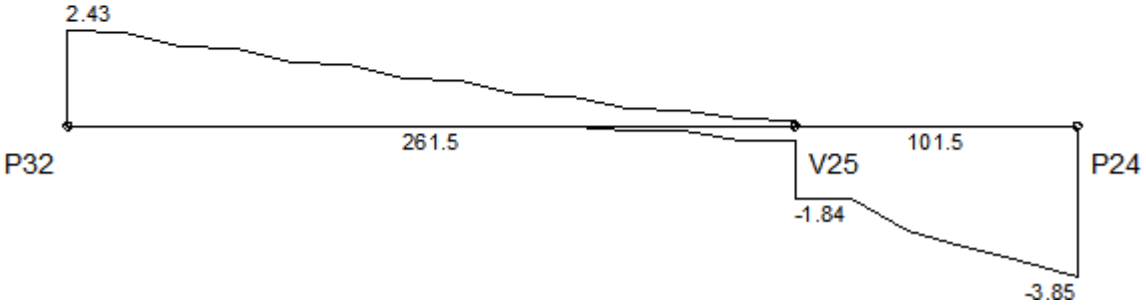
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	242	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.54	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V35 - PAVIMENTO 3

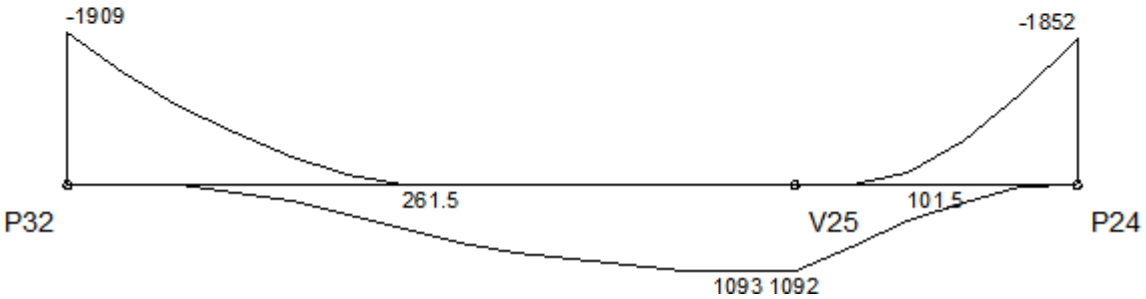
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



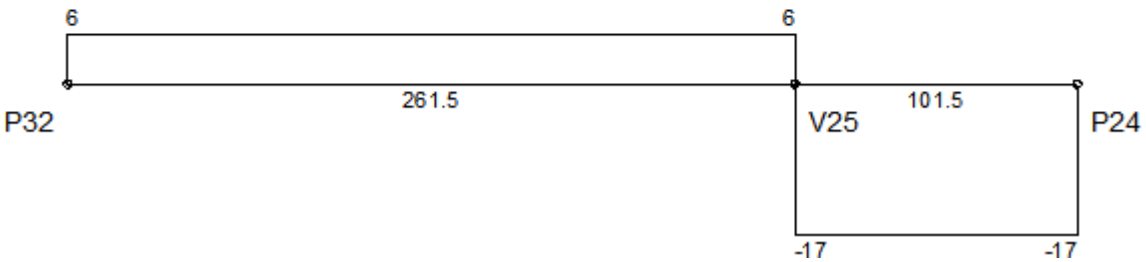
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



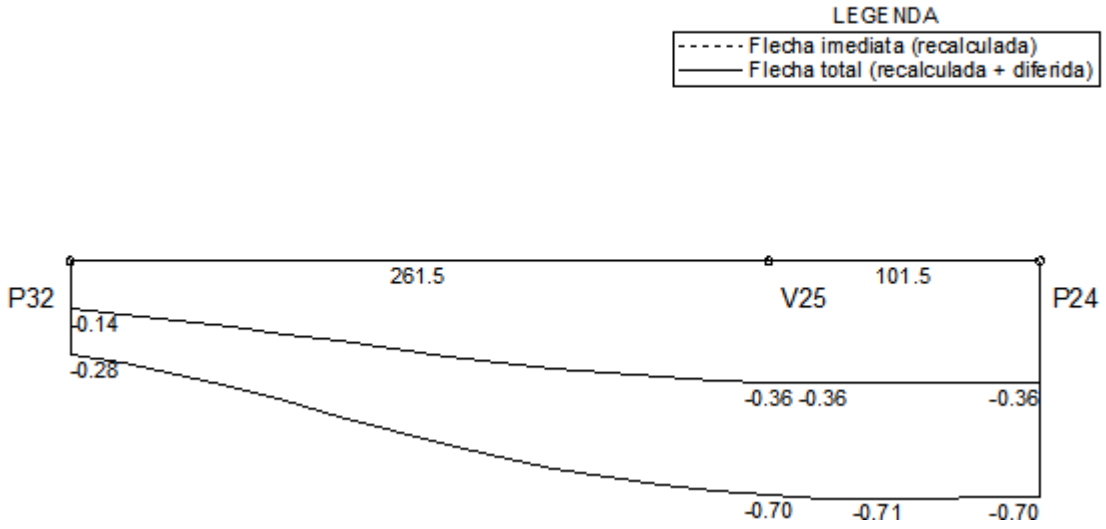
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

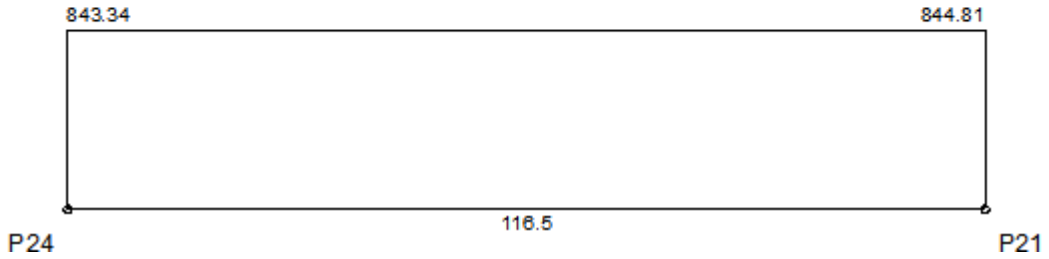


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	281.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.36	281.8
Flecha diferida	-0.34	281.8
Flecha total	-0.71	302.1

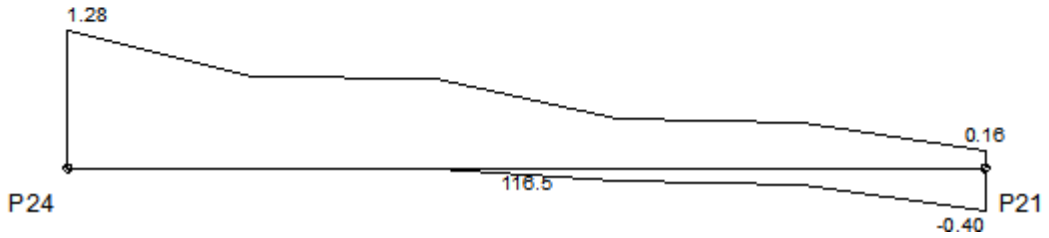
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.87	0.43	0.87
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1132	670	-422
Comprimento do sub-trecho (cm)	99.38	234.32	29.30
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.13		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V36 - PAVIMENTO 3

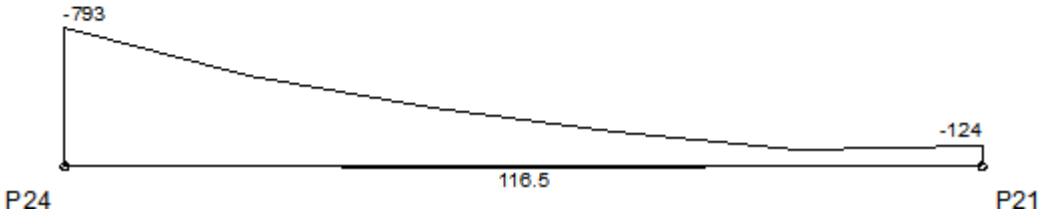
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



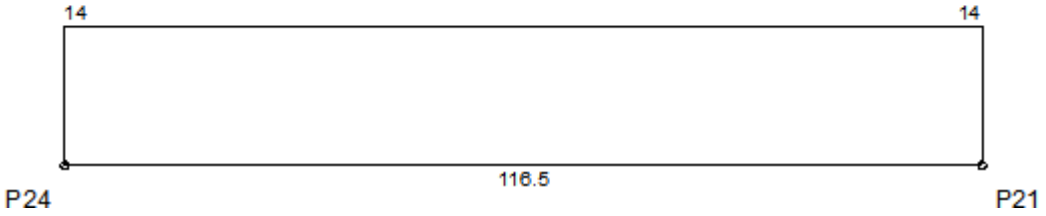
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



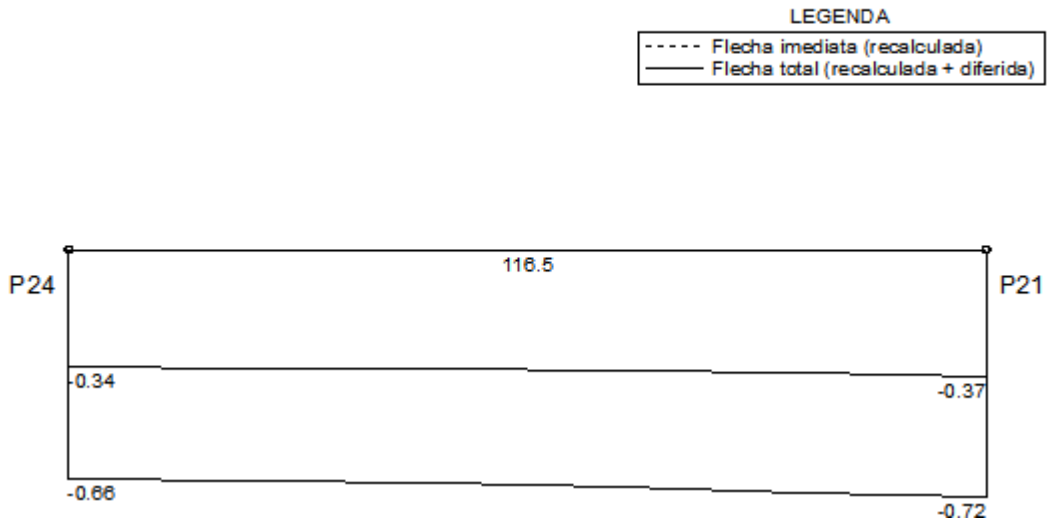
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



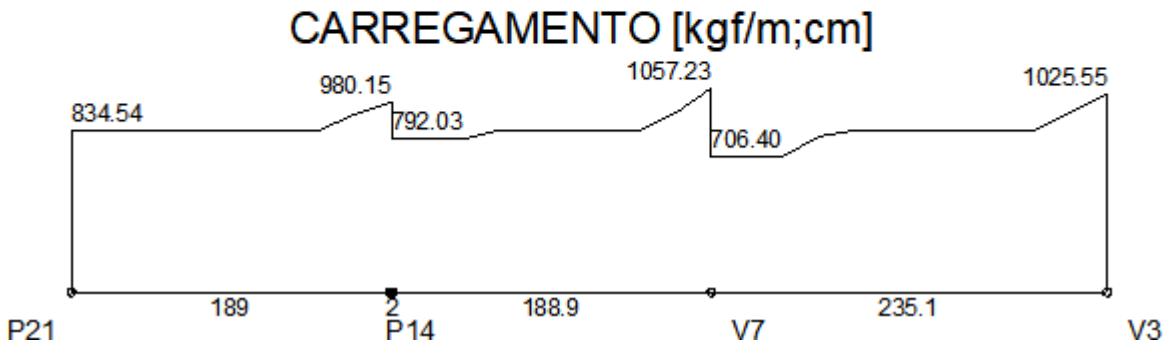
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

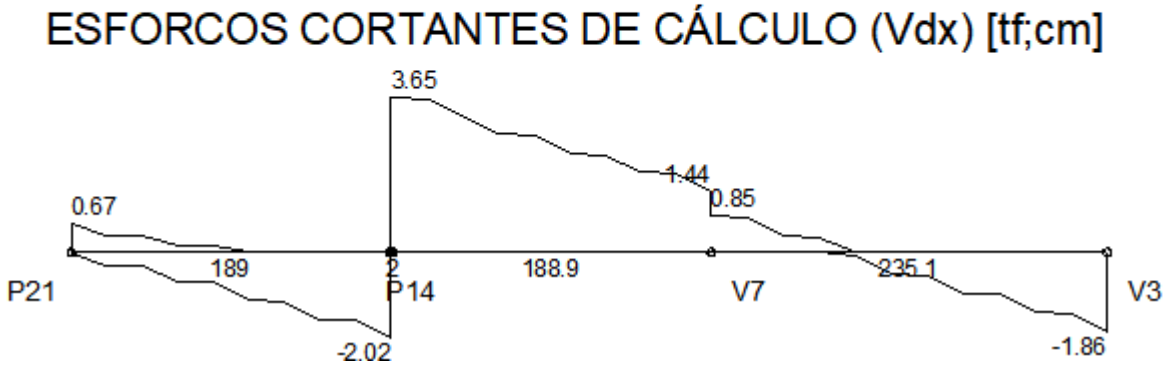


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.37	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	116.5
Flecha diferida	-0.35	116.5
Flecha total	-0.72	116.5

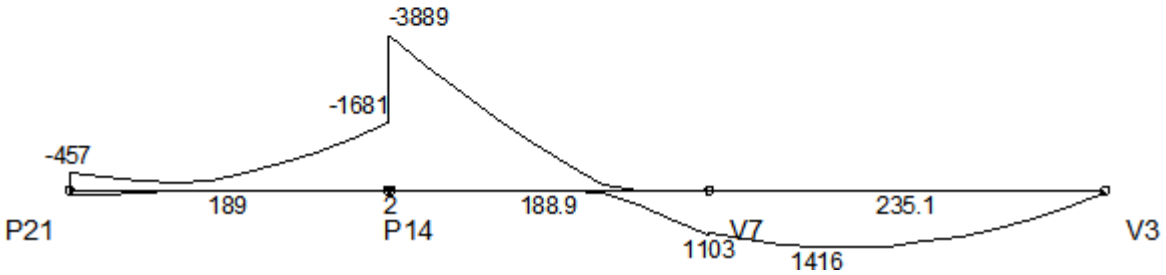
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-401	0	-175
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.25	0.00	58.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V37 - PAVIMENTO 3

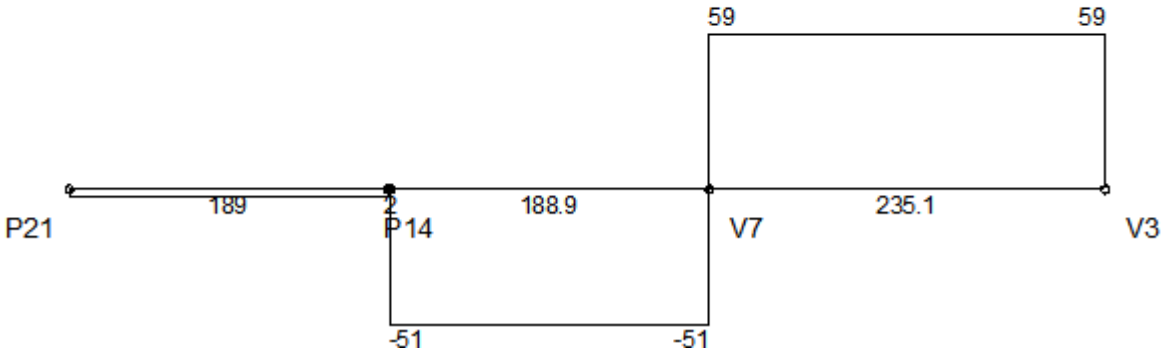




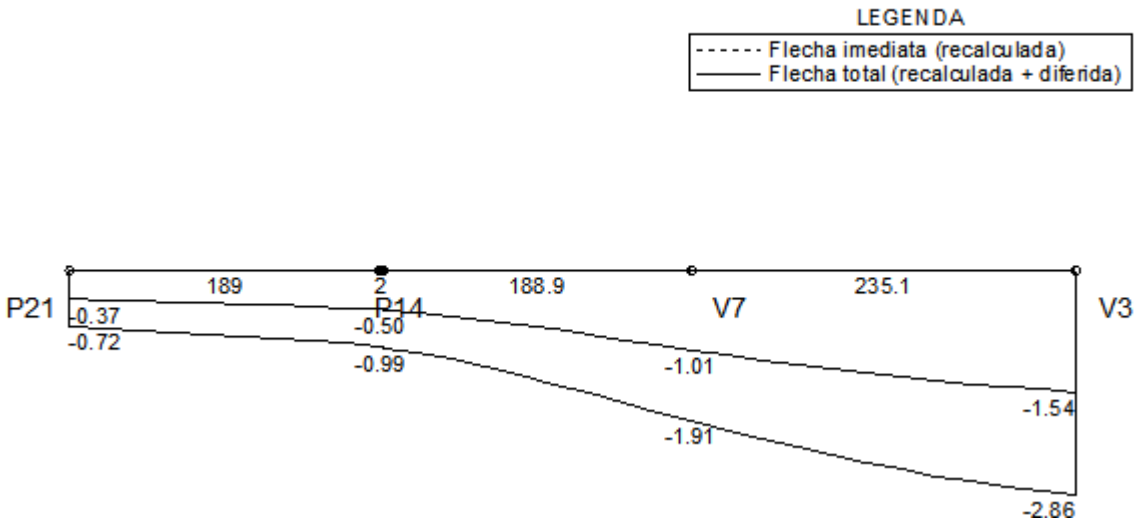
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

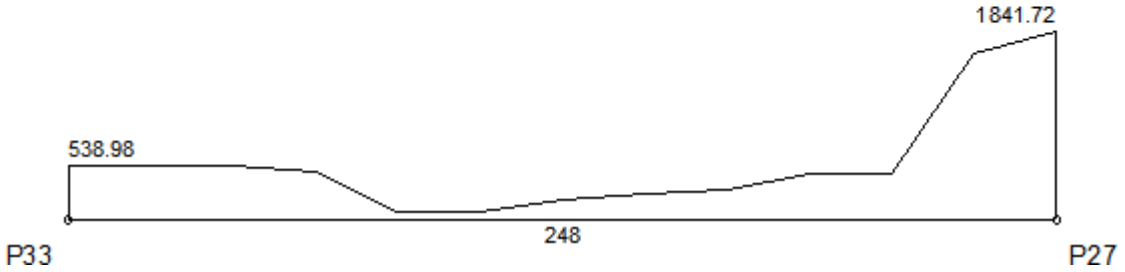


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.49	189	-1.51	424
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	189	-1.54	424
Flecha diferida	-0.47	189	-1.32	424
Flecha total	-0.97	189	-2.86	424

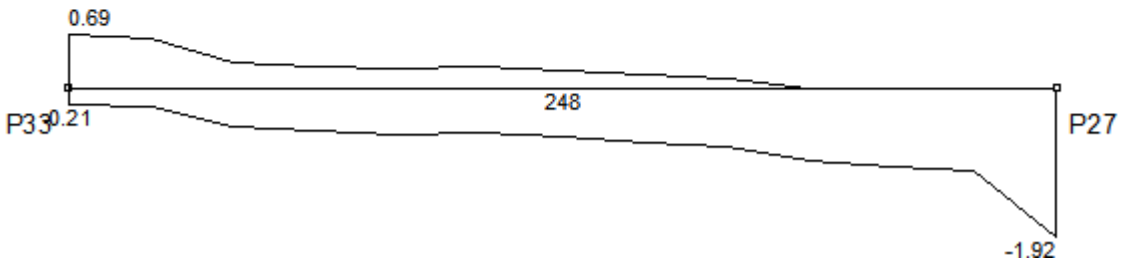
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.32	1.32	0.62	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-252	0	-2216	-2216	672	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.50	0.00	94.50	140.67	283.33	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.43			2.75		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V38 - PAVIMENTO 3

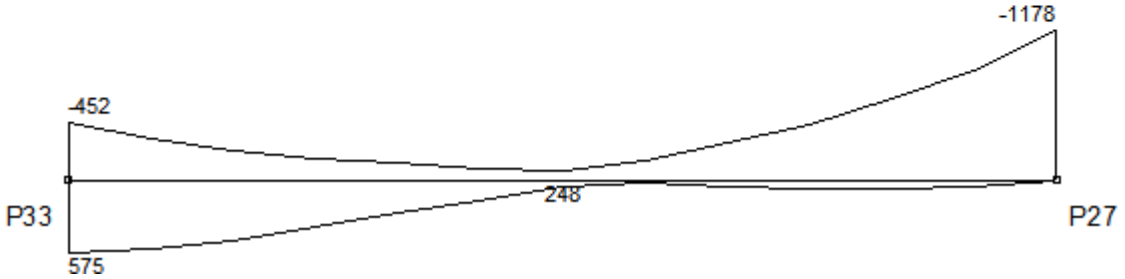
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



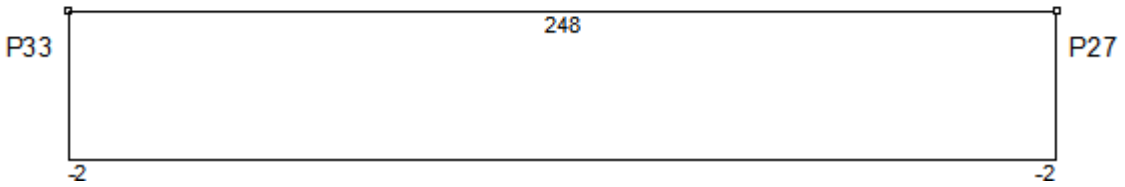
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



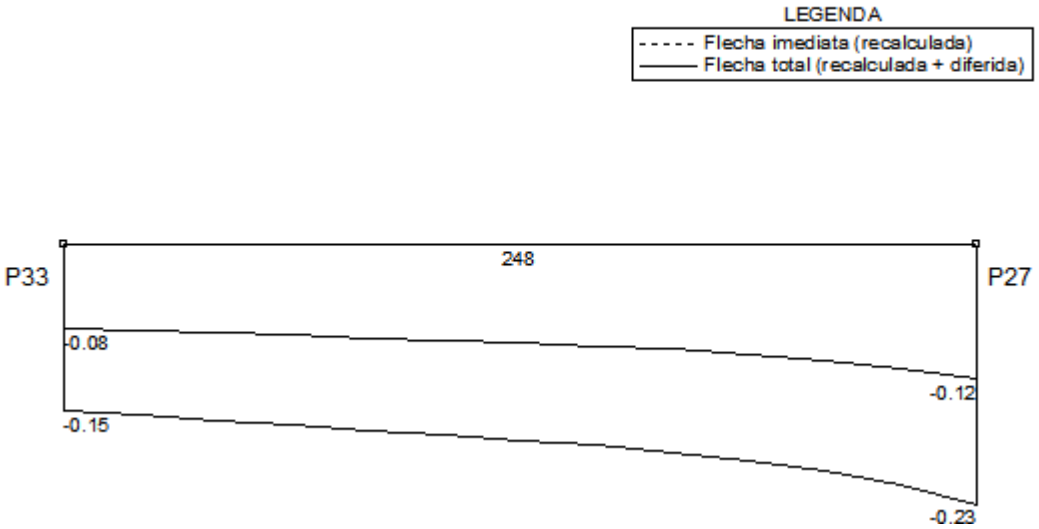
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

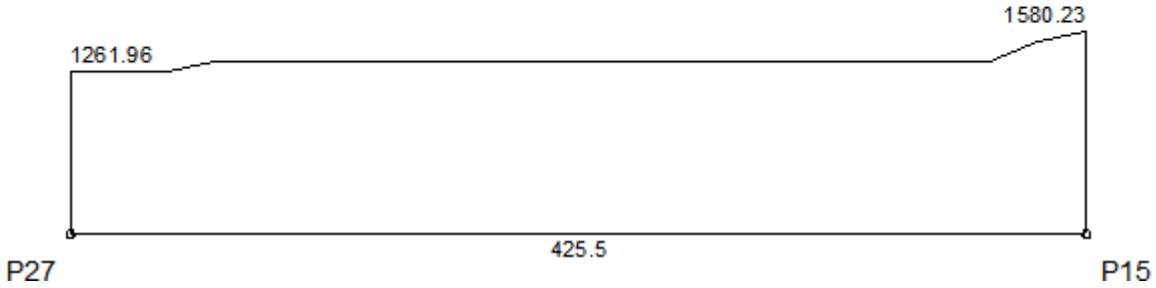


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	248
Flecha diferida	-0.12	248
Flecha total	-0.25	248

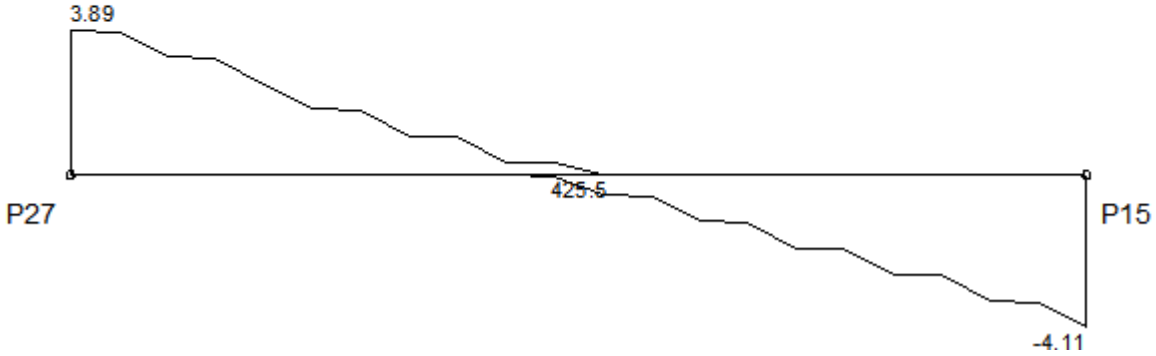
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	74	-536
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	103.46	144.54
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V39 - PAVIMENTO 3

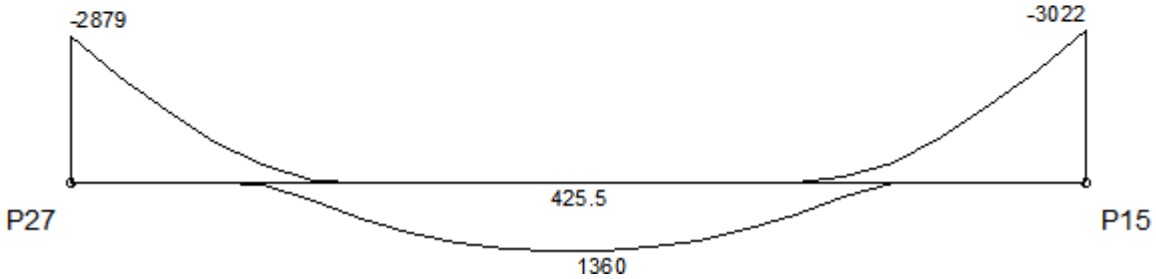
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



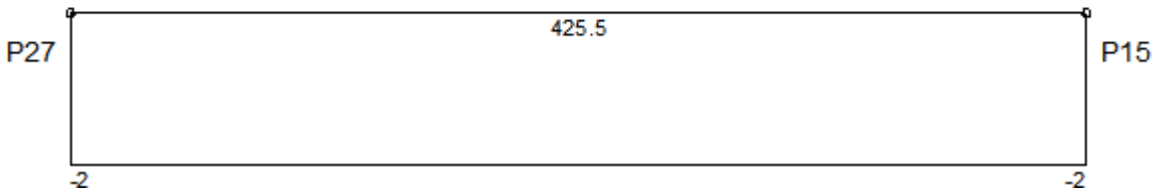
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



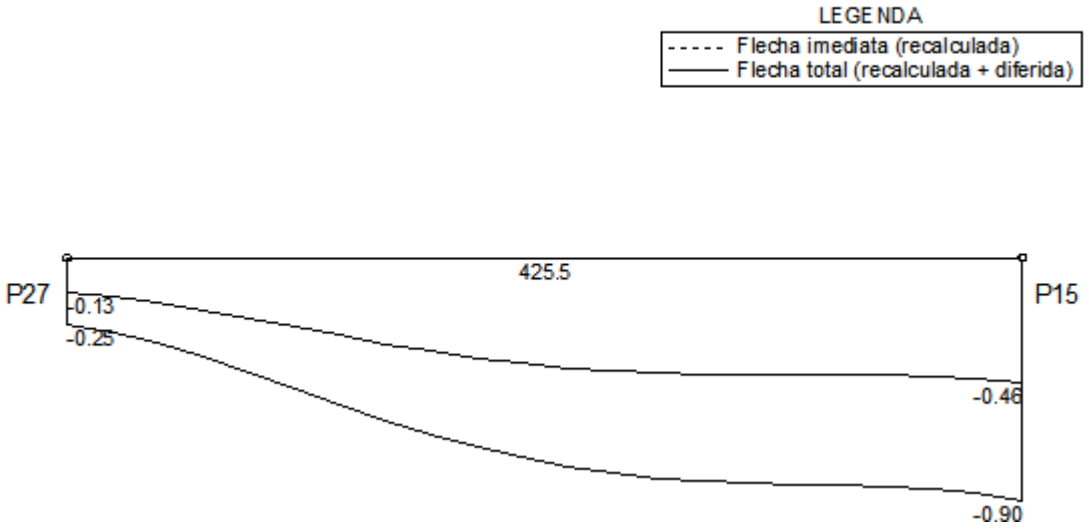
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

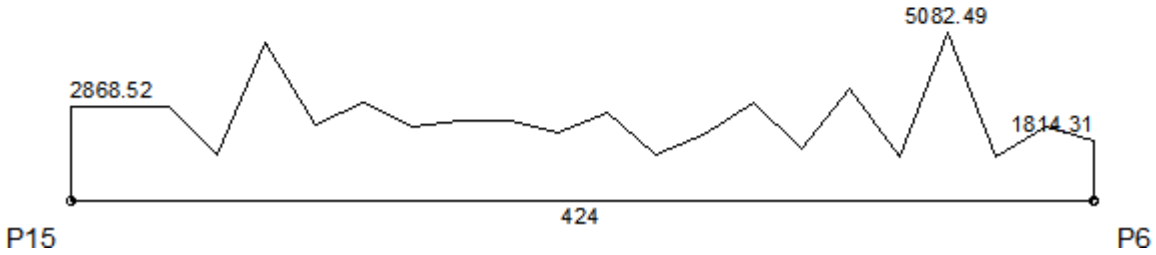


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.45	425.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	425.5
Flecha diferida	-0.44	425.5
Flecha total	-0.90	425.5

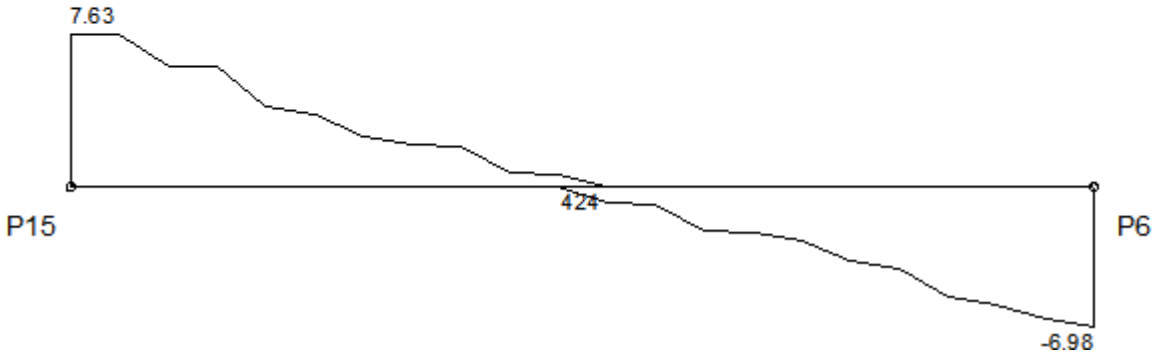
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.03	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1670	708	-1513
Comprimento do sub-trecho (cm)	97.86	236.06	91.58
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.59		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V40 - PAVIMENTO 3

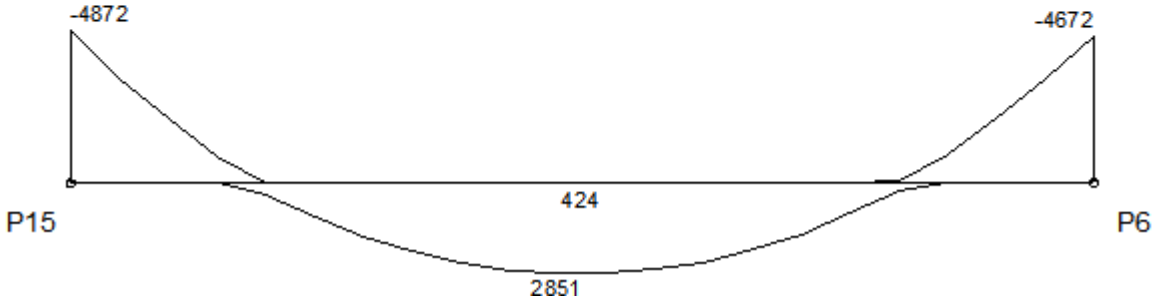
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



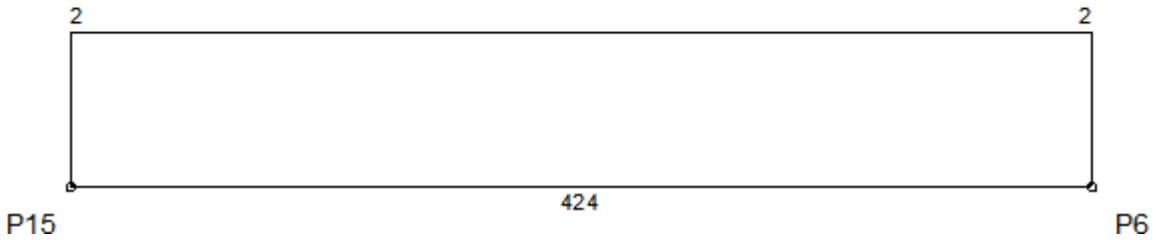
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



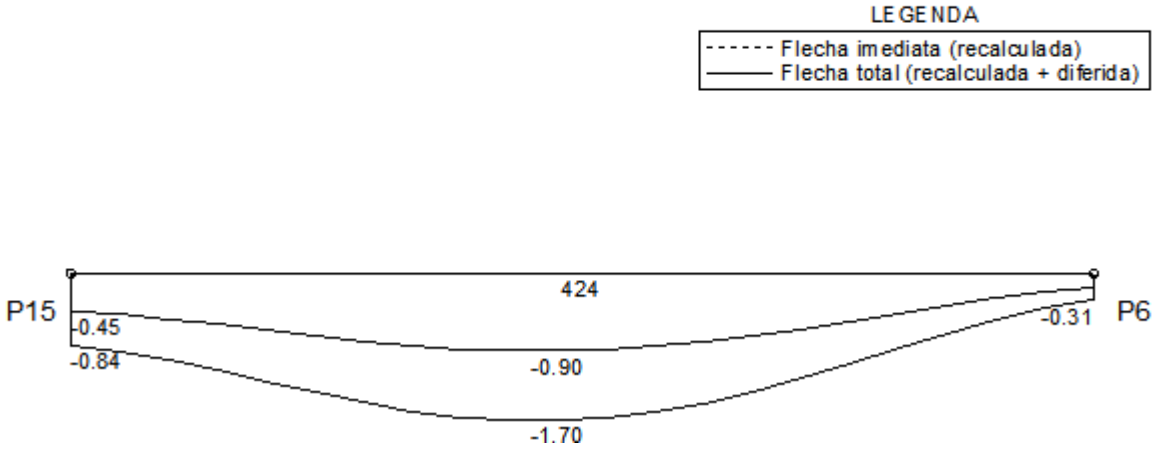
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

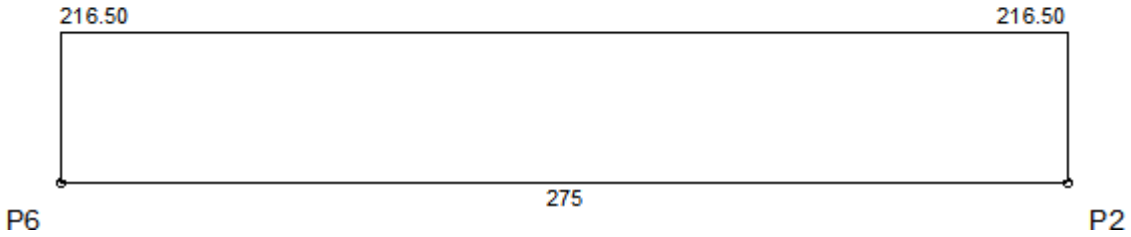


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.91	202
Flecha imediata (recalculada)	-0.90	202
Flecha diferida	-0.81	202
Flecha total	-1.70	202

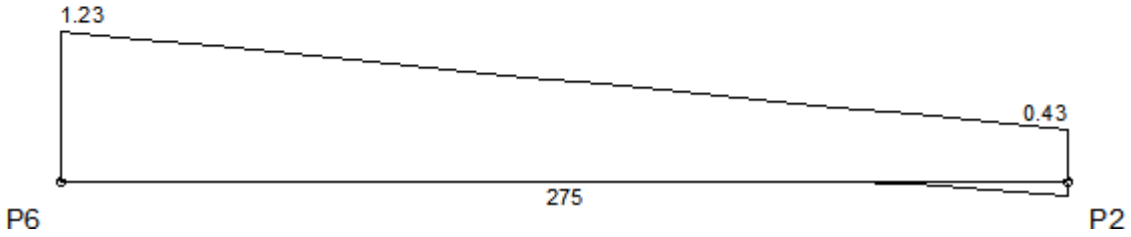
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.47	1.03	1.41
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2911	1777	-3160
Comprimento do sub-trecho (cm)	75.89	263.35	84.76
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.45		
Multiplicador flecha total	1.98		

Diagramas: VIGA V41 - PAVIMENTO 3

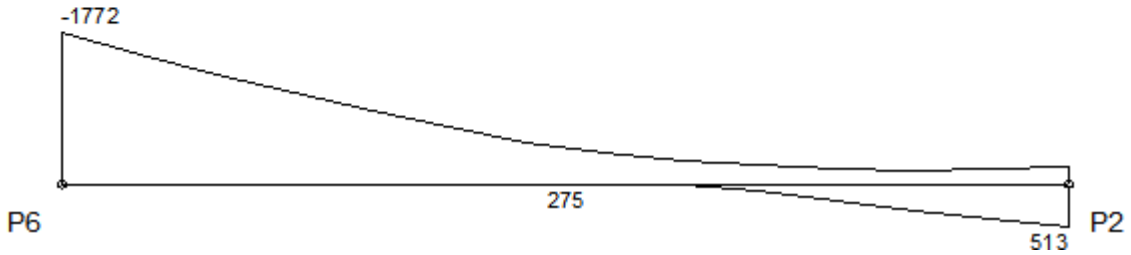
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



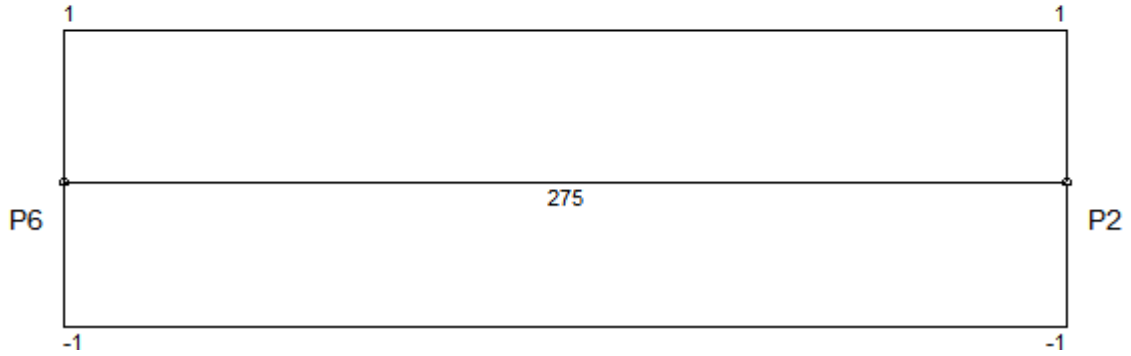
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



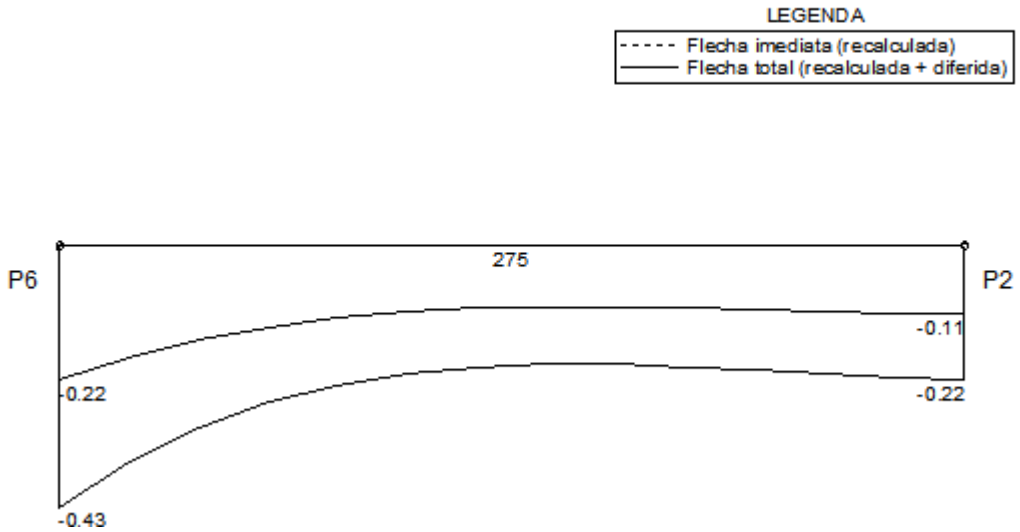
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

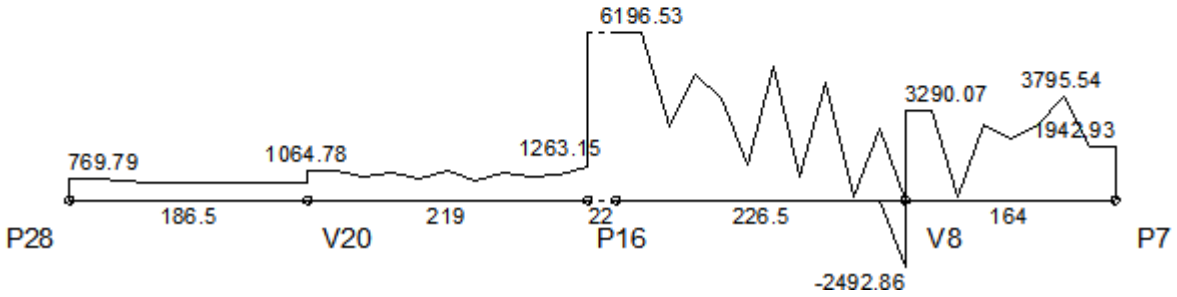


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.18	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.22	0
Flecha diferida	-0.21	0
Flecha total	-0.44	0

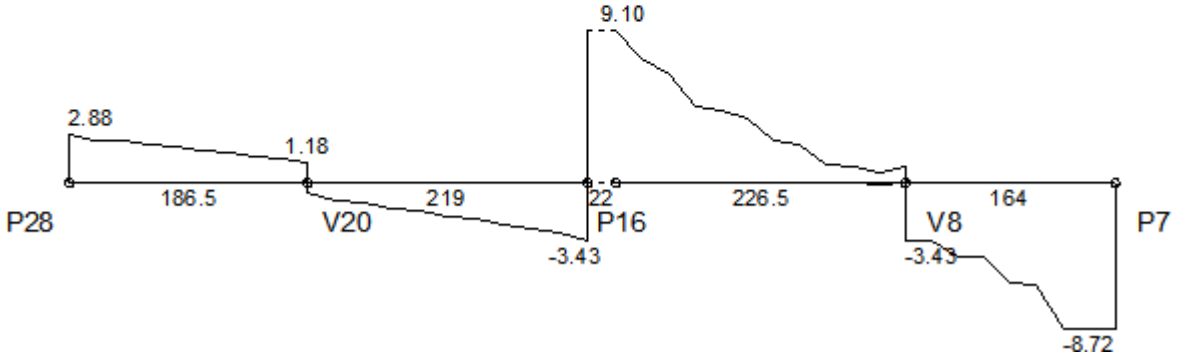
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1303	192	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	213.66	61.34	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.14		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V42 - PAVIMENTO 3

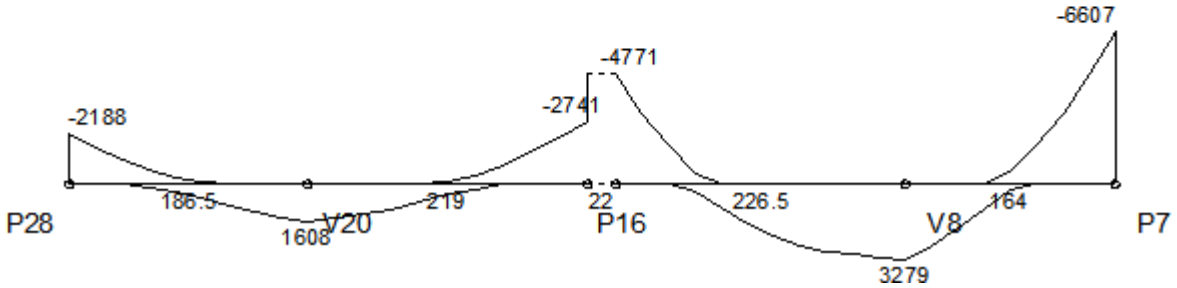
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



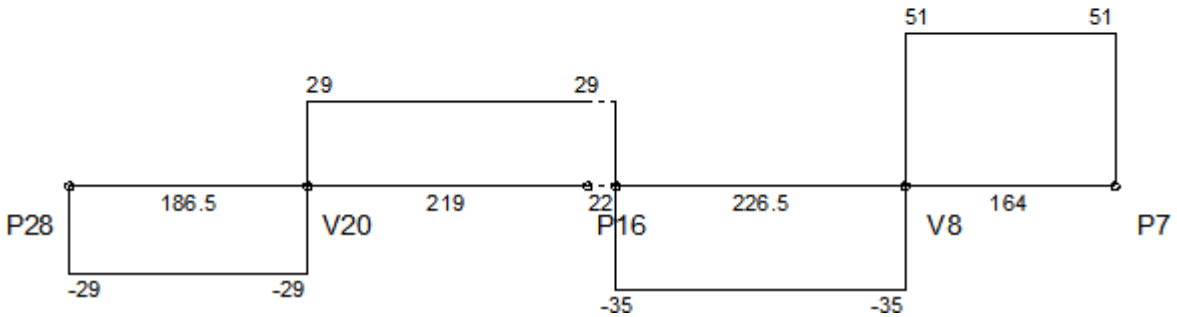
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



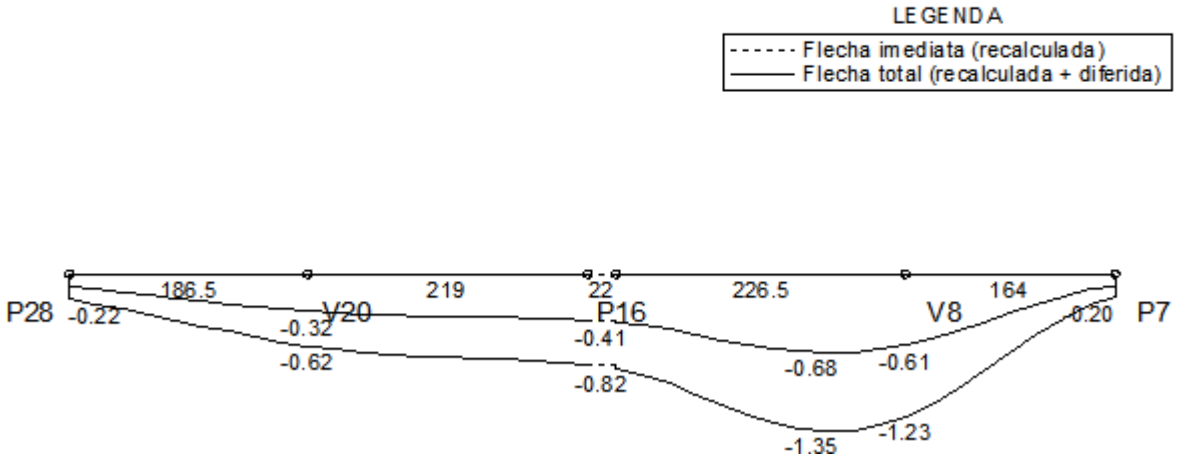
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



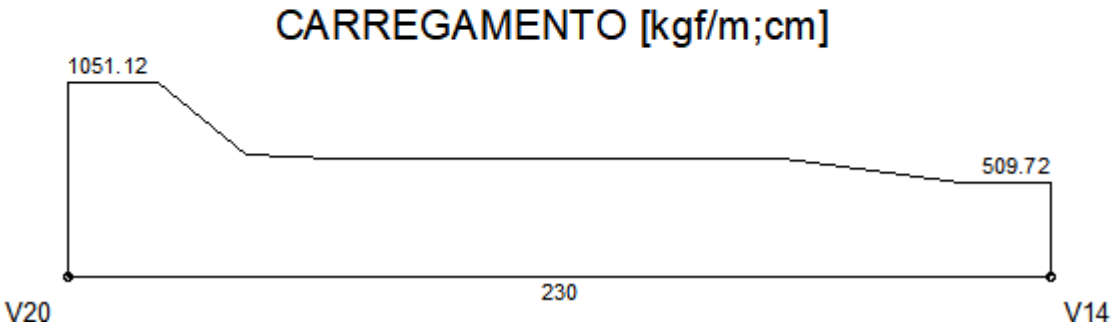
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

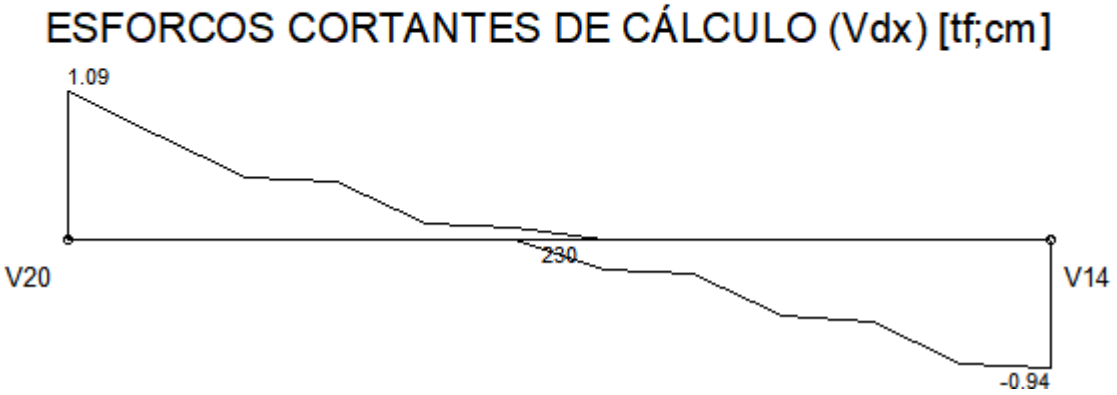


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.41	405.5	-0.68	164.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.40	405.5	-0.68	164.7
Flecha diferida	-0.39	405.5	-0.68	164.7
Flecha total	-0.80	405.5	-1.35	164.7

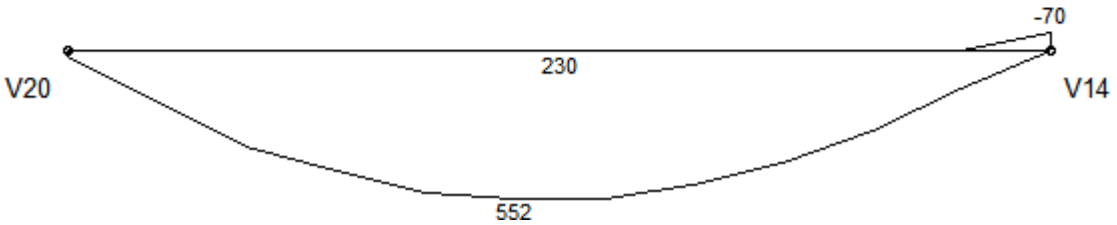
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.94	0.65	1.64	1.64	1.31	2.01
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-1210	895	-2980	-2980	2163	-4261
Comprimento do sub-trecho (cm)	87.30	229.93	88.27	65.01	238.55	86.94
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.93			2.00		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V43 - PAVIMENTO 3

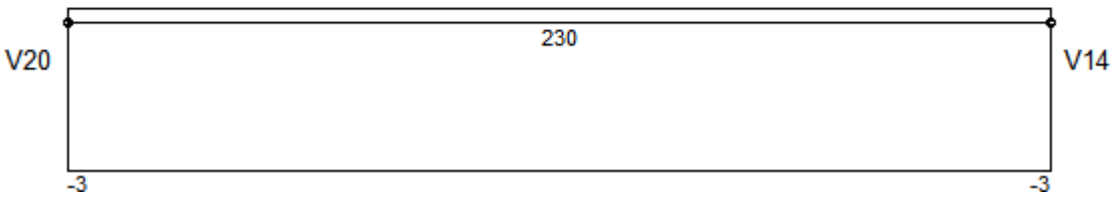




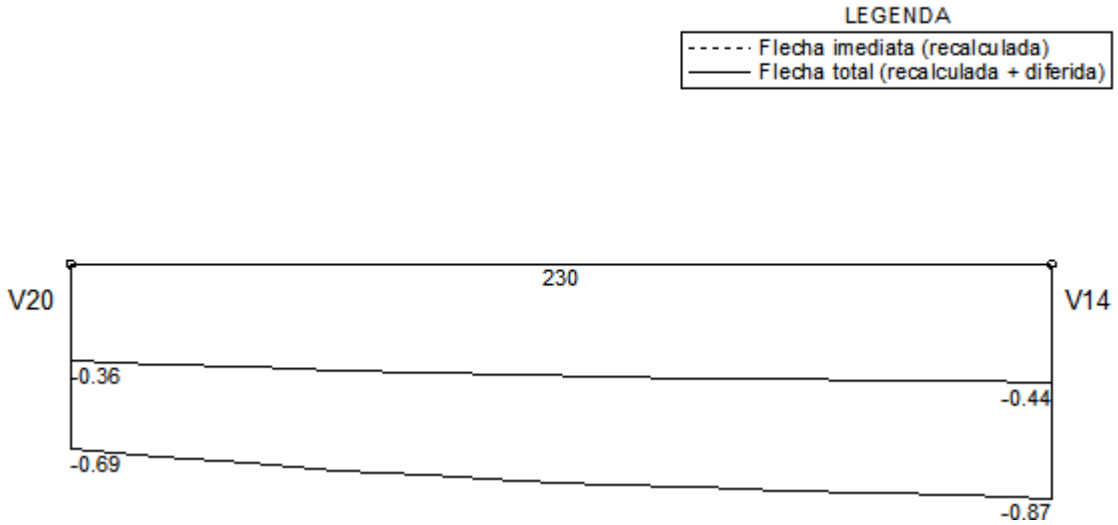
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

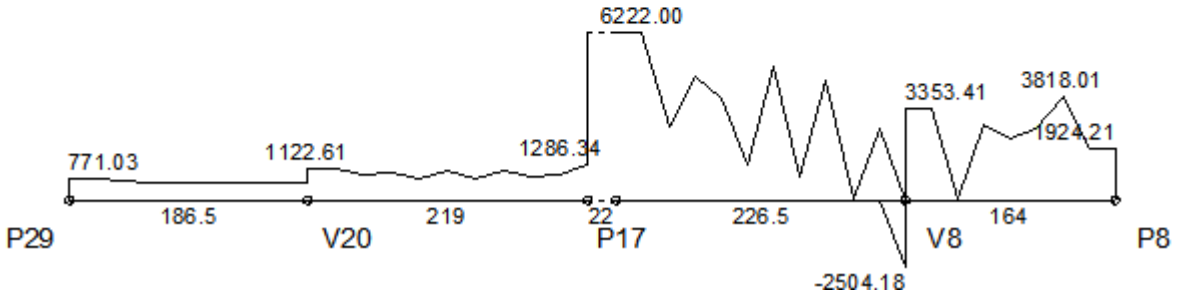


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.44	230
Flecha imediata (recalculada)	-0.44	230
Flecha diferida	-0.43	230
Flecha total	-0.87	230

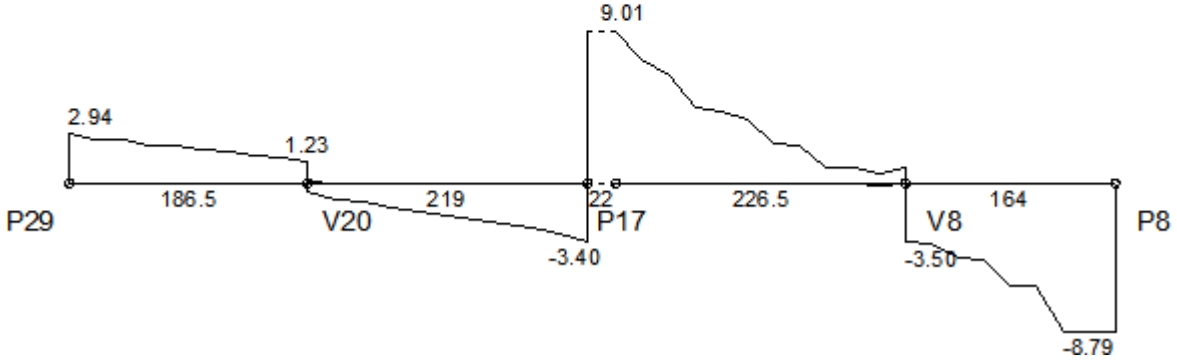
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	241	-158
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	197.87	32.13
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V44 - PAVIMENTO 3

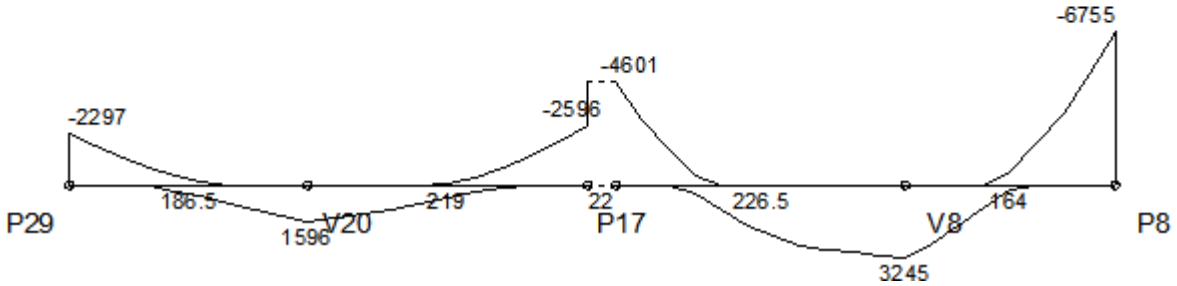
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



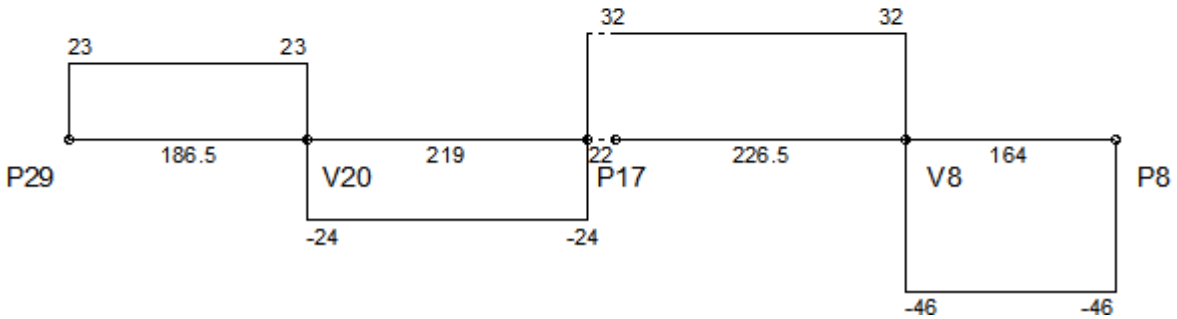
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



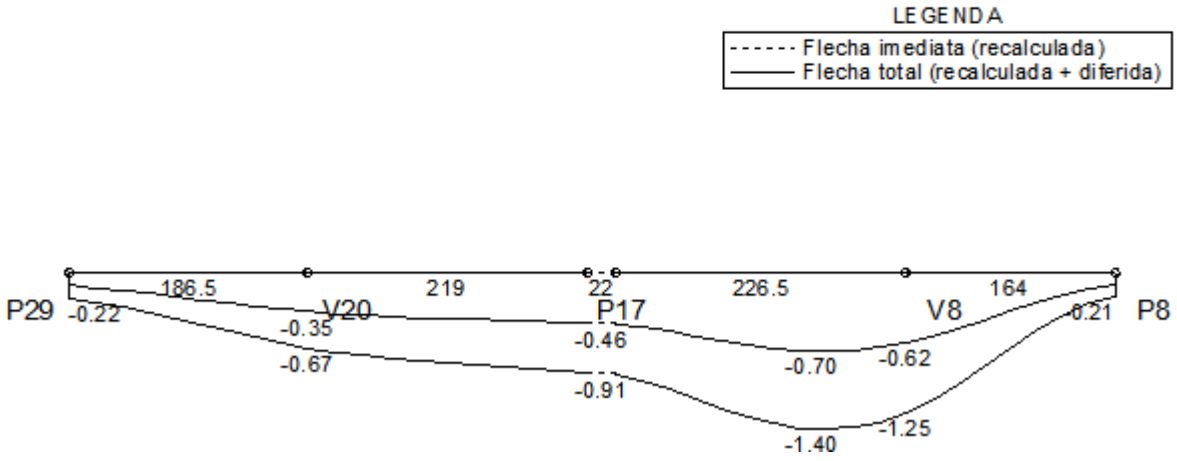
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

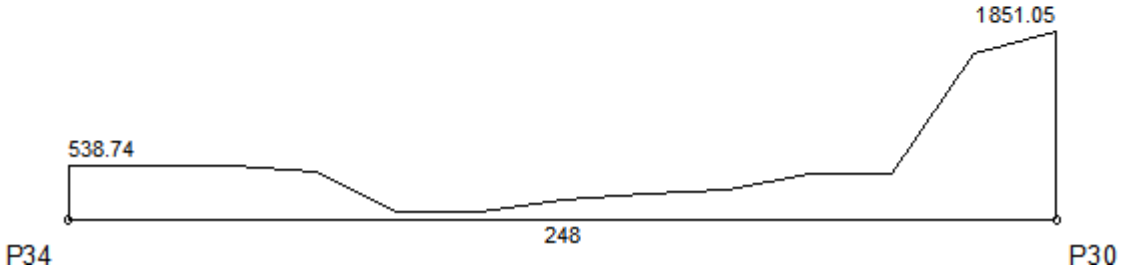


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	405.5	-0.71	164.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	405.5	-0.70	164.7
Flecha diferida	-0.45	405.5	-0.70	164.7
Flecha total	-0.91	405.5	-1.40	164.7

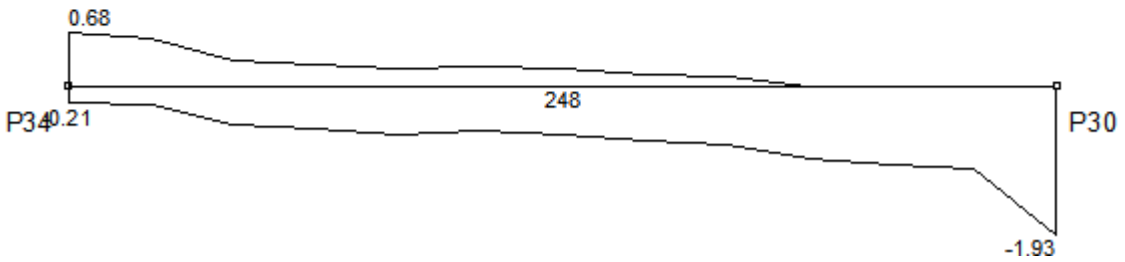
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.94	0.65	1.64	1.64	1.31	2.01
Momento de fissuração (kgf.m)	1303	1303	1303	1303	1303	1303
Momento em serviço (kgf.m)	-1324	886	-2839	-2839	2127	-4348
Comprimento do sub-trecho (cm)	92.82	233.93	78.75	61.98	240.14	88.38
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.96			2.03		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V45 - PAVIMENTO 3

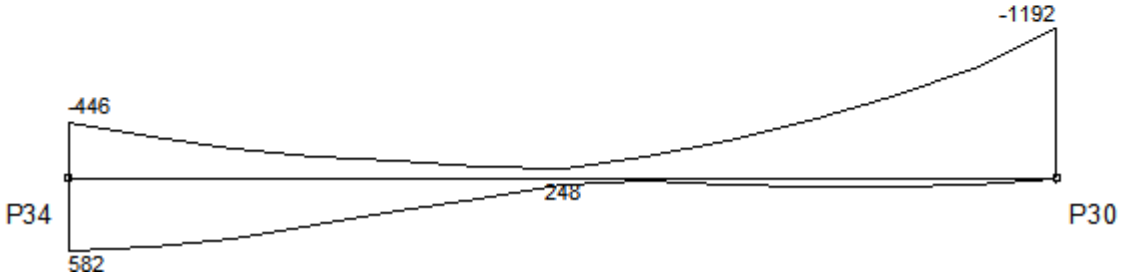
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



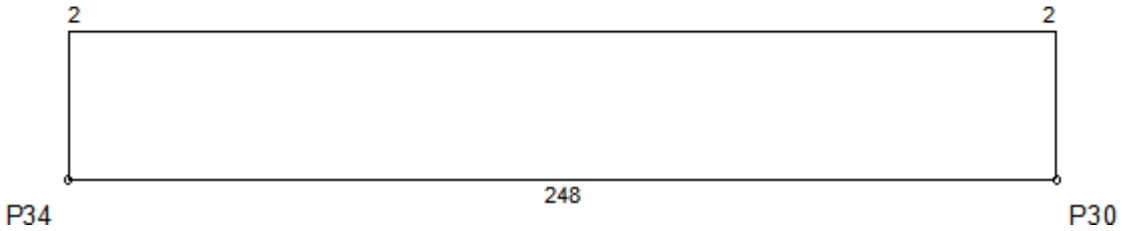
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



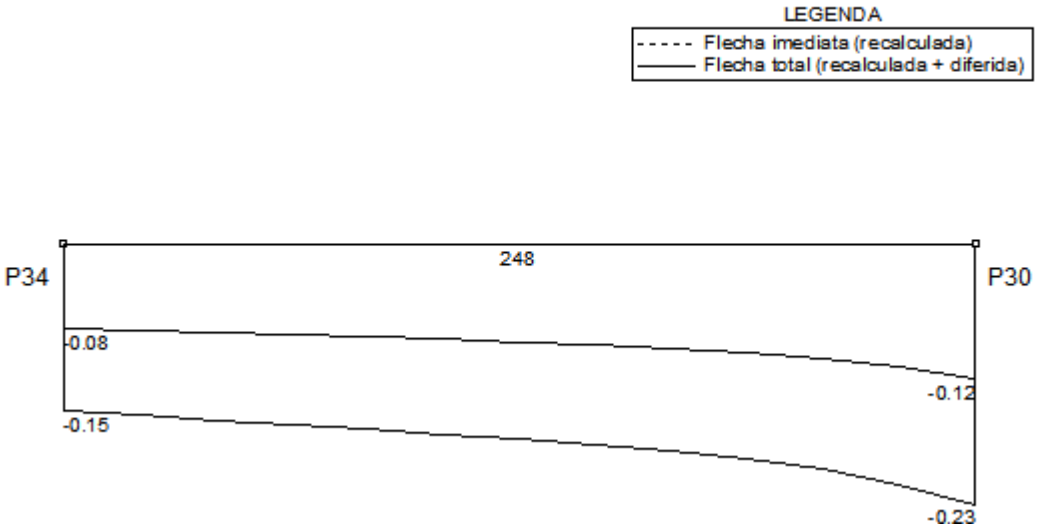
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

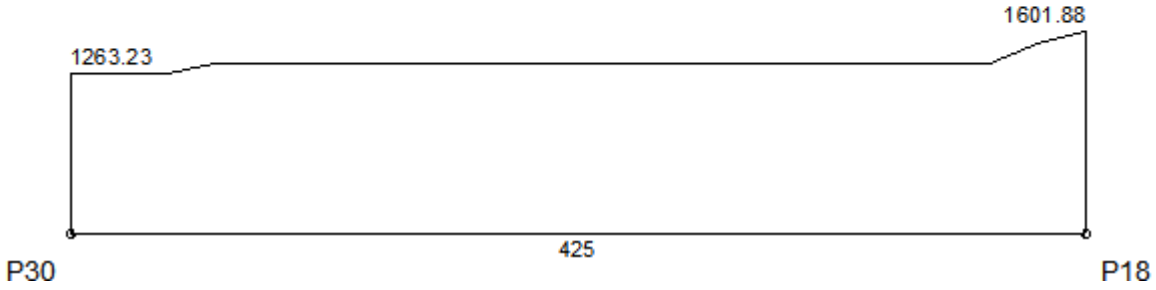


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	248
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	248
Flecha diferida	-0.12	248
Flecha total	-0.25	248

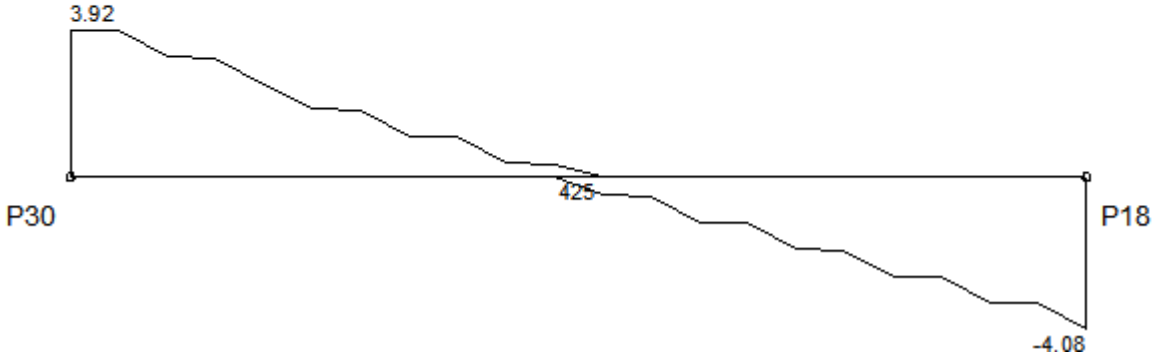
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.62
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	0	77	-561
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	99.24	148.76
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V46 - PAVIMENTO 3

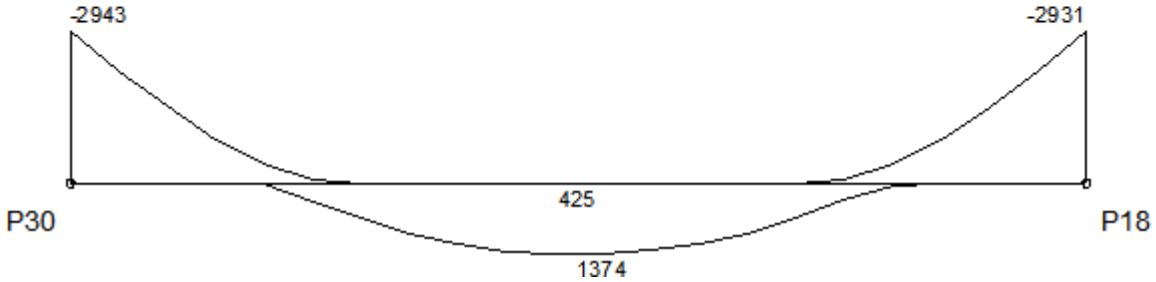
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



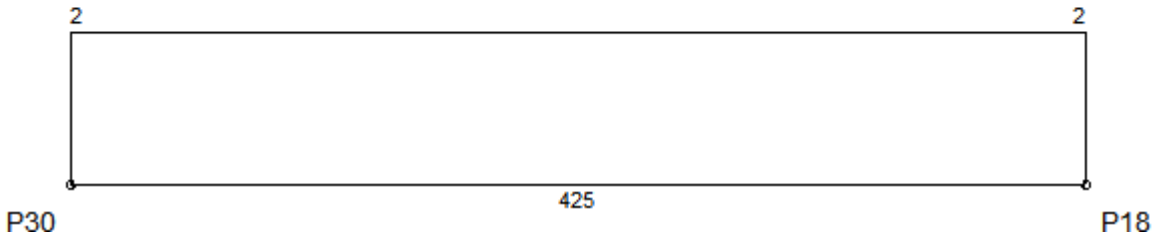
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



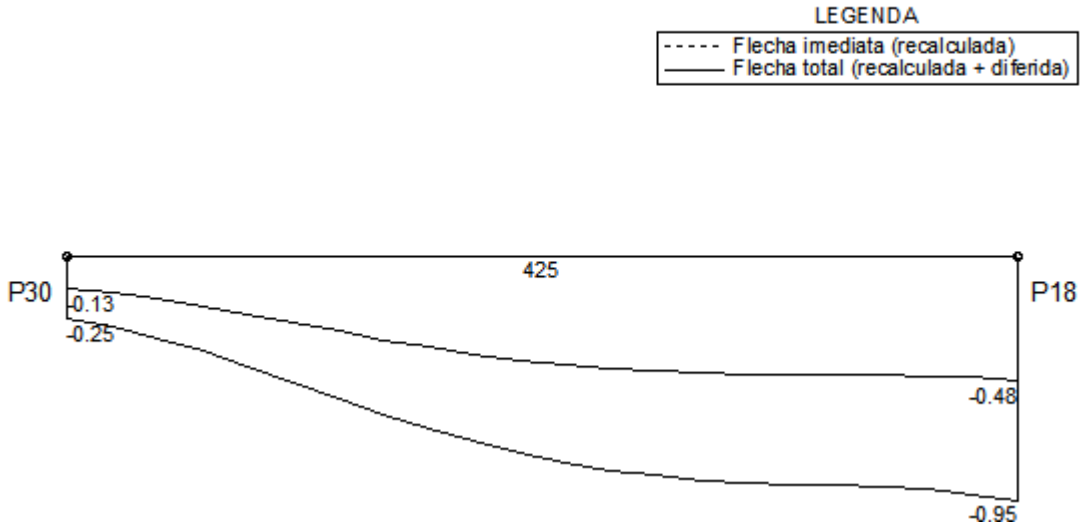
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

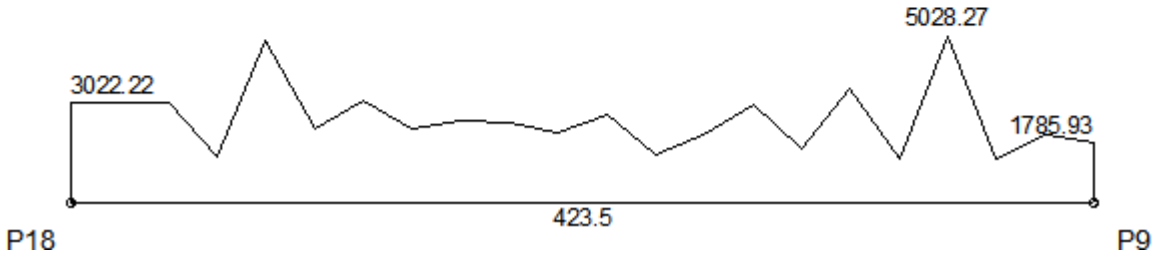


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	425
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	425
Flecha diferida	-0.47	425
Flecha total	-0.95	425

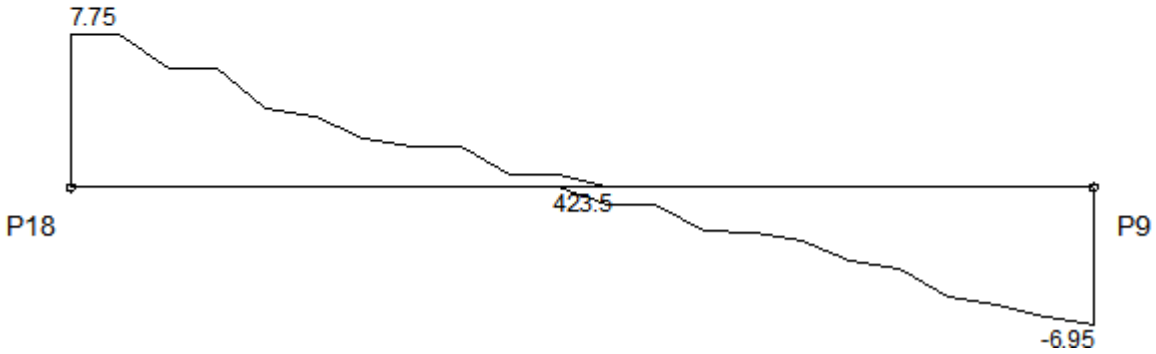
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.12	0.62	1.12
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1741	721	-1417
Comprimento do sub-trecho (cm)	100.31	238.16	86.54
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.63		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V47 - PAVIMENTO 3

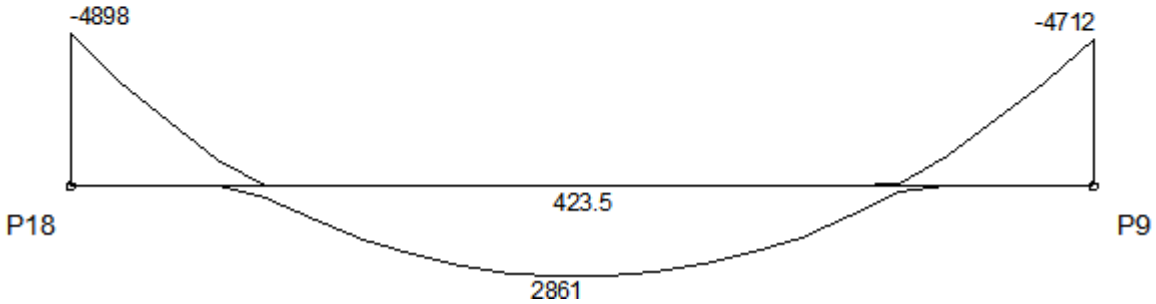
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



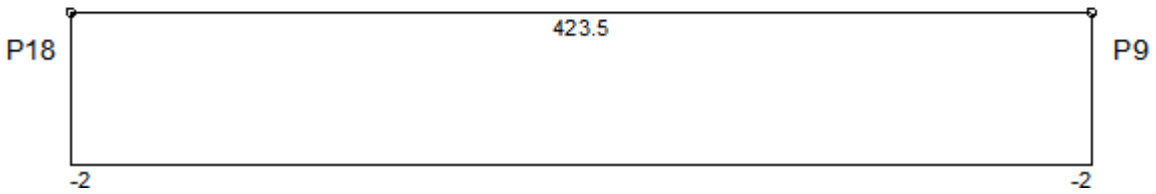
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



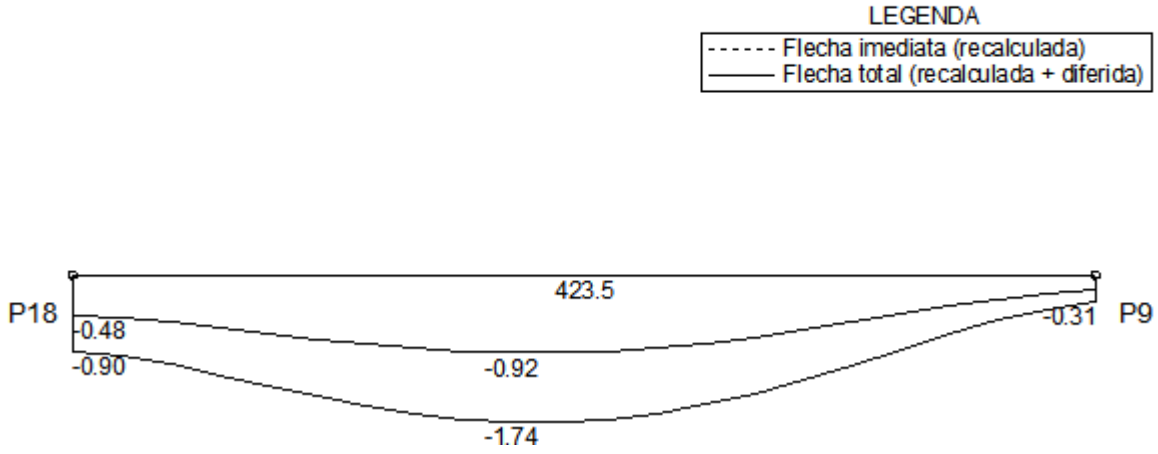
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

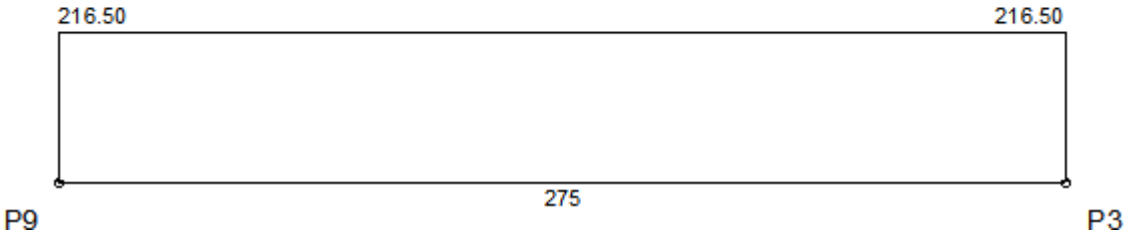


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.93	181.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.92	181.5
Flecha diferida	-0.82	181.5
Flecha total	-1.74	181.5

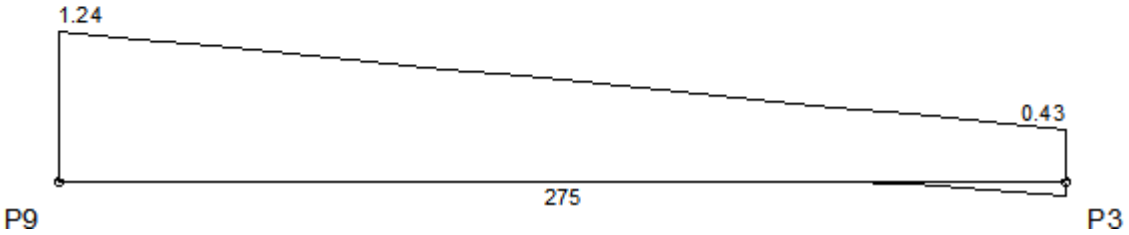
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	1.47	1.03	1.41
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-2918	1786	-3192
Comprimento do sub-trecho (cm)	75.40	262.57	85.54
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.44		
Multiplicador flecha total	1.98		

Diagramas: VIGA V48 - PAVIMENTO 3

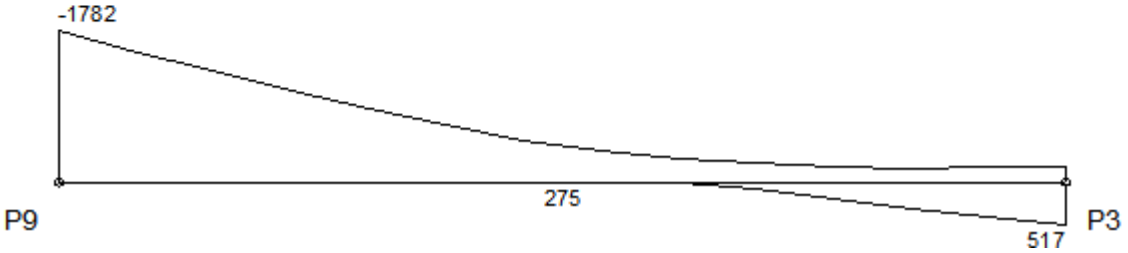
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



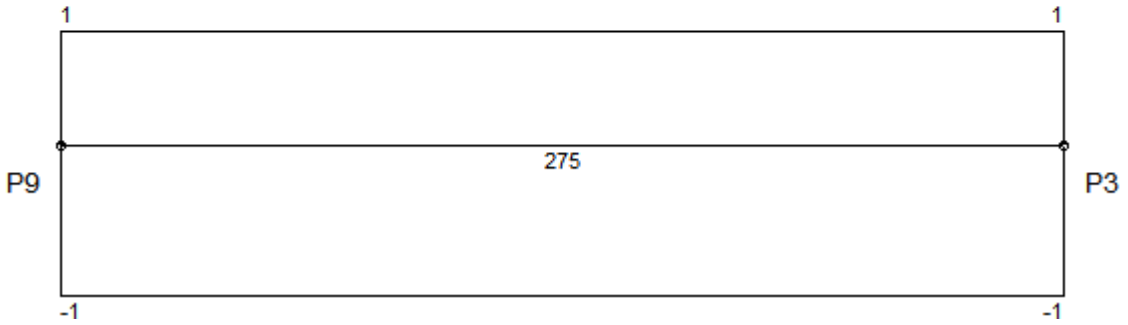
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



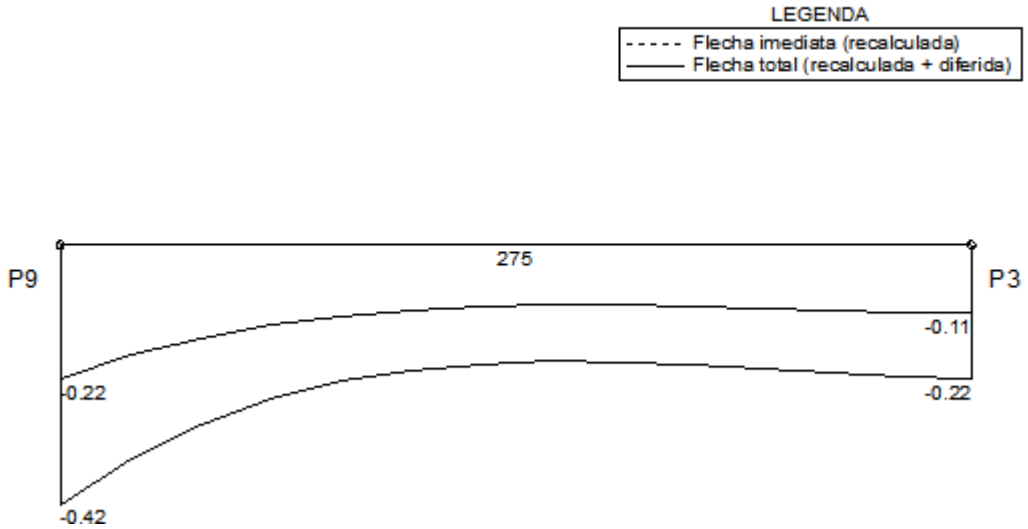
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

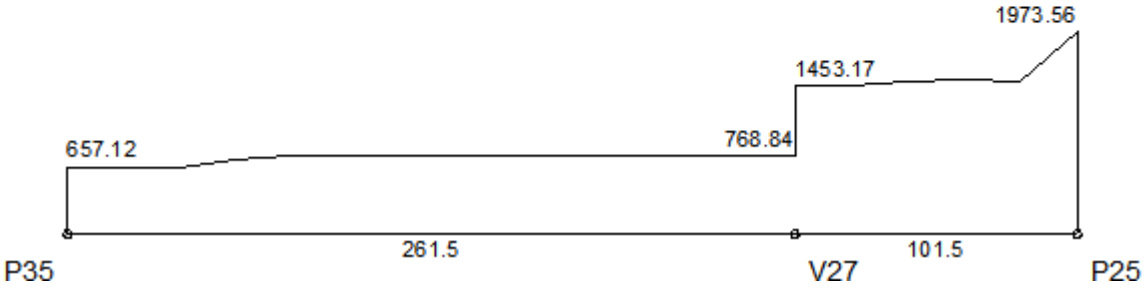


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.17	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.22	0
Flecha diferida	-0.21	0
Flecha total	-0.43	0

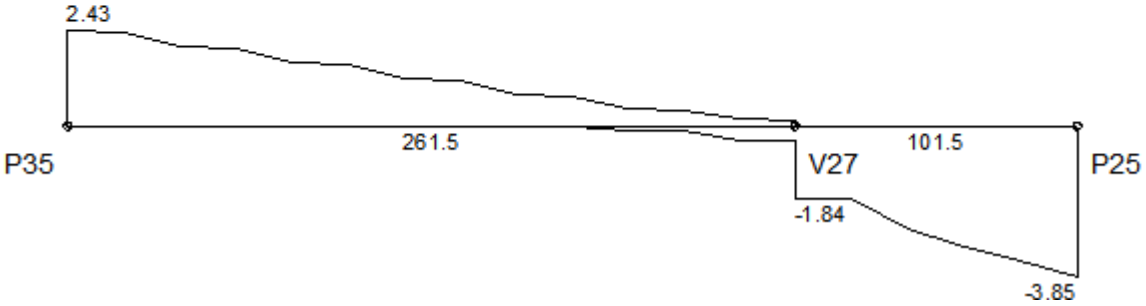
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.62	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1310	199	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	212.65	62.35	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.13		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V49 - PAVIMENTO 3

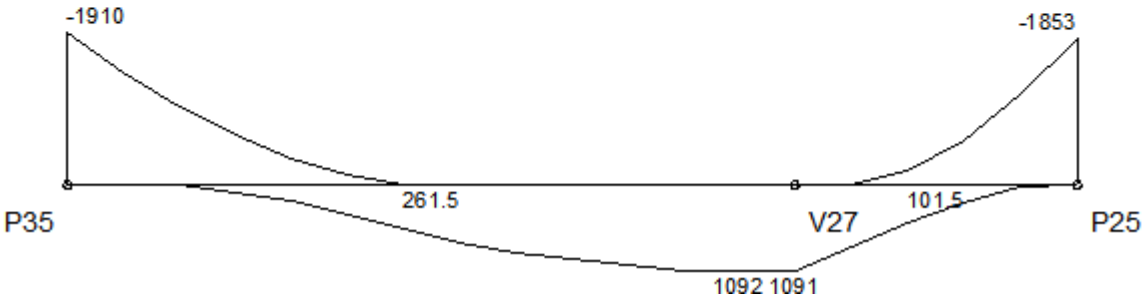
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



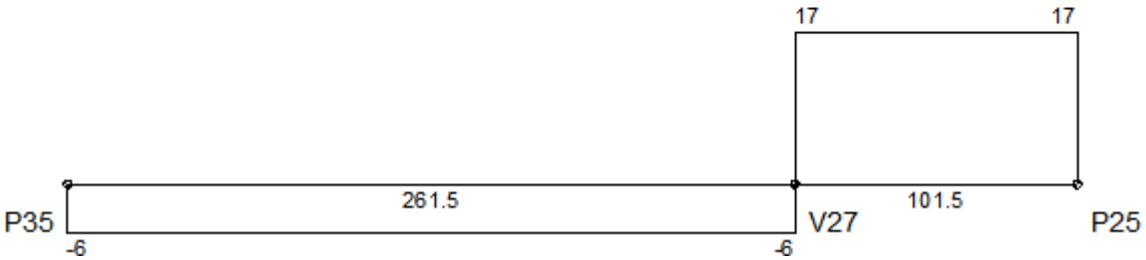
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



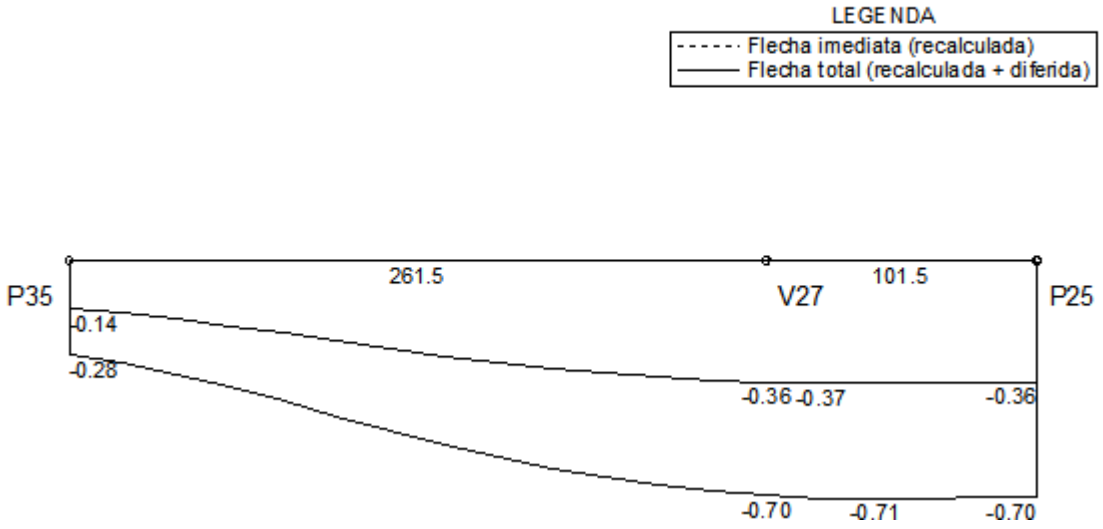
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



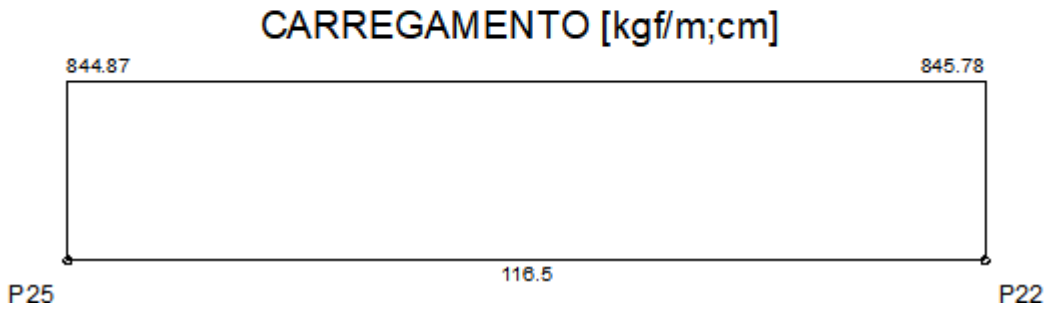
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

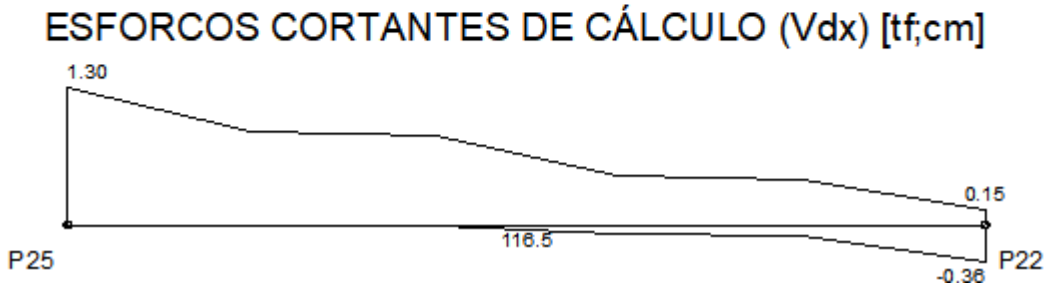


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	281.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	281.8
Flecha diferida	-0.34	281.8
Flecha total	-0.71	302.1

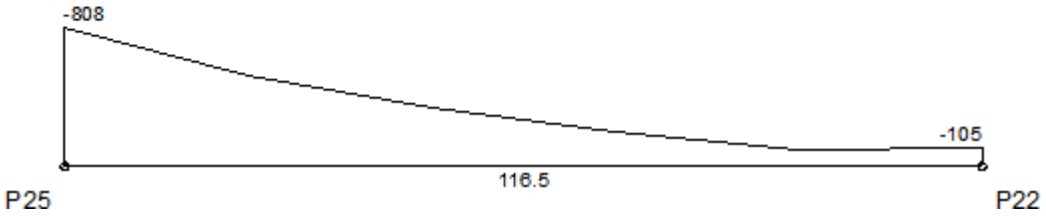
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.87	0.43	0.87
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-1136	671	-415
Comprimento do sub-trecho (cm)	99.67	234.40	28.93
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.13		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V50 - PAVIMENTO 3

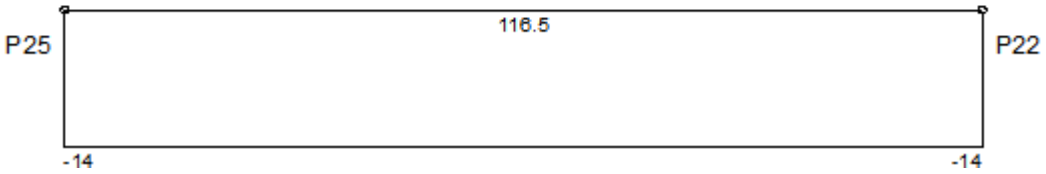




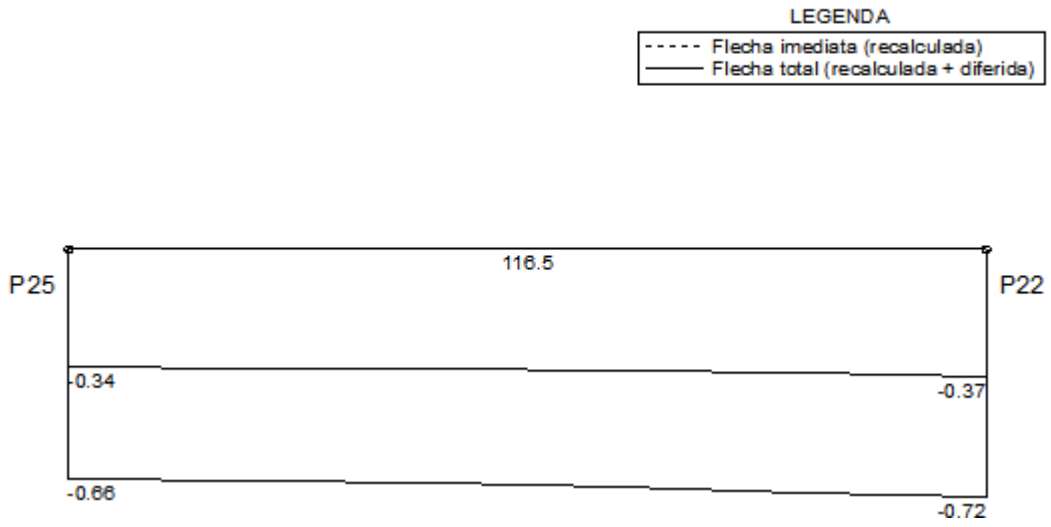
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



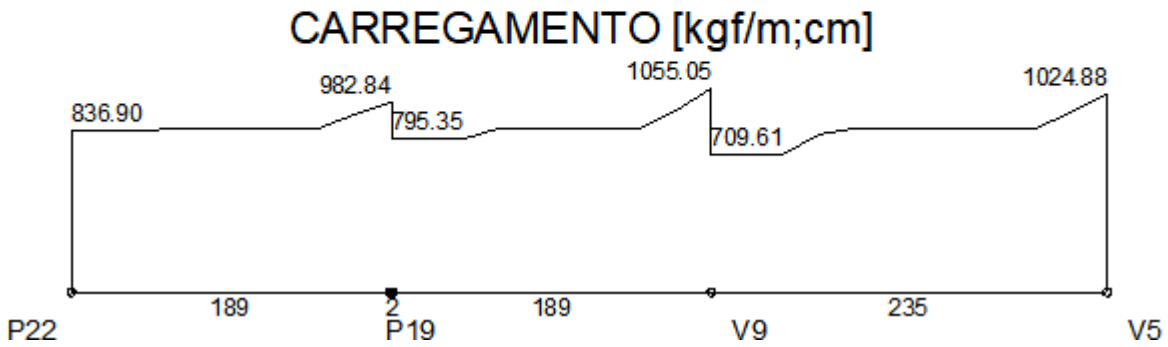
DESLOCAMENTOS [cm;cm]

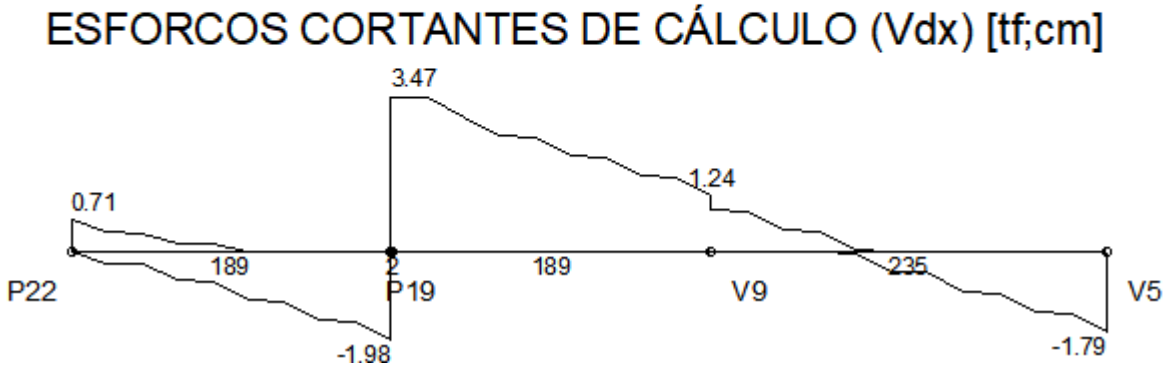


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.37	116.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.37	116.5
Flecha diferida	-0.35	116.5
Flecha total	-0.72	116.5

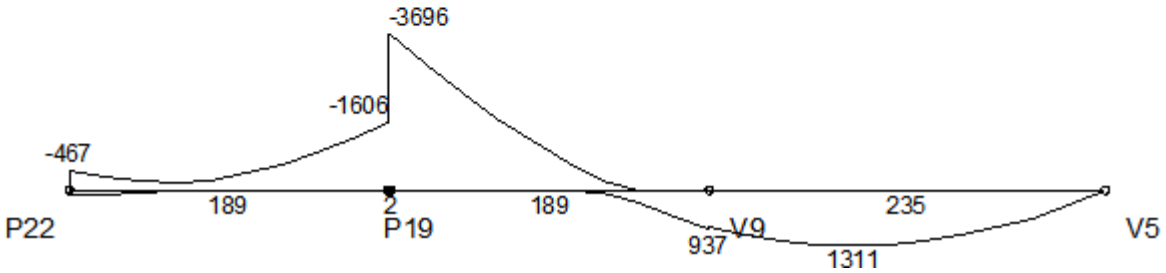
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-405	0	-189
Comprimento do sub-trecho (cm)	58.25	0.00	58.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V51 - PAVIMENTO 3

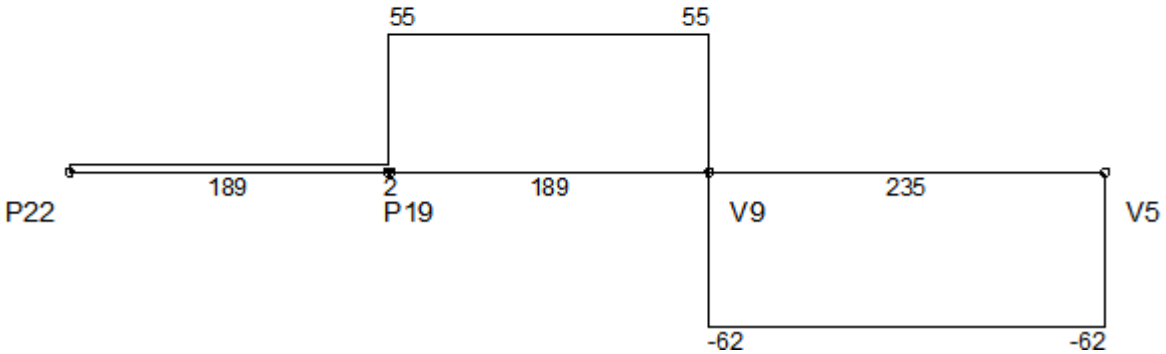




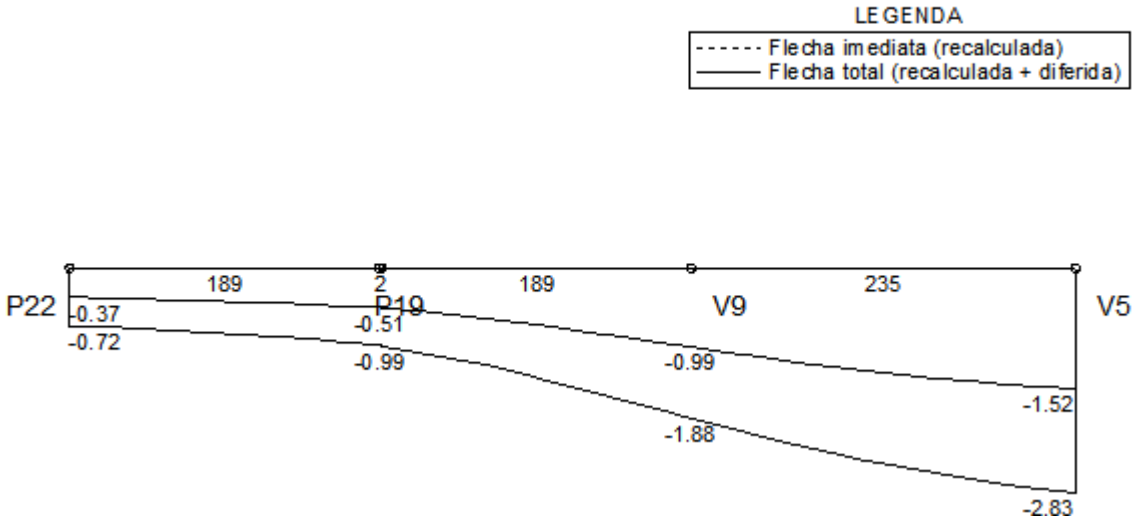
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

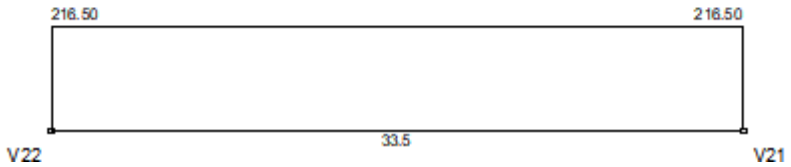


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.49	189	-1.49	424
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	189	-1.52	424
Flecha diferida	-0.48	189	-1.31	424
Flecha total	-0.97	189	-2.83	424

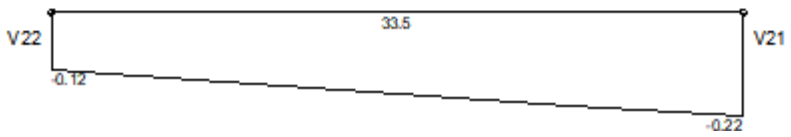
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	1.12	1.12	0.62	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	-276	0	-2080	-2080	647	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	94.50	0.00	94.50	144.27	51.36	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.36			2.69		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V52 - PAVIMENTO 3

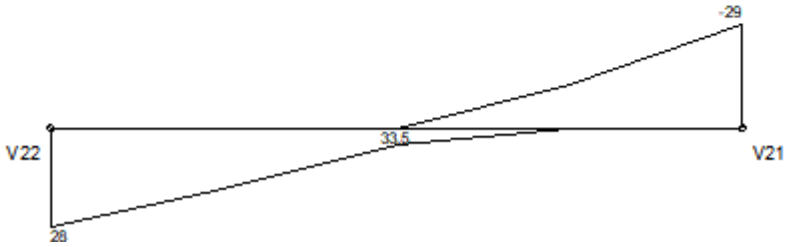
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



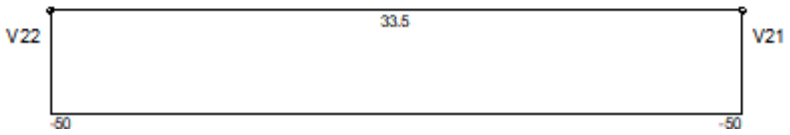
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



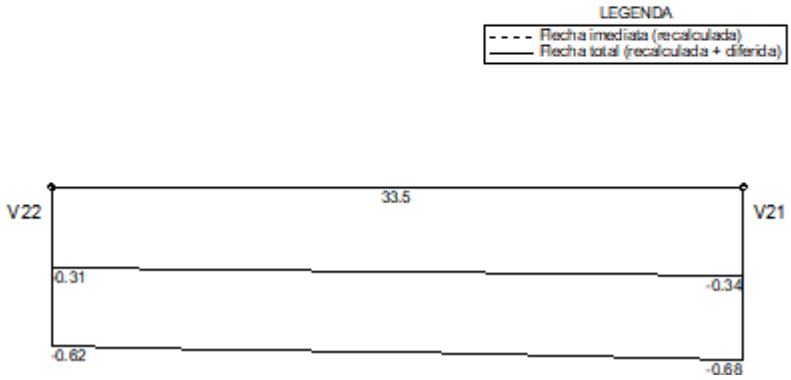
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

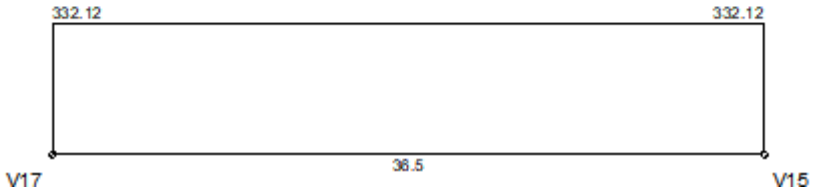


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.34	33.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	33.5
Flecha diferida	-0.33	33.5
Flecha total	-0.68	33.5

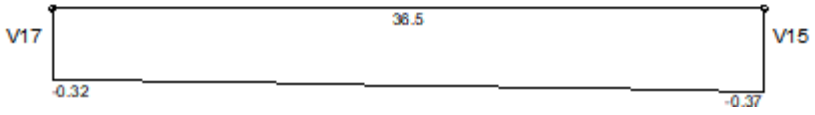
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	-	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-	43	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	33.50	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V53 - PAVIMENTO 3

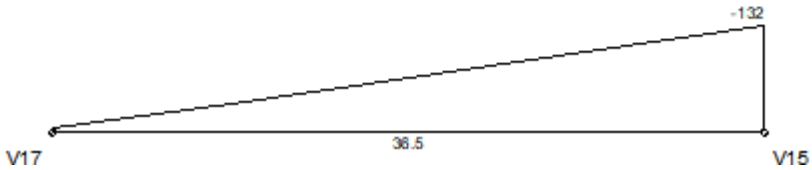
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



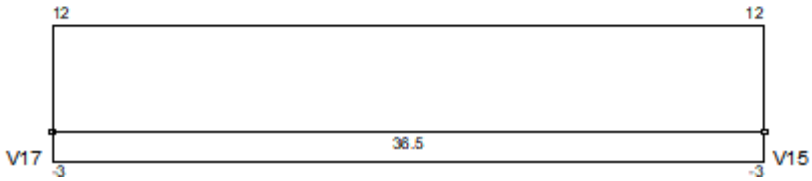
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



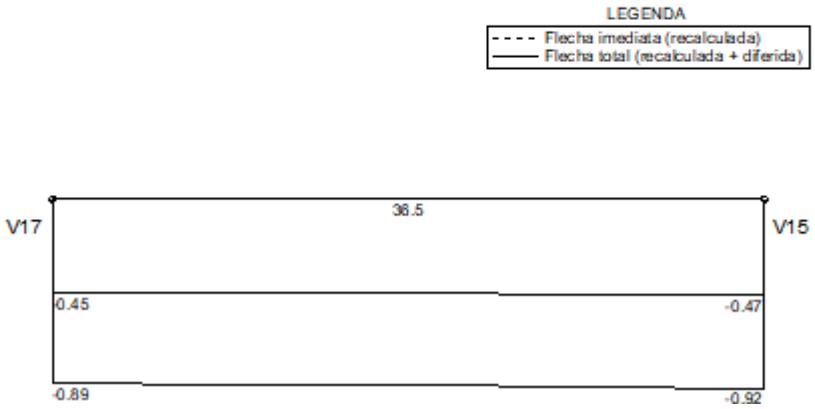
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

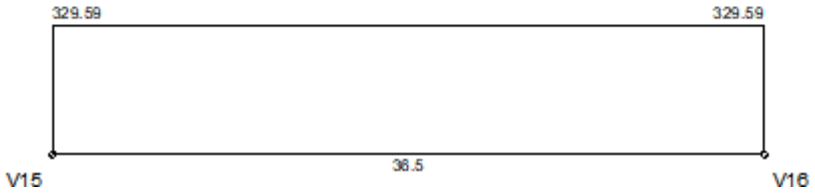


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.47	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.47	36.5
Flecha diferida	-0.45	36.5
Flecha total	-0.92	36.5

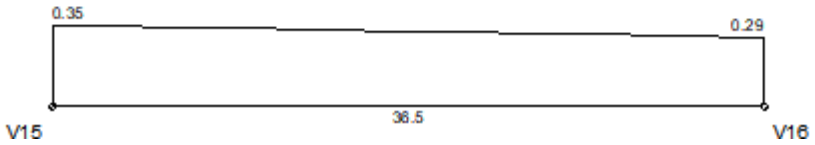
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-10	0	-83
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.25	0.00	18.25
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V54 - PAVIMENTO 3

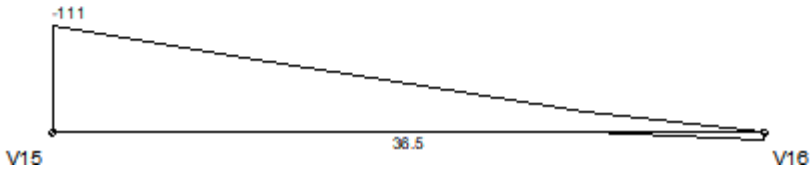
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



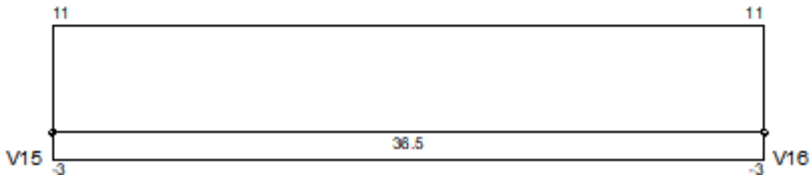
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



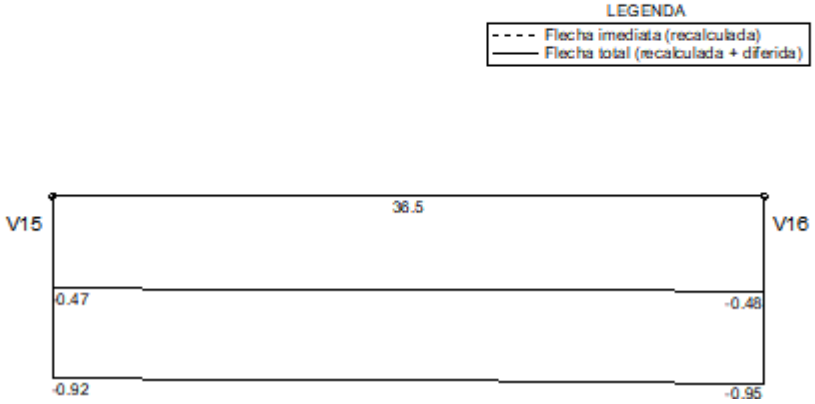
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

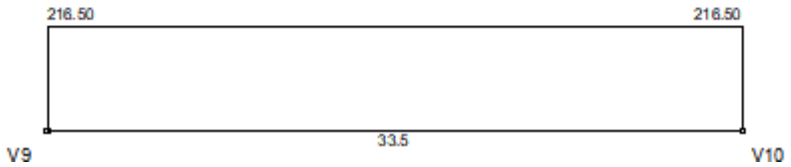


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	36.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	36.5
Flecha diferida	-0.47	36.5
Flecha total	-0.95	36.5

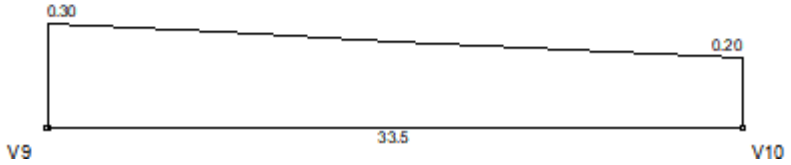
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	65	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	36.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V55 - PAVIMENTO 3

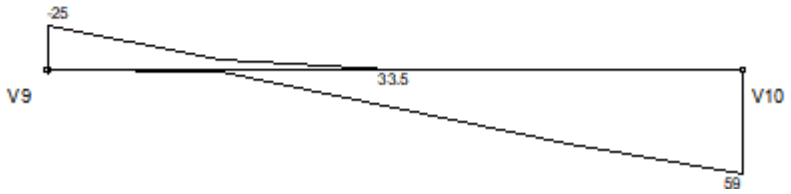
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



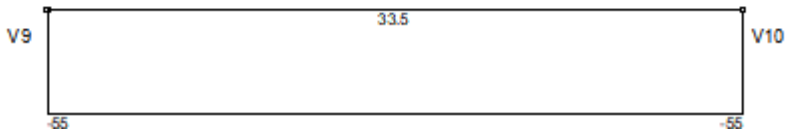
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



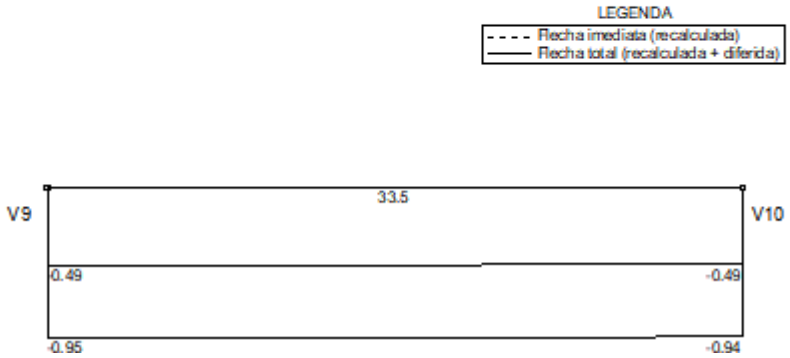
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

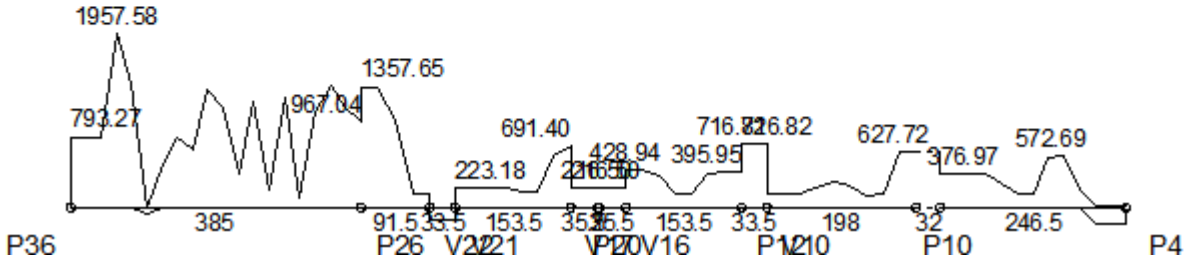


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.49	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.49	0
Flecha diferida	-0.46	0
Flecha total	-0.95	0

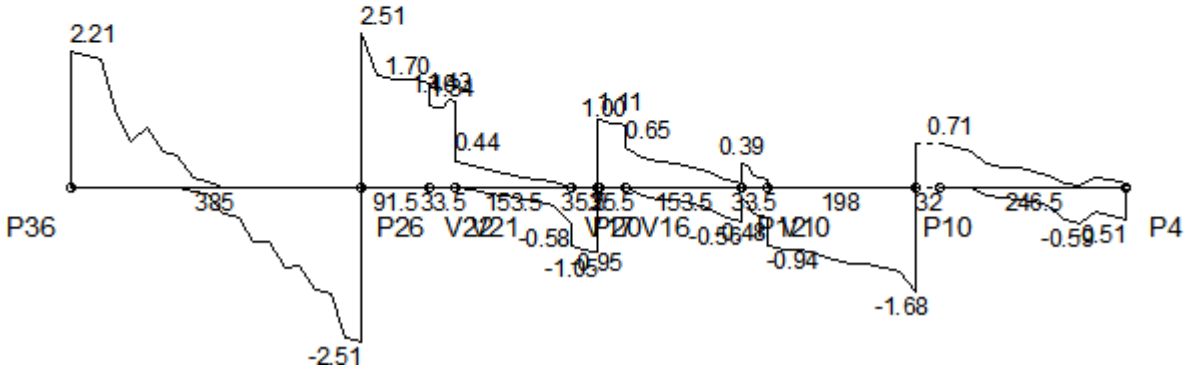
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	-
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	-
Momento em serviço (kgf.m)	0	203	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	33.50	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.38		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V56 - PAVIMENTO 3

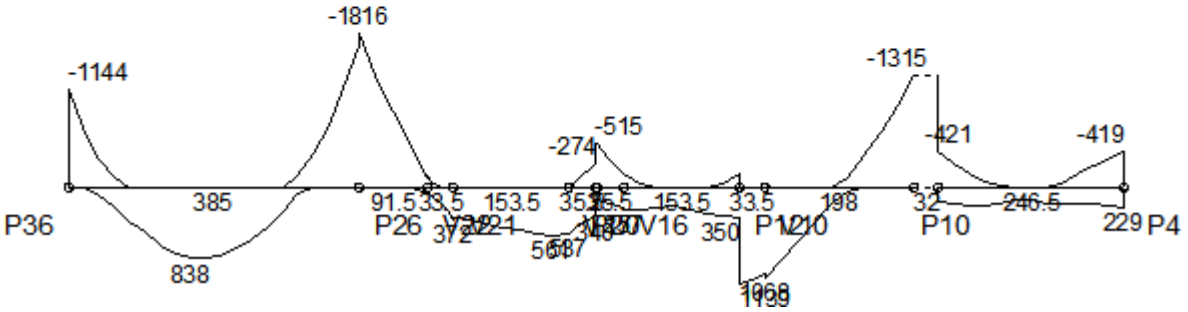
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



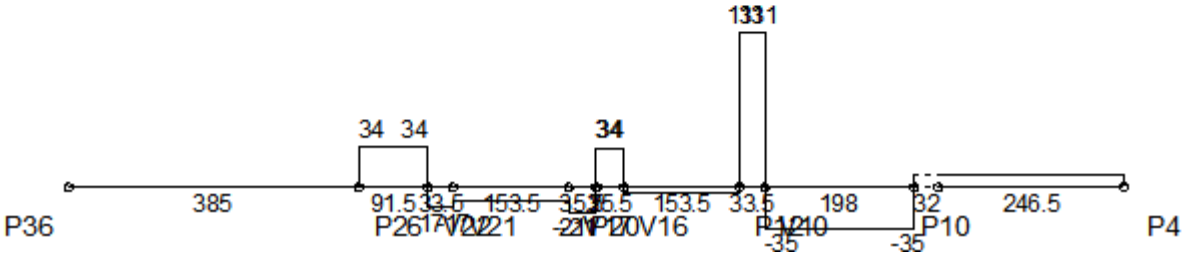
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



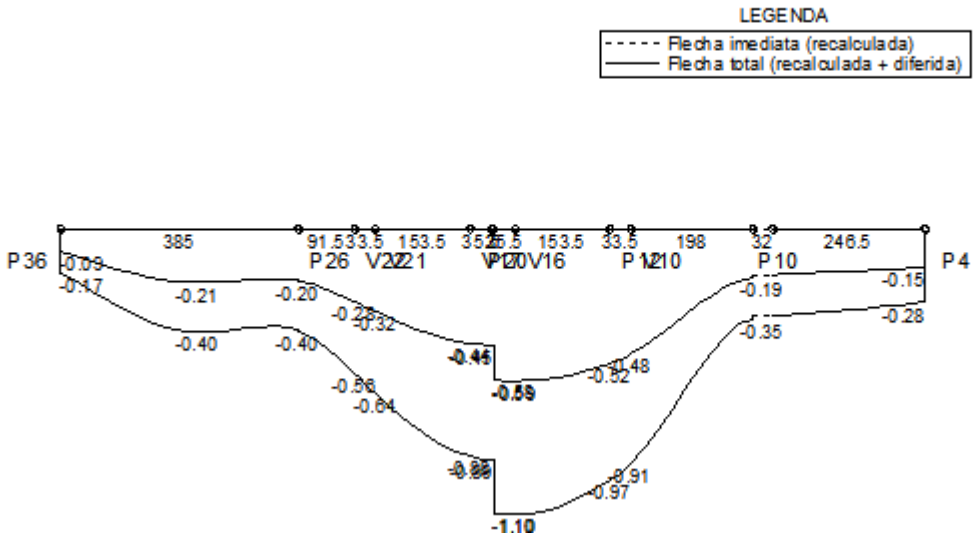
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]



Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.19	222.9	-0.41	314	-0.41	0	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.21	222.9	-0.45	314	-0.59	0	-0.18	0
Flecha diferida	-0.19	222.9	-0.45	314	-0.52	0	-0.16	0
Flecha total	-0.40	222.9	-0.90	314	-1.11	0	-0.34	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10					
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.43	0.43	0.87	0.87	0.43	0.43	0.43	0.63	0.63	0.63	0.43	0.43
Momento de fissuração (kgf.m)	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
Momento em serviço (kgf.m)	-508	463	-1341	-1341	484	228	228	1040	-1926	-1926	62	-98
Comprimento do sub-trecho (cm)	45.31	248.49	91.20	100.62	213.38	0.00	0.00	298.74	121.75	53.28	128.49	64.74
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.01			2.88			2.35			2.86		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			1.95			2.04		

Dados das Lajes

PAVIMENTO 3	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 6		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Seção (cm)						Cargas (kgf/m²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (ºC)	Retração Deform. X Deform. Y (‰)
Laje	**Tipo**	**H**	**eeec**	**enxeny**	**eexeey**	**Peso Próprio**	**Acidental Revestimento**	**Paredes Outras**	**Total**		
L1	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L2	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L3	Maciça	12				300.00	30.00 30.00	0.00 0.00	360.00		
L4	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L5	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L6	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L7	Maciça	12				300.00	200.00 100.00	939.95 0.00	1539.95		
L8	Maciça	12				300.00	200.00 100.00	476.33 0.00	1076.33		
L9	Maciça	12				300.00	200.00 100.00	955.41 0.00	1555.41		
L10	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L11	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L12	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L13	Maciça	12				300.00	200.00 100.00	620.96 0.00	1220.96		
L14	Treliçada 1D	12	8.00 4.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L15	Treliçada 1D	12	8.00	9.00	30.00	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		

			4.0 0								
L16	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L17	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L18	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L19	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L20	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L21	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L22	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L23	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L24	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L25	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L26	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L27	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L28	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		
L29	Treliçada 1D	1 2	8.0 0 4.0 0	9.0 0	30.0 0	147.38	200.00 100.00	0.00 0.00	447.38		

Resultados da Laje

PAVIMENTO 3	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 6		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy
L1	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L2	12	360.00	416	723	As = 1.43 cm²/m (ø6.3 c/20 - 1.56 cm²/m)	As = 2.73 cm²/m (ø6.3 c/11 - 2.83 cm²/m)
L3	12	360.00	416	722	As = 1.43 cm²/m (ø6.3 c/20 - 1.56 cm²/m)	As = 2.73 cm²/m (ø6.3 c/11 - 2.83 cm²/m)
L4	12	447.38	588		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L5	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L6	12	447.38	823		As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L7	12	1539.95	1241	1246	As = 3.28 cm²/m (ø8.0 c/15 - 3.35 cm²/m)	As = 3.69 cm²/m (ø10.0 c/20 - 3.93 cm²/m)
L8	12	1076.33	484	447	As = 1.21 cm²/m (ø5.0 c/16 - 1.23 cm²/m)	As = 1.21 cm²/m (ø5.0 c/16 - 1.23 cm²/m)
L9	12	1555.41	1258	1246	As = 3.32 cm²/m (ø8.0 c/15 - 3.35 cm²/m)	As = 3.69 cm²/m (ø10.0 c/20 - 3.93 cm²/m)
L10	12	447.38	824		As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L11	12	447.38	410		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L12	12	447.38	271		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L13	12	1220.96	821	948	As = 2.27 cm²/m	As = 2.93 cm²/m

					(ø8.0 c/20 - 2.51 cm²/m)	(ø8.0 c/17 - 2.96 cm²/m)
L14	12	447.38	272		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L15	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L16	12	447.38	816		As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L17	12	447.38	393		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L18	12	447.38	95		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L19	12	447.38	123		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L20	12	447.38	393		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L21	12	447.38	823		As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N)	
L22	12	447.38	266		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L23	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L24	12	447.38	256		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L25	12	447.38	115		As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L26	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

L27	12	447.38	599		As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L28	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	
L29	12	447.38	540		As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)	

Cálculos das Lajes

PAVIMENTO 3	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 6		cobr (externo) = 2.50 cm cobr (contato solo) = 3.00 cm	

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)												
		Momento positivo				**Momento negativo**						
Laje	**Direção**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Seção**	**Flexão**	**Verificação axial (compressão)**	**Verificação axial (tração)**	**Armadura inferior**	**Armadura superior**	**Cisalhamento**
L1	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L2	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 562 kgf.m/m As = 1.43 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 678 kgf.m/m As = 1.74 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 1.43 cm²/m ø6.3 c/20 (1.56 cm²/m) fiss = 0.10 mm	A's = 1.74 cm²/m ø6.3 c/17 (1.83 cm²/m)	vsd = 2.44 tf/m vrd1 = 6.36 tf/m Modelo II vrd2 = 44.22 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 976 kgf.m/m As = 2.73 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 884 kgf.m/m As = 2.49 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 2.73 cm²/m ø6.3 c/11 (2.83 cm²/m) fiss = 0.11 mm	A's = 2.46 cm²/m ø8.0 c/20 (2.51 cm²/m)	vsd = 2.26 tf/m vrd1 = 6.25 tf/m vrd2 = 41.01 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L3	X	bw = 100.0 cm	Md = 561 kgf.m/m			bw = 100.0 cm	Md = 679 kgf.m/m			As = 1.43 cm²/m ø6.3 c/20	A's = 1.74 cm²/m ø6.3 c/17	vsd = 2.44 tf/m vrd1 = 6.36 tf/m Modelo

		h = 12.0 cm	As = 1.43 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			h = 12.0 cm	As = 1.74 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			(1.56 cm²/m) fiss = 0.10 mm	(1.83 cm²/m)	II vrd2 = 44.22 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 975 kgf.m/m As = 2.73 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 884 kgf.m/m As = 2.49 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 2.73 cm²/m ø6.3 c/11 (2.83 cm²/m) fiss = 0.10 mm	A's = 2.01 cm²/m ø8.0 c/20 (2.51 cm²/m)	vsd = 2.27 tf/m vrd1 = 6.25 tf/m vrd2 = 41.01 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L4	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 229 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.33 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L5	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 160 kgf.m/N As = 0.30 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L6	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 321 kgf.m/N As = 0.72 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L7	X	bw	Md =			bw				As =		vsd =

		= 100.0 cm h = 12.0 cm	1241 kgf.m/m As = 3.28 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			= 100.0 cm h = 12.0 cm				3.28 cm²/m ø8.0 c/15 (3.35 cm²/m) fiss = 0.14 mm		3.30 tf/m vrd1 = 6.70 tf/m Modelo II vrd2 = 43.79 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1246 kgf.m/m As = 3.69 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 848 kgf.m/m As = 2.44 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 3.69 cm²/m ø10.0 c/20 (3.93 cm²/m) fiss = 0.16 mm	A's = 2.00 cm²/m ø8.0 c/20 (2.51 cm²/m)	vsd = 3.33 tf/m vrd1 = 6.27 tf/m vrd2 = 39.20 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L8	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 484 kgf.m/m As = 1.02 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm				As = 1.21 cm²/m ø5.0 c/16 (1.23 cm²/m) fiss = 0.14 mm		vsd = 2.24 tf/m vrd1 = 6.33 tf/m Modelo II vrd2 = 44.55 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 484 kgf.m/m As = 1.08 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm				As = 1.21 cm²/m ø5.0 c/16 (1.23 cm²/m) fiss = 0.14 mm		vsd = 2.48 tf/m vrd1 = 6.02 tf/m vrd2 = 42.00 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L9	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1258 kgf.m/m As = 3.32 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm				As = 3.32 cm²/m ø8.0 c/15 (3.35 cm²/m) fiss = 0.14 mm		vsd = 3.31 tf/m vrd1 = 6.70 tf/m Modelo II vrd2 = 43.79 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
	Y	bw	Md =			bw	Md =			As =	A's =	vsd =

		= 100.0 cm h = 12.0 cm	1246 kgf.m/m As = 3.69 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			= 100.0 cm h = 12.0 cm	856 kgf.m/m As = 2.46 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			3.69 cm²/m ø10.0 c/20 (3.93 cm²/m) fiss = 0.16 mm	2.49 cm²/m ø8.0 c/20 (2.51 cm²/m)	3.51 tf/m vrd1 = 6.27 tf/m vrd2 = 39.20 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm²/m
L10	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 321 kgf.m/N As = 0.72 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L11	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 160 kgf.m/N As = 0.29 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L12	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 106 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L13	X	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 821 kgf.m/m As = 2.27 cm²/m A's = 0.00			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm				As = 2.27 cm²/m ø8.0 c/20 (2.51 cm²/m) fiss = 0.12 mm		vsd = 7.08 tf/m vrd1 = 6.21 tf/m Modelo II vrd2 = 41.24 tf/m vsw = 0.05 tf/m

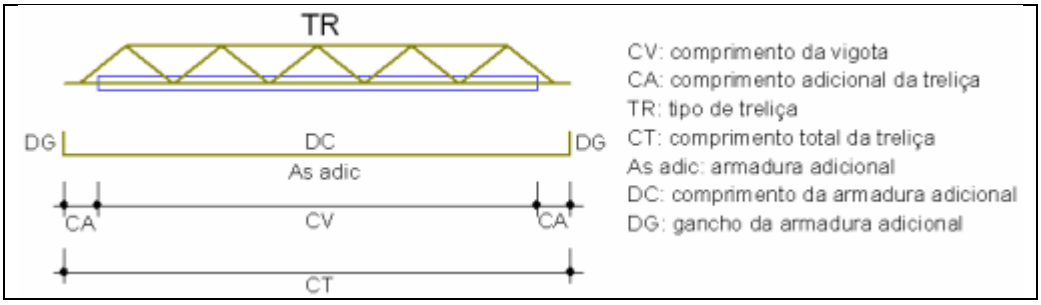
			cm²/m									asw = 0.30 cm²/m
	Y	bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 948 kgf.m/m As = 2.93 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			bw = 100.0 cm h = 12.0 cm	Md = 1173 kgf.m/m As = 3.72 cm²/m A's = 0.00 cm²/m			As = 2.93 cm²/m ø8.0 c/17 (2.96 cm²/m) fiss = 0.14 mm	A's = 3.65 cm²/m ø10.0 c/20 (3.93 cm²/m)	vsd = 10.61 tf/m vrd1 = 5.81 tf/m vrd2 = 37.17 tf/m vsw = 5.14 tf/m asw = 31.30 cm²/m
L14	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 106 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L15	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L16	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 318 kgf.m/N As = 0.71 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.71 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L17	X	bw = 9.0 cm h = 12.0	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28			bw = 9.0 cm h = 12.0				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N)		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 =

		cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	cm²/N A's = 0.00 cm²/N			cm				1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L18	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.13 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L19	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.15 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L20	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 153 kgf.m/N As = 0.28 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.04 mm		vsd = 0.27 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L21	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 321 kgf.m/N As = 0.72 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.72 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø8.0 c/N (0.50 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.39 tf/N vrd1 = 0.72 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m

L22	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 104 kgf.m/N As = 0.19 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.22 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L23	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L24	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 100 kgf.m/N As = 0.18 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.02 mm		vsd = 0.21 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L25	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 88 kgf.m/N As = 0.16 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.34 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.14 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L26	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm	Md = 234 kgf.m/N As = 0.43 cm²/			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0		vsd = 0.35 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N

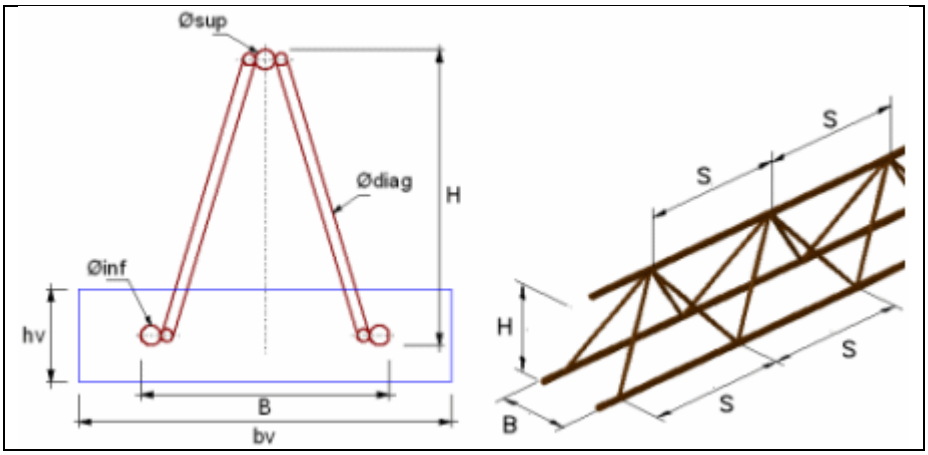
		bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	N A's = 0.00 cm²/N							c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L27	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 234 kgf.m/N As = 0.43 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.43 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.08 mm		vsd = 0.35 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L28	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf.m/N As = 0.39 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m
L29	X	bw = 9.0 cm h = 12.0 cm bf = 39.0 cm hf = 4.0 cm	Md = 210 kgf.m/N As = 0.39 cm²/N A's = 0.00 cm²/N			bw = 9.0 cm h = 12.0 cm				As = 0.39 cm²/N (TR 06644 - 0.28 cm²/N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm²/N) fiss = 0.07 mm		vsd = 0.31 tf/N vrd1 = 0.66 tf/N Modelo II vrd2 = 4.58 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm²/m

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento PAVIMENTO 3



Laje	Vigota	Quant.	Compr. (cm)	Compr. Adic. (cm)	Treliça		Armadura adicional			
					Tipo	Compr. (cm)	Armadura	Compr. (cm)	Gancho (cm)	Total (cm)
L1	VT1a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L4	VT4a	15	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L5	VT5a	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
	VT5b	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
L6	VT6a	8	324	3	TR 06644	330	1ø8.0 c/N	330	9	344
	VT6b	2	325	3	TR 06644	331	1ø8.0 c/N	331	9	345
L10	VT10a	10	325	3	TR 06644	331	1ø8.0 c/N	331	9	345
L11	VT11a	3	197	3	TR 06644	203	1ø5.0 c/N	203	6	212
	VT11b	4	230	3	TR 06644	236	1ø5.0 c/N	236	6	245
L12	VT12a	3	182	3	TR 06644	188	1ø5.0 c/N	188	6	197
	VT12b	4	148	3	TR 06644	154	1ø5.0 c/N	154	6	163
L14	VT14a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT14b	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L15	VT15a	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
	VT15b	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
L16	VT16a	10	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343
L17	VT17a	10	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L18	VT18a	5	105	3	TR 06644	111	1ø5.0 c/N	111	6	120
L19	VT19a	5	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
L20	VT20a	5	221	3	TR 06644	227	1ø5.0 c/N	227	6	236
	VT20b	5	220	3	TR 06644	226	1ø5.0 c/N	226	6	235
L21	VT21a	5	323	3	TR 06644	329	1ø8.0 c/N	329	9	343

	VT21b	5	324	3	TR 06644	330	1ø8.0 c/N	330	9	344
L22	VT22a	4	149	3	TR 06644	155	1ø5.0 c/N	155	6	164
	VT22b	3	183	3	TR 06644	189	1ø5.0 c/N	189	6	198
L23	VT23a	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
	VT23b	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
L24	VT24a	5	190	3	TR 06644	196	1ø5.0 c/N	196	6	205
L25	VT25a	3	87	3	TR 06644	93	1ø5.0 c/N	93	6	102
	VT25b	4	120	3	TR 06644	126	1ø5.0 c/N	126	6	135
L26	VT26a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L27	VT27a	9	263	3	TR 06644	269	1ø5.0 c/N	269	6	278
L28	VT28a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285
L29	VT29a	7	270	3	TR 06644	276	1ø5.0 c/N	276	6	285



Laje	bv (cm)	hv (cm)	Treliça	Altura (cm)	Base (cm)	Armaduras treliça (mm)			S (cm)
						øsup	ødiag	øinf	
L1	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L4	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L5	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L6	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L10	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L11	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L12	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L14	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L15	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L16	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L17	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L18	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L19	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L20	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L21	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L22	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L23	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L24	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L25	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L26	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

L27	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L28	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20
L29	12	3	TR 06644	6	8	6.0	4.2	4.2	20

Pavimento CAIXA D´AGUA

Cálculo do Pilar P1

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 125 kgf.m Msdbase = 103 kgf.m	Ndmax = 1.09 tf Ndmin = 0.26 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 13.84	Msdtopo = 468 kgf.m Msdbase = 1309 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 10 Msdcentro = 6 Msdbase = 0	Madtopo = 6 Madcentro = 10 Madbase = 16 M2d = 2 Mcd = 0	Td = 18 kgf.m Asl = 0.07 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 0 kgf.m Msd(y) = 1576 kgf.m Mrd(x) = 0 kgf.m Mrd(y) = 1813 kgf.m Mrd/Msd=1.15
H	Msdtopo = 442 Msdcentro = 608 Msdbase = 1309	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.09 tf VBd base = 0.09 tf VHd topo = 0.70 tf VHd base = 0.70 tf	Td = 18 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.09 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.70 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.53 Vc = 4.59 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.04 Vc = 3.59 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P2

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 121 kgf.m Msdbase = 322 kgf.m	Ndmax = 1.28 tf Ndmin = 0.36 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 10.38	Msdtopo = 442 kgf.m Msdbase = 1356 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 84 Msdcentro = 159 Msdbase = 322	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 16 kgf.m Asl = 0.06 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 393 kgf.m Msd(y) = 1607 kgf.m Mrd(x) = 769 kgf.m Mrd(y) = 3144 kgf.m Mrd/Msd=1.96
H	Msdtopo = 333 Msdcentro = 670 Msdbase = 1339	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.18 tf VBd base = 0.18 tf VHd topo = 0.70 tf VHd base = 0.70 tf	Td = 16 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.18 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.70 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.10 Vc = 4.41 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.06 Vc = 5.05 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P3

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 122 kgf.m Msdbase = 321 kgf.m	Ndmax = 1.27 tf Ndmin = 0.36 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 10.38	Msdtopo = 443 kgf.m Msdbase = 1324 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 85 Msdcentro = 159 Msdbase = 321	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 14 kgf.m Asl = 0.05 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 392 kgf.m Msd(y) = 1568 kgf.m Mrd(x) = 775 kgf.m Mrd(y) = 3098 kgf.m Mrd/Msd=1.98
H	Msdtopo = 334 Msdcentro = 650 Msdbase = 1307	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.18 tf VBd base = 0.18 tf VHd topo = 0.69 tf VHd base = 0.69 tf	Td = 14 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.18 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.69 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.10 Vc = 4.41 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.06 Vc = 5.06 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.06 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P4

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 131 kgf.m Msdbase = 91 kgf.m	Ndmax = 1.07 tf Ndmin = 0.25 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 13.84	Msdtopo = 467 kgf.m Msdbase = 1296 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 20 Msdcentro = 8 Msdbase = 10	Madtopo = 5 Madcentro = 7 Madbase = 6 M2d = 2 Mcd = 0	Td = 20 kgf.m Asl = 0.08 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 12 kgf.m Msd(y) = 1561 kgf.m Mrd(x) = 14 kgf.m Mrd(y) = 1809 kgf.m Mrd/Msd=1.16
H	Msdtopo = 440 Msdcentro = 602 Msdbase = 1296	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.09 tf VBd base = 0.09 tf VHd topo = 0.69 tf VHd base = 0.69 tf	Td = 20 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.09 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.69 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.44 Vc = 4.31 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.04 Vc = 3.59 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.12 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P5

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 55.36	Msdtopo = 4 kgf.m Msdbase = 354 kgf.m	Ndmax = 2.03 tf Ndmin = 0.79 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 8.30	Msdtopo = 1203 kgf.m Msdbase = 597 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 3 Msdcentro = 327 Msdbase = 327	Madtopo = 30 Madcentro = 5 Madbase = 10 M2d = 36 Mcd = 1	Td = 96 kgf.m Asl = 0.33 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 443 kgf.m Msd(y) = 783 kgf.m Mrd(x) = 1074 kgf.m Mrd(y) = 1898 kgf.m Mrd/Msd=2.42
H	Msdtopo = 1127 Msdcentro = 652 Msdbase = 59	Madtopo = 10 Madcentro = 5 Madbase = 10 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.14 tf VBd base = 0.14 tf VHd topo = 0.47 tf VHd base = 0.47 tf	Td = 96 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.14 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 96 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.47 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 96 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.16 Vc = 5.78 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 1.16 Vc = 7.00 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.32 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P6

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 513 kgf.m Msdbase = 1215 kgf.m	Ndmax = 1.14 tf Ndmin = 0.02 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 19.22	Msdtopo = 550 kgf.m Msdbase = 2372 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 455 Msdcentro = 547 Msdbase = 1215	Madtopo = 9 Madcentro = 4 Madbase = 9 M2d = 17 Mcd = 1	Td = 28 kgf.m Asl = 0.10 cm²	2 ø 10.0 6 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 1.4 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1468 kgf.m Msd(y) = 2723 kgf.m Mrd(x) = 1644 kgf.m Mrd(y) = 3050 kgf.m Mrd/Msd=1.12
H	Msdtopo = 437 Msdcentro = 1187 Msdbase = 2269	Madtopo = 9 Madcentro = 4 Madbase = 9 M2d = 6 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.68 tf VBd base = 0.68 tf VHd topo = 1.11 tf VHd base = 1.11 tf	Td = 28 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.68 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 28 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.11 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 28 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 1.02 Vc = 4.59 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 1.04 Vc = 5.61 tf	Vmin = 2.82 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.11 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P7

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 500.00 cm Esbeltez = 53.34	Msdtopo = 683 kgf.m Msdbase = 482 kgf.m	Ndmax = 1.97 tf Ndmin = 0.48 tf ni = 0.01
H		Msdtopo = 76 kgf.m Msdbase = 457 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 683 Msdcentro = 683 Msdbase = 451	Madtopo = 19 Madcentro = 10 Madbase = 19 M2d = 59 Mcd = 2	Td = 141 kgf.m Asl = 0.36 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 905 kgf.m Msd(y) = -371 kgf.m Mrd(x) = 4377 kgf.m Mrd(y) = -1794 kgf.m Mrd/Msd=4.84
H	Msdtopo = 64 Msdcentro = 309 Msdbase = 309	Madtopo = 19 Madcentro = 10 Madbase = 19 M2d = 58 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.45 tf VBd base = 0.45 tf VHd topo = 0.16 tf VHd base = 0.16 tf	Td = 141 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.45 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 27 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 115 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.16 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 27 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 115 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.15 Vc = 5.49 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.35 Vc = 8.54 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.28 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.55 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P8

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção T b = 40.00 cm h = 40.00 cm b1 = 20.00 cm h1 = 15.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.57

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 500.00 cm Esbeltez = 53.34	Msdtopo = 711 kgf.m Msdbase = 500 kgf.m	Ndmax = 1.97 tf Ndmin = 0.47 tf ni = 0.01
H		Msdtopo = 75 kgf.m Msdbase = 484 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 711 Msdcentro = 711 Msdbase = 465	Madtopo = 19 Madcentro = 10 Madbase = 19 M2d = 59 Mcd = 2	Td = 142 kgf.m Asl = 0.37 cm²	10 ø 10.0 10ø10.0 7.85 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 937 kgf.m Msd(y) = -405 kgf.m Mrd(x) = 4348 kgf.m Mrd(y) = -1879 kgf.m Mrd/Msd=4.64
H	Msdtopo = 64 Msdcentro = 338 Msdbase = 338	Madtopo = 19 Madcentro = 10 Madbase = 19 M2d = 58 Mcd = 1			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.48 tf VBd base = 0.48 tf VHd topo = 0.17 tf VHd base = 0.17 tf	Td = 142 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.48 tf VRd2 = 27.88 tf	Td_1 = 27 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 115 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.17 tf VRd2 = 37.17 tf	Td_1 = 27 kgf.m TRd2_1 = 1711 kgf.m Td_2 = 115 kgf.m TRd2_2 = 2781 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.14 Vc = 5.45 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 6.34 tf k = 1.32 Vc = 8.38 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.88 cm Ae = 589.00 cm²	A90 = 0.28 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.56 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P9

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 45.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 57.67	Msdtopo = 534 kgf.m Msdbase = 1235 kgf.m	Ndmax = 1.14 tf Ndmin = 0.02 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 19.22	Msdtopo = 560 kgf.m Msdbase = 2317 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 477 Msdcentro = 550 Msdbase = 1235	Madtopo = 9 Madcentro = 4 Madbase = 9 M2d = 17 Mcd = 1	Td = 27 kgf.m Asl = 0.09 cm²	2 ø 10.0 6 ø 10.0 12ø10.0 9.42 cm² 1.4 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 1493 kgf.m Msd(y) = 2653 kgf.m Mrd(x) = 1660 kgf.m Mrd(y) = 2951 kgf.m Mrd/Msd=1.11
H	Msdtopo = 449 Msdcentro = 1147 Msdbase = 2211	Madtopo = 9 Madcentro = 4 Madbase = 9 M2d = 6 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.70 tf VBd base = 0.70 tf VHd topo = 1.09 tf VHd base = 1.09 tf	Td = 27 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.70 tf VRd2 = 26.35 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 1.09 tf VRd2 = 31.69 tf	Td = 27 kgf.m TRd2 = 1612 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.50 tf k = 1.02 Vc = 4.59 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 41.50 cm Vc0 = 5.41 tf k = 1.04 Vc = 5.62 tf	Vmin = 2.82 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.63 cm Ae = 304.00 cm²	A90 = 0.10 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P10

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 50.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 55.36	Msdtopo = 3 kgf.m Msdbase = 317 kgf.m	Ndmax = 2.06 tf Ndmin = 0.81 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 8.30	Msdtopo = 1194 kgf.m Msdbase = 557 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 1 Msdcentro = 296 Msdbase = 296	Madtopo = 32 Madcentro = 5 Madbase = 10 M2d = 36 Mcd = 1	Td = 71 kgf.m Asl = 0.24 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.6D3 Msd(x) = 406 kgf.m Msd(y) = 802 kgf.m Mrd(x) = 1054 kgf.m Mrd(y) = 2082 kgf.m Mrd/Msd=2.60
H	Msdtopo = 1117 Msdcentro = 668 Msdbase = 5	Madtopo = 10 Madcentro = 5 Madbase = 46 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.13 tf VBd base = 0.13 tf VHd topo = 0.45 tf VHd base = 0.45 tf	Td = 71 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.13 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 71 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.45 tf VRd2 = 35.51 tf	Td = 71 kgf.m TRd2 = 1871 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.18 Vc = 5.88 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 46.50 cm Vc0 = 6.06 tf k = 1.16 Vc = 7.02 tf	Vmin = 3.16 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.77 cm Ae = 344.00 cm²	A90 = 0.24 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P11

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 512 kgf.m Msdbase = 445 kgf.m	Ndmax = 0.02 tf Ndmin = -0.90 tf ni = 0.00
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 53 kgf.m Msdbase = 663 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 512 Msdcentro = 205 Msdbase = 445	Madtopo = 6 Madcentro = 6 Madbase = 6 M2d = 0 Mcd = 0	Td = 11 kgf.m Asl = 0.04 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 622 kgf.m Msd(y) = 59 kgf.m Mrd(x) = 755 kgf.m Mrd(y) = 71 kgf.m Mrd/Msd=1.22
H	Msdtopo = 49 Msdcentro = 437 Msdbase = 437	Madtopo = 8 Madcentro = 8 Madbase = 8 M2d = 0 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.38 tf VBd base = 0.38 tf VHd topo = 0.28 tf VHd base = 0.28 tf	Td = 11 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.38 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.28 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.00 Vc = 3.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.00 Vc = 3.45 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P12

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 586 kgf.m Msdbase = 489 kgf.m	Ndmax = 0.13 tf Ndmin = -0.89 tf ni = 0.00
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 89 kgf.m Msdbase = 484 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 586 Msdcentro = 234 Msdbase = 489	Madtopo = 4 Madcentro = 4 Madbase = 4 M2d = 0 Mcd = 0	Td = 16 kgf.m Asl = 0.06 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V3+0.6D3 Msd(x) = 707 kgf.m Msd(y) = 98 kgf.m Mrd(x) = 1121 kgf.m Mrd(y) = 156 kgf.m Mrd/Msd=1.59
H	Msdtopo = 82 Msdcentro = 253 Msdbase = 253	Madtopo = 5 Madcentro = 5 Madbase = 5 M2d = 0 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.43 tf VBd base = 0.43 tf VHd topo = 0.22 tf VHd base = 0.22 tf	Td = 16 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.43 tf VRd2 = 23.42 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.22 tf VRd2 = 27.88 tf	Td = 16 kgf.m TRd2 = 1358 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 4.00 tf k = 1.00 Vc = 4.00 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 36.50 cm Vc0 = 4.76 tf k = 1.00 Vc = 4.76 tf	Vmin = 2.48 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.45 cm Ae = 264.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P13

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 19.77	Msdtopo = 537 kgf.m Msdbase = 434 kgf.m	Ndmax = 0.89 tf Ndmin = 0.18 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 30 kgf.m Msdbase = 389 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 537 Msdcentro = 215 Msdbase = 434	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 3 Mcd = 0	Td = 75 kgf.m Asl = 0.20 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 542 kgf.m Msd(y) = 24 kgf.m Mrd(x) = 1225 kgf.m Mrd(y) = 55 kgf.m Mrd/Msd=2.26
H	Msdtopo = 24 Msdcentro = 226 Msdbase = 226	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 8 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.39 tf VBd base = 0.39 tf VHd topo = 0.17 tf VHd base = 0.17 tf	Td = 75 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.39 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 75 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.17 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 75 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 1.08 Vc = 4.92 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 1.18 Vc = 5.70 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.27 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P15

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 43.25	Msdtopo = 295 kgf.m Msdbase = 1279 kgf.m	Ndmax = 1.18 tf Ndmin = 0.44 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 560 kgf.m Msdbase = 242 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 295 Msdcentro = 649 Msdbase = 1279	Madtopo = 15 Madcentro = 7 Madbase = 15 M2d = 21 Mcd = 2	Td = 9 kgf.m Asl = 0.02 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.8 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1294 kgf.m Msd(y) = 154 kgf.m Mrd(x) = 1656 kgf.m Mrd(y) = 198 kgf.m Mrd/Msd=1.28
H	Msdtopo = 508 Msdcentro = 243 Msdbase = 154	Madtopo = 15 Madcentro = 7 Madbase = 15 M2d = 12 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.63 tf VBd base = 0.63 tf VHd topo = 0.32 tf VHd base = 0.32 tf	Td = 9 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.63 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.32 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.03 Vc = 4.45 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.11 Vc = 5.11 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.03 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P18

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 21.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.59

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 41.19	Msdtopo = 269 kgf.m Msdbase = 1361 kgf.m	Ndmax = 1.18 tf Ndmin = 0.42 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 250.00 cm Esbeltez = 28.83	Msdtopo = 524 kgf.m Msdbase = 280 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 269 Msdcentro = 708 Msdbase = 1359	Madtopo = 15 Madcentro = 7 Madbase = 15 M2d = 21 Mcd = 2	Td = 7 kgf.m Asl = 0.02 cm²	2 ø 10.0 3 ø 10.0 6ø10.0 4.71 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 1374 kgf.m Msd(y) = 199 kgf.m Mrd(x) = 1754 kgf.m Mrd(y) = 255 kgf.m Mrd/Msd=1.28
H	Msdtopo = 469 Msdcentro = 201 Msdbase = 199	Madtopo = 15 Madcentro = 7 Madbase = 15 M2d = 12 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.65 tf VBd base = 0.65 tf VHd topo = 0.32 tf VHd base = 0.32 tf	Td = 7 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.65 tf VRd2 = 26.73 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.32 tf VRd2 = 28.33 tf	Td = 7 kgf.m TRd2 = 1875 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 17.50 cm Vc0 = 4.56 tf k = 1.03 Vc = 4.71 tf	Vmin = 1.67 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.84 tf k = 1.12 Vc = 5.40 tf	Vmin = 2.52 tf Aswmin = 2.43 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.18 cm Ae = 322.00 cm²	A90 = 0.02 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.43 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P20

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.60

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 516 kgf.m Msdbase = 428 kgf.m	Ndmax = 0.84 tf Ndmin = 0.16 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 27 kgf.m Msdbase = 263 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 516 Msdcentro = 206 Msdbase = 428	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 3 Mcd = 0	Td = 37 kgf.m Asl = 0.10 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 521 kgf.m Msd(y) = 23 kgf.m Mrd(x) = 1154 kgf.m Mrd(y) = 50 kgf.m Mrd/Msd=2.22
H	Msdtopo = 23 Msdcentro = 133 Msdbase = 133	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 7 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.38 tf VBd base = 0.38 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf	Td = 37 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.38 tf VRd2 = 25.20 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.11 tf VRd2 = 26.98 tf	Td = 37 kgf.m TRd2 = 1691 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 4.30 tf k = 1.07 Vc = 4.62 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 4.61 tf k = 1.29 Vc = 5.92 tf	Vmin = 2.40 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 6.00 cm Ae = 299.00 cm²	A90 = 0.14 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P23

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 366 kgf.m Msdbase = 312 kgf.m	Ndmax = 1.21 tf Ndmin = 0.52 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 47 kgf.m Msdbase = 200 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 366 Msdcentro = 146 Msdbase = 293	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 21 kgf.m Asl = 0.08 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 446 kgf.m Msd(y) = 55 kgf.m Mrd(x) = 833 kgf.m Mrd(y) = 104 kgf.m Mrd/Msd=1.87
H	Msdtopo = 46 Msdcentro = 70 Msdbase = 70	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 7 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.27 tf VBd base = 0.27 tf VHd topo = 0.06 tf VHd base = 0.06 tf	Td = 21 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.27 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.06 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.10 Vc = 3.30 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.47 Vc = 5.07 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.13 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P26

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 371 kgf.m Msdbase = 317 kgf.m	Ndmax = 1.21 tf Ndmin = 0.53 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 47 kgf.m Msdbase = 207 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 371 Msdcentro = 149 Msdbase = 299	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 19 kgf.m Asl = 0.08 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V4+0.6D4 Msd(x) = 453 kgf.m Msd(y) = 56 kgf.m Mrd(x) = 833 kgf.m Mrd(y) = 103 kgf.m Mrd/Msd=1.84
H	Msdtopo = 47 Msdcentro = 76 Msdbase = 76	Madtopo = 6 Madcentro = 3 Madbase = 6 M2d = 7 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.27 tf VBd base = 0.27 tf VHd topo = 0.06 tf VHd base = 0.06 tf	Td = 19 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.27 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.06 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.10 Vc = 3.29 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.45 Vc = 4.99 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.12 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P28

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 380 kgf.m Msdbase = 131 kgf.m	Ndmax = 0.95 tf Ndmin = 0.31 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 27 kgf.m Msdbase = 281 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 380 Msdcentro = 182 Msdbase = 115	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 3 Mcd = 0	Td = 40 kgf.m Asl = 0.12 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 385 kgf.m Msd(y) = 19 kgf.m Mrd(x) = 1138 kgf.m Mrd(y) = 55 kgf.m Mrd/Msd=2.95
H	Msdtopo = 19 Msdcentro = 80 Msdbase = 80	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 8 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.20 tf VBd base = 0.20 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf	Td = 40 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.20 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.11 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 1.09 Vc = 3.92 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.31 Vc = 4.88 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.20 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P29

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 25.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.61

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 379 kgf.m Msdbase = 128 kgf.m	Ndmax = 0.96 tf Ndmin = 0.31 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 33.22	Msdtopo = 28 kgf.m Msdbase = 318 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 379 Msdcentro = 183 Msdbase = 112	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 3 Mcd = 0	Td = 38 kgf.m Asl = 0.12 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.6 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 384 kgf.m Msd(y) = 19 kgf.m Mrd(x) = 1139 kgf.m Mrd(y) = 56 kgf.m Mrd/Msd=2.96
H	Msdtopo = 19 Msdcentro = 118 Msdbase = 118	Madtopo = 5 Madcentro = 2 Madbase = 5 M2d = 9 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.20 tf VBd base = 0.20 tf VHd topo = 0.12 tf VHd base = 0.12 tf	Td = 38 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.20 tf VRd2 = 21.00 tf	Td = 38 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.12 tf VRd2 = 21.89 tf	Td = 38 kgf.m TRd2 = 1226 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 16.50 cm Vc0 = 3.58 tf k = 1.09 Vc = 3.92 tf	Vmin = 1.50 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 21.50 cm Vc0 = 3.74 tf k = 1.24 Vc = 4.63 tf	Vmin = 1.95 tf Aswmin = 2.32 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.56 cm Ae = 234.00 cm²	A90 = 0.19 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P31

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 275 kgf.m Msdbase = 486 kgf.m	Ndmax = 1.07 tf Ndmin = 0.34 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 13.84	Msdtopo = 235 kgf.m Msdbase = 96 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 260 Msdcentro = 194 Msdbase = 486	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 43 kgf.m Asl = 0.17 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 589 kgf.m Msd(y) = 69 kgf.m Mrd(x) = 826 kgf.m Mrd(y) = 97 kgf.m Mrd/Msd=1.40
H	Msdtopo = 165 Msdcentro = 76 Msdbase = 58	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 0.13 tf VHd base = 0.13 tf	Td = 43 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.13 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.06 Vc = 3.17 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.27 Vc = 4.37 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.27 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P32

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 177 kgf.m Msdbase = 246 kgf.m	Ndmax = 0.78 tf Ndmin = 0.16 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 23 kgf.m Msdbase = 316 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 177 Msdcentro = 98 Msdbase = 246	Madtopo = 3 Madcentro = 2 Madbase = 3 M2d = 3 Mcd = 0	Td = 30 kgf.m Asl = 0.12 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V2+0.6D2 Msd(x) = 300 kgf.m Msd(y) = 168 kgf.m Mrd(x) = 767 kgf.m Mrd(y) = 429 kgf.m Mrd/Msd=2.56
H	Msdtopo = 17 Msdcentro = 140 Msdbase = 140	Madtopo = 3 Madcentro = 2 Madbase = 3 M2d = 6 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.17 tf VBd base = 0.17 tf VHd topo = 0.12 tf VHd base = 0.12 tf	Td = 30 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.17 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 30 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.12 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 30 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.10 Vc = 3.30 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.17 Vc = 4.05 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.19 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P33

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 251 kgf.m Msdbase = 389 kgf.m	Ndmax = 1.08 tf Ndmin = 0.40 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 13.84	Msdtopo = 346 kgf.m Msdbase = 500 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 248 Msdcentro = 155 Msdbase = 389	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 11 kgf.m Asl = 0.04 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.6D1 Msd(x) = 473 kgf.m Msd(y) = 452 kgf.m Mrd(x) = 747 kgf.m Mrd(y) = 715 kgf.m Mrd/Msd=1.58
H	Msdtopo = 220 Msdcentro = 314 Msdbase = 377	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.25 tf VBd base = 0.25 tf VHd topo = 0.15 tf VHd base = 0.15 tf	Td = 11 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.25 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.15 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.08 Vc = 3.22 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.12 Vc = 3.86 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P34

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 255 kgf.m Msdbase = 390 kgf.m	Ndmax = 1.08 tf Ndmin = 0.40 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 13.84	Msdtopo = 342 kgf.m Msdbase = 510 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 252 Msdcentro = 156 Msdbase = 390	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 11 kgf.m Asl = 0.04 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.6D2 Msd(x) = 474 kgf.m Msd(y) = 465 kgf.m Mrd(x) = 745 kgf.m Mrd(y) = 730 kgf.m Mrd/Msd=1.57
H	Msdtopo = 215 Msdcentro = 318 Msdbase = 387	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.26 tf VBd base = 0.26 tf VHd topo = 0.15 tf VHd base = 0.15 tf	Td = 11 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.26 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.15 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.07 Vc = 3.22 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.11 Vc = 3.85 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.07 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P35

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 172 kgf.m Msdbase = 241 kgf.m	Ndmax = 0.78 tf Ndmin = 0.16 tf ni = 0.01
H	Vínculo = EL li = 240.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 23 kgf.m Msdbase = 319 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 172 Msdcentro = 97 Msdbase = 241	Madtopo = 3 Madcentro = 2 Madbase = 3 M2d = 3 Mcd = 0	Td = 31 kgf.m Asl = 0.12 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+0.7Q+1.4V1+0.6D1 Msd(x) = 294 kgf.m Msd(y) = 170 kgf.m Mrd(x) = 765 kgf.m Mrd(y) = 444 kgf.m Mrd/Msd=2.60
H	Msdtopo = 17 Msdcentro = 142 Msdbase = 142	Madtopo = 3 Madcentro = 2 Madbase = 3 M2d = 6 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.17 tf VBd base = 0.17 tf VHd topo = 0.12 tf VHd base = 0.12 tf	Td = 31 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.17 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 31 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.12 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 31 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.10 Vc = 3.30 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.17 Vc = 4.04 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.20 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P36

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 2.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm² Ecs = 268384 kgf/cm² Peso específico = 2500.00 kgf/m³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 27.68	Msdtopo = 277 kgf.m Msdbase = 490 kgf.m	Ndmax = 1.07 tf Ndmin = 0.34 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 13.84	Msdtopo = 231 kgf.m Msdbase = 104 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal		Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Torção	Final	
B	Msdtopo = 264 Msdcentro = 196 Msdbase = 490	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 5 Mcd = 0	Td = 43 kgf.m Asl = 0.17 cm²	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4ø10.0 3.14 cm² 0.7 %	1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.6D4 Msd(x) = 594 kgf.m Msd(y) = 82 kgf.m Mrd(x) = 824 kgf.m Mrd(y) = 113 kgf.m Mrd/Msd=1.39
H	Msdtopo = 161 Msdcentro = 70 Msdbase = 68	Madtopo = 5 Madcentro = 3 Madbase = 5 M2d = 2 Mcd = 0			

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 0.13 tf VHd base = 0.13 tf	Td = 43 kgf.m

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.30 tf VRd2 = 17.57 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 0.13 tf VRd2 = 20.24 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	**Armadura de cisalhamento**		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 11.50 cm Vc0 = 3.00 tf k = 1.06 Vc = 3.17 tf	Vmin = 0.78 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 26.50 cm Vc0 = 3.45 tf k = 1.27 Vc = 4.39 tf	Vmin = 1.80 tf Aswmin = 1.74 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		**Armadura de fretagem**		**Armadura final**
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 5.00 cm Ae = 184.00 cm²	A90 = 0.27 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm²/m ø 5.0 c/12

Cálculo dos Pilares

CAIXA D´AGUA	fck = 300.00 kgf/cm²	E = 268384 kgf/cm²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m³
Lance 7		cobr = 2.50 cm	

Pilar	**Seção (cm)**	**vínc esb B vínc esb H**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**Msd(x) Msd(y) (kgf.m)**	**Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)**	**Mrd/Msd**	**As b As h (cm²)**
P1	15.00 X 30.00	RR 27.68 RR 13.84	1.09 0.26	0 1576	0 1813	1.15	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P2	15.00 X 40.00	RR 27.68 RR 10.38	1.28 0.36	393 1607	769 3144	1.96	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P3	15.00 X 40.00	RR 27.68 RR 10.38	1.27 0.36	392 1568	775 3098	1.98	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 27.68 RR 13.84	1.07 0.25	12 1561	14 1809	1.16	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 50.00	EL 55.36 RR 8.30	2.03 0.79	443 783	1074 1898	2.42	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P6	15.00 X 45.00	RR 57.67 RR 19.22	1.14 0.02	1468 2723	1644 3050	1.12	1.57 (2 ø 10.0) 4.71 (6 ø 10.0)
P7	T 40.00 40.00 20.00 15.00	EL 53.34 -	1.97 0.48	905 -371	4377 -1794	4.84	7.85 (10 ø 10.0) -
P8	T 40.00 40.00 20.00 15.00	EL 53.34 -	1.97 0.47	937 -405	4348 -1879	4.64	7.85 (10 ø 10.0) -
P9	15.00 X 45.00	RR 57.67 RR 19.22	1.14 0.02	1493 2653	1660 2951	1.11	1.57 (2 ø 10.0) 4.71 (6 ø 10.0)
P10	15.00 X 50.00	EL 55.36 RR 8.30	2.06 0.81	406 802	1054 2082	2.60	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P11	15.00 X 30.00	RR 27.68 EL 27.68	0.02 -0.90	622 59	755 71	1.22	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P12	15.00 X 40.00	RR 27.68 EL 20.76	0.13 -0.89	707 98	1121 156	1.59	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P13	21.00	RR	0.89	542	1225	2.26	1.57

	X 30.00	19.77 EL 27.68	0.18	24	55		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P15	20.00 X 30.00	RR 43.25 RR 28.83	1.18 0.44	1294 154	1656 198	1.28	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P18	21.00 X 30.00	RR 41.19 RR 28.83	1.18 0.42	1374 199	1754 255	1.28	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P20	20.00 X 30.00	RR 20.76 EL 27.68	0.84 0.16	521 23	1154 50	2.22	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P23	15.00 X 30.00	RR 27.68 EL 27.68	1.21 0.52	446 55	833 104	1.87	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P26	15.00 X 30.00	RR 27.68 EL 27.68	1.21 0.53	453 56	833 103	1.84	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P28	20.00 X 25.00	RR 20.76 EL 33.22	0.95 0.31	385 19	1138 55	2.95	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P29	20.00 X 25.00	RR 20.76 EL 33.22	0.96 0.31	384 19	1139 56	2.96	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P31	15.00 X 30.00	RR 27.68 RR 13.84	1.07 0.34	589 69	826 97	1.40	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P32	15.00 X 30.00	RR 27.68 EL 27.68	0.78 0.16	300 168	767 429	2.56	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P33	15.00 X 30.00	RR 27.68 RR 13.84	1.08 0.40	473 452	747 715	1.58	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P34	15.00 X 30.00	RR 27.68 RR 13.84	1.08 0.40	474 465	745 730	1.57	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P35	15.00 X 30.00	RR 27.68 EL 27.68	0.78 0.16	294 170	765 444	2.60	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P36	15.00 X 30.00	RR 27.68 RR 13.84	1.07 0.34	594 82	824 113	1.39	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

CAIXA D´AGUA						
Pilares	**Seção (cm)**	**Nmáx (tf)**	**Nmin (tf)**	**Nperm (tf)**	**Taxa de compressão (bruta)**	**Taxa de compressão (homogeneizada)**
P1	15x30	0.69	0.00	0.85	0.01	0.01
P2	15x40	0.81	0.00	1.06	0.01	0.01
P3	15x40	0.81	0.00	1.06	0.01	0.01
P4	15x30	0.68	0.00	0.84	0.01	0.01
P5	15x50	1.28	0.00	1.64	0.01	0.01
P6	15x45	0.73	0.00	0.92	0.01	0.01
P7	T 40x40x20x15	1.25	0.00	1.57	0.01	0.01
P8	T 40x40x20x15	1.24	0.00	1.56	0.01	0.01
P9	15x45	0.74	0.00	0.93	0.01	0.01
P10	15x50	1.30	0.00	1.67	0.01	0.01
P11	15x30	0.00	-0.54	0.00	0.00	0.00
P12	15x40	0.08	-0.54	0.02	0.00	0.00
P13	21x30	0.68	0.00	0.85	0.01	0.01
P15	20x30	0.90	0.00	1.22	0.01	0.01
P18	21x30	0.91	0.00	1.22	0.01	0.01
P20	20x30	0.64	0.00	0.81	0.01	0.01
P23	15x30	0.77	0.00	1.05	0.01	0.01
P26	15x30	0.77	0.00	1.05	0.01	0.01
P28	20x25	0.73	0.00	0.96	0.01	0.01
P29	20x25	0.73	0.00	0.96	0.01	0.01
P31	15x30	0.68	0.00	0.87	0.01	0.01
P32	15x30	0.50	0.00	0.68	0.01	0.01
P33	15x30	0.69	0.00	0.92	0.01	0.01
P34	15x30	0.69	0.00	0.92	0.01	0.01
P35	15x30	0.50	0.00	0.68	0.01	0.01
P36	15x30	0.68	0.00	0.87	0.01	0.01

Vigas do pavimento CAIXA D´AGUA

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	159.07	2 ø 8.0		-443.46 -414.91	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V2	159.35	2 ø 8.0		-415.39 -441.95	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V3	557.17	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-578.70	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V4	89.85 568.35	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	-207.92 -590.68	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V5	259.78	2 ø 8.0		-522.77 -487.75	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V6	11.01	2 ø 8.0		-543.25	2 ø 8.0		
V7	0.11	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-247.83 -252.47	2 ø 8.0 2 ø 8.0	2 ø 8.0 2 ø 8.0	
V8	11.07	2 ø 8.0		-546.49	2 ø 8.0		
V9	106.11 84.80	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-232.71 -92.74 -241.93	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V10	85.94 103.85	2 ø 8.0 2 ø 8.0		-245.43 -90.04 -229.28	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V11	126.33 776.86 341.27 66.19	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-119.00 -1062.80 -64.35 -181.91 -473.55 -274.46	2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V12	46.63	2 ø 8.0		-344.14 -1.96	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V13	67.02	2 ø 8.0		-288.06 -419.56	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V14	148.13	2 ø 8.0		-117.69 -117.71	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V15	47.69	2 ø 8.0		-340.88 -2.07	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V16	77.48	2 ø 8.0		-260.87 -446.67	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V17	147.55	2 ø 8.0		-122.58 -117.27	2 ø 8.0 2 ø 8.0		
V18	64.68 338.60 808.07 132.32	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0		-276.68 -477.61 -166.26 -1067.43 -109.99	2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 10.0 2 ø 8.0		

Cálculo da viga V1

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 59 kgf.m As = 0.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.37 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 117 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 59 kgf.m As = 0.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.87 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 278 kgf.m fiss = 0.03 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.65 tf situação: GE Meq = 59 kgf.m As = 0.36 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.82 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 259 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 0.38 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.13		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V2

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.64 tf situação: GE Meq = 58 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.37 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 118 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.64 tf situação: GE Meq = 58 kgf.m As = 0.37 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.82 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 260 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.64 tf situação: GE Meq = 58 kgf.m As = 0.40 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.87 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 277 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 0.38 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.13		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V3

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 557 kgf.m As = 0.61 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.97 cm			Fd = 1.39 tf situação: GE Meq = 126 kgf.m As = 0.79 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 0.74 cm	As = 0.79 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 284 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 579 kgf.m As = 0.63 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.00 cm		Fd = 1.39 tf situação: GE Meq = 126 kgf.m As = 0.81 cm² A's = 0.32 cm² yLN = 0.78 cm	As = 0.81 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.32 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 319 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.66 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 9 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V4

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			Fd = 1.82 tf situação: PE Meq = 166 kgf.m As = 0.42 cm² A's = 0.42 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.42 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 11 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 568 kgf.m As = 0.62 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.99 cm			Fd = 1.36 tf situação: GE Meq = 124 kgf.m As = 0.79 cm² A's = 0.31 cm² yLN = 0.77 cm	As = 0.79 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.31 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 291 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 1.82 tf situação: GE Meq = 166 kgf.m As = 0.46 cm² A's = 0.42 cm² yLN = 0.07 cm	As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.42 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 82 kgf.m

				fiss = 0.01 mm
2	Md = 591 kgf.m As = 0.64 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.03 cm		Fd = 1.82 tf situação: GE Meq = 166 kgf.m As = 0.88 cm² A's = 0.42 cm² yLN = 0.73 cm	As = 0.88 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.42 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 327 kgf.m fiss = 0.06 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.26 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
2 2-2	Vd = 0.67 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
2 2-2	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V5

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.27 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.49 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 198 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 523 kgf.m As = 0.57 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.90 cm	Fd = 0.27 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.53 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm		As = 0.57 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 371 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 488 kgf.m As = 0.53 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.84 cm	Fd = 0.27 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.49 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.89 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 345 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.44 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.04		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V6

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm				As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 7 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
2	Md = 543 kgf.m As = 0.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.94 cm			As = 0.59 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 365 kgf.m fiss = 0.05 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

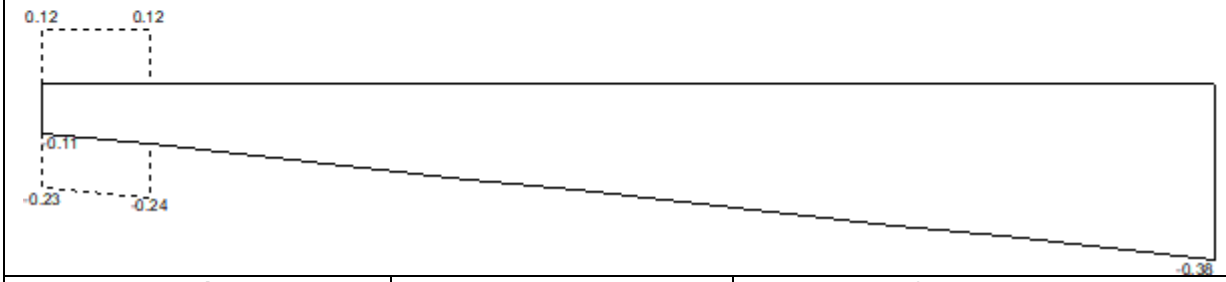
Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.38 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
1	V12	-	-	-	-0.11	0.02	0.12	12.50

Condição:
Nó 1: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V7

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			Fd = 0.24 tf situação: PE Meq = 22 kgf.m As = 0.05 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.00 cm	As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.24 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.39 cm	As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 144 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.24 tf situação: GE Meq = 22 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.05 cm² yLN = 0.39 cm	As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 A's = 0.05 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) M = 147 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 0.21 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V8

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm				As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 7 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 546 kgf.m As = 0.59 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.95 cm			As = 0.59 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 367 kgf.m fiss = 0.05 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.38 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)

Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V15	-	-	-	-0.11	0.02	0.12	12.50

Condição:
Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V9

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.12 tf situação: GE Meq = 11 kgf.m As = 0.10 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.20 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 50 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.18 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 56 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.12 tf situação: GE Meq = 11 kgf.m As = 0.23 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.42 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 122 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m	Fd = 0.21 tf		As = 0.56 cm²

	As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.19 cm		(2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 44 kgf.m fiss = 0.00 mm
3	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.23 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.45 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 140 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.29 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
2 2-2	Vd = 0.28 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.06		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
2 2-2	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.09		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V10

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.06 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.18 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 56 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.12 tf situação: GE Meq = 11 kgf.m As = 0.09 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.20 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 50 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.45 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 143 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m	Fd = 0.21 tf		As = 0.56 cm²

	As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.07 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.19 cm		(2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 42 kgf.m fiss = 0.00 mm
3	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.12 tf situação: GE Meq = 11 kgf.m As = 0.23 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.41 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 119 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.28 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
2 2-2	Vd = 0.28 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.09		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
2 2-2	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.06		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V11

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.02 tf situação: GE Meq = 2 kgf.m As = 0.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.22 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 37 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-4	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 777 kgf.m As = 0.85 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.36 cm		Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.76 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.48 cm		As = 0.85 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 470 kgf.m fiss = 0.08 mm
3 5-5	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.47 tf situação: GE Meq = 43 kgf.m As = 0.31 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.66 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 187 kgf.m fiss = 0.01 mm
4 6-6	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.35 tf situação: GE Meq = 32 kgf.m As = 0.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.17 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 43 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.02 tf situação: GE Meq = 2 kgf.m As = 0.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.21 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 23 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 1063 kgf.m As = 1.19 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.89 cm	Fd = 0.52 tf situação: GE Meq = 47 kgf.m As = 1.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.98 cm		As = 1.19 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 21.50 cm % armad. = 0.42 M = 658 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
4	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.22 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 7 kgf.m fiss = 0.00 mm
5	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.10 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.43 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 83 kgf.m fiss = 0.00 mm
6	Md = 474 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.82 cm	Fd = 0.47 tf situação: GE Meq = 43 kgf.m As = 0.45 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.89 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 305 kgf.m fiss = 0.03 mm
7	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.35 tf situação: GE Meq = 32 kgf.m As = 0.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.53 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 157 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	II
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.33 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
2 2-4	Vd = 0.94 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
3 5-5	Vd = 0.45 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
4 6-6	Vd = 0.28 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
2 2-4	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.04		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
3 5-5	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.06		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
4 6-6	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.17		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V12

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm				As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 20 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 207 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

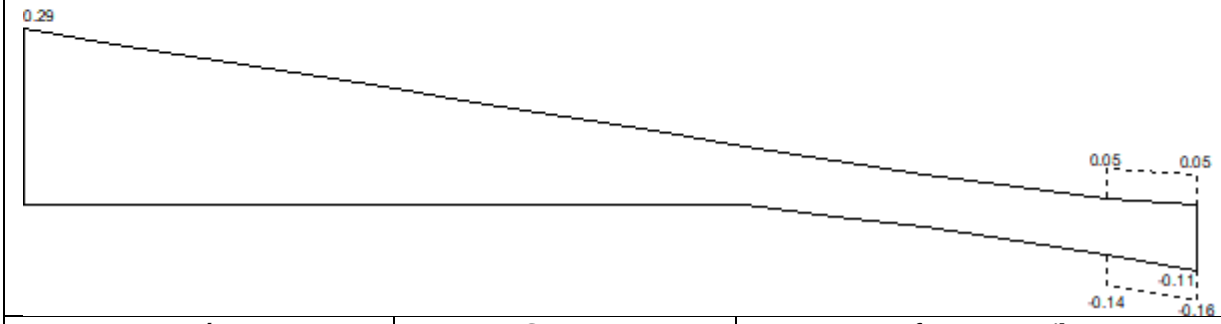
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.29 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V6	-	-	-	0.11	0.01	0.05	12.50

Condição:
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V13

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.56 tf situação: GE Meq = 51 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.20 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 34 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.56 tf situação: GE Meq = 51 kgf.m As = 0.24 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.58 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 153 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.56 tf situação: GE Meq = 51 kgf.m As = 0.38 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 265 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
1 1-1	Vd = 0.34 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	**ARMADURA DE CISALHAMENTO**				**ARMADURA DE TORÇÃO**	
trechos	**Dados cisalham**	**Armad. à esquerda**	**Armad. mínima**	**Armad. à direita**	**Dados torção**	**Armad. de torção**
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.48		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V14

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm				As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 85 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 40 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 27 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.25 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V15

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm				As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 21 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 204 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

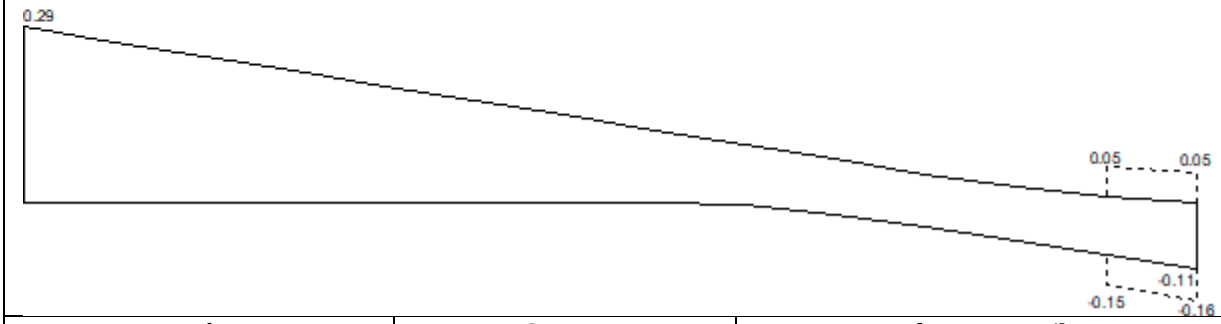
Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.29 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
N°	Viga	Vd (tf)	As (cm2)	Estribos	Vd (tf)	As (cm2)	Vdequiv	Compr. Trecho (cm)
2	V8	-	-	-	0.11	0.01	0.05	12.50

Condição:
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

Cálculo da viga V16

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.59 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.01 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.22 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 39 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.59 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.20 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.54 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 132 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.59 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.41 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.86 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 284 kgf.m fiss = 0.03 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.36 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.43		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V17

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm				As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 84 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 44 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm			As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 26 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.25 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Cálculo da viga V18

Pavimento CAIXA D´AGUA - Lance 7

fck = 300.00 kgf/cm²	Ecs = 268384 kgf/cm²
Cobrimento = 2.50 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.36 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 0.02 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.17 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 42 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.49 tf situação: GE Meq = 44 kgf.m As = 0.30 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.66 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 188 kgf.m fiss = 0.01 mm
3 3-4	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 808 kgf.m As = 0.89 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.42 cm		Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.80 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.54 cm		As = 0.89 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 491 kgf.m fiss = 0.08 mm
4 5-5	retangular bw = 15.00 cm h = 25.00 cm	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm		Fd = 0.01 tf situação: GE Meq = 1 kgf.m As = 0.14 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.23 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 41 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.36 tf situação: GE Meq = 33 kgf.m As = 0.25 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.53 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 159 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 478 kgf.m As = 0.52 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.83 cm	Fd = 0.49 tf situação: GE Meq = 44 kgf.m As = 0.46 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.90 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 309 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.74 tf situação: GE Meq = 68 kgf.m As = 0.08 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.40 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 75 kgf.m fiss = 0.00 mm
4	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.00 cm			
5	Md = 1067 kgf.m As = 1.19 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.90 cm	Fd = 0.49 tf situação: GE Meq = 44 kgf.m As = 1.13 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 1.98 cm		As = 1.19 cm² (2ø10.0 - 1.57 cm²) d = 21.50 cm % armad. = 0.42 M = 662 kgf.m fiss = 0.08 mm
6	Md = 471 kgf.m As = 0.51 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.81 cm	Fd = 0.01 tf situação: GE Meq = 1 kgf.m As = 0.12 cm² A's = 0.00 cm² yLN = 0.19 cm		As = 0.56 cm² (2ø8.0 - 1.01 cm²) d = 21.60 cm % armad. = 0.27 M = 16 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	**II**
Inclinação bielas	**45**

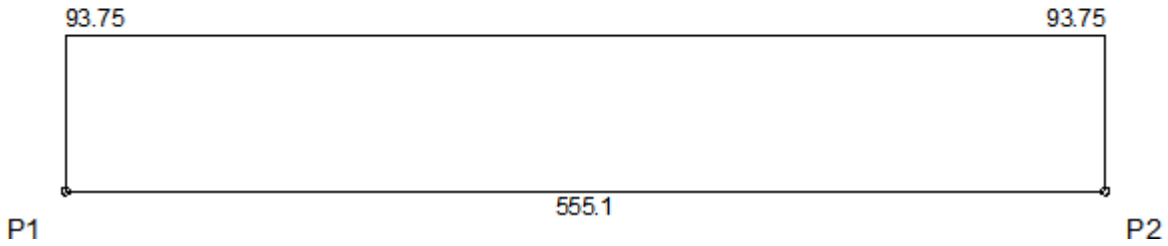
Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.28 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
2 2-2	Vd = 0.45 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
3 3-4	Vd = 0.95 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
4 5-5	Vd = 0.34 tf VRd2 = 16.50 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 660 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

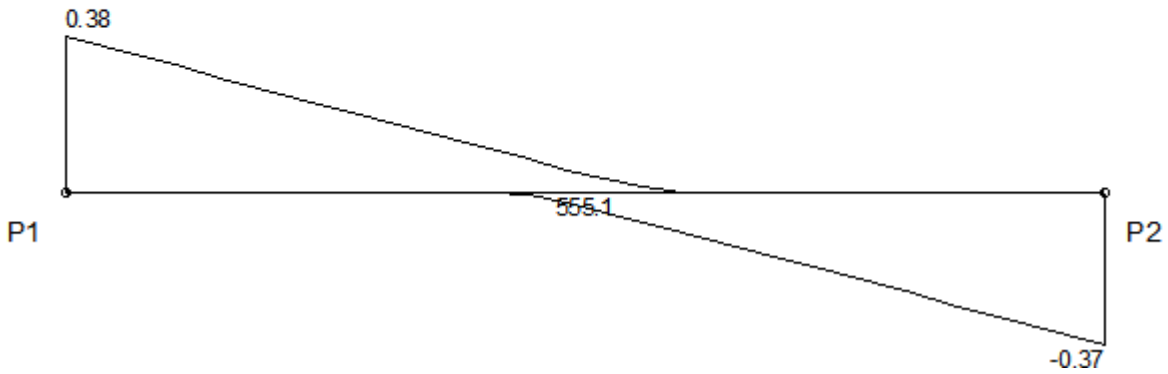
Vão	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
trechos	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.18		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
2 2-2	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.06		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
3 3-4	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.04		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			
4 5-5	d = 21.60 cm Vc0 = 2.82 tf k = 1.00		Vmin = 2.91 tf Aswmin = 1.74 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 12			

Diagramas: VIGA V1 - CAIXA D´AGUA

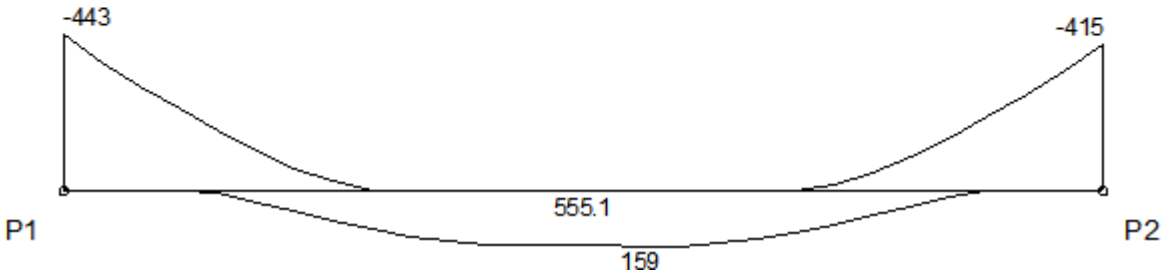
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



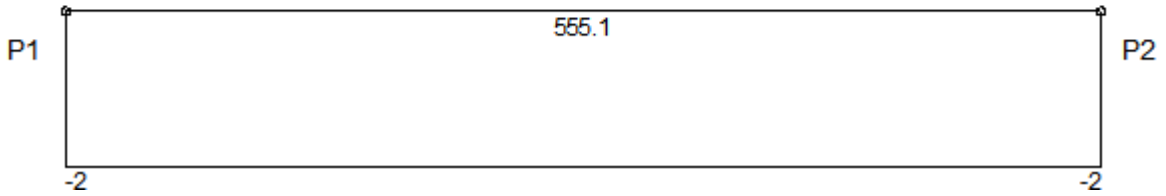
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



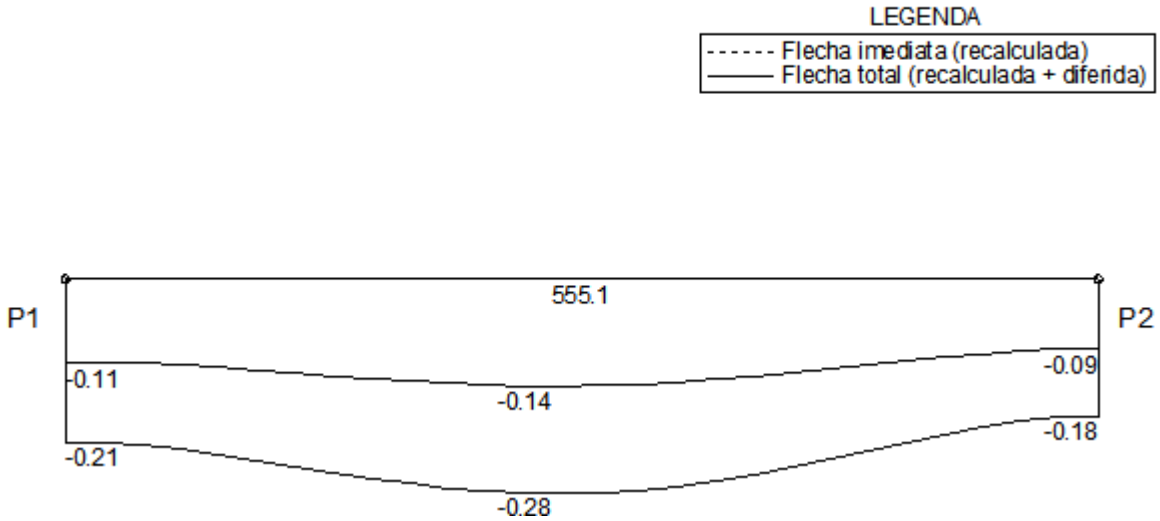
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

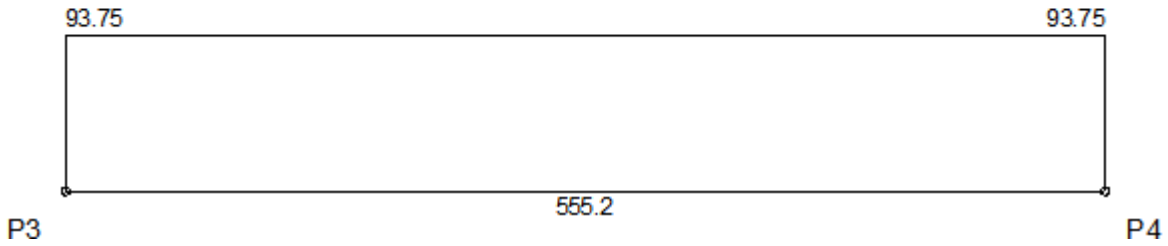


Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.14	246.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.14	246.7
Flecha diferida	-0.14	246.7
Flecha total	-0.28	246.7

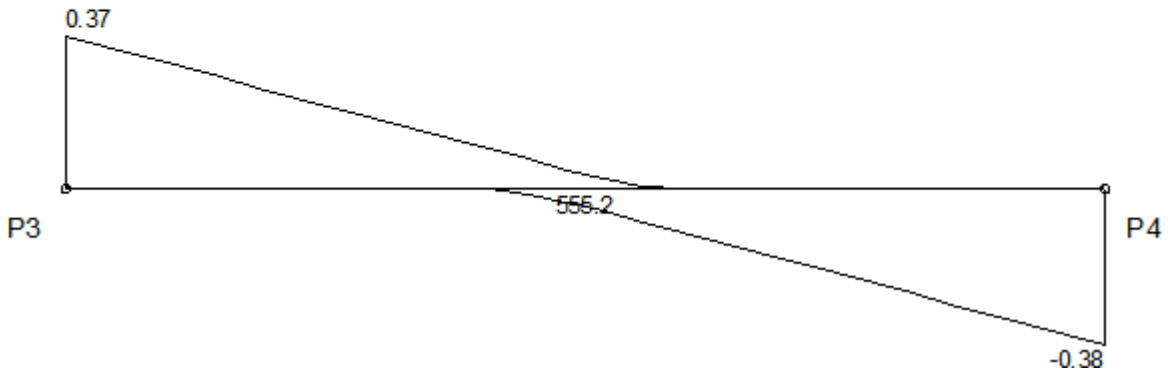
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-242	117	-246
Comprimento do sub-trecho (cm)	118.87	315.71	120.52
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V2 - CAIXA D´AGUA

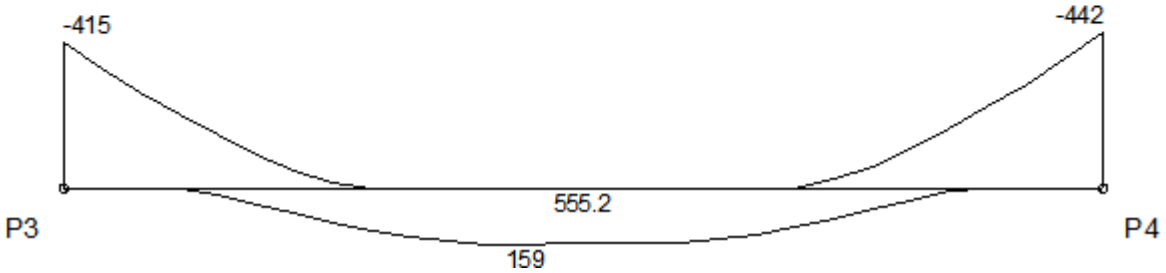
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



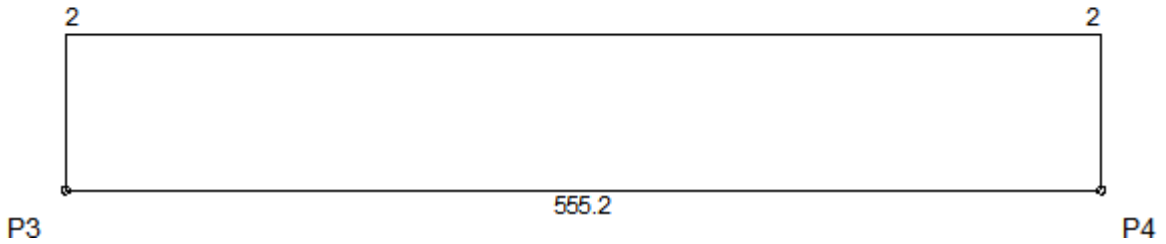
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



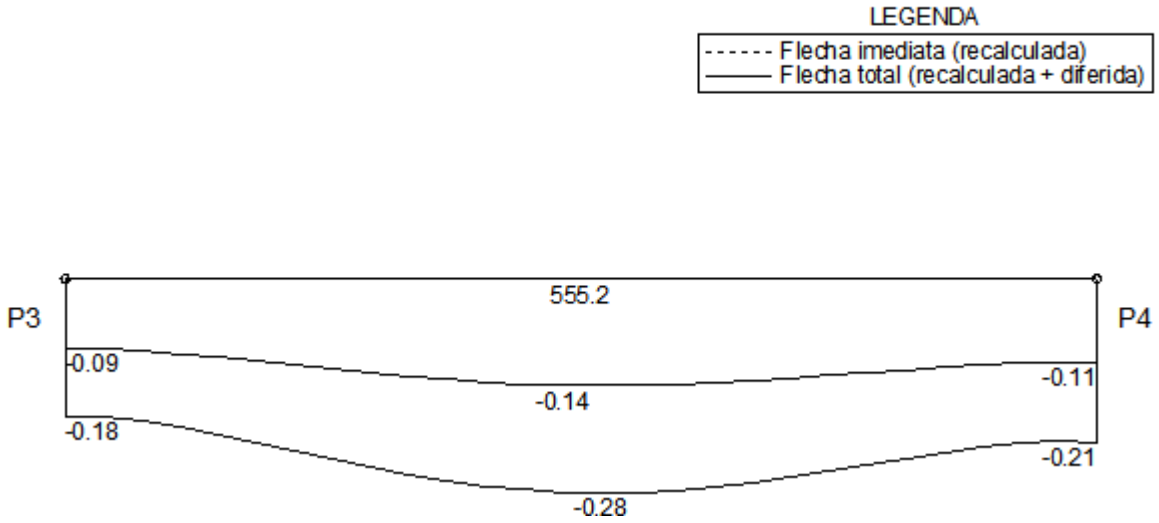
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

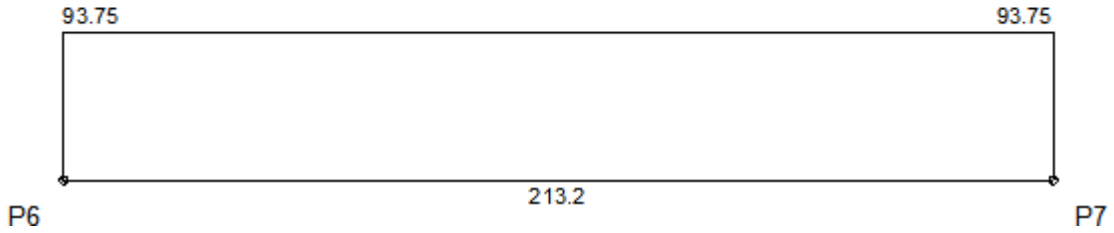


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.14	267.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.14	267.3
Flecha diferida	-0.14	267.3
Flecha total	-0.28	287.9

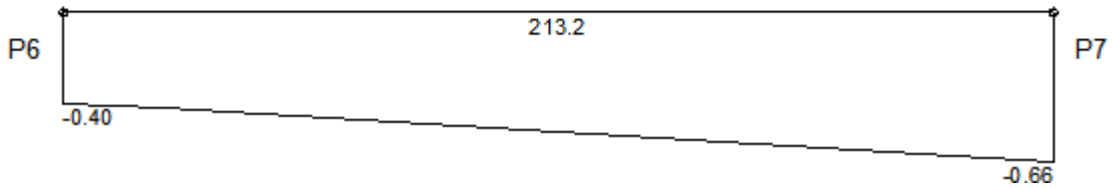
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-222	118	-265
Comprimento do sub-trecho (cm)	111.18	316.50	127.46
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V3 - CAIXA D´AGUA

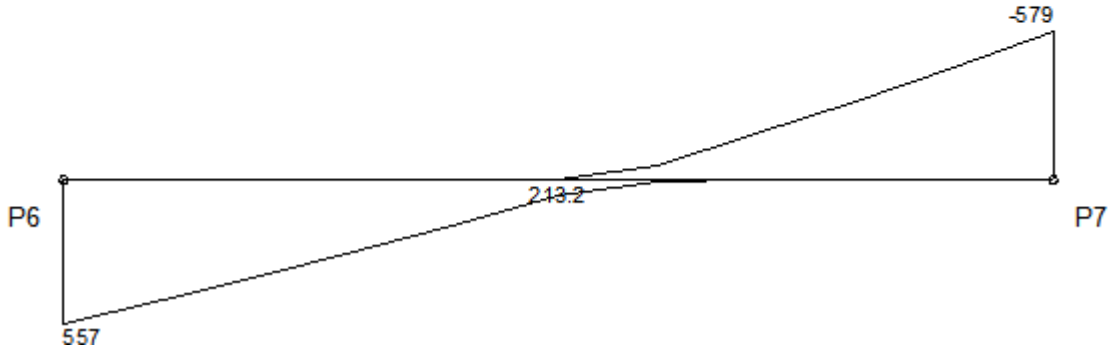
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



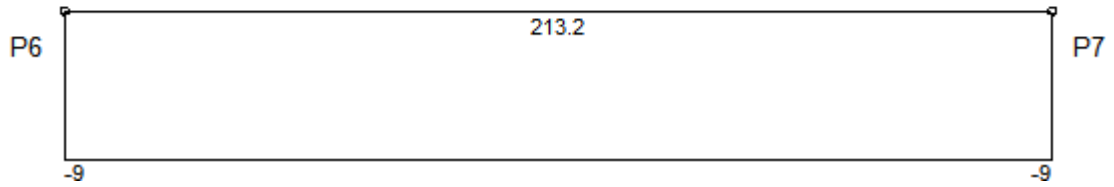
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



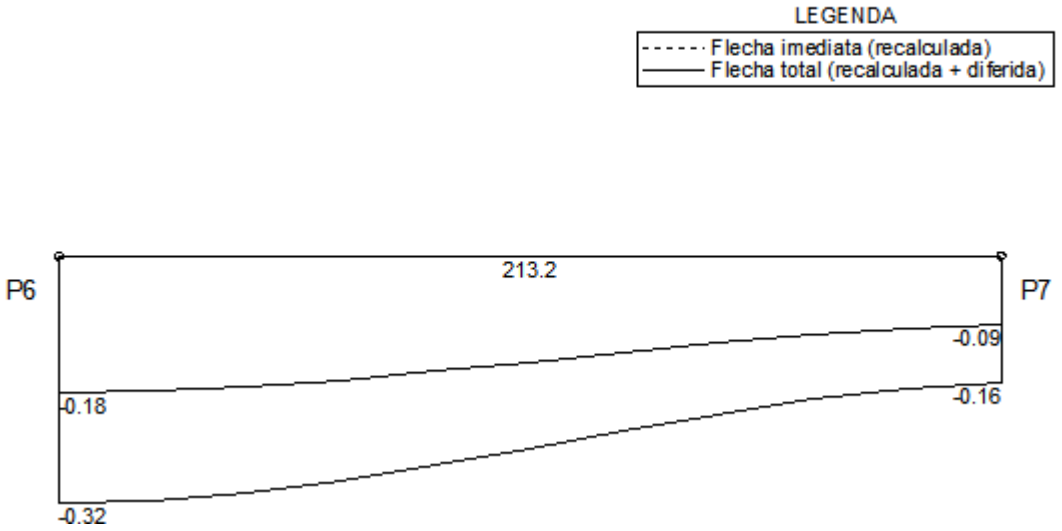
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

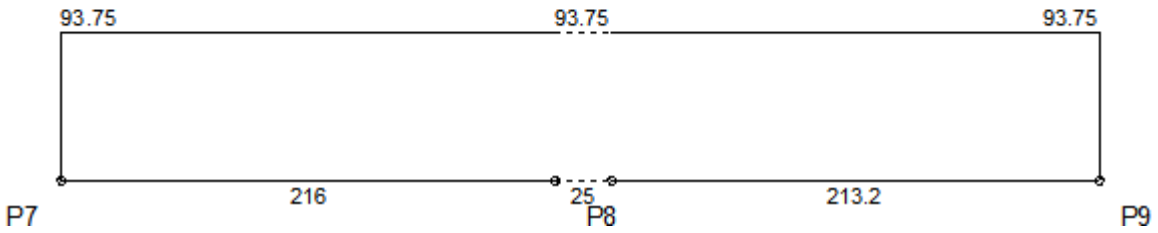


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.18	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.18	0
Flecha diferida	-0.14	0
Flecha total	-0.32	0

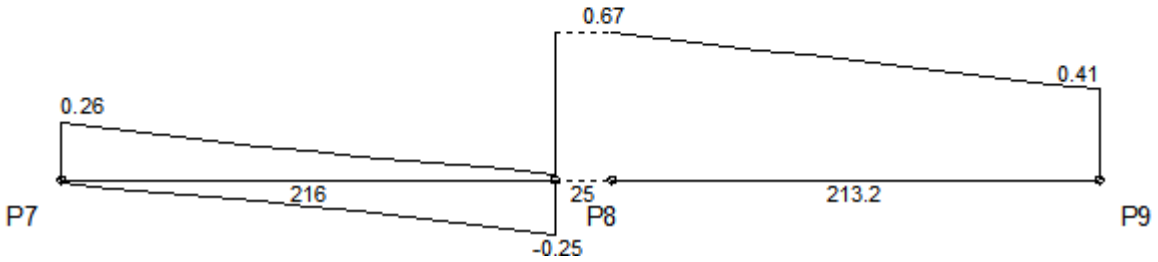
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	-	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-	440	-462
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	116.42	96.78
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	1.92		

Diagramas: VIGA V4 - CAIXA D´AGUA

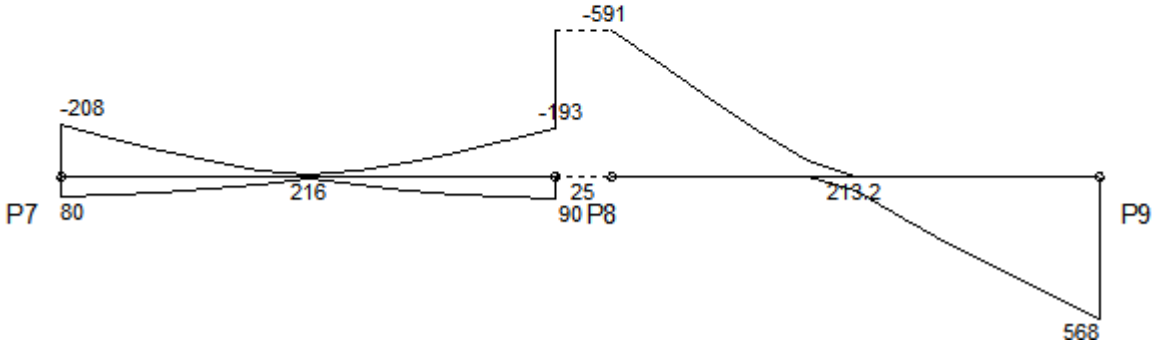
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



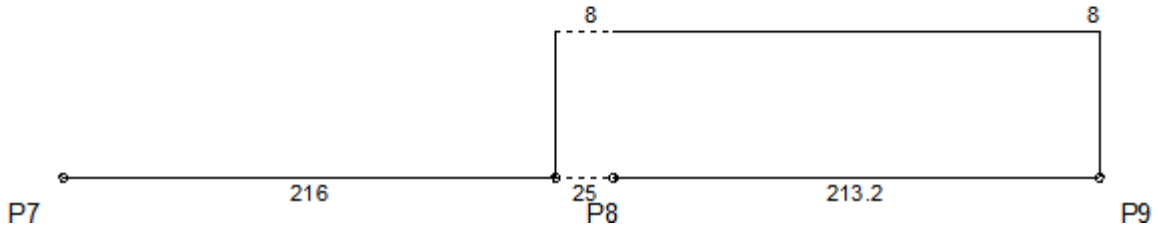
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



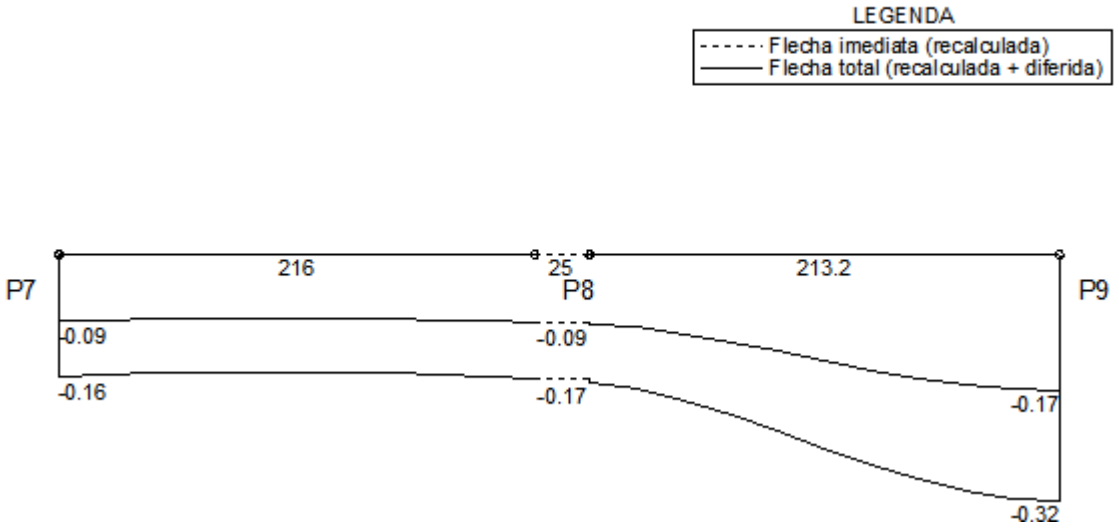
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

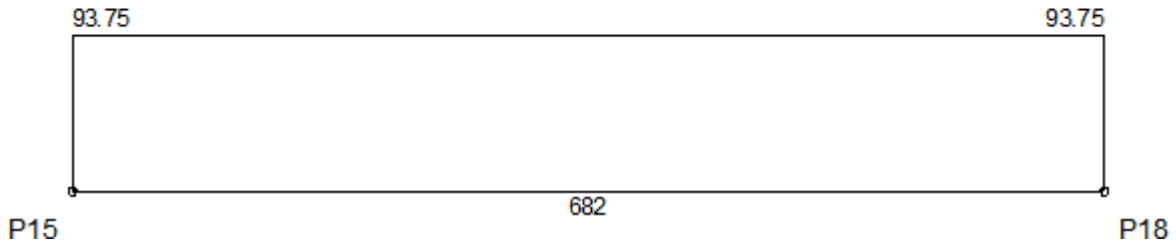


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.09	216	-0.17	213.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	216	-0.17	213.2
Flecha diferida	-0.07	216	-0.14	213.2
Flecha total	-0.16	216	-0.32	213.2

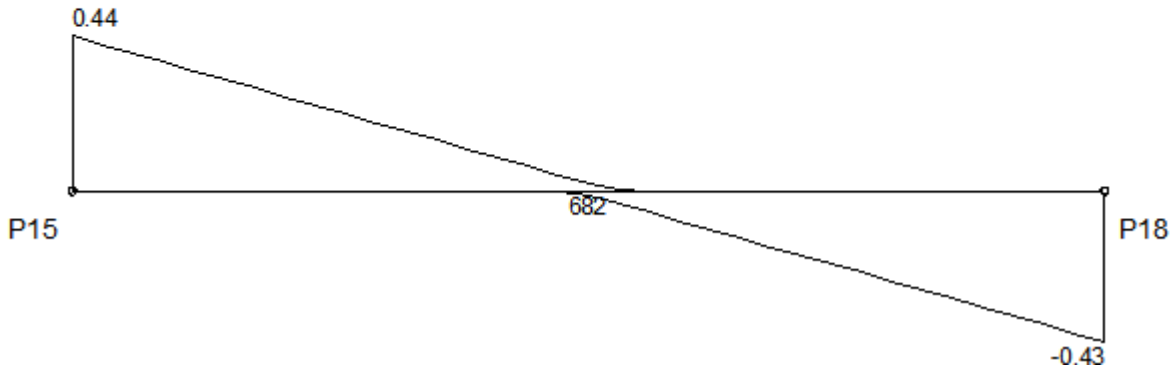
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	-
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679	679	679	-
Momento em serviço (kgf.m)	-92	0	-455	-455	434	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	108.00	0.00	108.00	96.61	116.63	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95			1.95		
Multiplicador flecha total	1.92			1.92		

Diagramas: VIGA V5 - CAIXA D´AGUA

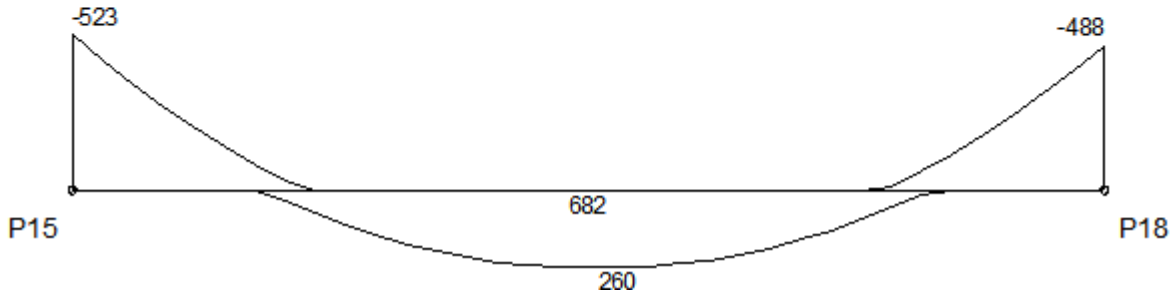
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



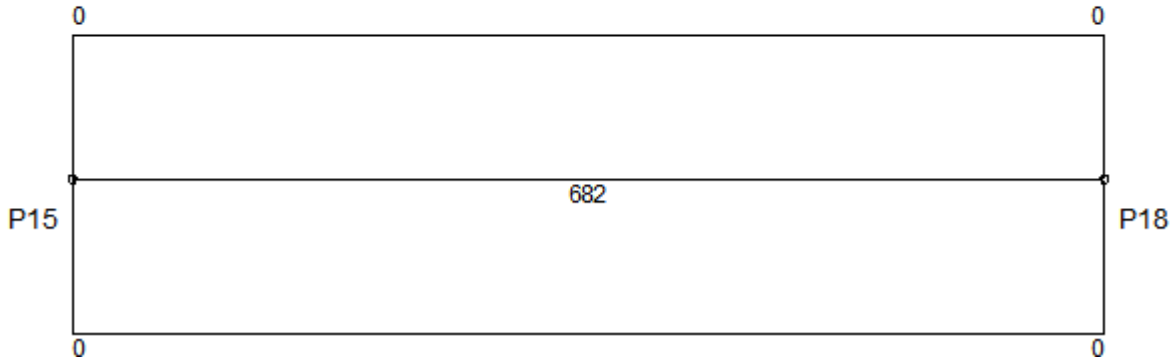
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



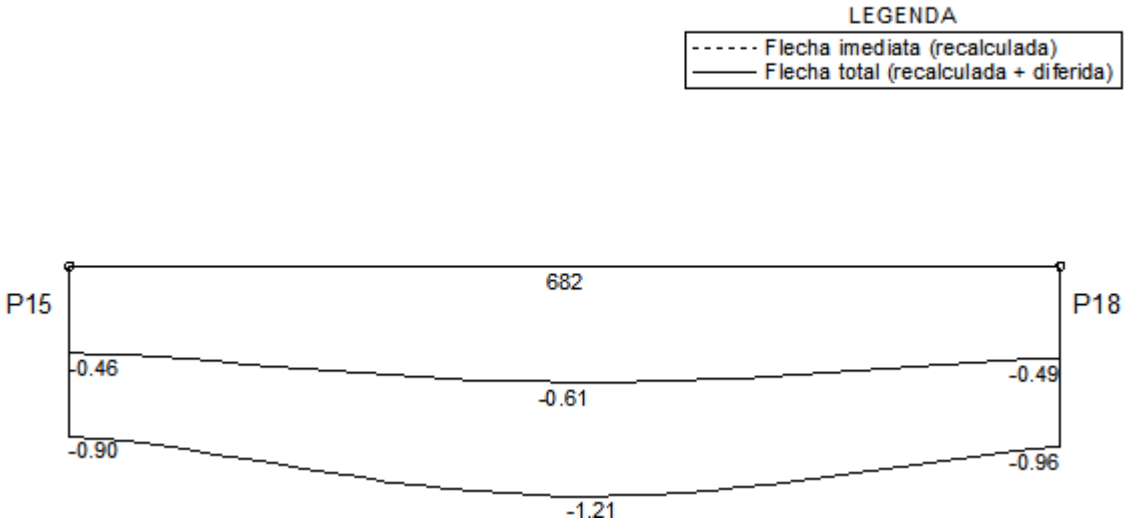
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

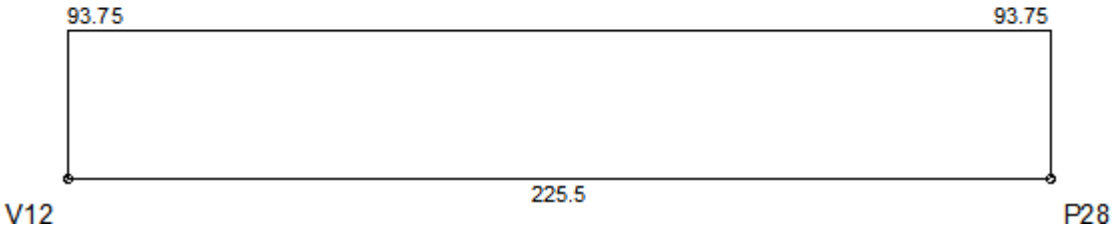


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.61	341
Flecha imediata (recalculada)	-0.61	341
Flecha diferida	-0.60	341
Flecha total	-1.21	361

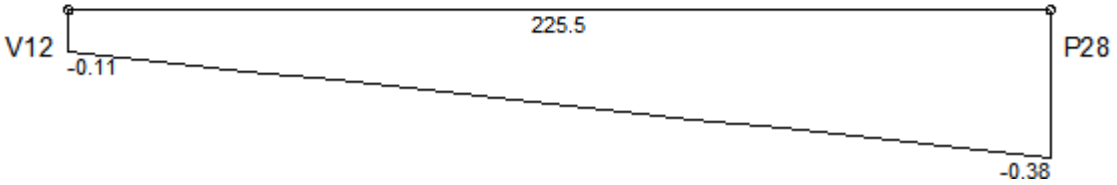
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-351	215	-309
Comprimento do sub-trecho (cm)	133.31	428.57	120.12
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V6 - CAIXA D´AGUA

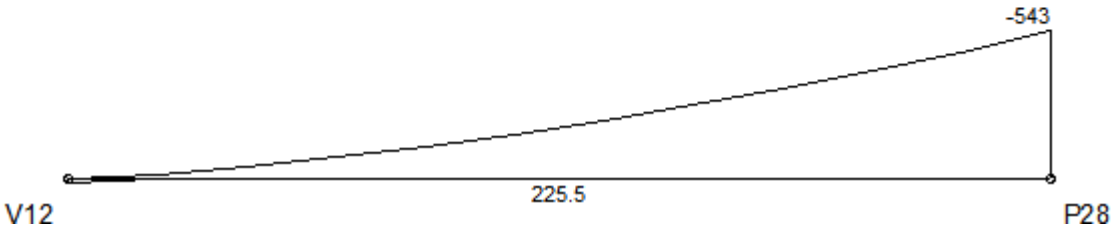
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



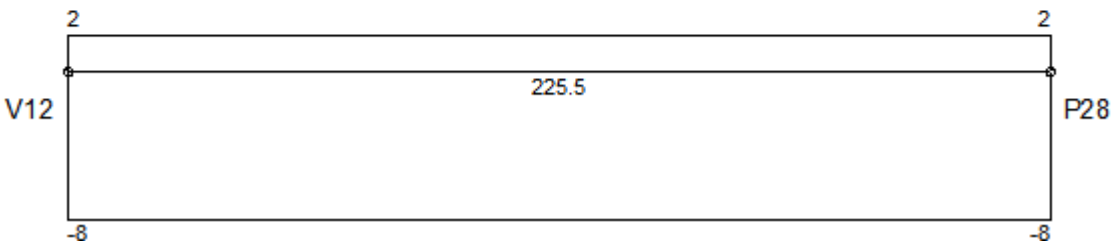
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



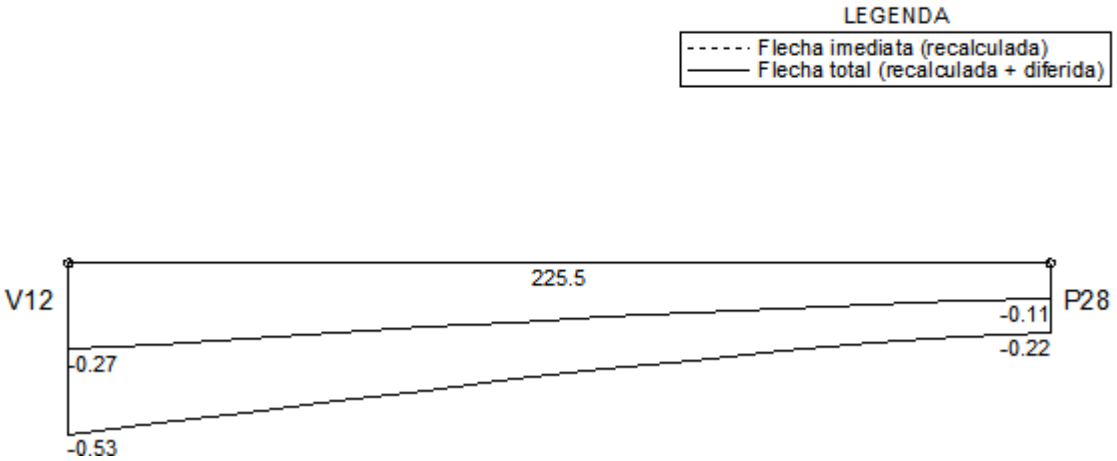
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

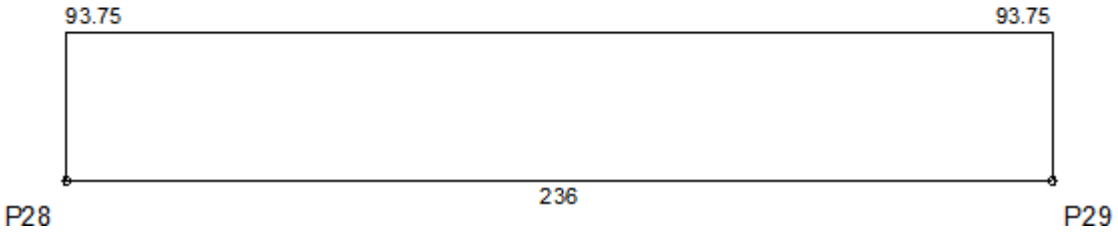


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.27	0
Flecha diferida	-0.27	0
Flecha total	-0.53	0

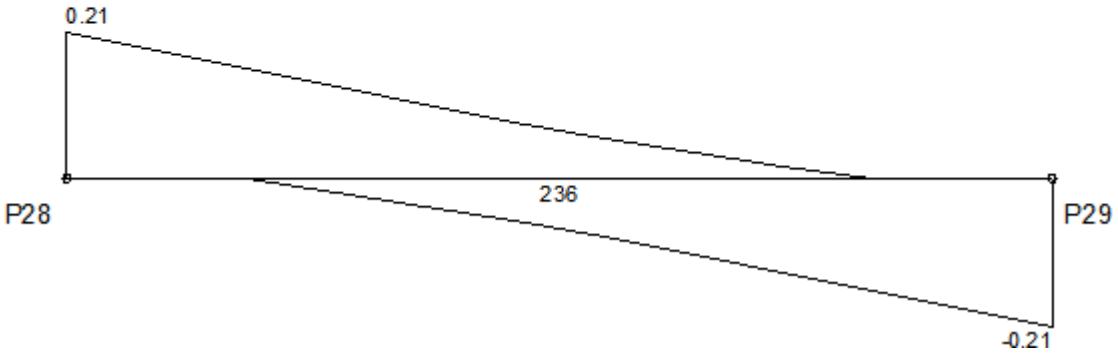
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	-	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	-	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	-	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-	47	-370
Comprimento do sub-trecho (cm)	-	46.34	179.16
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V7 - CAIXA D´AGUA

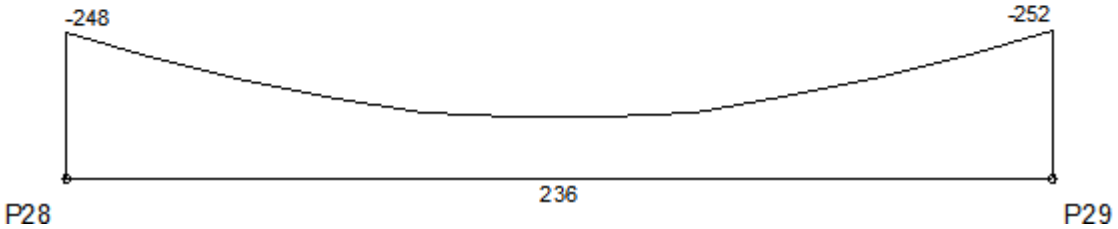
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



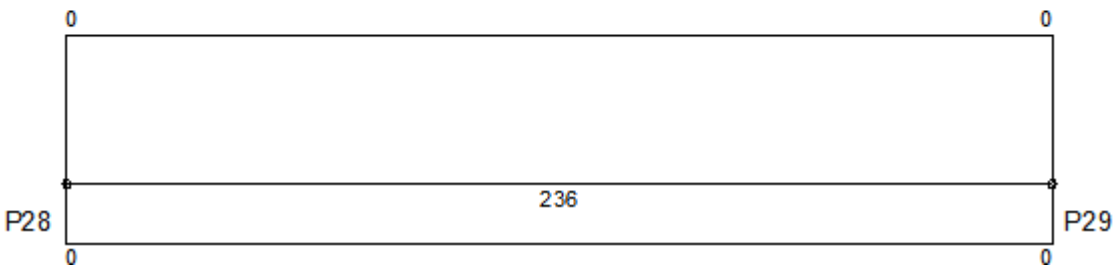
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



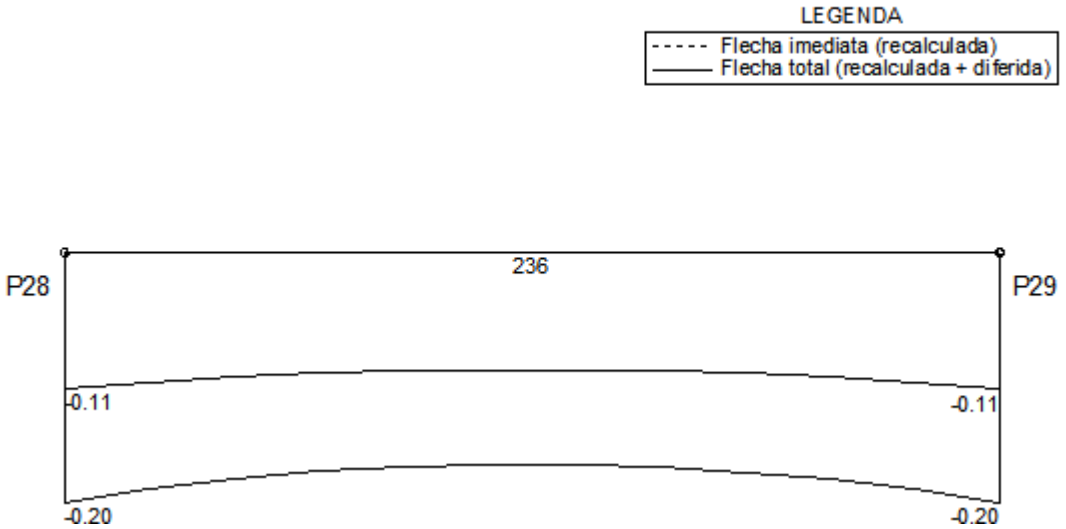
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

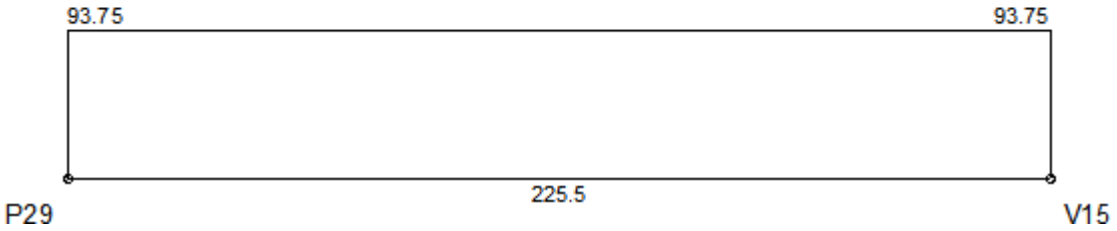


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.11	236
Flecha imediata (recalculada)	-0.11	236
Flecha diferida	-0.09	236
Flecha total	-0.21	236

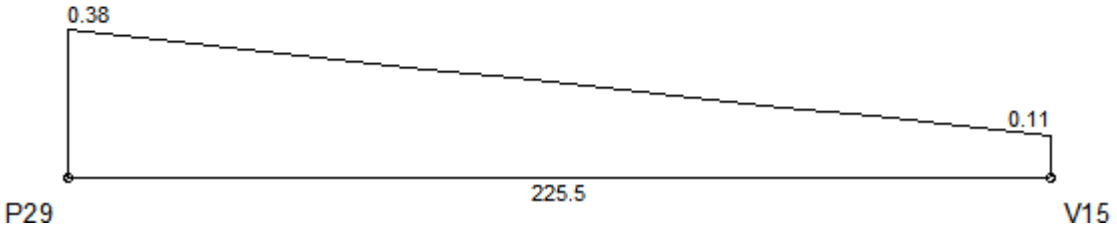
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-173	0	-174
Comprimento do sub-trecho (cm)	118.00	0.00	118.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	1.92		

Diagramas: VIGA V8 - CAIXA D´AGUA

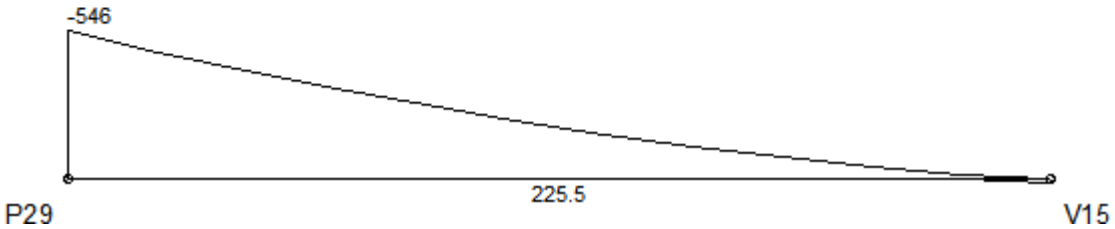
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



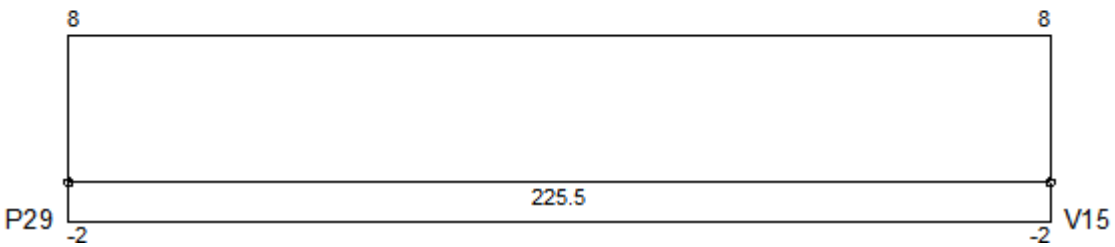
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



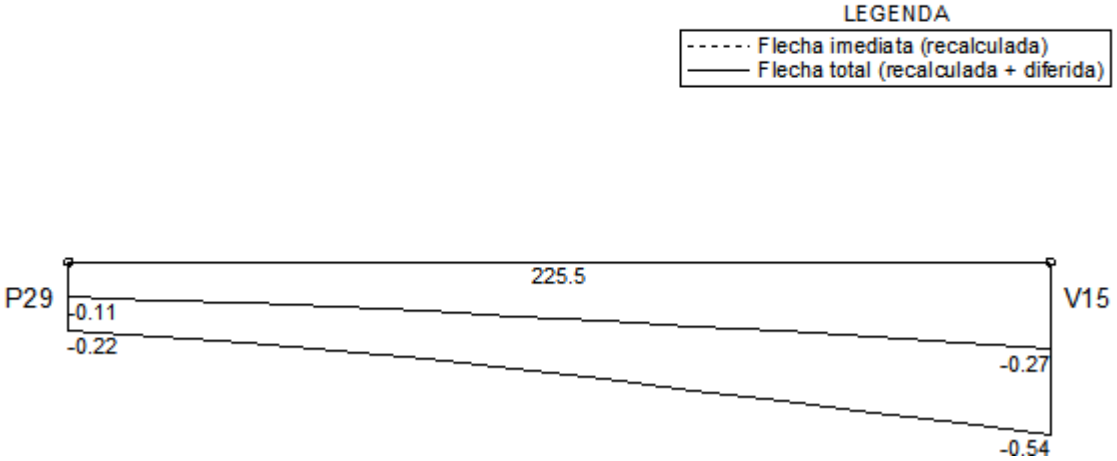
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

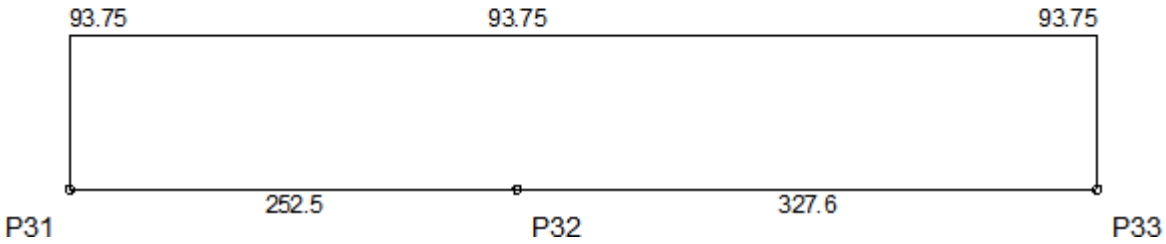


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	225.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.27	225.5
Flecha diferida	-0.27	225.5
Flecha total	-0.54	225.5

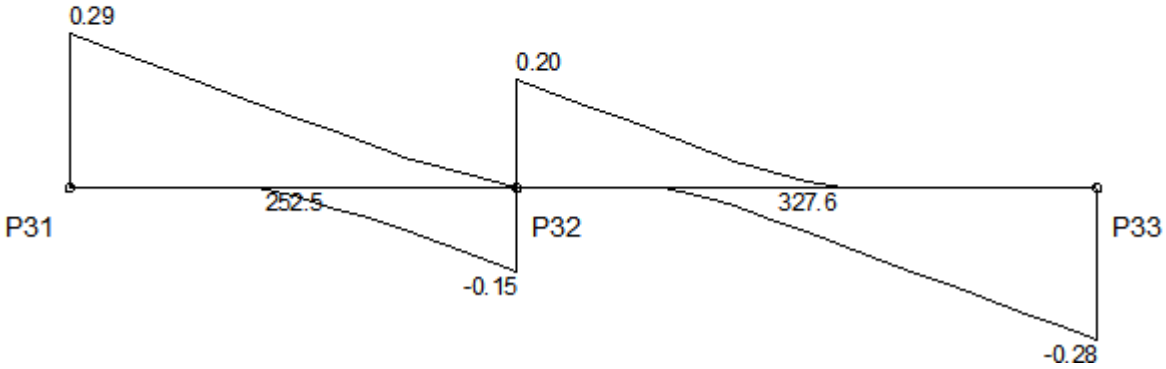
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	-
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	-
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	-
Momento em serviço (kgf.m)	-343	43	-
Comprimento do sub-trecho (cm)	177.09	48.41	-
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V9 - CAIXA D´AGUA

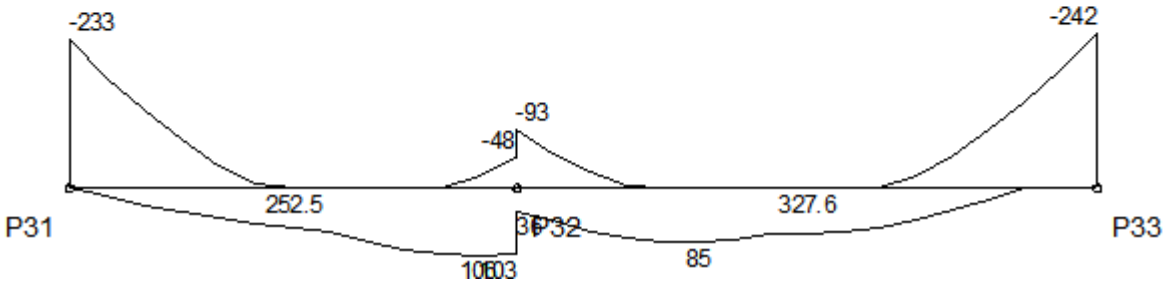
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



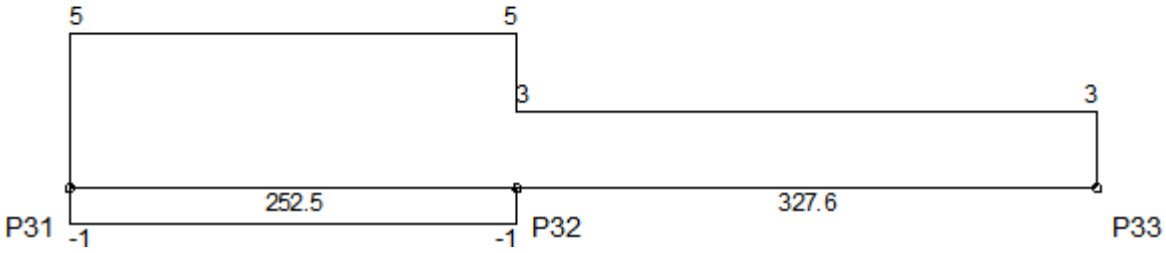
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



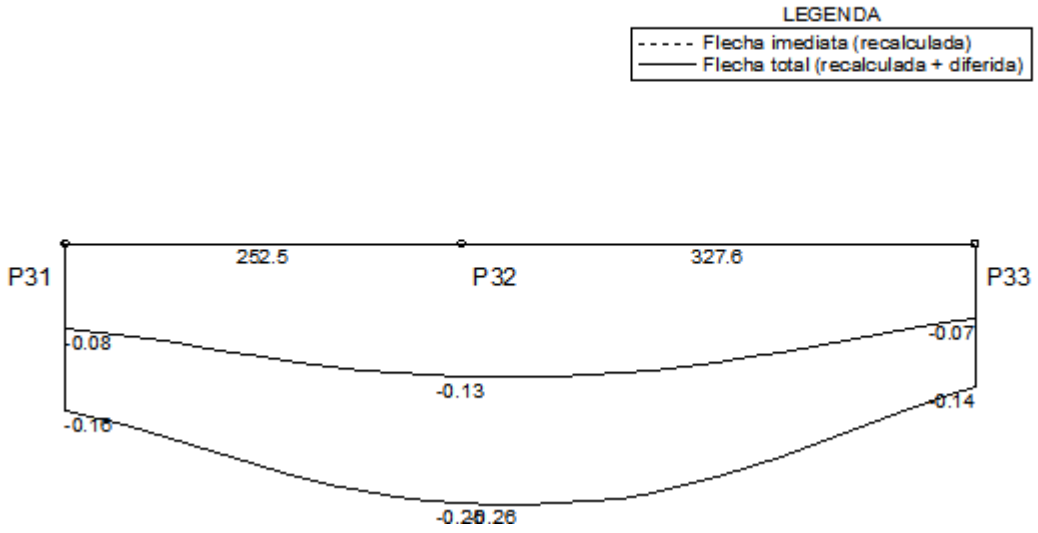
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

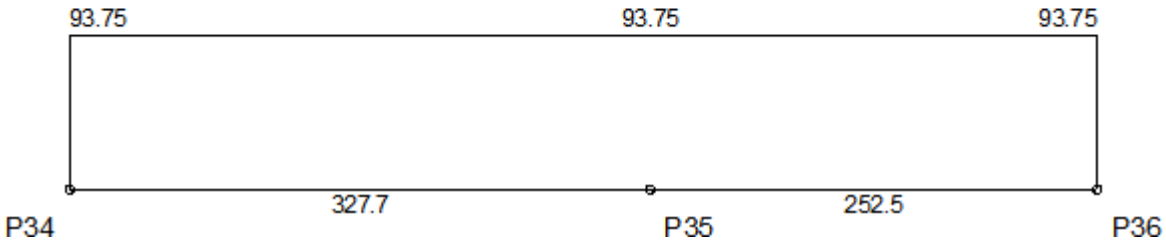


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	252.5	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	252.5	-0.13	0
Flecha diferida	-0.13	252.5	-0.13	0
Flecha total	-0.26	252.5	-0.26	0

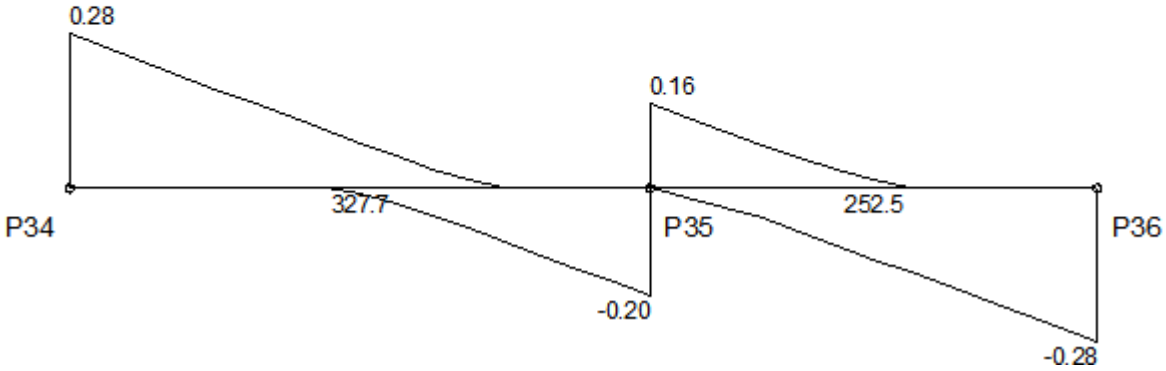
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-127	71	35	35	93	-124
Comprimento do sub-trecho (cm)	82.30	170.20	0.00	0.00	252.88	74.72
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95			1.95		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V10 - CAIXA D´AGUA

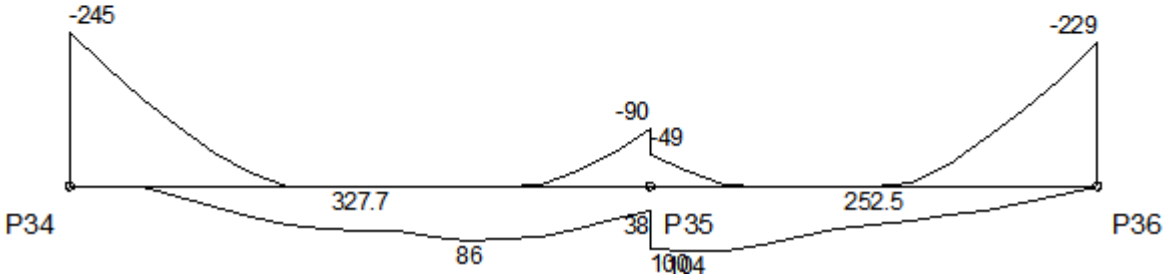
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



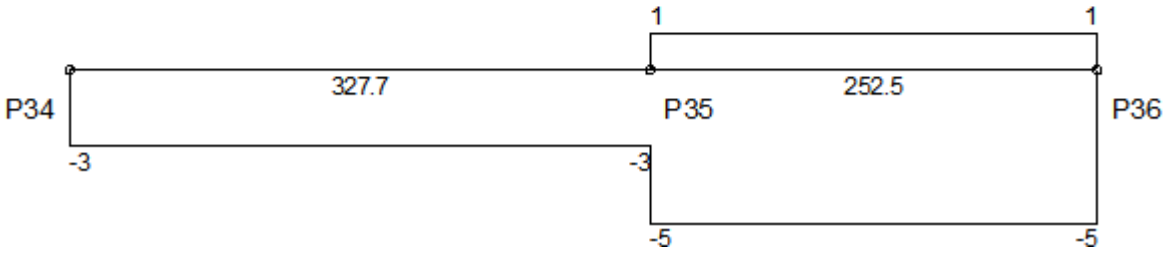
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



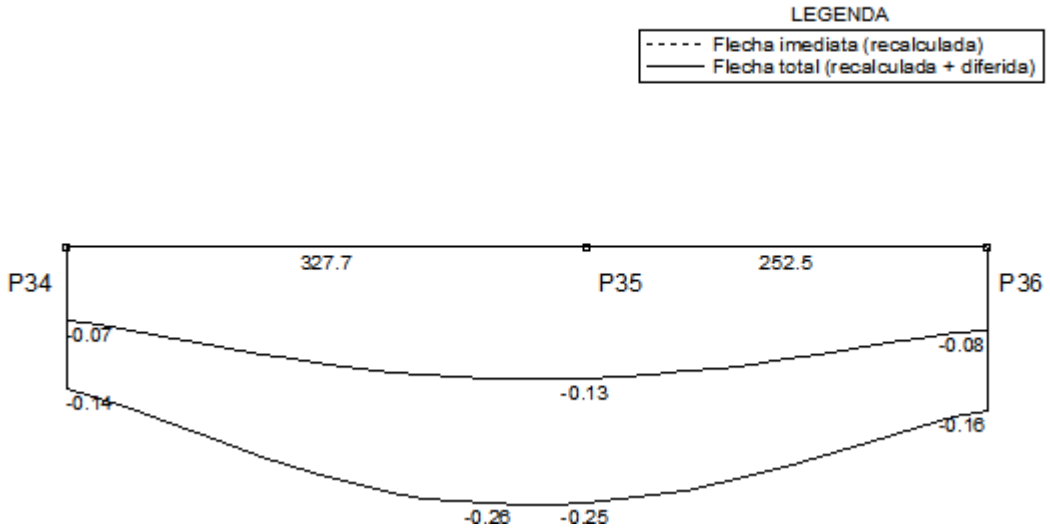
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

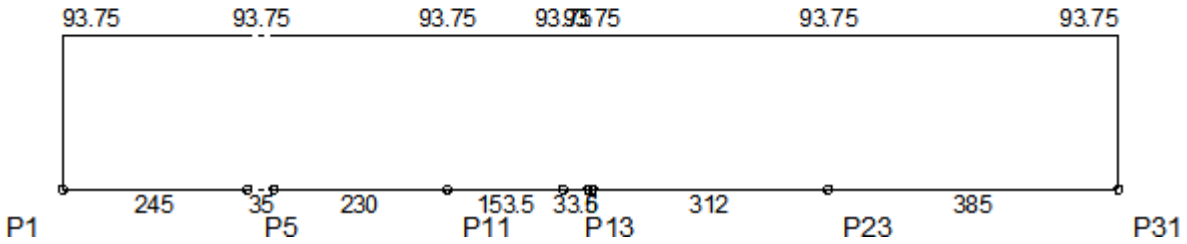


Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	**Posição**	**Valor**	**Posição**
Flecha imediata	-0.13	327.7	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.13	327.7	-0.13	0
Flecha diferida	-0.13	327.7	-0.13	0
Flecha total	-0.26	327.7	-0.26	0

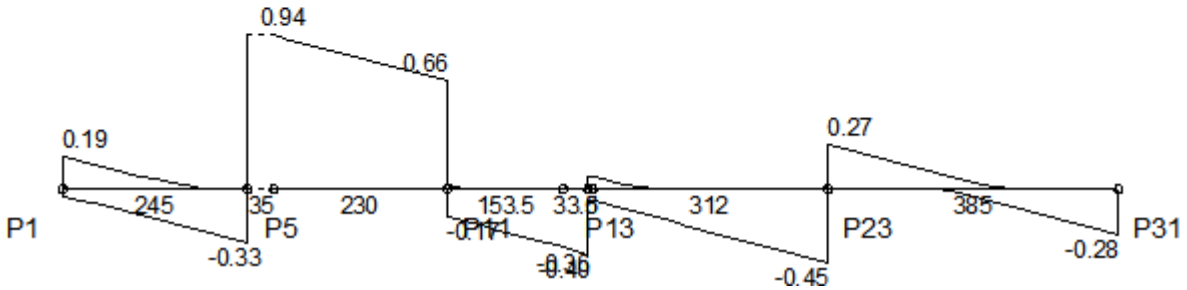
Envoltória	Vão 1		Vão 4			
	Nó I	**Vão**	**Nó F**	**Nó I**	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-127	94	38	38	72	-126
Comprimento do sub-trecho (cm)	75.55	252.10	0.00	0.00	170.53	81.97
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95			1.95		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V11 - CAIXA D´AGUA

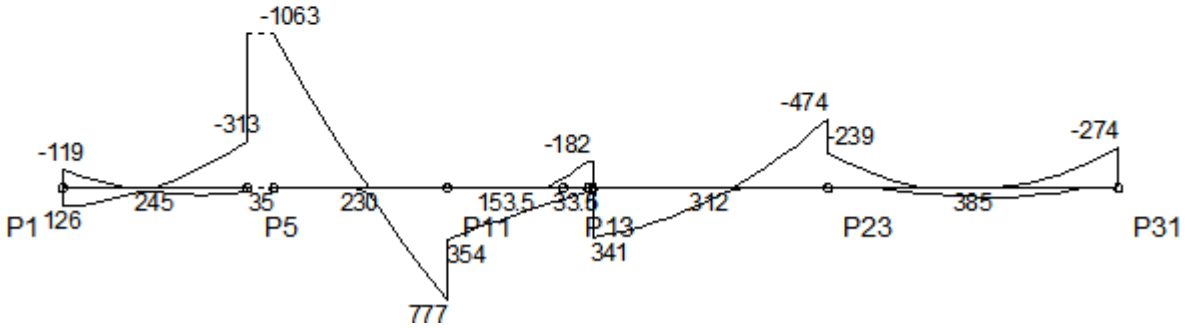
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



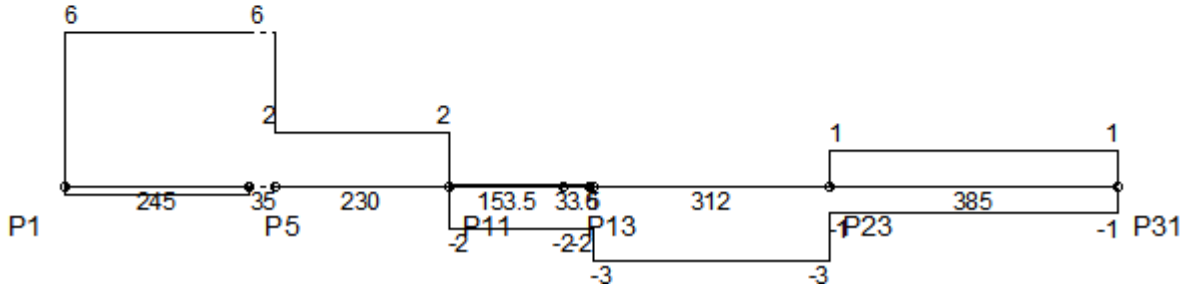
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



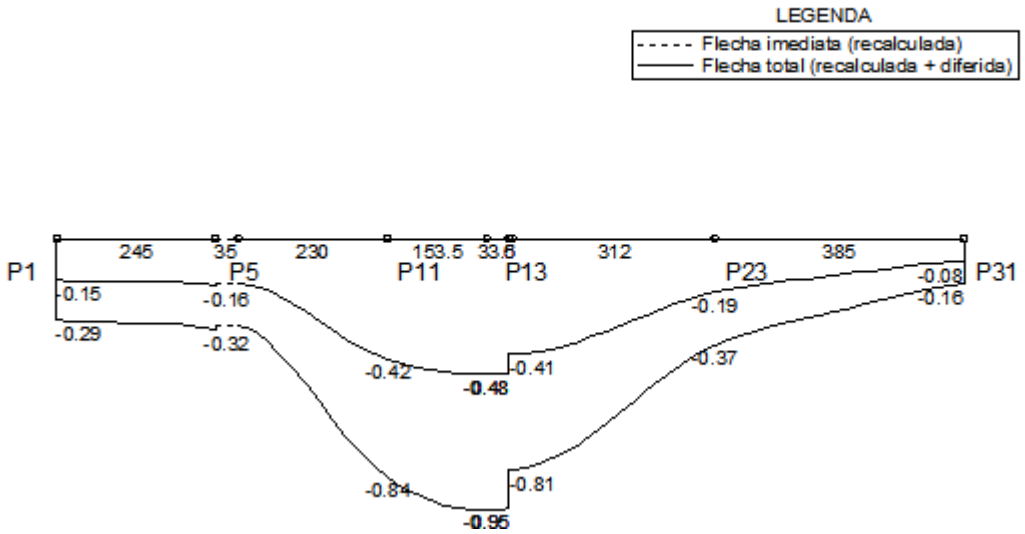
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

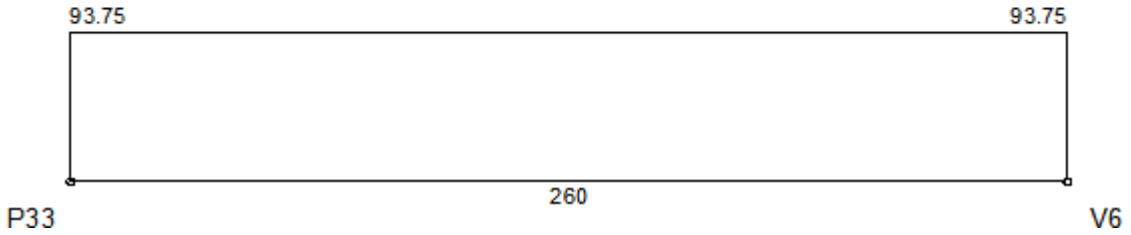


Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.13	245	-0.41	417	-0.41	0	-0.19	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.17	245	-0.48	417	-0.41	0	-0.19	0
Flecha diferida	-0.16	245	-0.48	417	-0.41	0	-0.19	0
Flecha total	-0.33	245	-0.96	417	-0.82	0	-0.38	0

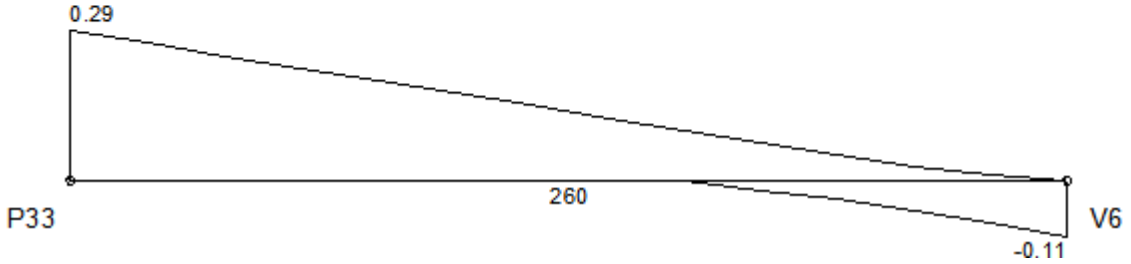
Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10					
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.40	0.40	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	0	26	-901	-901	592	126	126	387	-423	-423	11	-154
Comprimento do sub-trecho (cm)	0.00	113.91	131.09	129.51	287.49	0.00	0.00	190.68	121.32	150.01	95.48	139.51
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.48			1.68			1.95			1.95		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06			2.06		

Diagramas: VIGA V12 - CAIXA D´AGUA

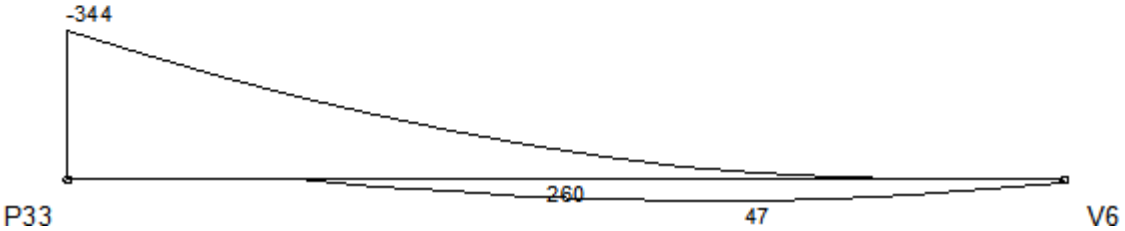
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



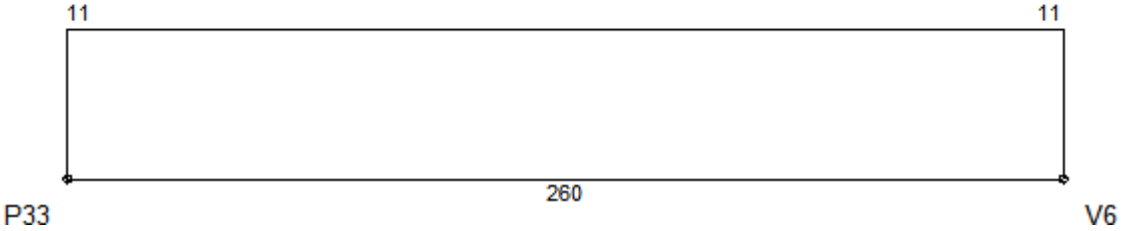
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



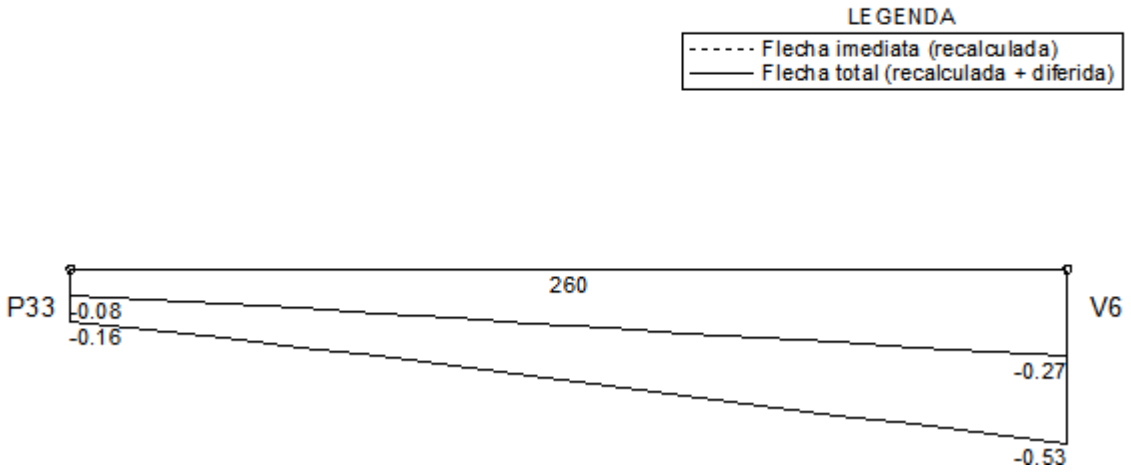
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

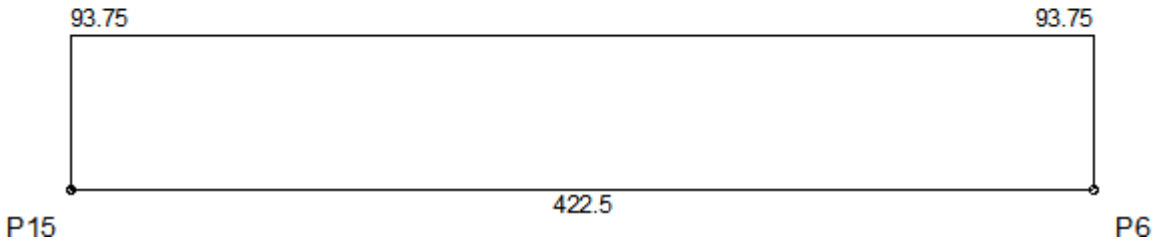


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	260
Flecha imediata (recalculada)	-0.27	260
Flecha diferida	-0.27	260
Flecha total	-0.53	260

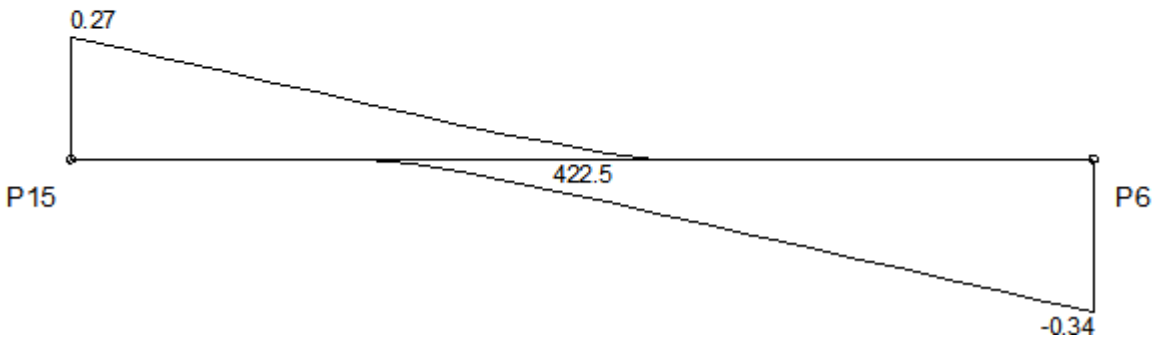
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-137	32	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	107.24	152.76	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V13 - CAIXA D´AGUA

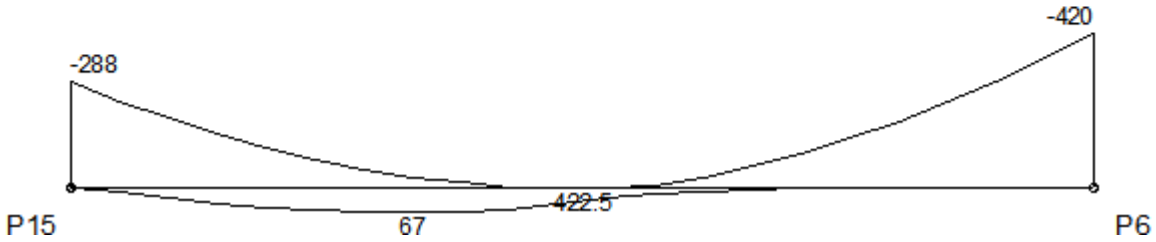
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



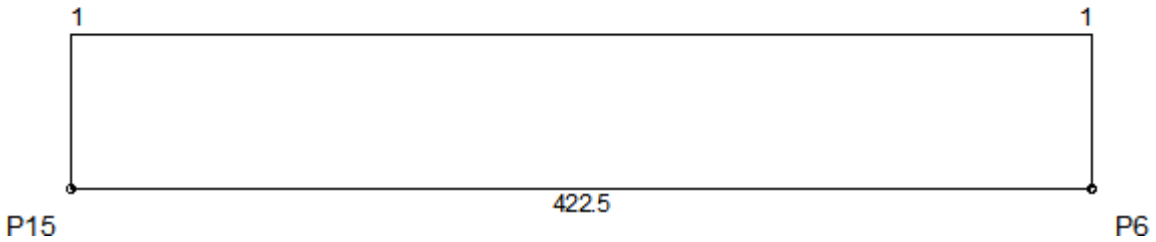
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



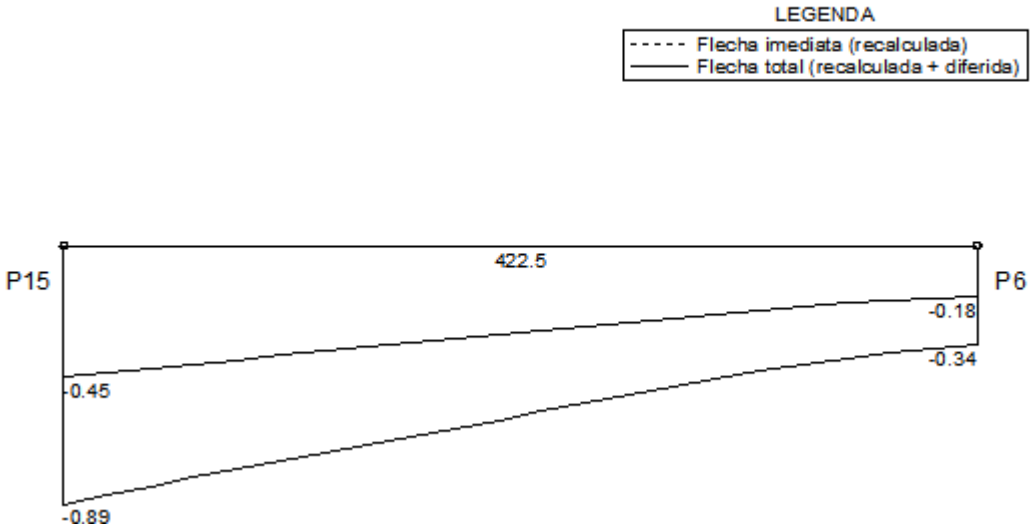
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

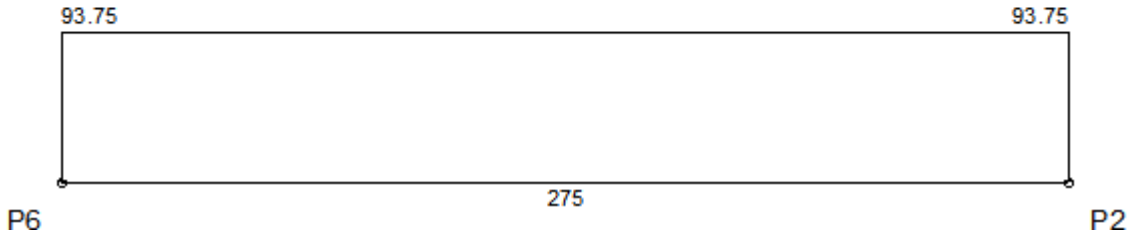


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.46	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.46	0
Flecha diferida	-0.44	0
Flecha total	-0.89	0

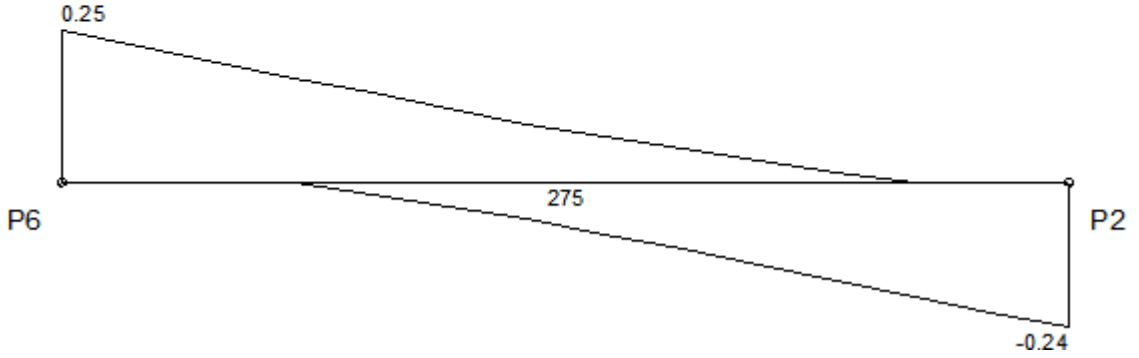
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-113	14	-297
Comprimento do sub-trecho (cm)	111.17	107.94	203.39
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V14 - CAIXA D´AGUA

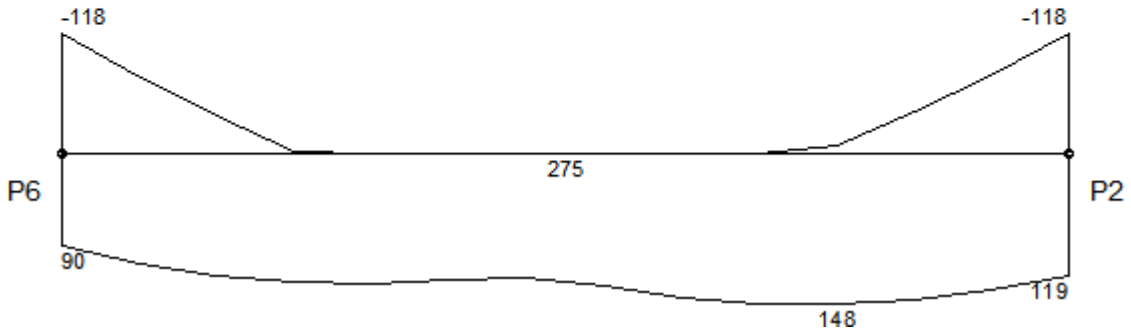
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



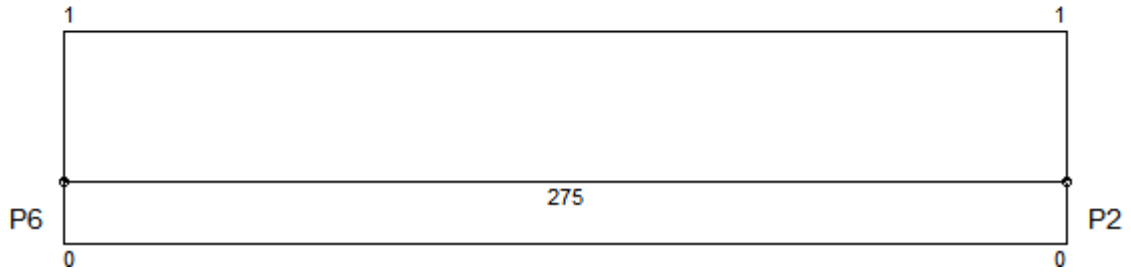
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



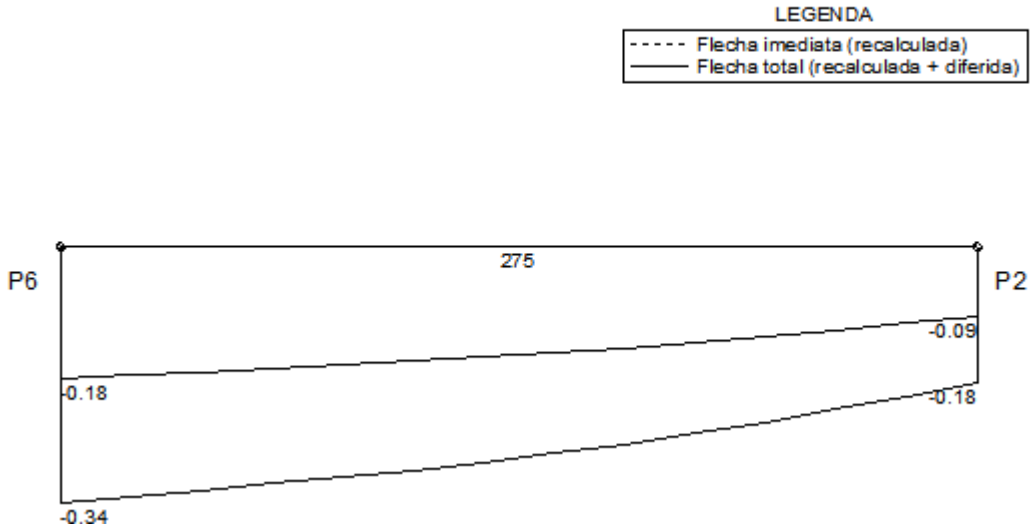
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

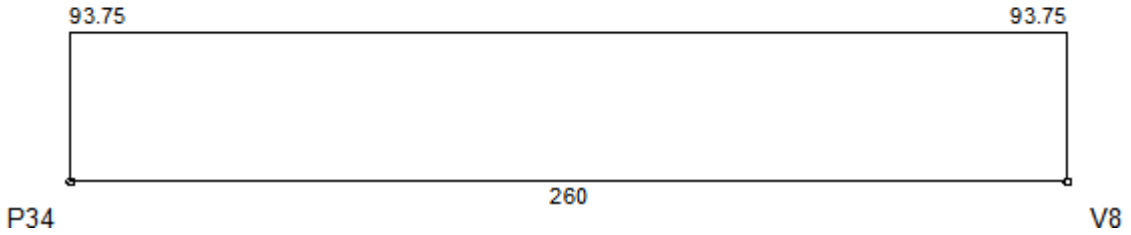


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.18	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.18	0
Flecha diferida	-0.17	0
Flecha total	-0.34	0

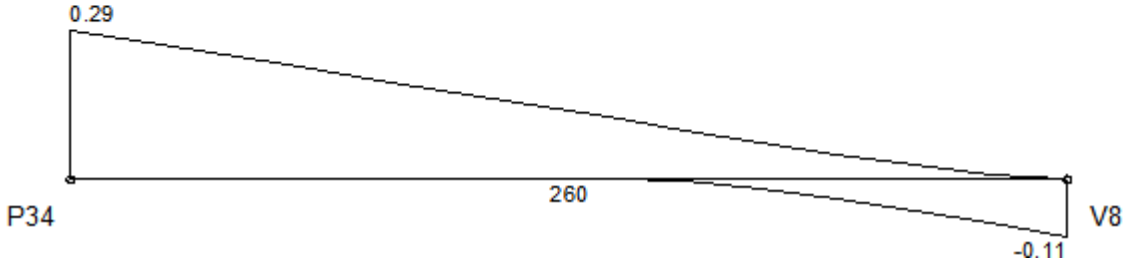
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-75	73	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	53.45	221.55	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V15 - CAIXA D´AGUA

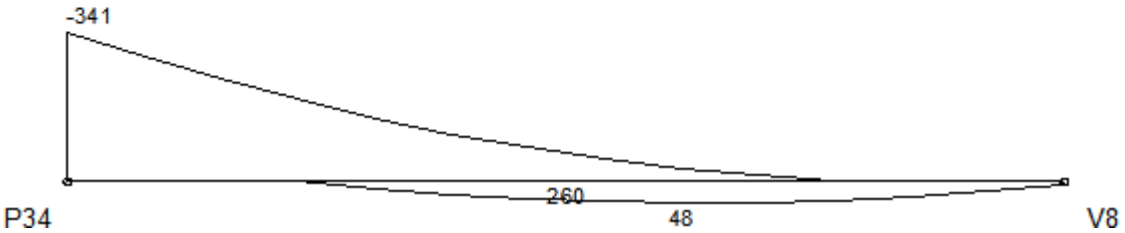
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



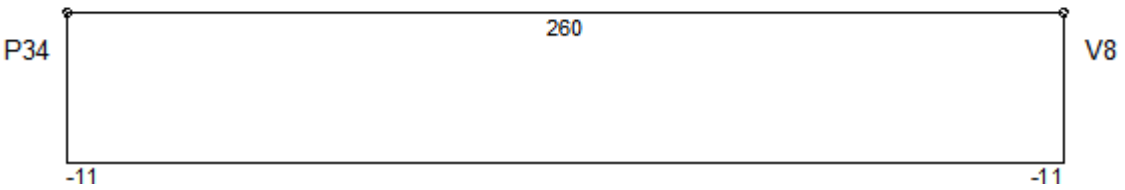
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



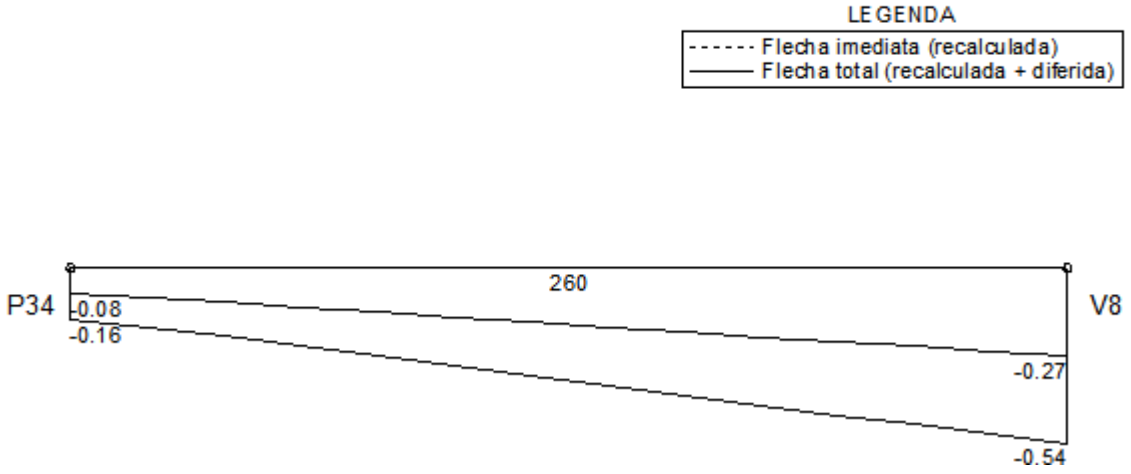
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

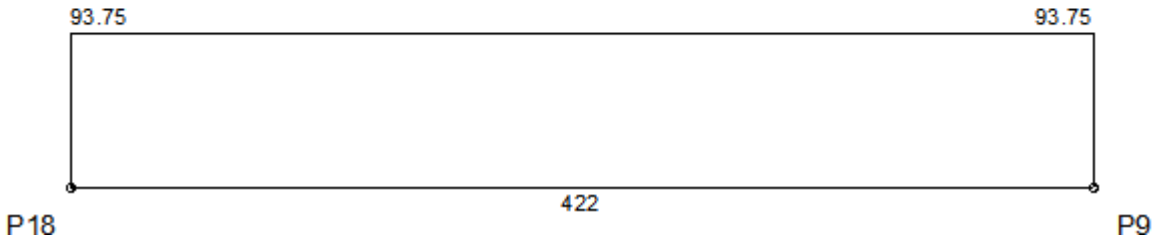


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.27	260
Flecha imediata (recalculada)	-0.27	260
Flecha diferida	-0.27	260
Flecha total	-0.54	260

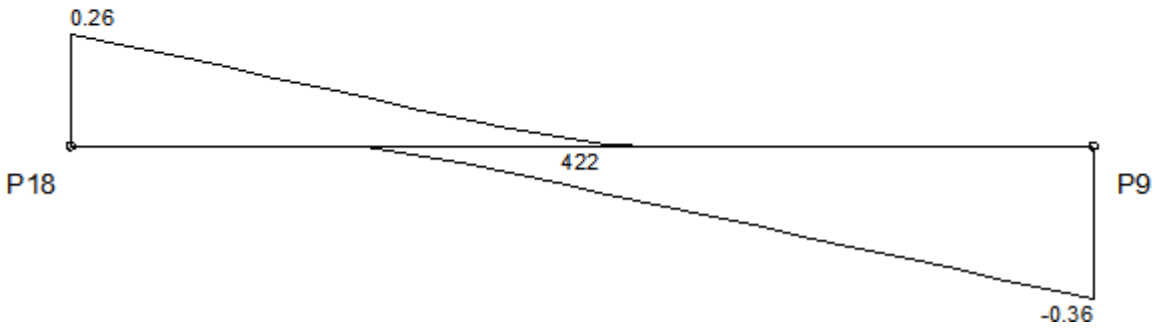
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-133	32	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	105.23	154.77	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V16 - CAIXA D´AGUA

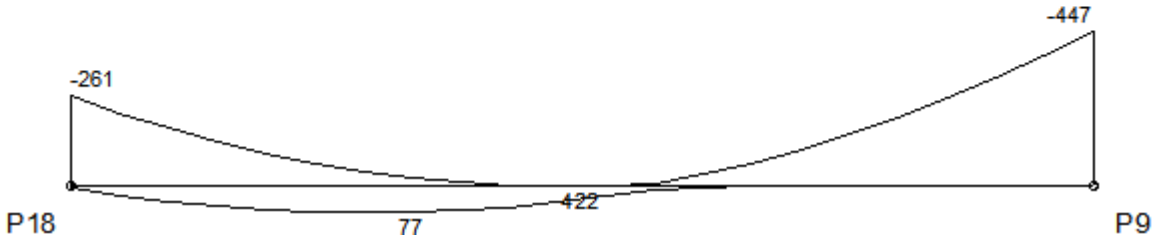
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



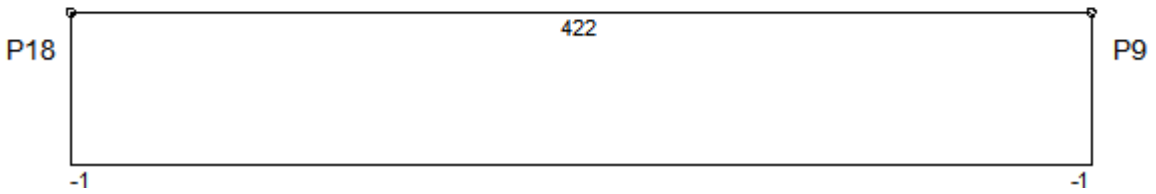
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



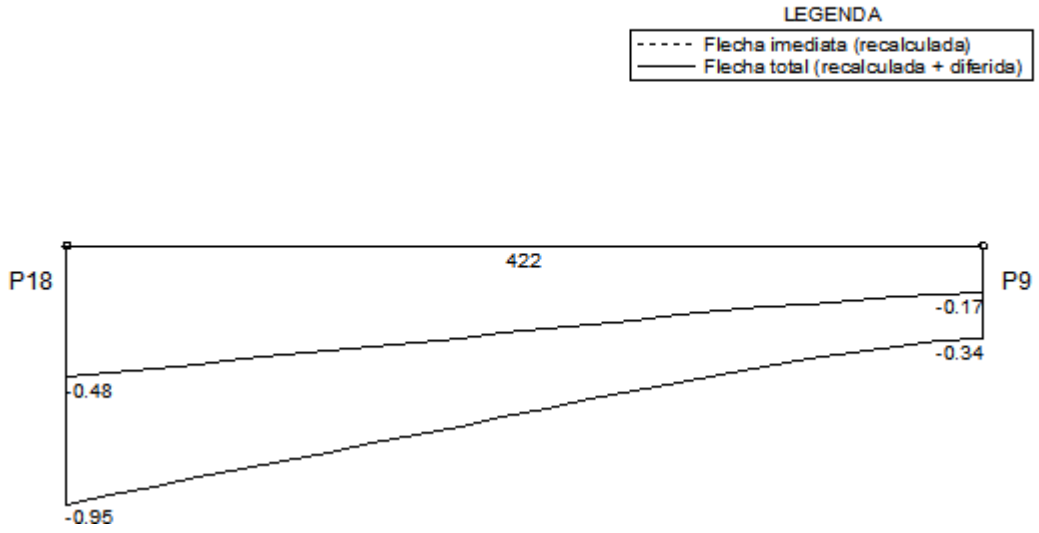
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

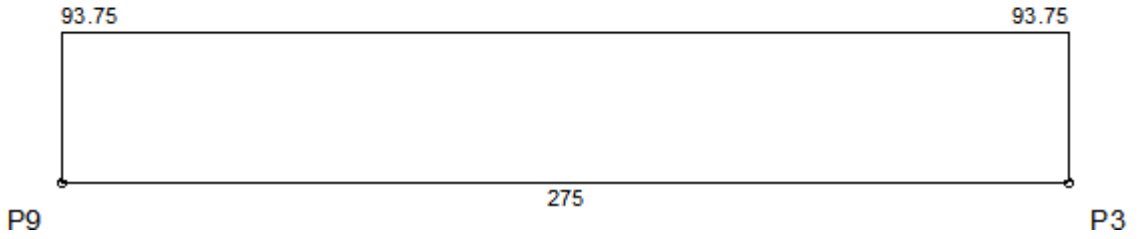


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.48	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.48	0
Flecha diferida	-0.47	0
Flecha total	-0.95	0

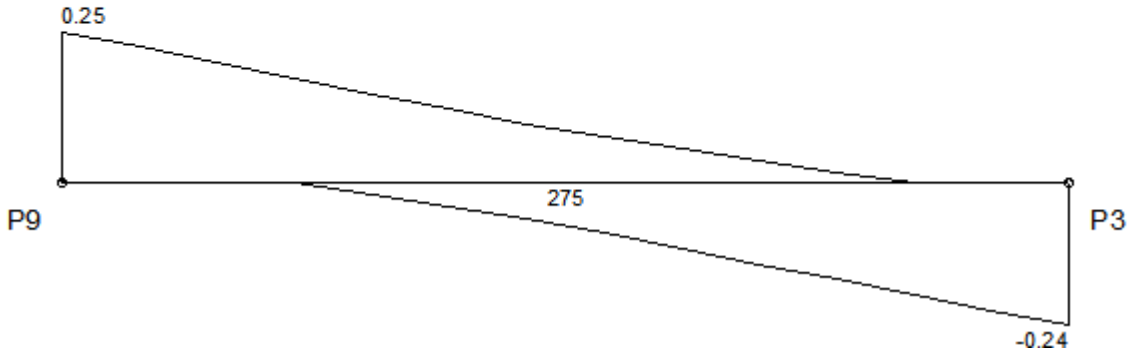
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-80	22	-331
Comprimento do sub-trecho (cm)	79.50	135.78	206.72
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V17 - CAIXA D´AGUA

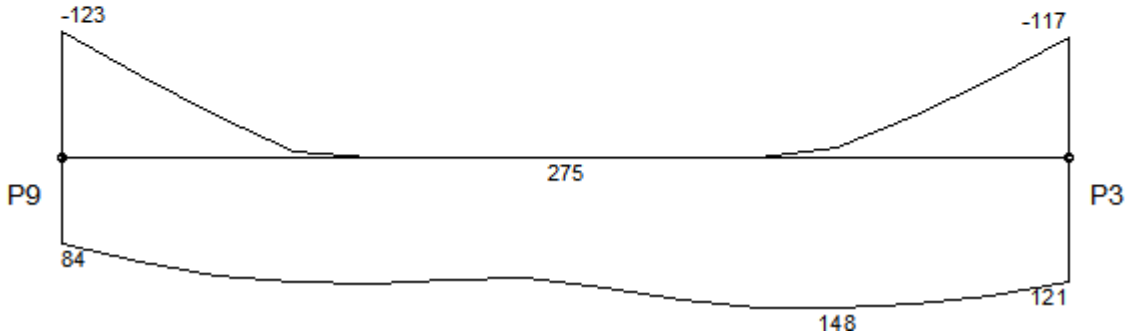
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



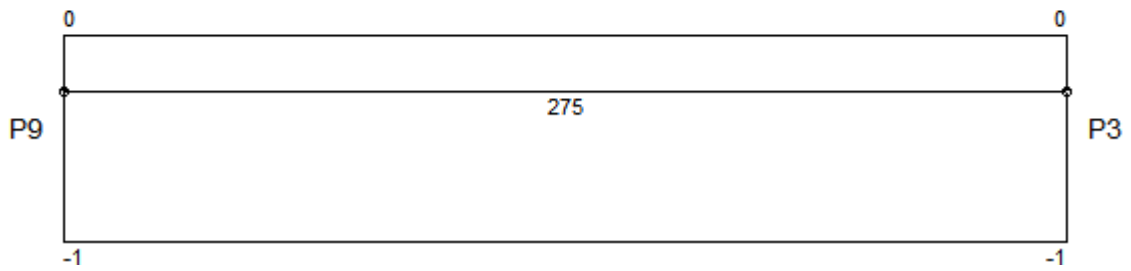
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



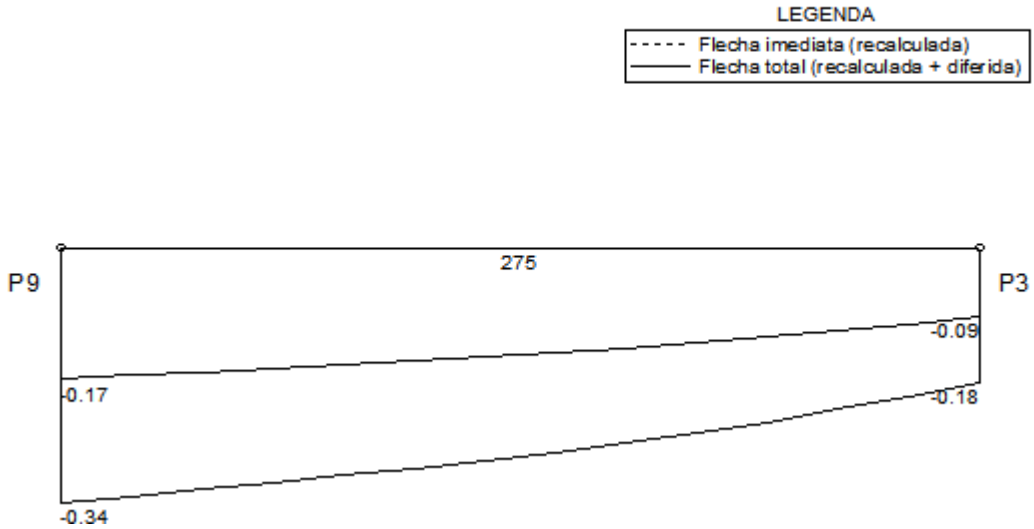
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]

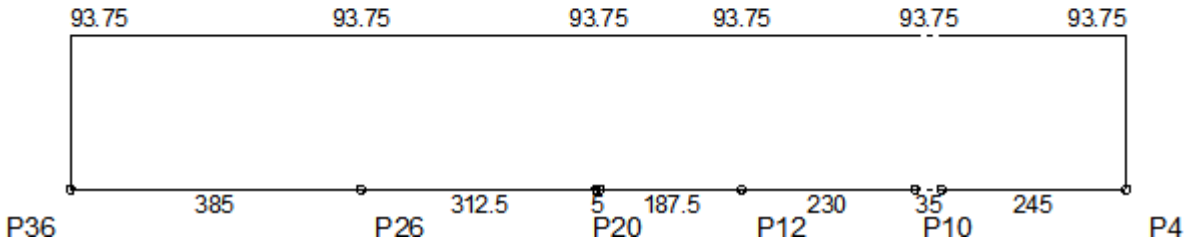


Envoltória	Vão 1	
	Valor	**Posição**
Flecha imediata	-0.17	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.17	0
Flecha diferida	-0.16	0
Flecha total	-0.34	0

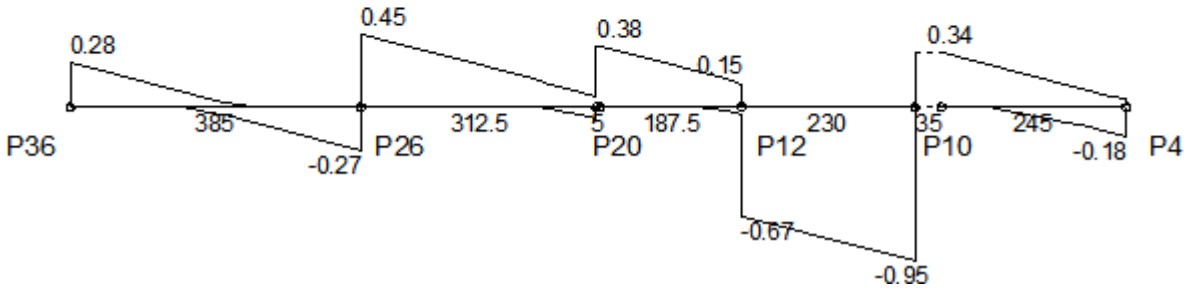
Envoltória	Vão 1		
	Nó I	**Vão**	**Nó F**
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-91	70	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	63.11	211.89	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95		
Multiplicador flecha total	2.06		

Diagramas: VIGA V18 - CAIXA D´AGUA

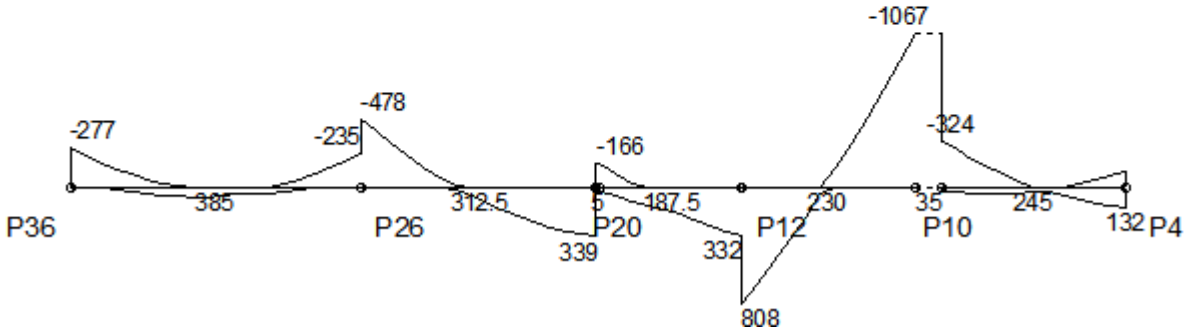
CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



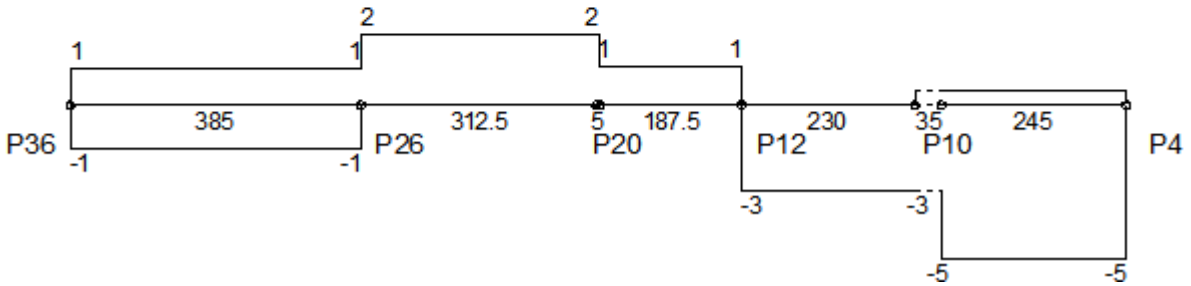
ESFORCOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



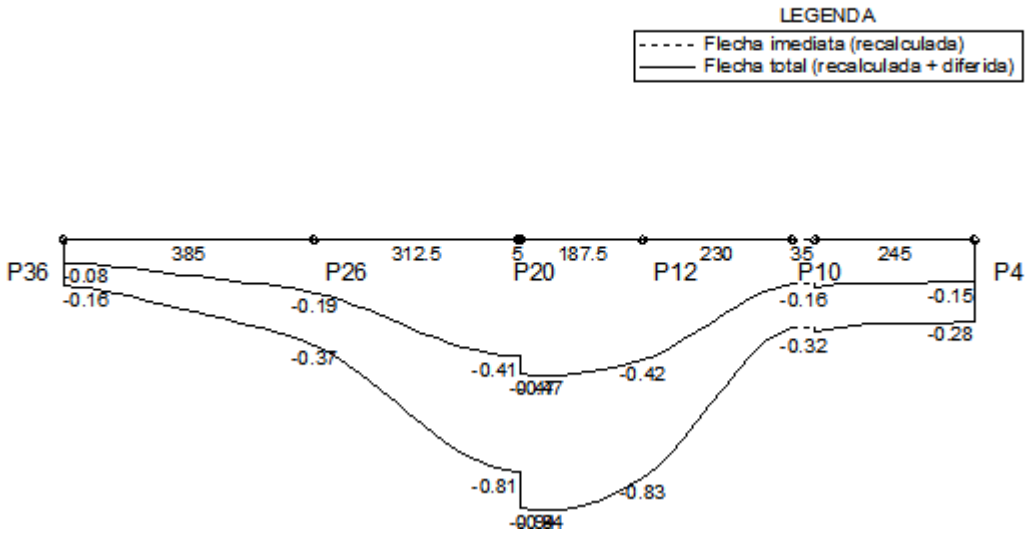
MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



DESLOCAMENTOS [cm;cm]



Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5		Vão 7	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.19	385	-0.41	312.5	-0.41	0	-0.13	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.19	385	-0.41	312.5	-0.47	0	-0.17	0
Flecha diferida	-0.18	385	-0.41	312.5	-0.47	0	-0.16	0
Flecha total	-0.37	385	-0.82	312.5	-0.94	0	-0.33	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7		Vão 10					
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.40	0.40	0.28	0.28
Momento de fissuração (kgf.m)	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679
Momento em serviço (kgf.m)	-159	10	-431	-431	392	140	140	608	-888	-888	31	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	144.36	89.54	151.10	122.26	190.24	0.00	0.00	290.39	127.10	134.16	110.85	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.95			1.95			1.69			1.48		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06			2.06			2.06		

Verificação de incêndio

Vigas

TRRF = 60 min

Legenda

bw, h, bf, hf - dimensões da viga

Ac - área da seção transversal da alma da viga

c1 - distância do centro das armaduras inferiores à face inferior

c1L - distância do centro das armaduras longitudinais inferiores à lateral

Lajes

TRRF = 60 min

Legenda

h - espessura da laje

c1 - distância do centro das armaduras inferiores à face inferior da capa ou fundo (maciça)

ec - espessura da capa

c1n - distância do centro das armaduras da nervura à face inferior

en - largura da nervura crítica

Pilares

TRRF = 60 min

Legenda

u,fi - relação entre esforço solicitante em situação de incêndio e força normal resistente de cálculo à temperatura ambiente

b' - largura efetiva

e - excentricidade de primeira ordem em situação de incêndio

c1 - distância entre o eixo da armadura longitudinal e a face do concreto exposta ao fogo

Lef,fi - comprimento equivalente em situação de incêndio

As - área de aço

Ac - área de concreto

TRF - tempo de resistência ao fogo

Escadas

TRRF = 60 min

Legenda

h - espessura do elemento

c1 - distância do centro das armaduras inferiores à face inferior

Pavimento FUNDAÇÃO

Pavimento BALDRAME

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm²)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V6	1 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V11	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V12	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V13	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V14	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	4 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V15	1 - 1	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V16	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V17	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 9.3)	Ok
V18	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V19	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V20	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V21	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V22	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V23	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V24	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V25	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V26	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V27	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V28	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V29	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V30	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	5 - 8	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	9 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V31	1 - 1	Retangular	15.0	30.0	-	-	450.0	35.0	Ok

		Contínua	(min = 9.0)	(min = 9.0)			(min = 144.0)	(min = 0.0)	
V32	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V33	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V34	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V35	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V36	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V37	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V38	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V39	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V40	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V41	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V42	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V43	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V44	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V45	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V46	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V47	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V48	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V49	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min =	30.0 (min =	-	-	450.0 (min =	34.0 (min = 0.0)	Ok

			9.0)	9.0)			144.0)		
V50	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V51	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V52	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V53	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V54	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V55	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V56	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V57	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V58	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	450.0 (min = 144.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P1	0.39	18.0 (min = 19.0)	4.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	154.2 (min = 60.0)	Ok
P2	0.39	18.0 (min = 19.0)	4.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	154.2 (min = 60.0)	Ok
P3	0.39	18.0 (min = 19.0)	3.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	153.3 (min = 60.0)	Ok
P4	0.38	18.0 (min = 19.0)	4.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	155.1 (min = 60.0)	Ok
P5	0.41	18.0 (min = 19.0)	15.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	150.5 (min = 60.0)	Ok
P6	0.59	18.0 (min = 19.0)	1.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	121.5 (min = 60.0)	Ok
P7	0.22	18.0 (min = 19.0)	0.7 (max = 46.7)	51.3 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.45 (max = 4,00%)	187.2 (min = 60.0)	Ok
P8	0.22	18.0 (min = 19.0)	2.6 (max = 46.7)	51.3 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.45 (max = 4,00%)	187.0 (min = 60.0)	Ok
P9	0.59	18.0 (min = 19.0)	0.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	121.5 (min = 60.0)	Ok

P10	0.41	18.0 (min = 19.0)	15.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	150.5 (min = 60.0)	Ok
P11	0.40	18.0 (min = 19.0)	11.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	129.2 (min = 60.0)	Ok
P12	0.33	18.0 (min = 19.0)	12.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	158.1 (min = 60.0)	Ok
P13	0.25	24.7 (min = 19.0)	8.3 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	158.9 (min = 60.0)	Ok
P14	0.38	24.0 (min = 19.0)	12.1 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	136.1 (min = 60.0)	Ok
P15	0.42	24.0 (min = 19.0)	3.3 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	230.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	133.4 (min = 60.0)	Ok
P16	0.20	24.0 (min = 19.0)	10.9 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	230.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	196.8 (min = 60.0)	Ok
P17	0.29	24.0 (min = 19.0)	6.7 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	230.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	180.5 (min = 60.0)	Ok
P18	0.40	24.7 (min = 19.0)	3.0 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	230.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	138.4 (min = 60.0)	Ok
P19	0.38	24.0 (min = 19.0)	11.9 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	136.5 (min = 60.0)	Ok
P20	0.27	24.0 (min = 19.0)	7.7 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	270.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	150.5 (min = 60.0)	Ok
P21	0.33	18.0 (min = 19.0)	4.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	134.6 (min = 60.0)	Ok
P22	0.34	18.0 (min = 19.0)	3.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	133.3 (min = 60.0)	Ok
P23	0.53	18.0 (min = 19.0)	8.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.75 (max = 4,00%)	130.8 (min = 60.0)	Ok
P24	0.36	18.0 (min = 19.0)	5.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	152.5 (min = 60.0)	Ok
P25	0.36	18.0 (min = 19.0)	4.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	153.3 (min = 60.0)	Ok
P26	0.53	18.0 (min = 19.0)	8.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.75 (max = 4,00%)	130.8 (min = 60.0)	Ok
P27	0.30	18.0 (min = 19.0)	7.7 (max = 38.0)	51.3 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.82 (max = 4,00%)	172.5 (min = 60.0)	Ok
P28	0.32	22.2 (min = 19.0)	0.7 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	148.7 (min = 60.0)	Ok
P29	0.30	22.2 (min = 19.0)	0.9 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	152.6 (min = 60.0)	Ok
P30	0.30	18.0 (min = 19.0)	7.6 (max = 38.0)	51.3 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.82 (max = 4,00%)	172.5 (min = 60.0)	Ok
P31	0.28	18.0 (min = 19.0)	8.5 (max = 22.5)	51.3 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.09 (max = 4,00%)	152.4 (min = 60.0)	Ok
P32	0.51	18.0 (min = 19.0)	0.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	112.0 (min = 60.0)	Ok
P33	0.28	18.0 (min = 19.0)	6.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	147.5 (min = 60.0)	Ok
P34	0.28	18.0 (min = 19.0)	6.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	147.5 (min = 60.0)	Ok
P35	0.51	18.0 (min = 19.0)	0.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	112.0 (min = 60.0)	Ok
P36	0.26	18.0 (min = 19.0)	8.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	220.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	176.1 (min = 60.0)	Ok

Pavimento TERREO

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm^2)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	57.9 (min = 14.1)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	49.3 (min = 15.0)	Ok
V6	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V11	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V12	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V13	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	4 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V14	1 - 1	Retangular Contínua	21.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	630.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	21.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	630.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	21.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	630.0 (min = 126.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V15	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V16	1 - 1	Retangular	15.0	30.0	-	-	450.0	34.0	Ok

		Contínua	(min = 9.0)	(min = 0.0)			(min = 0.0)	(min = 0.0)	
V17	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V18	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V19	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V20	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V21	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V22	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V23	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V24	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V25	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V26	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V27	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V28	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V29	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	4 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V30	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min =	30.0 (min =	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

			9.0)	0.0)					
V31	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V32	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V33	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V34	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V35	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V36	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V37	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V38	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V39	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V40	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V41	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V42	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V43	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V44	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V45	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V46	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V47	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V48	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V49	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V50	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V51	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V52	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 7	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	8 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V53	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	42.5 (min = 0.0)	Ok

Lajes

Laje	Tipo Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	ec (cm)	c1n (mm)	en (cm)	Aviso
L1	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L2	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	28.1 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L3	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L4	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	28.1 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L5	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L6	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L7	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L8	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L9	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L10	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L11	Treliçada 1D	-	-	4.0	-	9.0	Erro I05

	Unidirecional			(min = 6.5)		(min = 10.0)	
L12	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L13	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L14	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L15	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L16	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L17	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L18	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L19	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L20	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L21	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L22	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L23	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L24	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L25	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L26	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L27	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L28	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P1	0.50	18.0 (min = 19.0)	64.8 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	102.1 (min = 60.0)	Ok
P2	0.42	18.0 (min = 19.0)	11.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	135.8 (min = 60.0)	Ok
P3	0.43	18.0 (min = 19.0)	11.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	134.8 (min = 60.0)	Ok
P4	0.50	18.0 (min = 19.0)	70.4 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	102.1 (min = 60.0)	Ok
P5	0.61	18.0 (min = 19.0)	41.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	107.2 (min = 60.0)	Ok
P6	0.59	18.0 (min = 19.0)	11.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.63 (max = 4,00%)	110.0 (min = 60.0)	Ok
P7	0.25	18.0 (min = 19.0)	40.4 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	163.6 (min = 60.0)	Ok
P8	0.26	18.0 (min = 19.0)	43.1 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	162.8 (min = 60.0)	Ok
P9	0.60	18.0 (min = 19.0)	9.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.63 (max = 4,00%)	109.1 (min = 60.0)	Ok
P10	0.59	18.0 (min = 19.0)	40.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	110.8 (min = 60.0)	Ok
P11	0.47	18.0 (min = 19.0)	83.6 (max = 45.0)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.09 (max = 4,00%)	110.3 (min = 60.0)	Ok
P12	0.39	18.0	72.2	50.0	288.0	0.79	140.5	Ok

		(min = 19.0)	(max = 60.0)	(min = 25.0)	(max = 600.0)	(max = 4,00%)	(min = 60.0)	
P13	0.22	24.7 (min = 19.0)	0.7 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	157.1 (min = 60.0)	Ok
P14	0.48	24.0 (min = 19.0)	41.8 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	115.1 (min = 60.0)	Ok
P15	0.42	24.0 (min = 19.0)	2.4 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	124.5 (min = 60.0)	Ok
P16	0.17	24.0 (min = 19.0)	17.1 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	189.9 (min = 60.0)	Ok
P17	0.28	24.0 (min = 19.0)	7.4 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	169.6 (min = 60.0)	Ok
P18	0.39	24.7 (min = 19.0)	4.6 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	129.1 (min = 60.0)	Ok
P19	0.46	24.0 (min = 19.0)	39.2 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	117.4 (min = 60.0)	Ok
P20	0.24	24.0 (min = 19.0)	2.7 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	153.0 (min = 60.0)	Ok
P21	0.32	18.0 (min = 19.0)	3.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	128.9 (min = 60.0)	Ok
P22	0.32	18.0 (min = 19.0)	4.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	128.9 (min = 60.0)	Ok
P23	0.63	18.0 (min = 19.0)	7.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.05 (max = 4,00%)	105.3 (min = 60.0)	Ok
P24	0.46	18.0 (min = 19.0)	10.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	109.0 (min = 60.0)	Ok
P25	0.45	18.0 (min = 19.0)	10.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	110.0 (min = 60.0)	Ok
P26	0.63	18.0 (min = 19.0)	7.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.05 (max = 4,00%)	105.3 (min = 60.0)	Ok
P27	0.35	18.0 (min = 19.0)	20.8 (max = 38.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	146.8 (min = 60.0)	Ok
P28	0.38	22.2 (min = 19.0)	60.7 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	126.6 (min = 60.0)	Ok
P29	0.37	22.2 (min = 19.0)	59.5 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	128.2 (min = 60.0)	Ok
P30	0.35	18.0 (min = 19.0)	20.8 (max = 38.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	146.8 (min = 60.0)	Ok
P31	0.34	18.0 (min = 19.0)	28.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	126.5 (min = 60.0)	Ok
P32	0.55	18.0 (min = 19.0)	7.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	95.4 (min = 60.0)	Ok
P33	0.31	18.0 (min = 19.0)	25.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	131.0 (min = 60.0)	Ok
P34	0.31	18.0 (min = 19.0)	25.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	130.5 (min = 60.0)	Ok
P35	0.55	18.0 (min = 19.0)	7.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	95.4 (min = 60.0)	Ok
P36	0.35	18.0 (min = 19.0)	28.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	125.3 (min = 60.0)	Ok

Escadas

Escada	Elemento	Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	Aviso
E1	LE1	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	29.00 (min = 10.00)	Ok
	LE2	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	28.15 (min = 20.00)	Ok
	LE3	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	28.15 (min = 15.00)	Ok

Pavimento PAVIMENTO 1

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm²)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 11.7)	Ok
V3	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	57.9 (min = 13.8)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	57.9 (min = 14.4)	Ok
V6	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 7.3)	Ok
V8	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 7.3)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V11	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V12	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V13	1 - 2	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 13.2)	Ok
	3 - 3	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 7.3)	Ok
	4 - 4	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 1.2)	Ok
V14	1 - 1	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 1.2)	Ok
	2 - 2	Retangular	20.0	30.0	-	-	600.0	34.0	Ok

		Biapoiada	(min = 9.0)	(min = 0.0)			(min = 0.0)	(min = 7.5)	
	3 - 4	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	35.0 (min = 5.8)	Ok
V15	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V16	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V17	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 14.8)	Ok
V18	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V19	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V20	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V21	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V22	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 6.8)	Ok
V23	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V24	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V25	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 8.9)	Ok
V26	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V27	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 11.0)	Ok
V28	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 11.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V29	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	4 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min =	30.0 (min =	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

			9.0)	0.0)					
	6 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V30	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V31	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V32	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V33	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V34	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 8.3)	Ok
V35	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V36	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V37	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V38	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 11.6)	Ok
	2 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 12.2)	Ok
V39	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V40	1 - 2	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 11.1)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V41	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V42	1 - 2	Retangular Biapoiada	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 6.5)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V43	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V44	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 11.6)	Ok
	2 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 12.2)	Ok

V45	1 - 1	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok
V46	1 - 2	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 8.3)	Ok
V47	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V48	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V49	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V50	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V51	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V52	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V53	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 7	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	8 - 9	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 10.8)	Ok
	10 - 10	Retangular Biapoiada	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 2.0)	Ok

Lajes

Laje	Tipo Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	ec (cm)	c1n (mm)	en (cm)	Aviso
L1	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L2	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	27.5 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L3	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	27.5 (min = 15.0)	-	-	-	Ok
L4	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L5	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L6	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L7	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L8	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05

L9	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L10	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L11	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L12	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L13	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L14	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L15	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L16	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L17	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L18	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L19	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L20	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L21	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L22	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L23	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L24	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L25	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L26	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L27	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P1	0.49	18.0 (min = 19.0)	112.7 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	104.6 (min = 60.0)	Ok
P2	0.28	18.0 (min = 19.0)	8.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	158.5 (min = 60.0)	Ok
P3	0.29	18.0 (min = 19.0)	10.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	157.5 (min = 60.0)	Ok
P4	0.44	18.0 (min = 19.0)	102.3 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	111.0 (min = 60.0)	Ok
P5	0.56	18.0 (min = 19.0)	63.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.26 (max = 4,00%)	114.2 (min = 60.0)	Ok
P6	0.59	18.0 (min = 19.0)	22.9 (max = 22.5)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.09 (max = 4,00%)	114.3 (min = 60.0)	Ok
P7	0.26	18.0 (min = 19.0)	83.7 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	163.2 (min = 60.0)	Ok
P8	0.26	18.0 (min = 19.0)	83.7 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	162.8 (min = 60.0)	Ok
P9	0.59	18.0 (min = 19.0)	75.5 (max = 67.5)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.09 (max = 4,00%)	114.3 (min = 60.0)	Ok
P10	0.54	18.0 (min = 19.0)	54.6 (max = 22.5)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.98 (max = 4,00%)	121.0 (min = 60.0)	Ok

P11	0.50	18.0 (min = 19.0)	25.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	2.09 (max = 4,00%)	123.1 (min = 60.0)	Ok
P12	0.43	18.0 (min = 19.0)	195.9 (max = 60.0)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.23 (max = 4,00%)	137.6 (min = 60.0)	Ok
P13	0.16	24.7 (min = 19.0)	1.9 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	166.7 (min = 60.0)	Ok
P14	0.46	24.0 (min = 19.0)	71.2 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	139.6 (min = 60.0)	Ok
P15	0.31	24.0 (min = 19.0)	4.2 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	140.2 (min = 60.0)	Ok
P16	0.13	24.0 (min = 19.0)	12.0 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	196.9 (min = 60.0)	Ok
P17	0.21	24.0 (min = 19.0)	5.6 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	182.0 (min = 60.0)	Ok
P18	0.29	24.7 (min = 19.0)	7.7 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	144.6 (min = 60.0)	Ok
P19	0.44	24.0 (min = 19.0)	69.0 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	143.1 (min = 60.0)	Ok
P20	0.17	24.0 (min = 19.0)	2.0 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	163.7 (min = 60.0)	Ok
P21	0.26	18.0 (min = 19.0)	9.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	139.3 (min = 60.0)	Ok
P22	0.25	18.0 (min = 19.0)	13.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.05 (max = 4,00%)	164.4 (min = 60.0)	Ok
P23	0.50	18.0 (min = 19.0)	3.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	102.1 (min = 60.0)	Ok
P24	0.34	18.0 (min = 19.0)	5.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	126.5 (min = 60.0)	Ok
P25	0.33	18.0 (min = 19.0)	5.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	127.7 (min = 60.0)	Ok
P26	0.50	18.0 (min = 19.0)	3.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	103.4 (min = 60.0)	Ok
P27	0.33	18.0 (min = 19.0)	51.1 (max = 42.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	150.2 (min = 60.0)	Ok
P28	0.33	22.2 (min = 19.0)	75.9 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	134.9 (min = 60.0)	Ok
P29	0.31	22.2 (min = 19.0)	75.0 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	137.2 (min = 60.0)	Ok
P30	0.34	18.0 (min = 19.0)	53.0 (max = 42.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	148.9 (min = 60.0)	Ok
P31	0.33	18.0 (min = 19.0)	41.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	127.7 (min = 60.0)	Ok
P32	0.43	18.0 (min = 19.0)	56.8 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	112.0 (min = 60.0)	Ok
P33	0.28	18.0 (min = 19.0)	36.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	135.7 (min = 60.0)	Ok
P34	0.28	18.0 (min = 19.0)	38.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	134.9 (min = 60.0)	Ok
P35	0.44	18.0 (min = 19.0)	57.7 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	111.0 (min = 60.0)	Ok
P36	0.33	18.0 (min = 19.0)	43.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	127.7 (min = 60.0)	Ok

Escadas

Escada	Elemento	Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	Aviso
E2	LE4	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	29.00 (min = 20.00)	Ok
	LE5	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	28.15 (min = 20.00)	Ok
	LE6	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	29.00 (min = 20.00)	Ok

Pavimento PAVIMENTO 2

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm²)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	49.3 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	49.3 (min = 0.0)	Ok
V6	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V11	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V12	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V13	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	4 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

V14	1 - 1	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V15	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V16	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V17	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V18	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V19	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V20	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V21	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V22	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V23	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V24	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V25	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V26	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V27	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V28	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V29	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular	15.0	30.0	-	-	450.0	35.0	Ok

		Contínua	(min = 9.0)	(min = 0.0)			(min = 0.0)	(min = 0.0)	
	4 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V30	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V31	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V32	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V33	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V34	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V35	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V36	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V37	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V38	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V39	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V40	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V41	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V42	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V43	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V44	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V45	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min =	30.0 (min =	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok

			9.0)	0.0)					
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V46	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V47	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V48	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V49	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V50	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V51	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V52	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V53	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V54	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 7	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	8 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

Lajes

Laje	Tipo Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	ec (cm)	c1n (mm)	en (cm)	Aviso
L1	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L2	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	28.1 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L3	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	29.0 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L4	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L5	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L6	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05

L7	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L8	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L9	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L10	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L11	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L12	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L13	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L14	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L15	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L16	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L17	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L18	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L19	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L20	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L21	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	12.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L22	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L23	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L24	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L25	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L26	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L27	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P1	0.50	18.0 (min = 19.0)	170.9 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	102.1 (min = 60.0)	Ok
P2	0.30	18.0 (min = 19.0)	176.8 (max = 60.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	155.4 (min = 60.0)	Ok
P3	0.31	18.0 (min = 19.0)	192.0 (max = 60.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	153.2 (min = 60.0)	Ok
P4	0.43	18.0 (min = 19.0)	149.8 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	112.9 (min = 60.0)	Ok
P5	0.54	18.0 (min = 19.0)	91.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.26 (max = 4,00%)	117.4 (min = 60.0)	Ok
P6	0.53	18.0 (min = 19.0)	32.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	118.9 (min = 60.0)	Ok
P7	0.17	18.0 (min = 19.0)	72.2 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	177.8 (min = 60.0)	Ok
P8	0.18	18.0 (min = 19.0)	72.6 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	177.2 (min = 60.0)	Ok

P9	0.54	18.0 (min = 19.0)	33.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	117.4 (min = 60.0)	Ok
P10	0.59	18.0 (min = 19.0)	85.6 (max = 22.5)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.98 (max = 4,00%)	114.3 (min = 60.0)	Ok
P11	0.47	18.0 (min = 19.0)	38.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	128.2 (min = 60.0)	Ok
P12	0.37	18.0 (min = 19.0)	33.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	143.8 (min = 60.0)	Ok
P13	0.12	24.7 (min = 19.0)	51.8 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	173.8 (min = 60.0)	Ok
P14	0.43	24.0 (min = 19.0)	98.4 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	145.2 (min = 60.0)	Ok
P15	0.22	24.0 (min = 19.0)	7.0 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	155.5 (min = 60.0)	Ok
P16	0.14	24.0 (min = 19.0)	64.6 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	194.8 (min = 60.0)	Ok
P17	0.16	24.0 (min = 19.0)	43.0 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	192.6 (min = 60.0)	Ok
P18	0.21	24.7 (min = 19.0)	7.5 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	159.5 (min = 60.0)	Ok
P19	0.43	24.0 (min = 19.0)	98.5 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	145.2 (min = 60.0)	Ok
P20	0.12	24.0 (min = 19.0)	49.6 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	172.5 (min = 60.0)	Ok
P21	0.19	18.0 (min = 19.0)	62.1 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	150.0 (min = 60.0)	Ok
P22	0.21	18.0 (min = 19.0)	23.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	146.9 (min = 60.0)	Ok
P23	0.35	18.0 (min = 19.0)	6.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	125.3 (min = 60.0)	Ok
P24	0.23	18.0 (min = 19.0)	73.3 (max = 52.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	143.6 (min = 60.0)	Ok
P25	0.22	18.0 (min = 19.0)	70.9 (max = 52.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	144.2 (min = 60.0)	Ok
P26	0.34	18.0 (min = 19.0)	6.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	126.5 (min = 60.0)	Ok
P27	0.27	18.0 (min = 19.0)	42.0 (max = 38.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	161.2 (min = 60.0)	Ok
P28	0.39	22.2 (min = 19.0)	125.0 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	125.0 (min = 60.0)	Ok
P29	0.36	22.2 (min = 19.0)	119.5 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	129.6 (min = 60.0)	Ok
P30	0.28	18.0 (min = 19.0)	46.2 (max = 38.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	159.4 (min = 60.0)	Ok
P31	0.35	18.0 (min = 19.0)	59.6 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	124.0 (min = 60.0)	Ok
P32	0.32	18.0 (min = 19.0)	68.5 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	128.9 (min = 60.0)	Ok
P33	0.25	18.0 (min = 19.0)	53.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	139.7 (min = 60.0)	Ok
P34	0.28	18.0 (min = 19.0)	57.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	135.7 (min = 60.0)	Ok
P35	0.31	18.0 (min = 19.0)	70.0 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	131.0 (min = 60.0)	Ok
P36	0.35	18.0 (min = 19.0)	62.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	124.0 (min = 60.0)	Ok

Escadas

Escada	Elemento	Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	Aviso
E3	LE7	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	29.00 (min = 20.00)	Ok

	LE8	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	28.15 (min = 15.00)	Ok
	LE9	Apoiada	20.0 (min = 6.5)	28.15 (min = 15.00)	Ok

Pavimento PAVIMENTO 3

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm²)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	44.4 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	44.4 (min = 0.0)	Ok
V6	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V11	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V12	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V13	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	20.0 (min =	30.0 (min =	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

			9.0)	0.0)					
	4 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V14	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V15	1 - 1	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	600.0 (min = 129.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V16	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V17	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V18	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V19	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V20	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V21	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V22	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V23	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V24	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V25	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V26	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V27	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V28	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V29	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V30	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V31	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V32	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V33	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V34	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V35	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V36	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V37	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V38	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V39	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V40	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	42.5 (min = 0.0)	Ok
V41	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V42	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V43	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V44	1 - 2	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	20.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	600.0 (min = 0.0)	36.3 (min = 0.0)	Ok
V45	1 - 1	Retangular	15.0	30.0	-	-	450.0	34.0	Ok

		Contínua	(min = 9.0)	(min = 0.0)			(min = 0.0)	(min = 0.0)	
V46	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V47	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	42.5 (min = 0.0)	Ok
V48	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V49	1 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V50	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V51	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 3	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
V52	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V53	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V54	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V55	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V56	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 9	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	35.0 (min = 0.0)	Ok
	10 - 10	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	450.0 (min = 0.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

Lajes

Laje	Tipo Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	ec (cm)	c1n (mm)	en (cm)	Aviso
L1	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L2	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	28.1 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L3	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	28.1 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L4	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L5	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L6	Treliçada 1D	-	-	4.0	-	9.0	Erro I05

	Unidirecional			(min = 6.5)		(min = 10.0)	
L7	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	29.0 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L8	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	27.5 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L9	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	29.0 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L10	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L11	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L12	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L13	Maciça Apoiada	12.0 (min = 6.5)	34.0 (min = 10.0)	-	-	-	Ok
L14	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L15	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L16	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L17	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L18	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L19	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L20	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L21	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L22	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L23	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L24	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L25	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L26	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L27	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L28	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L29	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	4.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P1	0.56	18.0 (min = 19.0)	23.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	94.0 (min = 60.0)	Ok
P2	0.32	18.0 (min = 19.0)	370.7 (max = 60.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	152.0 (min = 60.0)	Ok
P3	0.33	18.0 (min = 19.0)	377.8 (max = 60.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	150.8 (min = 60.0)	Ok
P4	0.61	18.0 (min = 19.0)	24.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	87.6 (min = 60.0)	Ok
P5	0.59	18.0 (min = 19.0)	116.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	110.8 (min = 60.0)	Ok
P6	0.63	18.0	114.3	51.3	288.0	2.18	108.7	Ok

		(min = 19.0)	(max = 22.5)	(min = 25.0)	(max = 600.0)	(max = 4,00%)	(min = 60.0)	
P7	0.74	18.0 (min = 19.0)	490.2 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.07 (max = 4,00%)	89.8 (min = 60.0)	Ok
P8	0.76	18.0 (min = 19.0)	496.6 (max = 57.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.07 (max = 4,00%)	87.2 (min = 60.0)	Ok
P9	0.63	18.0 (min = 19.0)	115.2 (max = 22.5)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	2.18 (max = 4,00%)	108.7 (min = 60.0)	Ok
P10	0.52	18.0 (min = 19.0)	120.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.84 (max = 4,00%)	120.3 (min = 60.0)	Ok
P11	0.54	18.0 (min = 19.0)	94.8 (max = 22.5)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.64 (max = 4,00%)	121.0 (min = 60.0)	Ok
P12	0.54	18.0 (min = 19.0)	96.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.05 (max = 4,00%)	117.4 (min = 60.0)	Ok
P13	0.23	24.7 (min = 19.0)	201.6 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	155.6 (min = 60.0)	Ok
P14	0.52	24.0 (min = 19.0)	290.7 (max = 30.0)	51.3 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.23 (max = 4,00%)	134.0 (min = 60.0)	Ok
P15	0.31	24.0 (min = 19.0)	71.4 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	141.3 (min = 60.0)	Ok
P16	0.35	24.0 (min = 19.0)	229.6 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	157.6 (min = 60.0)	Ok
P17	0.35	24.0 (min = 19.0)	245.6 (max = 50.7)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.65 (max = 4,00%)	159.0 (min = 60.0)	Ok
P18	0.26	24.7 (min = 19.0)	75.0 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	150.0 (min = 60.0)	Ok
P19	0.56	24.0 (min = 19.0)	282.2 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.05 (max = 4,00%)	123.9 (min = 60.0)	Ok
P20	0.18	24.0 (min = 19.0)	180.5 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	162.2 (min = 60.0)	Ok
P21	0.22	18.0 (min = 19.0)	53.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	144.7 (min = 60.0)	Ok
P22	0.21	18.0 (min = 19.0)	58.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	145.8 (min = 60.0)	Ok
P23	0.19	18.0 (min = 19.0)	79.6 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	150.5 (min = 60.0)	Ok
P24	0.31	18.0 (min = 19.0)	57.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	131.0 (min = 60.0)	Ok
P25	0.29	18.0 (min = 19.0)	53.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.60 (max = 4,00%)	133.0 (min = 60.0)	Ok
P26	0.17	18.0 (min = 19.0)	67.7 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	152.7 (min = 60.0)	Ok
P27	0.42	18.0 (min = 19.0)	135.7 (max = 38.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	136.8 (min = 60.0)	Ok
P28	0.49	22.2 (min = 19.0)	34.3 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.94 (max = 4,00%)	132.8 (min = 60.0)	Ok
P29	0.49	22.2 (min = 19.0)	320.2 (max = 37.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.94 (max = 4,00%)	132.8 (min = 60.0)	Ok
P30	0.43	18.0 (min = 19.0)	142.0 (max = 38.0)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	1.16 (max = 4,00%)	133.8 (min = 60.0)	Ok
P31	0.47	18.0 (min = 19.0)	126.3 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	106.8 (min = 60.0)	Ok
P32	0.40	18.0 (min = 19.0)	39.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	116.5 (min = 60.0)	Ok
P33	0.36	18.0 (min = 19.0)	112.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	122.6 (min = 60.0)	Ok
P34	0.37	18.0 (min = 19.0)	114.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	121.2 (min = 60.0)	Ok
P35	0.39	18.0 (min = 19.0)	35.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	118.1 (min = 60.0)	Ok
P36	0.47	18.0 (min = 19.0)	127.2 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	288.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	106.8 (min = 60.0)	Ok

Pavimento CAIXA D´AGUA

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm²)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V6	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V11	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	5 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	6 - 6	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V12	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V13	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

V14	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V15	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V16	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V17	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
V18	1 - 1	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 4	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok
	5 - 5	Retangular Contínua	15.0 (min = 9.0)	25.0 (min = 9.0)	-	-	375.0 (min = 159.0)	34.0 (min = 0.0)	Ok

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P1	0.54	18.0 (min = 19.0)	1155.6 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	124.8 (min = 60.0)	Ok
P2	0.31	18.0 (min = 19.0)	205.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	188.3 (min = 60.0)	Ok
P3	0.30	18.0 (min = 19.0)	205.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	189.5 (min = 60.0)	Ok
P4	0.53	18.0 (min = 19.0)	1157.1 (max = 45.0)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	126.4 (min = 60.0)	Ok
P5	0.24	18.0 (min = 19.0)	141.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	174.8 (min = 60.0)	Ok
P6	0.60	18.0 (min = 19.0)	1091.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	115.4 (min = 60.0)	Ok
P7	0.12	18.0 (min = 19.0)	241.2 (max = 46.7)	50.0 (min = 25.0)	500.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	145.5 (min = 60.0)	Ok
P8	0.12	18.0 (min = 19.0)	251.3 (max = 46.7)	50.0 (min = 25.0)	500.0 (max = 600.0)	0.71 (max = 4,00%)	144.1 (min = 60.0)	Ok
P9	0.60	18.0 (min = 19.0)	1103.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	115.4 (min = 60.0)	Ok
P10	0.22	18.0 (min = 19.0)	127.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	179.6 (min = 60.0)	Ok
P11	0.70	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	83.4 (min = 60.0)	Ok
P12	0.70	18.0 (min = 19.0)	17890.9 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max =	0.79 (max =	102.7 (min = 60.0)	Ok

					600.0)	4,00%)		
P13	0.22	24.7 (min = 19.0)	369.1 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.50 (max = 4,00%)	166.5 (min = 60.0)	Ok
P15	0.60	24.0 (min = 19.0)	958.9 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.79 (max = 4,00%)	125.2 (min = 60.0)	Ok
P18	0.61	24.7 (min = 19.0)	1025.8 (max = 31.5)	50.0 (min = 25.0)	250.0 (max = 600.0)	0.75 (max = 4,00%)	124.4 (min = 60.0)	Ok
P20	0.21	24.0 (min = 19.0)	378.2 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.52 (max = 4,00%)	167.7 (min = 60.0)	Ok
P23	0.24	18.0 (min = 19.0)	201.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	150.1 (min = 60.0)	Ok
P26	0.25	18.0 (min = 19.0)	210.5 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	148.7 (min = 60.0)	Ok
P28	0.20	22.2 (min = 19.0)	325.4 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	164.8 (min = 60.0)	Ok
P29	0.20	22.2 (min = 19.0)	322.3 (max = 30.0)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.63 (max = 4,00%)	165.3 (min = 60.0)	Ok
P31	0.43	18.0 (min = 19.0)	407.7 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	142.7 (min = 60.0)	Ok
P32	0.18	18.0 (min = 19.0)	187.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	160.6 (min = 60.0)	Ok
P33	0.38	18.0 (min = 19.0)	306.0 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	150.3 (min = 60.0)	Ok
P34	0.38	18.0 (min = 19.0)	307.1 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	150.3 (min = 60.0)	Ok
P35	0.18	18.0 (min = 19.0)	180.4 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	240.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	161.3 (min = 60.0)	Ok
P36	0.44	18.0 (min = 19.0)	412.8 (max = 22.5)	50.0 (min = 25.0)	120.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	140.6 (min = 60.0)	Ok

YOSHITO DE SOUZA FUKUDA:07067083770

Assinado de forma digital por YOSHITO DE SOUZA FUKUDA:07067083770
Dados: 2022.04.08 21:22:27 -03'00'