

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB**



## **PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDÁ**

**PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat**

**LOCAL: Fazenda Vitali – Sede – ES**

**EXTENSÃO: 0,162 km**

**ÁREA O.A.E.: 509,40 m<sup>2</sup>**

**VOLUME ÚNICO**

**OUTUBRO – 2022**

# PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB



## PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDÁ

**PROJETO:** Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

**LOCAL:** Fazenda Vitali – Sede – ES

**EXTENSÃO:** 0,162 km

**ÁREA O.A.E.:** 509,40 m<sup>2</sup>

**VOLUME ÚNICO**

**Elaboração:**



**OUTUBRO – 2022**



## **1.0 - SUMÁRIO**

## 1.0 - SUMÁRIO

1.0 -	SUMÁRIO .....	1
2.0 -	APRESENTAÇÃO .....	3
3.0 -	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO .....	5
4.0 -	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....	7
5.0 -	PROJETOS.....	9
5.1 -	PROJETO O.A.E.....	10
5.2 -	PROJETO GEOMETRICO.....	29
5.3 -	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....	31
5.4 -	PROJETO DE SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES .....	34
5.5 -	DETALHES DA EXECUÇÃO.....	38
5.6 -	DETALHES DA MANUTENÇÃO .....	41
6.0 -	PLANTAS E DESENHOS.....	43
6.1 -	PLANTA DE CONVENÇÕES .....	44
6.2 -	PLANTA TOPOGRÁFICA .....	46
6.3 -	PROJETO GEOMÉTRICO.....	48
6.4 -	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....	53
6.5 -	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES .....	56
6.6 -	PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	60
6.7 -	PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS .....	67
6.8 -	PROJETO DE REMANEJAMENTO.....	76
7.0 -	ORÇAMENTO.....	78
7.1 -	RESUMO DO ORÇAMENTO .....	80
7.2 -	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	82
7.3 -	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO .....	90
7.4 -	CURVA ABC.....	93
7.5 -	COMPOSIÇÕES DE CUSTOS .....	98
7.6 -	METODOLOGIA DOS CUSTOS E QUANTIDADES DE TRANSPORTES .....	110
7.7 -	METODOLOGIA DOS CUSTOS DOS INSUMOS BETUMINOSOS .....	114
7.8 -	COMPOSIÇÃO DO BDI.....	117
7.9 -	MEMÓRIA DE CÁLCULO .....	120
8.0 -	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA.....	138
9.0 -	DECLARAÇÕES E ARTs.....	140





## **2.0 - APRESENTAÇÃO**

## 2.0 - APRESENTAÇÃO

A **SERPENGE – Serviços e Projetos de Engenharia LTDA** em atendimento às disposições do Contrato n°. 018-OBR/2021, firmado com a Prefeitura Municipal de Colatina - PMC, conforme processo n°. 13.533/2021 apresenta neste Volume a metodologia utilizada, as plantas, os elementos de cálculo dos quantitativos dos serviços, as especificações de serviço e o respectivo orçamento para execução das obras do Projeto de Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda numa área de 509,40 m<sup>2</sup> e revitalização da Av. Champagnat numa extensão de 0,162 km no bairro Fazenda Vitali na Sede de Colatina.

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as Normas e Instruções preconizadas pelos Órgãos Rodoviários no que diz respeito à Geometria, Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação, Obras Complementares, Sinalização e demais normas e instruções que balizam este tipo de trabalho de Engenharia, tais como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP.

A seguir a equipe técnica responsável pela elaboração do Projeto:

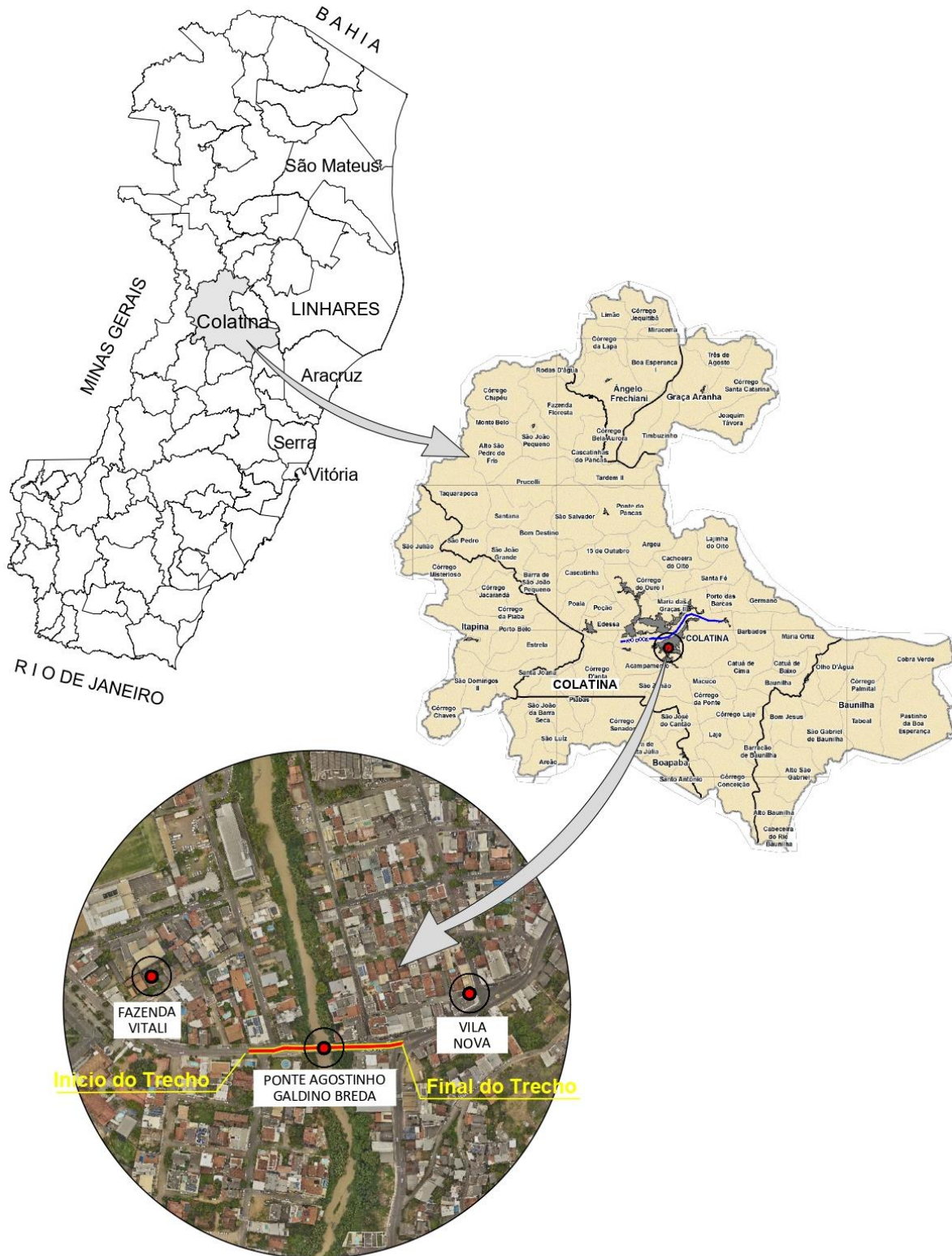
- Nilton Ferreira Valadão – Eng° Civil – CREA N° RJ – 045889/D
- Daniel Pereira Silva – Eng° Civil – CREA N° ES – 011430/D
- Nilton Valério Rosa Valadão – Eng° Civil – CREA N° ES – 043292/D
- Claudio Yuri Pinto Brandão – Eng° Civil – CREA N° ES – 051820/D
- Leonan Stôcco Braido – Eng° Civil – CREA N° ES – 0043360/D



## **3.0 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**

### 3.0 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PONTE AGOSTINHO  
GALDINO BREDA





## **4.0 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

## 4.0 – ESTUDOS TOPOGRAFICOS

Os estudos topográficos, levantamento planialtimétrico, foram desenvolvidos com o objetivo de possibilitar a materialização da geometria da via e para elaboração dos Projetos referentes à infraestrutura urbana da Av. Champagnat e a duplicação da ponte Agostinho Galdino Breda, no município de Colatina, fornecendo uma base topográfica suficientemente detalhada para desenvolvimento dos projetos correlatos.

O levantamento topográfico foi disponibilizado pela SEMOB de Colatina e complementado pela equipe de topografia da SERPENGE, a fim de uma maior assertividade e precisão no desenvolvimento e implantação do projeto, bem como um maior detalhamento nas áreas de interesse.

Além disso, foram realizadas visitas “in loco” na área do projeto, a fim de ajustar o cadastro topográfico e avaliar o terreno primitivo, a fim de conhecer a dificuldades locais, e os pavimentos das vias existentes nas quais serão feitos os encaixes de greide e pavimentação.

A planta topográfica está apresentada nos capítulos a seguir e o quadro de marcos na sequência.

QUADRO DE MARCO			
PONTO	NORTE	ESTE	COTA
P2	7838522,367	328244,797	31,537
P3	7838512,767	328254,439	31,617
P4	7838514,231	328279,020	31,936
P5	7838507,855	328289,831	27,579
P7	7838531,766	328349,441	31,924



## **5.0 - PROJETOS**



## **5.1 – PROJETO O.A.E**



## 5.1 – PROJETO O.A.E.

### 5.1.1 – Considerações Iniciais

#### 5.1.1.1 – Introdução

O projeto de alongamento e reforço da O.A.E. ponte localizada na Avenida Champagnat, 136-156 – Fazenda Vitali, Colatina – ES, 29702-822. A ponte será projetada reta, em toda sua extensão, o acréscimo de 5,04 metros, fará com que a ponte passe a ter 11,63 metros de largura com duas faixas de rolamento.

Todos os capítulos mencionados neste laudo foram desenvolvidos com base nas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), sendo principalmente consideradas:

- NBR 6118 (2014) - projeto de estruturas de concreto - procedimento;
- NBR 7187 (2021) - projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto;
- NBR 16694 (2020) - projeto de pontes rodoviárias de aço e mistas de aço e concreto;
- NBR 7188 (2013) - carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;
- NBR 6123 (1988) - forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 8681 (2003) - ações e segurança nas estruturas - procedimento;
- NBR 15421 (2006) - projeto de estruturas resistentes a sismos - procedimento;
- NBR 6122 (2019) - projeto e execução de fundações;
- NBR 8800 (2008) - projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

#### 5.1.1.2 – Panorama atual e projetado

A ponte atual é executada em estrutura mista de aço e concreto contemplando dois arcos que dão sustentação ao tabuleiro da mesma, possui 43,80 m de comprimento e 7,17 m de largura.

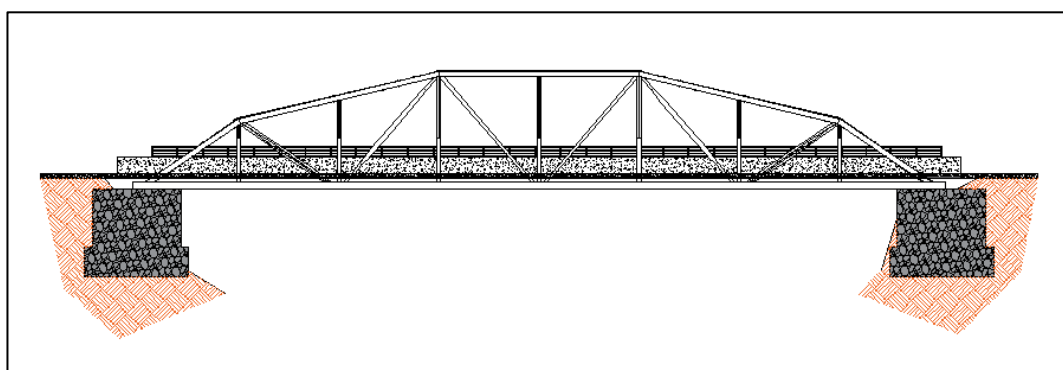


Figura 1 – vista lateral da ponte

O Alargamento de sua seção transversal, seguirá o mesmo método estrutural já encontrado, será adicionado uma nova estrutura metálica (arco) que servirá de sustentação ao novo tabuleiro, além da realização de reforço no arco central. Desta forma, a largura final será de 11,63 m, contemplando duas faixas de tráfego de 3,90 m, quatro faixas de barreira de proteção com 0,22 m, além de uma calçada 0,95 m com guarda-corpo metálico ao longo de sua borda.

O novo tabuleiro da ponte será em concreto armado (C40), com uma espessura de 22,00 cm, e 5 cm de pré-laje.

A fundação do novo arco será feita com a ampliação e reforço dos blocos existentes.

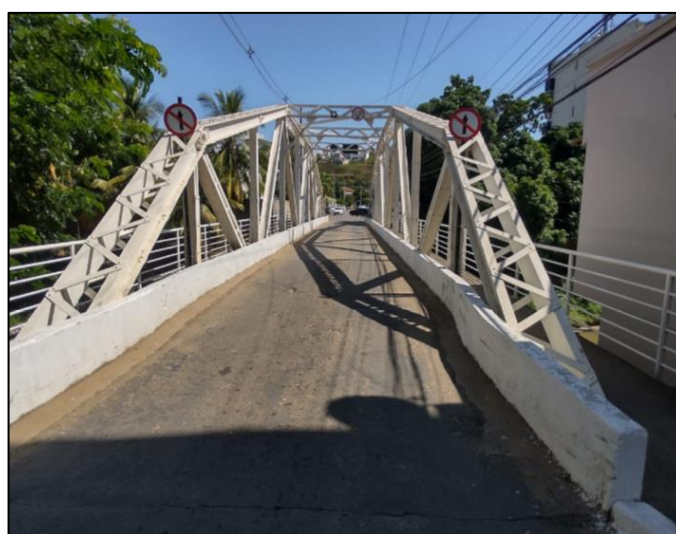


Figura 2 – foto da ponte.



Figura 3 - Prospecto da ponte com a ampliação concluída.

Com base nas indicações da NBR 7188/13, foi adotado um trem-tipo de 450 kN e, conforme a NBR 6118/14, foi considerado um ambiente de classe de agressividade ambiental II, referente a um ambiente urbano.

O concreto estrutural utilizado na estrutura deverá atender às seguintes especificações.

- $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$  (Resistência característica à compressão do concreto);
- $E_{cs} = 30 \text{ GPa}$  (Módulo de elasticidade secante do concreto);
- $a/c = 0,45$  (Fator água cimento);
- Consumo de cimento =  $360 \text{ daN/m}^3$ ;
- Classe de consistência = S100;
- Diâmetro do agregado graúdo de 19 mm (brita 01).

As armaduras passivas serão compostas por aço do tipo CA-50, com resistência característica ao escoamento de 500 MPa. Tendo em vista a classe de agressividade ambiental, as armaduras da ponte deverão ter os seguintes cobrimentos mínimos:

- Lajes: 25 mm.
- Elementos em contato com o solo: 45 mm, (além de pintura de basebetuminosa nos elementos de concreto).

Para o adequado comportamento estrutural da obra, as barras de aço utilizadas para armação, quando não indicadas no projeto, deverão ter traspasse mínimo de 60 vezes o diâmetro da barra e raio de dobramento de cinco vezes o diâmetro.

O detalhamento das armações está indicado de forma específica em projeto para cada elemento da ponte.

Para este projeto, todas as cotas e dimensões devem ser consideradas em centímetros, exceto onde estiver indicado, os níveis foram considerados em sua totalidade em metros.

### 5.1.2 – Infraestrutura e Mesoestrutura

Os dois blocos de apoio existentes que sustentam a ponte, deverão ser ampliados e reforçados em caixa de confinamento. Para a ampliação dos blocos, um complemento em torno de 5,00m de comprimento por 5,0m de altura em concreto ciclópico será feito, na mesma largura do bloco existente, as medidas dever ser ajustadas no local, a fim de manter as alturas de larguras compatíveis com a ponte existente.

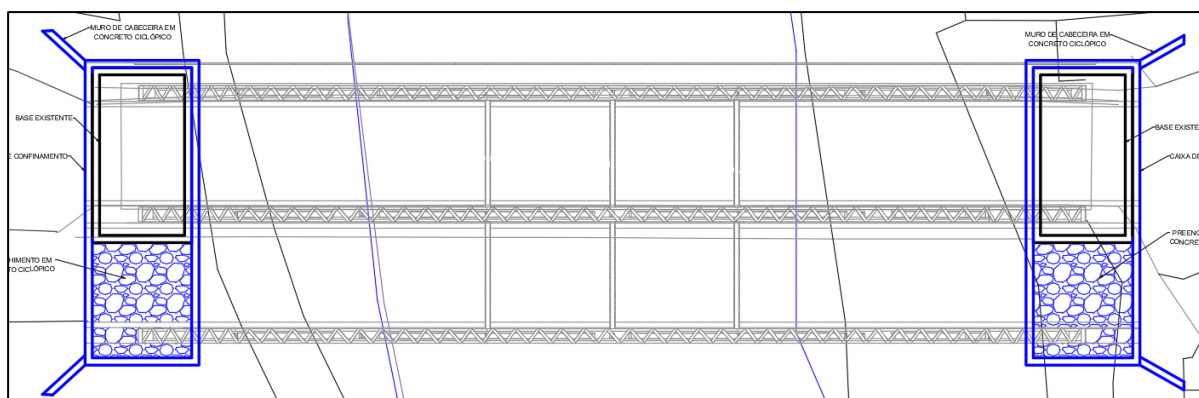


Figura 4 – Blocos a serem ampliados e reforçados

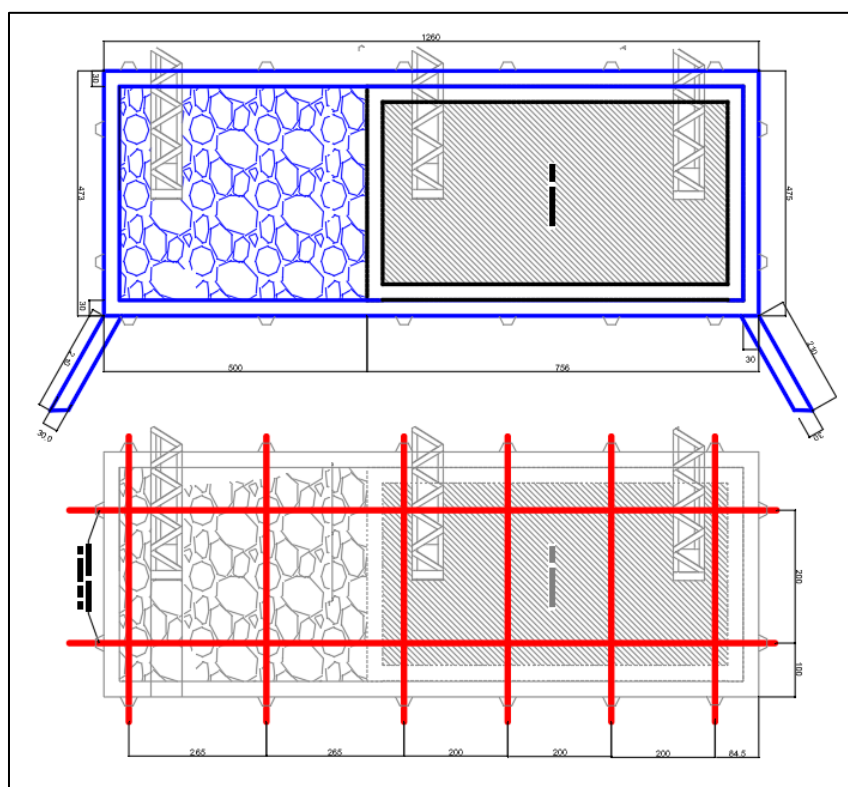


Figura 5 – Corte do bloco de apoio da ponte.

Para unir o elemento novo ao existente, uma caixa de confinamento de concreto armado, com barras de aço CA 50  $\phi$ 10,00 mm será executada, com 12 tirantes transversais e 4 longitudinais do tipo tirante DYWIDAG ST 85/105  $\phi$ 32 mm serão instalados e protendidos, com carga de 15t, confinando os elementos entre as paredes de concreto, resultando assim em único elemento estrutural.

Além da caixa, um muro em concreto armado deve ser realizado como mostra a imagem a seguir.

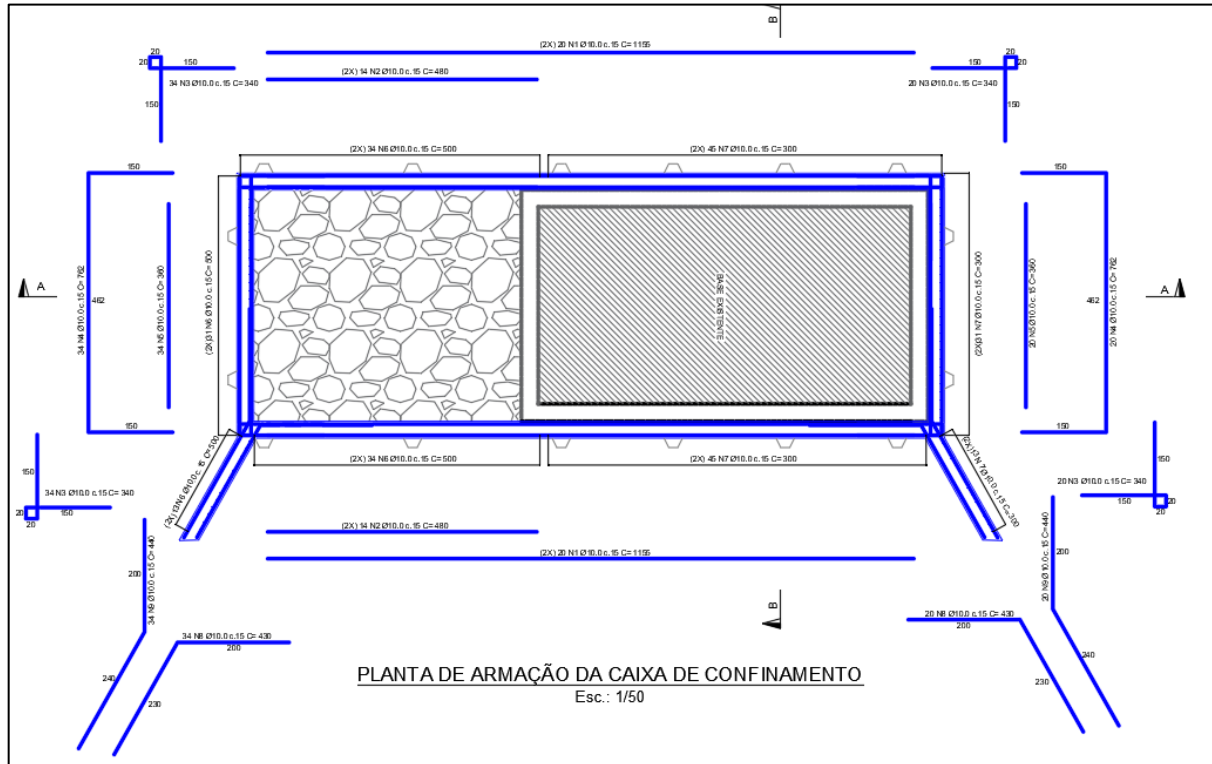


Figura 6 – Muro em concreto ciclópico.



### 5.1.3 – Superestrutura

Para a ampliação da ponte, uma nova faixa de rolamento de 3,90 m será executada, seguindo a mesma configuração existente.

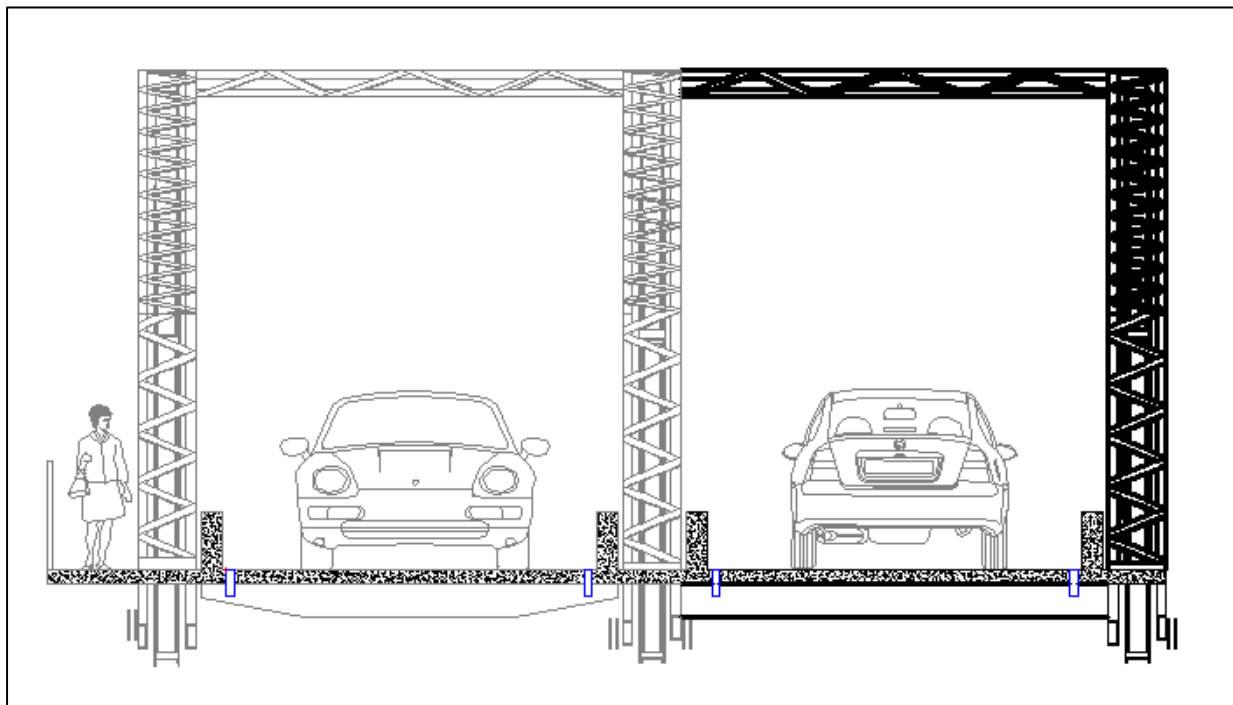


Figura 7 – Corte esquemático da ponte, em destaque parte a ser ampliada.

Para dar lugar a nova pista, a calçada existente da ponte deverá ser demolida conforme projeto em anexo.

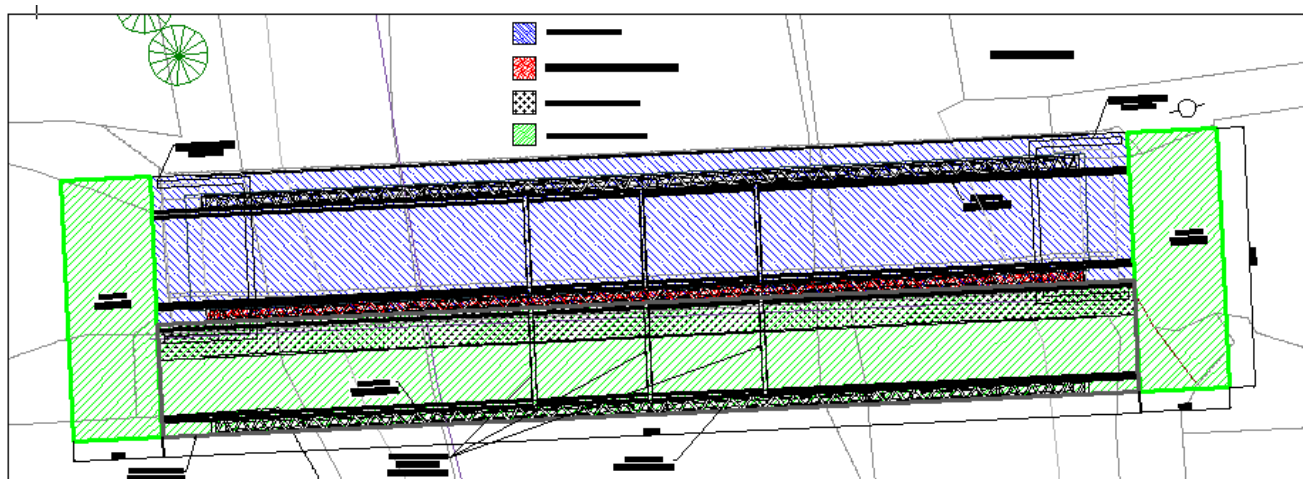


Figura 8 – Vista superior da ponte após a ampliação – lajes de transição nas cabeceiras.

Além da calçada, as mãos francesas existentes deverão ser retiradas conforme imagem abaixo.

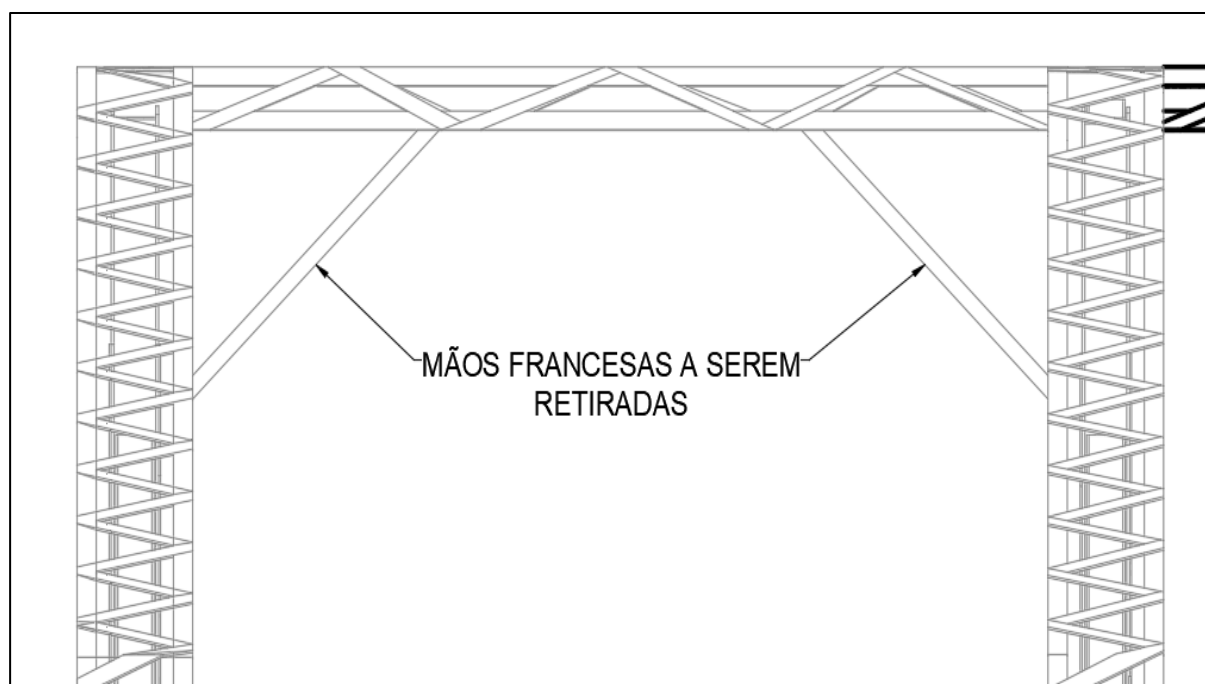


Figura 9 – Detalhe da mão francesa.

Para suportar os novos carregamentos, a treliça central em arco existente (ao lado da calçada demolida) deverá ser reforçada, com perfis “U” de aço A-36, conforme as indicações do projeto.

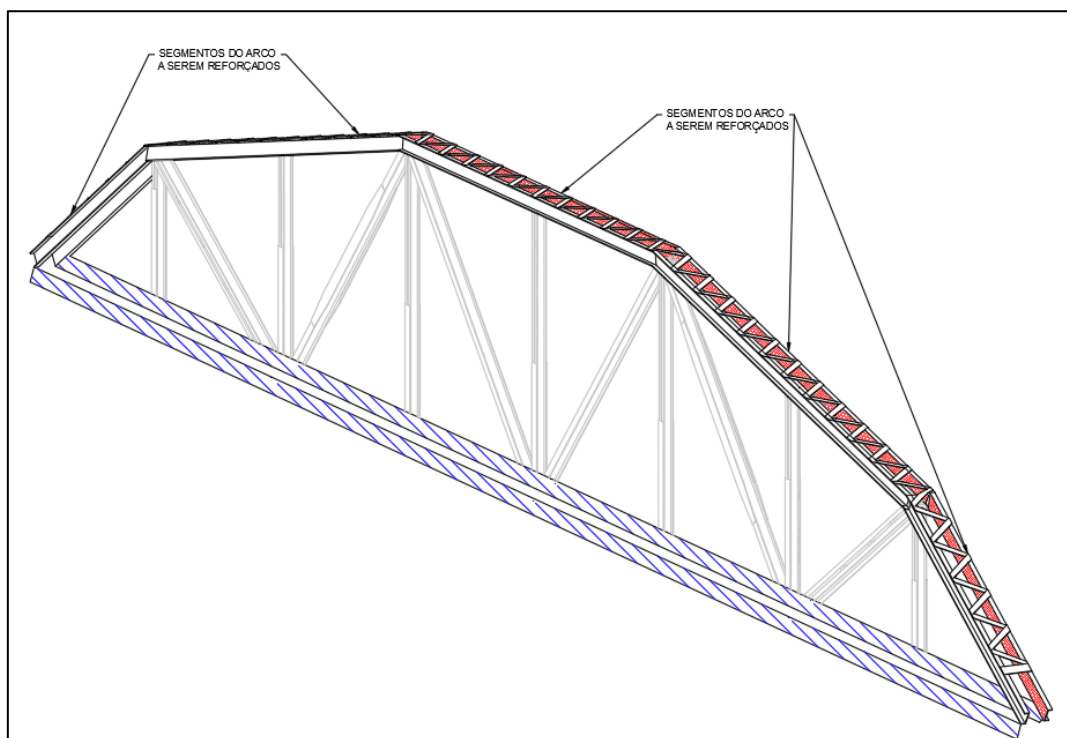


Figura 10 – localização dos reforços a serem implementados.

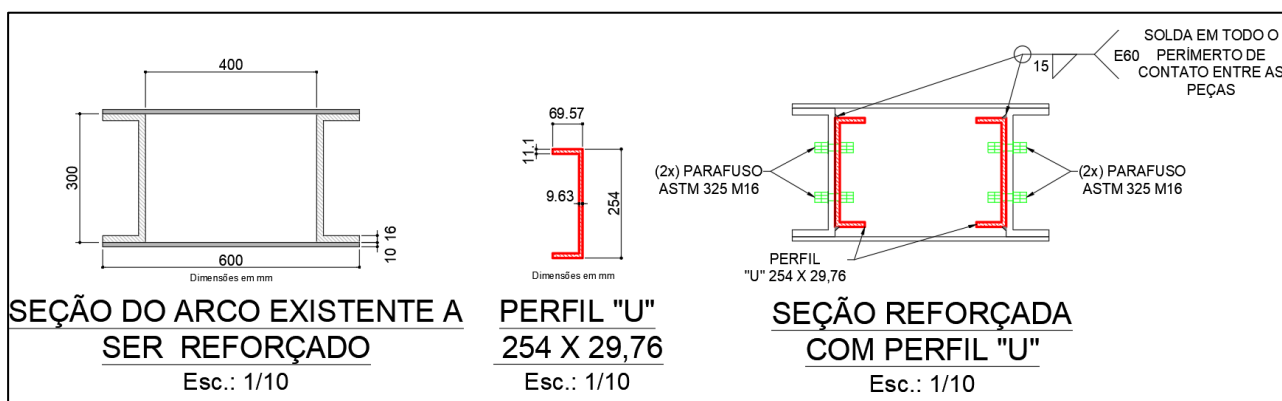


Figura 11 – Reforço do arco (parte superior).

A parte superior do arco central será reforçada com um perfil U 254 x 29,76 de cada lado (indicado em vermelho) que serão fixadas com duas faixas de parafusos ASTM 325 M16 a cada 50 cm, além de solda em todo o perímetro de contato entre as peças.

A parte inferior do arco (indicado em azul) também deverá ser reforçada com chapas de aço A-36 de 270 mm de altura por 12,5 mm de espessura e comprimento determinado em projeto.



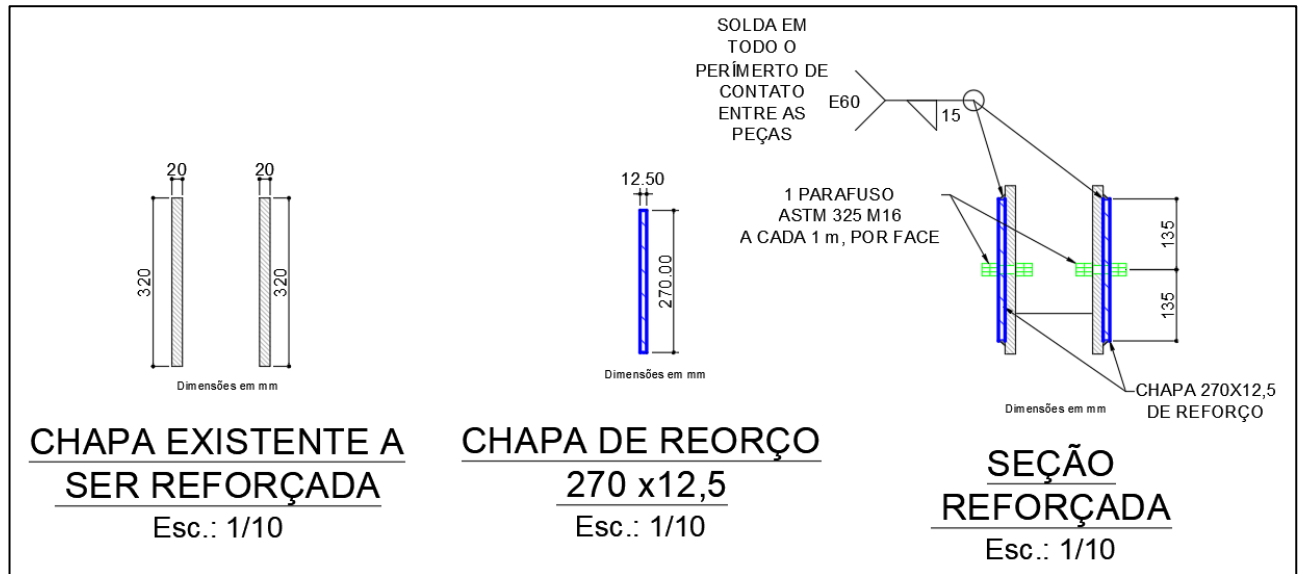


Figura 12 – Detalhe das chapas a serem implementadas.

O reforço deverá ser feito nos dois lados como mostrado na imagem abaixo. As chapas deverão ter parafusos ASTM 325, M16 a cada metro, além de solda em todo o perímetro de contato entre as peças.

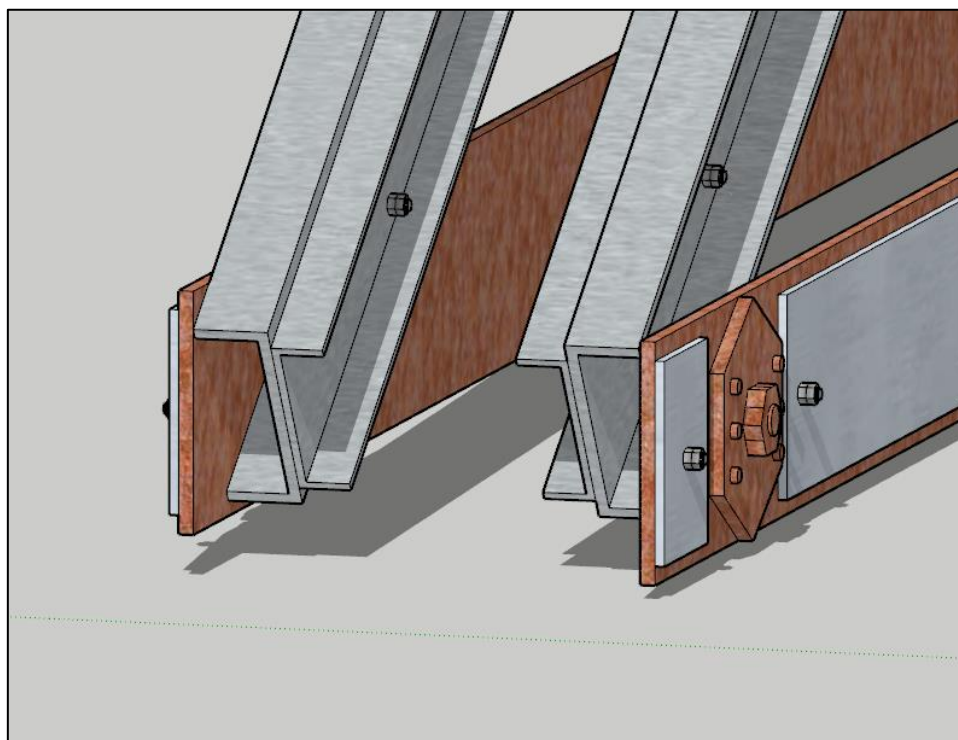


Figura 13 – Detalhe do reforço com as chapas.



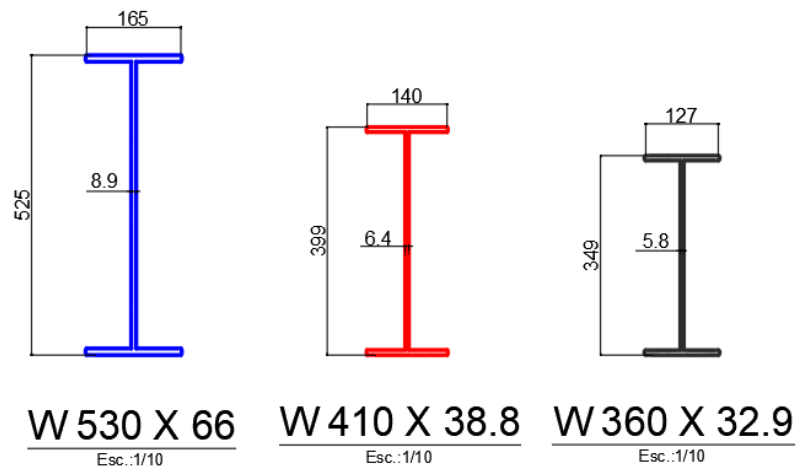


Figura 16 – Perfis.

Além do reforço do arco central existente temos o novo arco que será similar aos outros como indicado na imagem abaixo.

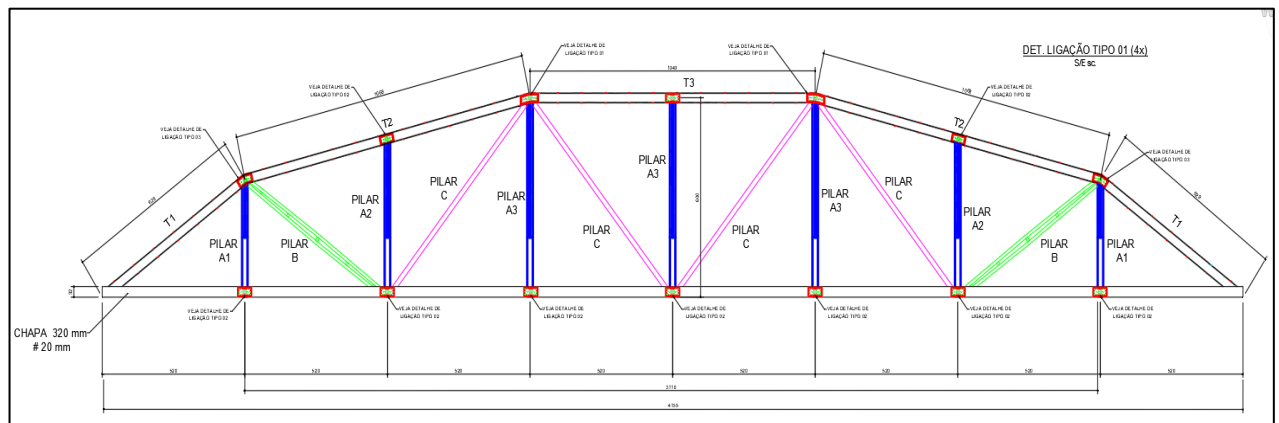


Figura 17 – Novo arco a ser implementado.

A parte superior do arco será formada pela combinação de dois perfis “U” UPE 330 x 52,33 ligados por chapas de aço A-36 com 10 mm de espessura como mostra a imagem a seguir.

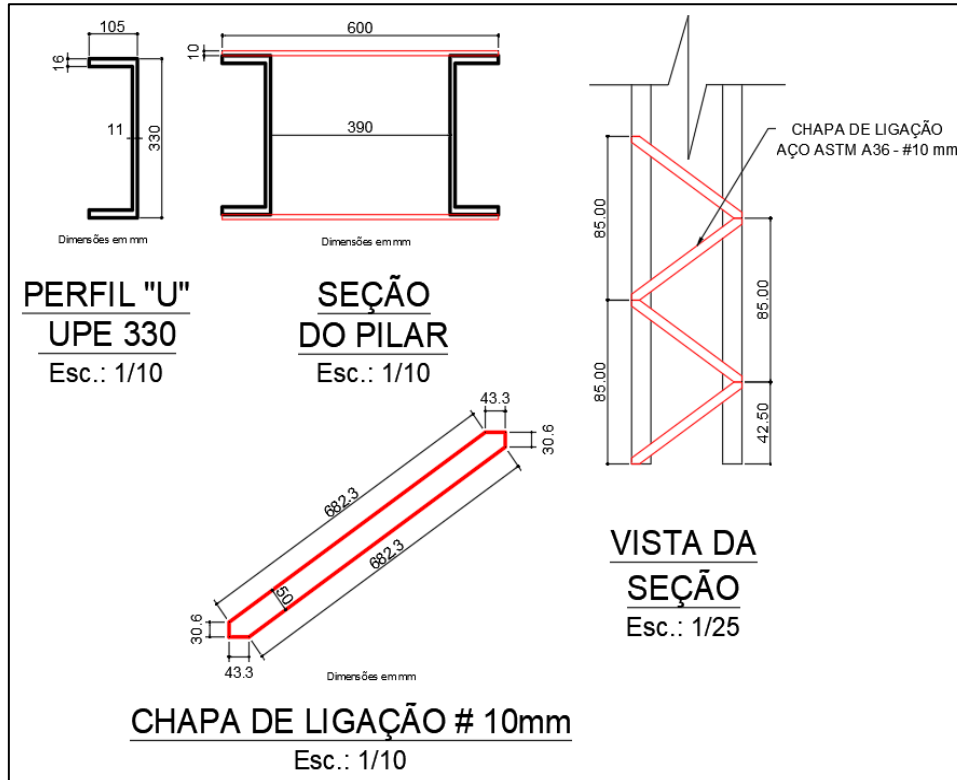


Figura 18 – Detalhe da parte superior do novo arco.

Serão implementados três tipos de pilares (A, B e C) conforma imagem a seguir, que deverão seguir rigorosamente as medidas dos arcos existentes afins de manter a geometria existente.

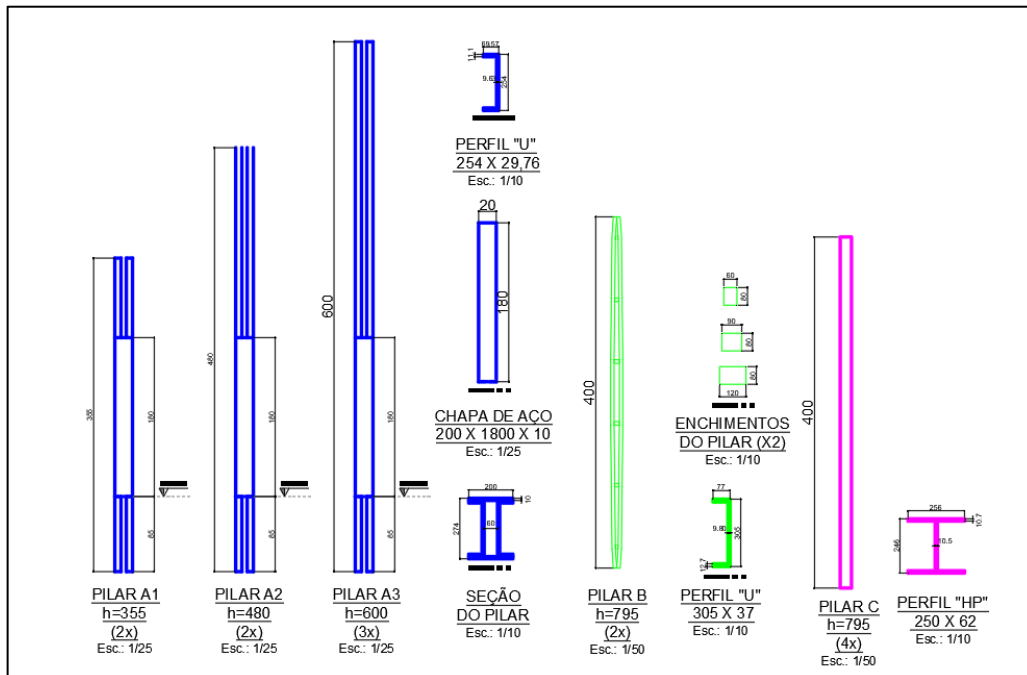


Figura 19 – Pilares a serem implementados.

O pilar “A” será formado por dois perfis “U” 254 x 29,76 com uma chapa de 180 cm a partir do tabuleiro, ligados por solda e parafusos conforme os existentes in loco.

O pilar “B” será formado por dois perfis “U” 305 x 37 com enchimentos de tamanhos variados ao longos dos mesmos, ligados por solda e parafusos conforme os existentes in loco.

O pilar “C” será formado por um único perfil “HP” 250 x 62.

Serão três tipos distintos de ligações entre os pilares e a parte superior do arco, sendo essas mostradas na imagem a seguir.

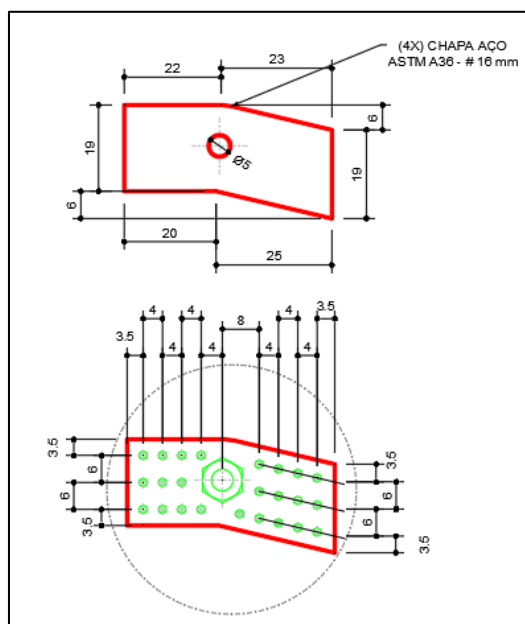


Figura 20 – Ligação tipo 01.

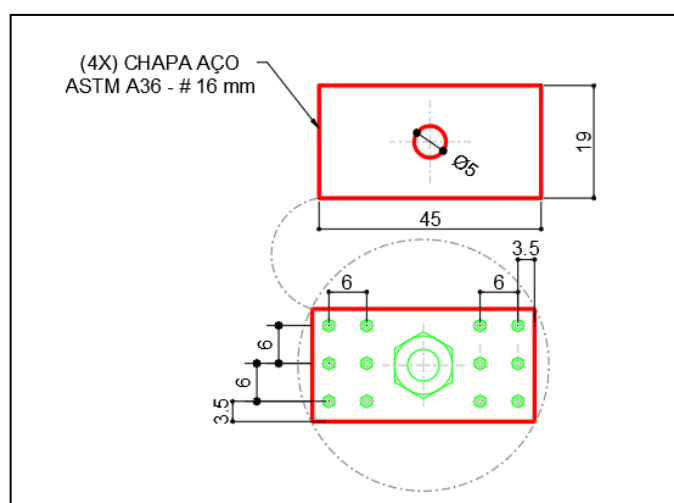


Figura 21 – Ligação tipo 02.

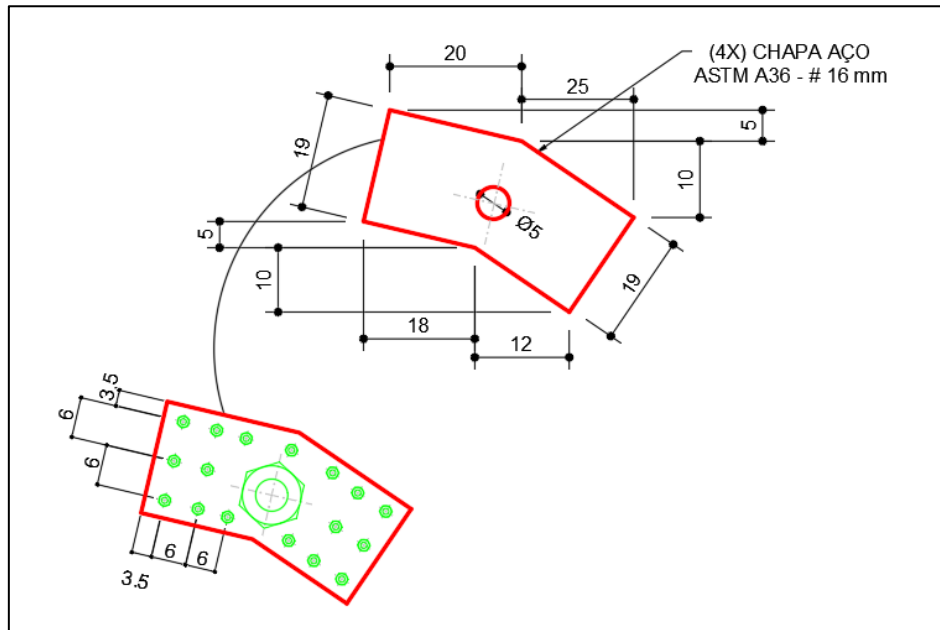


Figura 22 – Ligação tipo 03.

Para receber o tabuleiro, será executada uma pré-laje com armadura adicional composta por 5 barras de 10,00 mm de diâmetro, conforme indicado na folha 05 do projeto em anexo.

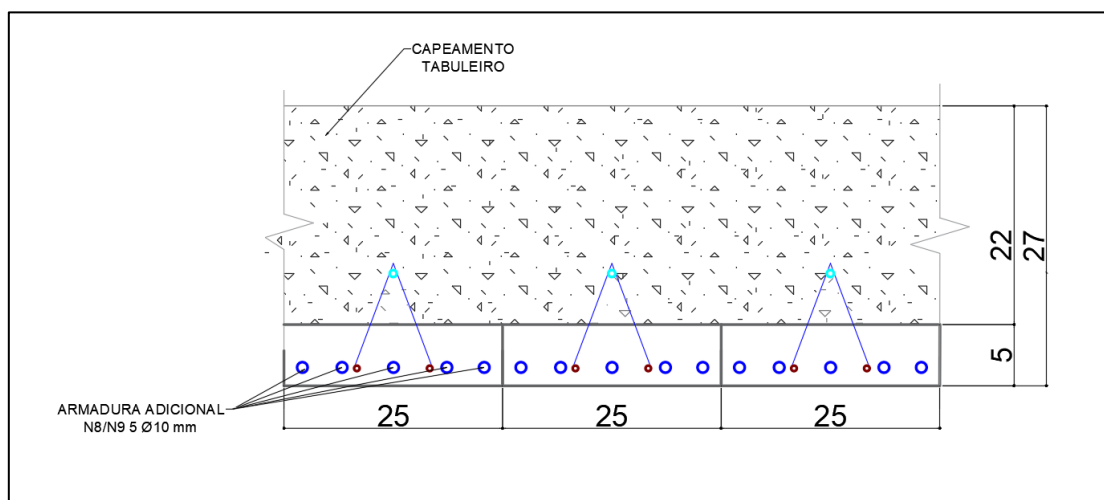


Figura 23 – Detalhe da pré-laje.

O tabuleiro da ponte tem dimensões de 5,04 x 43,77 m, que será constituído por pré-laje de 3,00 cm de espessura, apoiado ortogonalmente sobre as longarinas, servindo como forma, complementados com um capeamento de 22,00cm de espessura em concreto C40.

O concreto utilizado para o tabuleiro deve possuir as características básicas apresentadas no item 2 desse documento, porém, diferente dos demais, para o concreto do tabuleiro, deve-se adicionar

aditivo cristalizante tipo Penetron Admix, ou equivalente, na proporção de 0,8% em relação a massa de cimento, bem como promover acabamento da superfície do tabuleiro tipo varrido.

As armações do tabuleiro serão as seguintes:

- Armação inferior composta por barras de 6,30 mm de diâmetro, posicionadas no sentido transversal à ponte, espaçadas a cada 10,0 cm e barras de 6,3 mm de diâmetro posicionadas no sentido longitudinal, espaçadas a cada 10,0 cm, ambas com comprimentos variáveis e dispostas de acordo com a folha 05 do projeto em anexo.
- Armação superior composta por barras de 8,0 mm de diâmetro, posicionadas no sentido transversal à ponte, espaçadas a cada 10,0 cm e barras de 8,0 mm de diâmetro posicionados no sentido longitudinal, espaçadas a cada 10,0 cm, ambas com comprimentos variáveis e dispostas de acordo com a folha 05 do projeto em anexo.

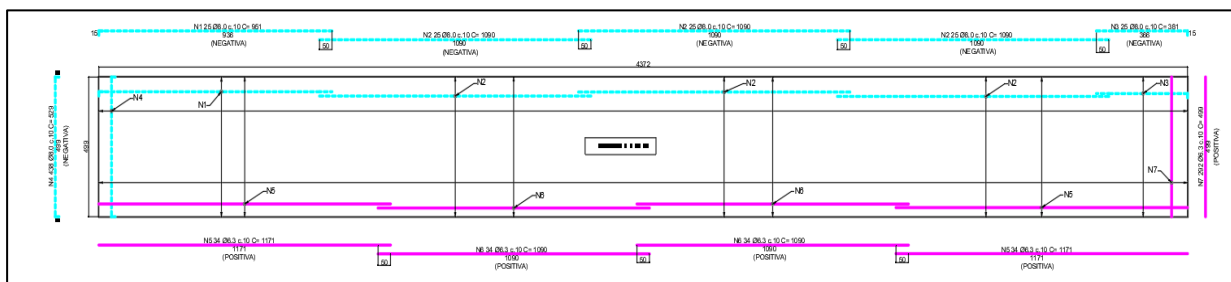


Figura 24 - Detalhe de armação do tabuleiro

Tal como na estrutura existente, duas barreiras de proteção em concreto armado serão executas em cada lado da pista de rolamento como mostra a imagem a seguir.

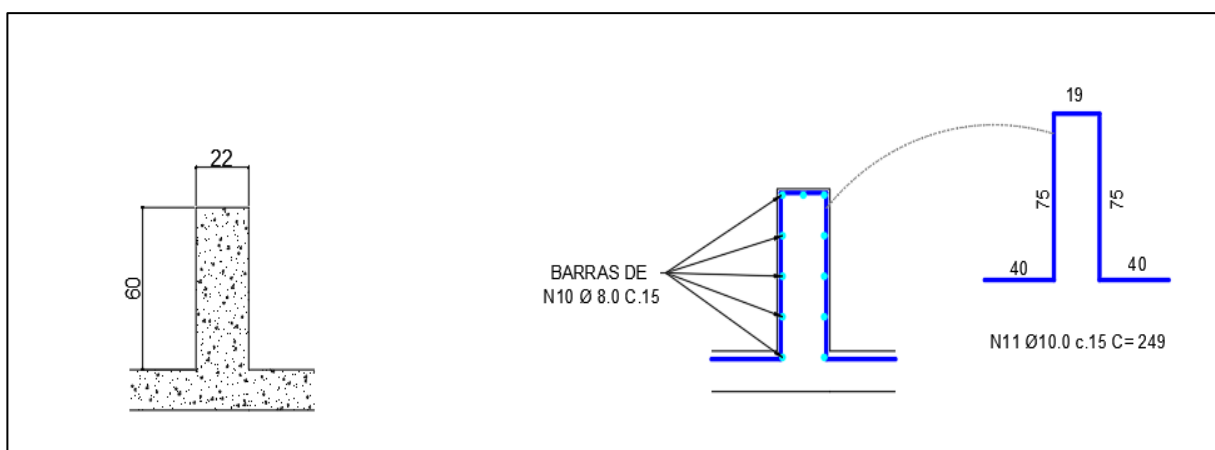


Figura 25 - Detalhe de barreira de proteção

As armações das barreiras de proteção serão as seguintes:

- Armação transversal é composta por barras de 10,0 mm de diâmetro a cada 15,0 cm, ambas com comprimentos variáveis e dispostas de acordo com a folha 05 do projeto em anexo.
- Armação longitudinal é composta por barras de 10,0 mm de diâmetro a cada 15,0 cm com o comprimento de 249 cm.

Para evitar acúmulo de água sobre o tabuleiro foram dispostos drenos de 100 mm de diâmetro a cada 1,50 m no pavimento como mostra a imagem a seguir.

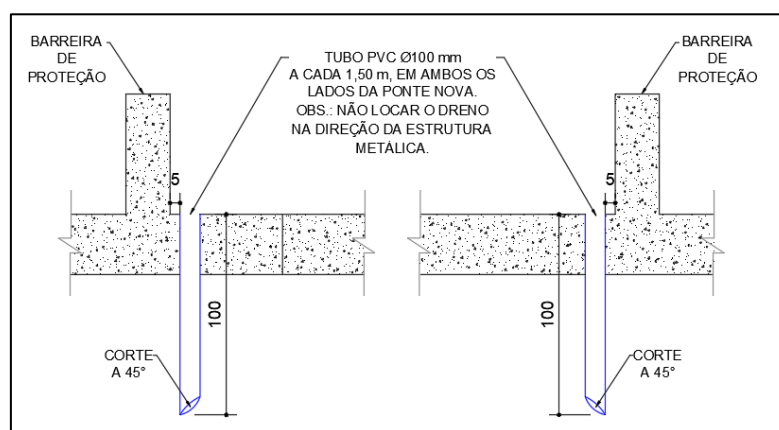


Figura 26 – Detalhe dos drenos.

Em cada extremidade da ponte será construída uma laje de transição, esses elementos acompanham possíveis acomodações do solo, mantendo a continuidade e a suave transição entre a piso da rua e o piso da ponte.

As armações das lajes de transição serão as seguintes:

- Armação inferior composta por barras de 8,0 mm de diâmetro, posicionadas no sentido transversal à ponte, espaçadas a cada 15,0 cm e barras de 10,0 mm de diâmetro posicionadas no sentido longitudinal, espaçadas a cada 15,0cm, ambas com comprimentos variáveis e dispostas de acordo com a folha 06 do projeto em anexo.
- Armação superior composta por barras de 10,0 mm de diâmetro, posicionadas no sentido transversal à ponte, espaçadas a cada 15,0 cm e barras de 16,0 mm de diâmetro posicionados no sentido longitudinal, espaçados a cada 15,0 cm, ambas com comprimentos variáveis e dispostas de acordo com a folha 06 do projeto em anexo.



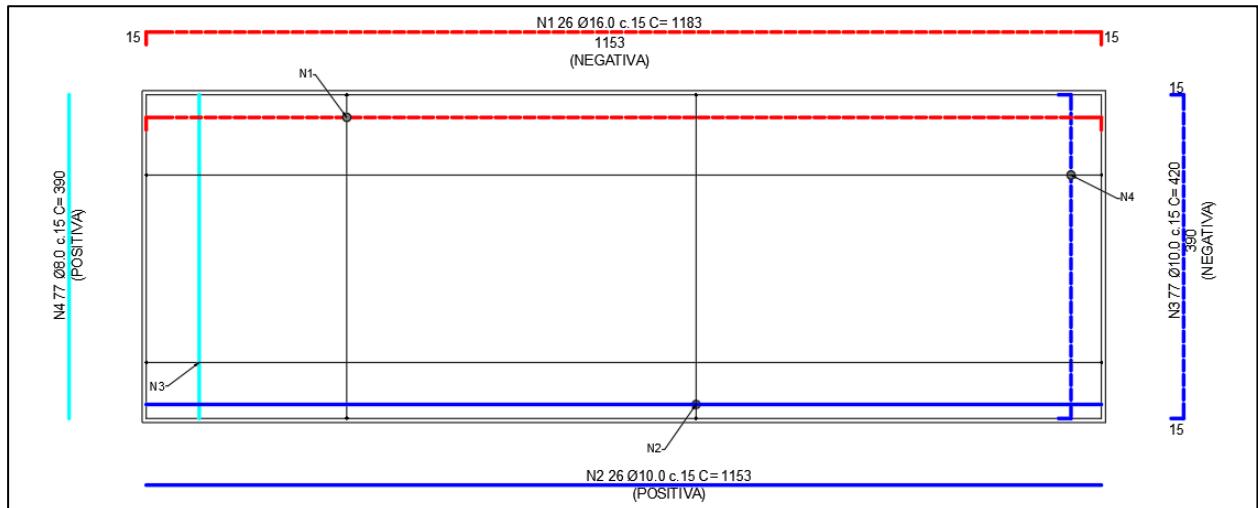


Figura 27 - Detalhe de armação das lajes de transição.

Para a ancoragem das barras de transferência da laje de transição deverá ser executada uma viga em concreto ciclópico (berço) de cada lado, conforme imagem abaixo.

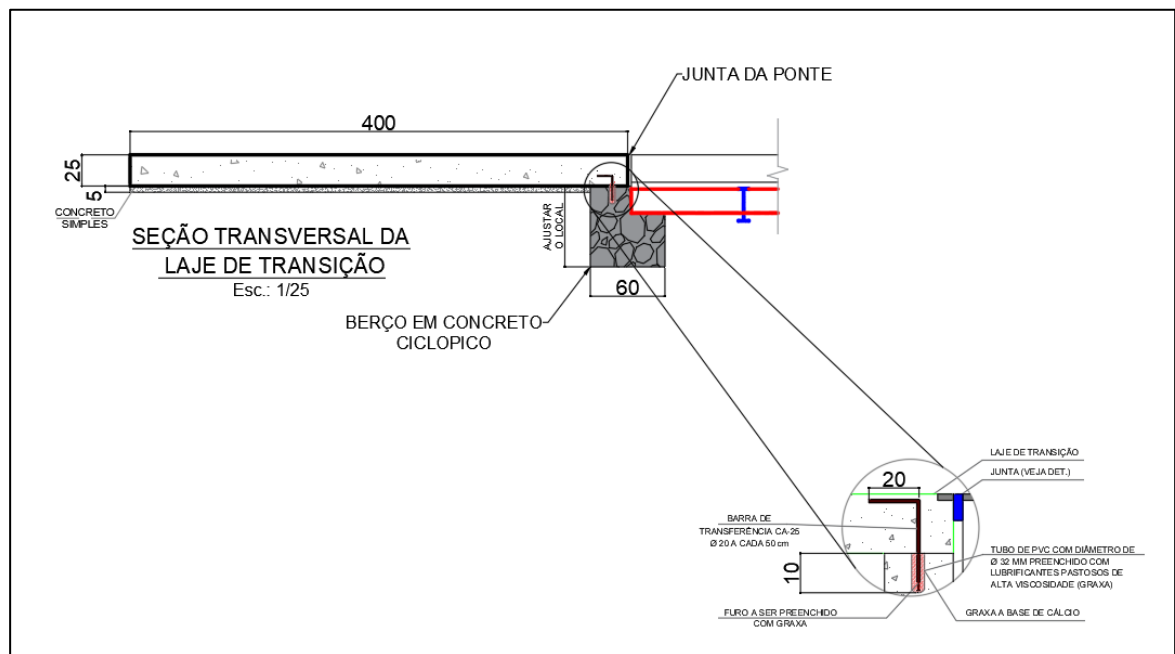


Figura 28 – Viga em concreto ciclópico para ancoragem.

As juntas de dilatação serão feitas com espuma pré-comprimida, impregnada com resina acrílica, tipo sistema TBJs (bridge expansion joint system) ou equivalente, com 2,00 cm de espessura. Também deverão ser executados lábios poliméricos de 5,00 cm de largura e 2,00 cm de espessura, feitos com graute epóxi tipo TECNOGROUT EP 100, ou equivalente.

É recomendado que se realize inicialmente os lábios poliméricos e em seguida se implante as barras de espuma comprimida, imediatamente após seu corte, para que ela inicie seu trabalho de expansão dentro de seu espaço de implantação.

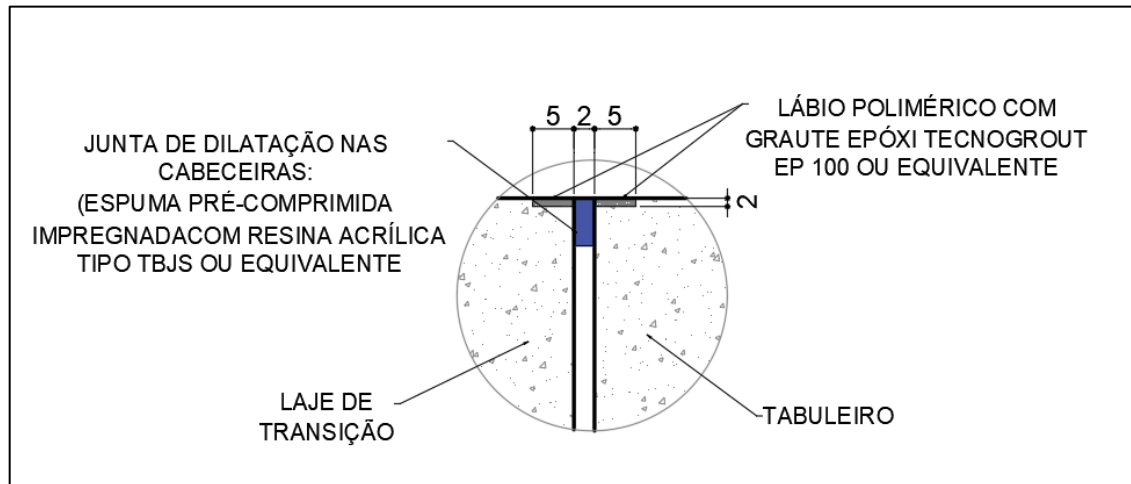


Figura 29 - Detalhe esquemático da junta de dilatação.



## **5.2 – PROJETO GEOMETRICO**

## **5.2 – PROJETO GEOMÉTRICO**

### **5.2.1 – Introdução**

O projeto geométrico teve por objetivo a definição dos elementos geométricos das vias, detalhando-as horizontal, vertical e transversalmente adequando ao sistema viário.

### **5.2.2 – Geometria Horizontal**

Para o projeto geométrico foram feitos os ajustes na geometria horizontal para obter a concordância entre as vias e melhorar a circulação dos veículos. Para realizar os ajustes foram observados os alinhamentos dos bordos, paredes existentes e estabelecidos eixos centrais para cada segmento, adotando-se larguras para as faixas de trânsito de veículos e para as calçadas/passeio de acordo com os espaçamentos disponíveis obtidos.

Definida a geometria horizontal das vias, foram calculados os elementos analíticos de cada uma e então a partir dos Marcos foram locados no campo os eixos das ruas.

Os elementos analíticos do eixo dos projetos das Vias estão apresentados nas respectivas plantas e quadros apresentados nos capítulos seguintes.

### **5.2.3 – Geometria Vertical**

Definida a diretriz em planta e obtido o perfil de cada Rua e utilizando-se software específico, foram compatibilizados então os greides com as interferências e imposições verticais de cotas dos vários dispositivos existentes, como soleiras, pistas, acessos etc.

A Geometria Vertical do projeto se manterá igual a existente, com alguns ajustes pontuais em função da melhora das rampas existentes. Uma vez que o existente não apresenta problemas não houve a necessidade de intervenções na geometria vertical.

### **5.2.4 – Geometria Transversal**

Em termos de configurações geométricas transversais, foram mantidas as características da via existente, uma vez que a via existente não apresenta em sua geometria transversal e problemas com o escoamento do implúvio.

### **5.2.5 – Apresentação**

O projeto geométrico e seus principais elementos foram desenhados digitalmente com auxílio de software CAD, em formato A3 que está apresentado nos desenhos neste Volume Único.

Também neste Volume são apresentadas as seções geométricas contendo as larguras de pista e passeios para cada rua.

Os elementos analíticos obtidos na elaboração do Projeto Geométrico são apresentados nos desenhos e de uma forma completa em planilhas de Notas de Serviço assim:

- Coordenadas e elementos da geometria horizontal por estacas do eixo das vias;
- Cotas e elementos das estacas da geometria vertical do eixo das vias.

## **5.3 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

## 5.3 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

No projeto de pavimentação foram avaliadas as condições do pavimento e dos revestimentos das vias existentes. As vias em projeto apresentam dois tipos de revestimento:

- As vias com revestimento em concreto betuminoso.
- As vias revestidas com blocos poliédricos.

Foram previstos diversos serviços preliminares e que antecedem a aplicação dos revestimentos finais como tapa buracos, reparos localizados, remendos profundos e remoções de segmentos defeituosos a fim de regularizar a superfície e corrigir o máximo de defeitos possíveis.

Para as ruas revestidas com blocos, foram identificados e quantificadas áreas com defeitos como abatimentos, depressões e irregularidades. Além disso, são observados diversos blocos deteriorados, aos quais necessitam de substituição. De maneira expedita e através das visitas em campo, delimitou-se áreas para remoção e reassentamento dos blocos, a fim de corrigir os abatimentos e, também, para remoção e substituição dos blocos nas áreas detectadas, de acordo com os quadros demonstrativos.

Além disso, as travessias elevadas para pedestre também são quantificadas na pavimentação.

Assim sendo cada segmento de vias com revestimento betuminoso e blocos de concreto recebeu um tratamento diferenciado, assim:

### **VIAS COM REVESTIMENTO BETUMINOSO:**

Nestas vias em maior extensão foi adotada a solução de reparo e correção de defeitos existentes, uma pintura de ligação e apenas um recapeamento de 3,5cm com Concreto Betuminoso, para rejuvenescimento e regularização da pista.

Nos segmentos onde foi observado uma deterioração na estrutura do pavimento, refletida em painelas, deformações acentuadas etc. na superfície da via, foi indicada a remoção das camadas inferiores do pavimento e sua reconstrução.

Em alguns casos em que foi verificada a presença de um grau médio de trincamento, foi indicada a aplicação de massa fina sobre o revestimento para vedação das trincas e em seguida o recapeamento adotado.

### **VIAS COM REMOÇÃO DE PAVIMENTOS DEFEITUOSOS E IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO NOVO**

Nestas vias foram indicados os seguintes serviços e etapas:

- Demolição do pavimento existente e remoção de material de base e sub-base;
- Regularização de subleito;
- Aplicação de sub-base de Bica corrida, compactada com rolo vibratório liso auto-propelido;
- Aplicação de base de Brita graduada (BGS) FX “B”, compactada com rolo vibratório liso auto-propelido;
- Aplicação de uma pintura de ligação com emulsão RR-1C;
- Aplicação de nova camada de CBUQ FX ‘C’ (DNIT) com espessura de 3,5cm.



---

Todo o detalhamento das soluções indicadas está descrito nos desenhos e seções tipo apresentadas neste Volume. Todo o cálculo dos quantitativos é apresentado ao final do Volume, no capítulo das Memórias de Cálculo

## **5.4 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**



## **5.4 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**

O Projeto de Sinalização buscou indicar a disposição adequada dos dispositivos empregados para disciplinar, orientar e regulamentar o trânsito e movimento de veículos de forma a orientar quanto à maneira correta e segura de circulação nas vias a fim de evitar ou minimizar os acidentes e demoras desnecessárias. Foram obedecidas às recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT (2010), e os Volumes I e II – Sinalização Horizontal do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN.

Todos os detalhamentos foram estudados no Projeto de Sinalização para que seja indicada as soluções adequadas, eficientes e seguras.

Durante a fase de obras recomendam-se a instalação de dispositivos específicos adaptados a cada circunstância executiva, de acordo com os Manuais, envolvendo placas com suporte, sem suporte, delineadores direcionais, cones de plástico, gambiarras luminosas com lâmpadas protegidas, cavaletes etc. Recomenda-se a instalação de placas informativas das obras em todos os sentidos de aproximação e quando for o caso execução de sinalização horizontal provisória.

Além dos dispositivos de sinalização estão previstos também a implantação de dispositivos de segurança para mobilidade de pedestres tais como: calçadas, travessias elevadas (quantificadas na Pavimentação), rampas de acessibilidade, piso tátil etc.

Todos os dispositivos estão apresentados, detalhados e posicionados na planta adequada contida neste volume. A seguir é apresentado o Quadro Resumo de Sinalização.

ESPECIFICAÇÕES		CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	UNIDADE	QUANTID.	ÁREA (m²/m)	ÁREA TOTAL (m²)	
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,25	unid.		0,30	0,00	
			L=0,35	unid.		0,59	0,00	
		R-2	L=0,75	unid.		0,24	0,00	
		R	Ø= 0,40	unid.	2	0,13	0,25	
			Ø= 0,75	unid.		0,44	0,00	
	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO ESPECIAL	I	1,00X0,70	unid.	2	0,60	1,20	
		I	1,80X1,00	unid.		1,80	0,00	
		I	1,60X0,70	unid.		1,12	0,00	
	PLACA DE ADVERTÊNCIA	A	0,45X0,45	unid.	2	0,20	0,41	
		A	0,80X0,80	unid.		0,64	0,00	
<b>TOTAL SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>								
<b>1,86</b>								
<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>	PINTURA AMARELA		L = 0,10m	m	140,00	0,10	14,00	
			L = 0,10m	m	45,00	0,10	2,25	
		Zebrado (ZPA)	L = 0,10m	m	109,00	0,10	5,45	
	PINTURA BRANCA + VERMELHA			L = 0,10m	m		0,10	0,00
				-	m²			0,00
	PINTURA BRANCA			L = 0,10m	m		0,10	0,00
				L = 0,10m	m		0,10	0,00
				L = 0,10m	m	78,00	0,10	7,80
				L = 0,10m	m	85,00	0,10	8,50
				L = 0,10m	m	460,00	0,10	46,00
				L = 0,30m	m	65,00	0,30	19,50
				L = 0,40m	m	3,30	0,40	1,32
				L = 0,40m	m		0,40	0,00
				A= 2,40m	m²		3,36	0,00
				VAR	unid.	1,00	-	1,00
		VAR	unid.		-	0,00		
<b>TOTAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA)</b>								
<b>104,82</b>								

As regiões de entorno da ponte deverão ser revestidas com grama como indicado em projeto.

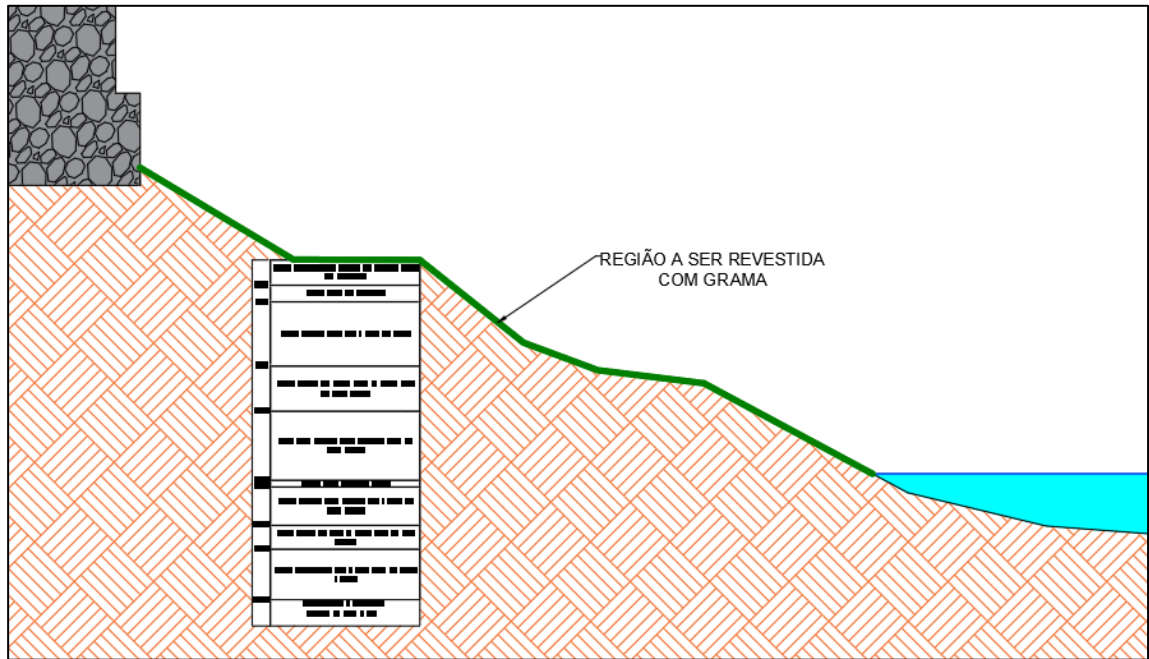


Figura 30 – Região a ser revestida com grama.

## **5.5 – DETALHES DA EXECUÇÃO**

## 5.5 – DETALHES DA EXECUÇÃO

A execução do projeto, em sua totalidade, deverá ser realizada atendendo as normas da ABNT, 14931 (Execução de Estruturas de Concreto), 6122 (Projeto e execução de fundações), 12655 (Concreto – Preparo, Controle e recebimento) em suas versões atualizadas, além das normas NR's do Ministério do Trabalho e das demais normas que são mencionadas nas próprias normas acima citadas, que se refiram ao controle de qualidade de materiais utilizados e técnicas executivas.

Todos os serviços deverão ser supervisionados por profissional técnico experiente, visando o atendimento a todos os padrões de qualidade necessários à garantia da segurança da obra e à sua durabilidade.

De forma especial, o posicionamento das armaduras passivas e os respectivos cobrimentos devem seguir rigorosamente o especificado em projeto, bem como deve ser observada a qualidade dos materiais utilizados, especialmente os de base cimentícia, como concretos e argamassas, inclusive, atentar-se quanto ao lançamento e ao adensamento nos casos necessários.

É recomendado que a execução dos serviços aqui apresentados siga a seguinte sequência executiva:

- Reforço da fundação com caixa de confinamento;
- Reforço do arco central;
- Demolição da calçada;
- Retirada das mãos francesas da ponte existente;
- Execução do novo arco;
- Execução das vigas de sustentação;
- Execução do berço em concreto ciclópico
- Execução do tabuleiro

- Execução da laje de transição
- Execução das juntas de dilatação;
- Após a cura integral do concreto dos elementos estruturais, o escoramento poderá ser retirado, sempre do centro para os apoios, de forma que as cargas permanentes sejam aplicadas de forma lenta, sem impactos ou carregamentos bruscos na estrutura;
- Execução das devidas sinalizações e demais elementos necessários para o bom funcionamento do tráfego de veículos.
- Liberação do fluxo de veículos, sendo recomendado que o fluxo inicial seja de veículos leves, aumentando o peso dos veículos de forma gradual até a integral liberação ao tráfego. Este período de liberação poderá ocorrer ao longo de um dia e deverá ser acompanhado tecnicamente;

Recomenda-se, de forma geral, que todas as etapas sejam verificadas quanto à sua qualidade e integridade, não devendo ser iniciada uma nova etapa sem que a anterior seja completamente finalizada.

É necessária a realização do controle tecnológico dos concretos utilizados, mesmo aqueles fornecidos por usinas, em conformidade com as recomendações da NBR 12655. O mesmo se aplica aos aços utilizados como armadura frouxa, que devem estar em conformidade com a NBR 7480.

## **5.6 – DETALHES DA MANUTENÇÃO**

---

## 5.6 – DETALHES DA MANUTENÇÃO

A estrutura projetada terá comportamento adequado, se executada e utilizada conforme as considerações de projeto, e ainda, desde que submetida a procedimentos de manutenção e limpeza regulares.

Como procedimentos de manutenção são recomendados o seguinte conjunto de atividades:

- Limpeza da estrutura com água pressurizada a intervalos de no máximo 90 dias, ou sempre que ocorram eventos especiais que causem acúmulo de sujeiras;
- Inspeção mensal dos drenos da ponte, e sua desobstrução se necessário.
- Além da inspeção rotineira anual, uma inspeção dos elementos estruturais a cada 5 anos, sendo mapeados quaisquer danos que porventura sejam constatados e implementada sua recuperação de forma emergencial e tecnicamente adequada.



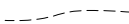

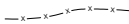
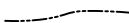













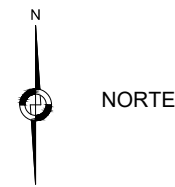
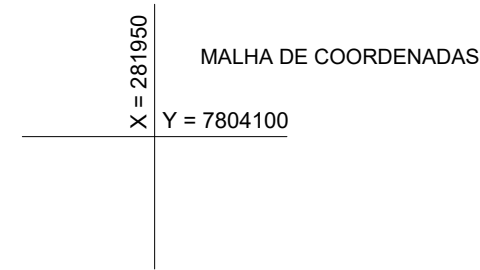
## **6.0 - PLANTAS E DESENHOS**



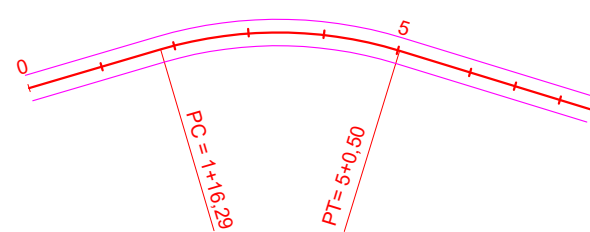
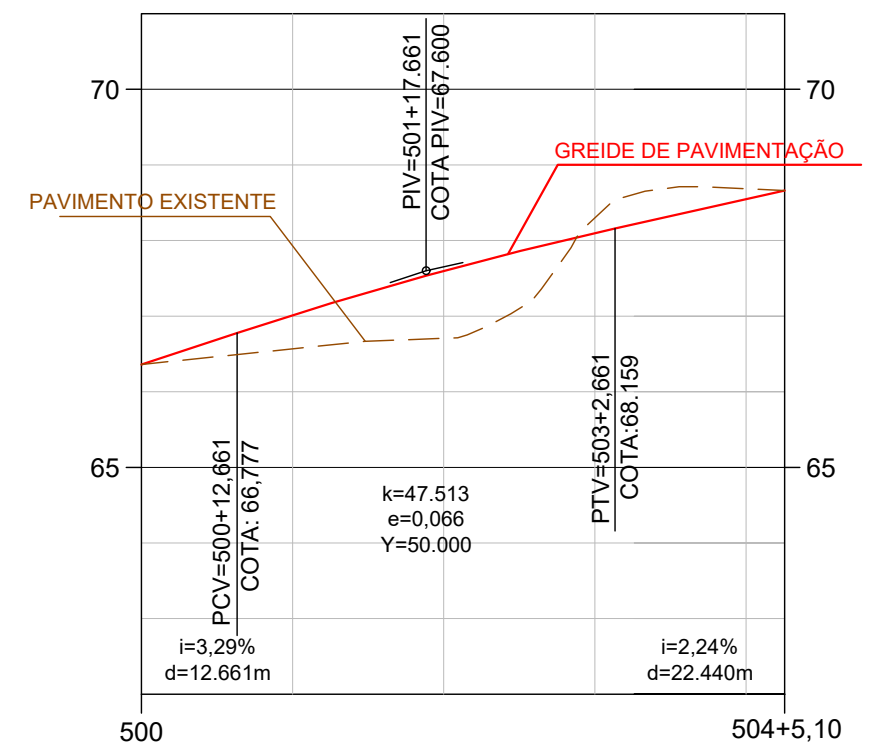
## **6.1 – PLANTA DE CONVENÇÕES**

# PLANTA DE CONVENÇÕES

-  BORDO EXISTENTE
-  MEIO-FIO EXISTENTE
-  CERCA EXISTENTE
-  MURO EXISTENTE
-  POSTE EXISTENTE
-  5 CURVAS DE NÍVEL
-  ONDULAÇÃO TRANSVERSAL
-  CAIXA COLETORA EXISTENTE
-  PLATIU DE GRAMA
-  EDIFICAÇÃO EXISTENTE
-  GALPÃO EXISTENTE
-  PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE
-  PAVIMENTO EM BLOCOS DE CONCRETO EXISTENTE
-  PV-DRENAGEM
-  DRENAGEM EXISTENTE





## PERFIL LONGITUDINAL EIXOS



- CURVA HORIZONTAL CIRCULAR SIMPLES  
PC - PONTO DE CURVA  
PT - PONTO DE TANGENTE

LIMITES DA PLATAFORMA  
← ESTAQUEAMENTO DO EIXO

-  PISTA DE ROLAMENTO
-  PASSEIO

### LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011430/D  
ART n°: Visto

Responsável Técnico  
Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
Crea: ES-043292/D  
ART n°: Visto

REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

### PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat  
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES  
EXTENSÃO: 0,162 km

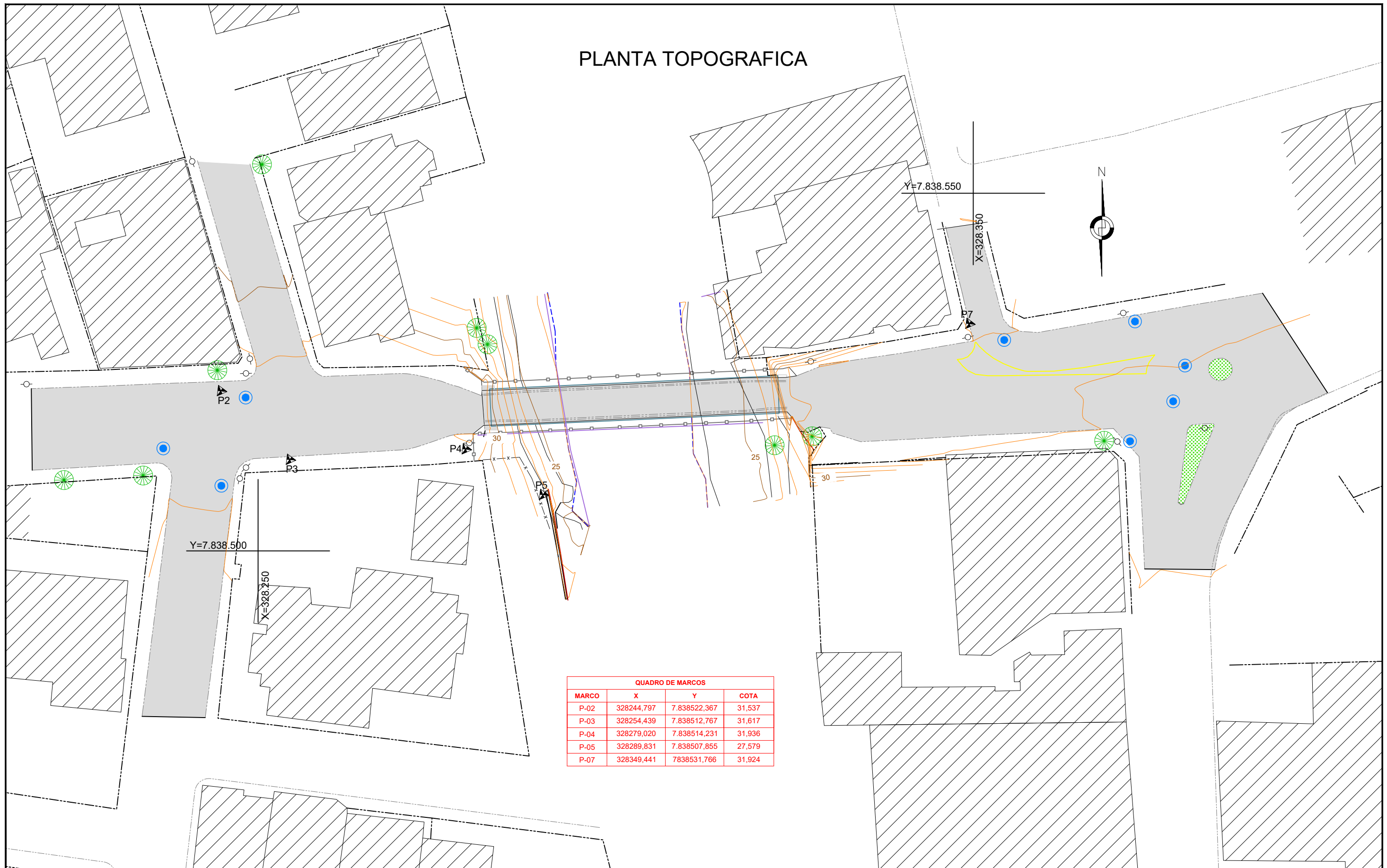
PLANTA DE CONVENÇÕES

Escala  
Data  
OUTUBRO - 2022  
Folha N°  
PC-01



## **6.2 – PLANTA TOPOGRÁFICA**

# PLANTA TOPOGRAFICA



QUADRO DE MARCOS			
MARCO	X	Y	COTA
P-02	328244,797	7.838522,367	31,537
P-03	328254,439	7.838512,767	31,617
P-04	328279,020	7.838514,231	31,936
P-05	328289,831	7.838507,855	27,579
P-07	328349,441	7838531,766	31,924

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto  
 Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto  
 REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

## PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES

EXTENSÃO: 0,162 km

Escala  
1/500

Data  
OUTUBRO - 2022

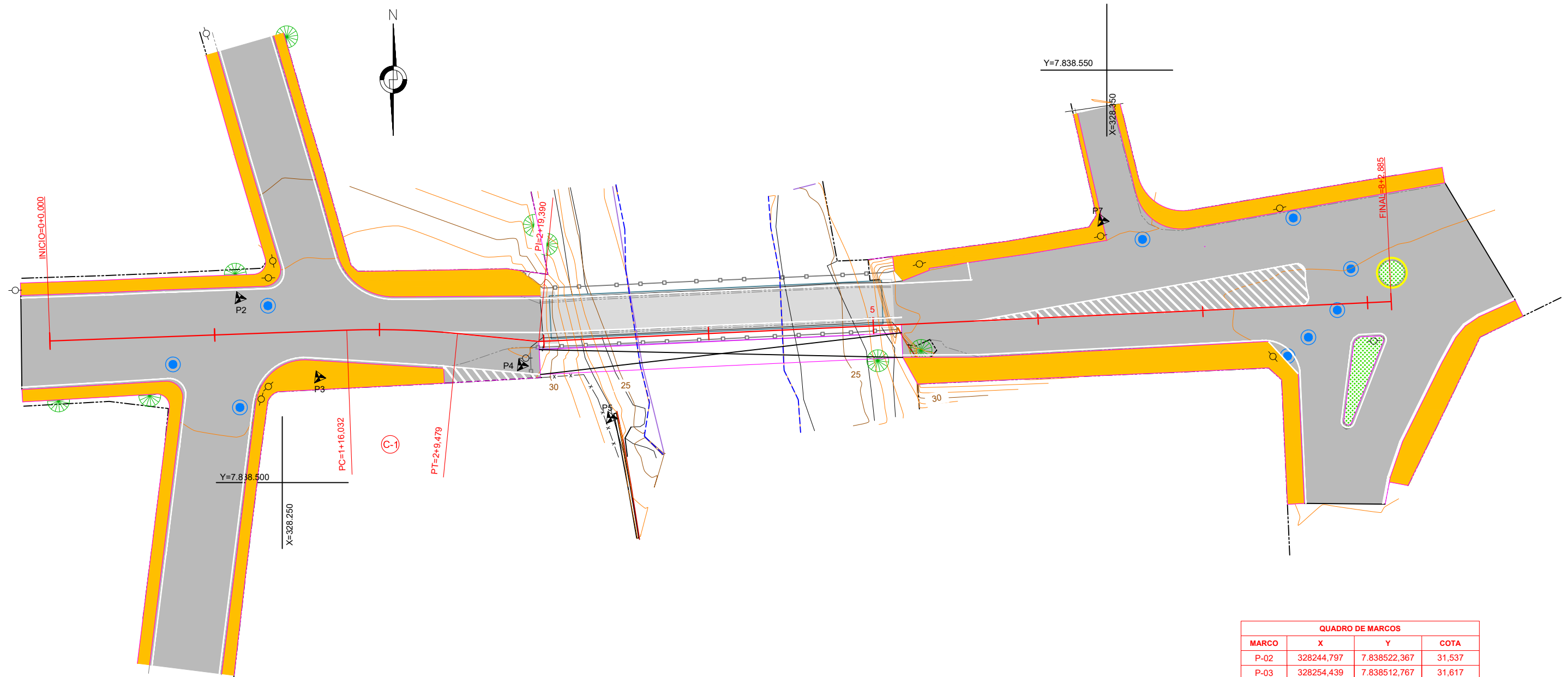
Folha N°  
PT-01

PLANTA TOPOGRAFICA



## **6.3 – PROJETO GEOMÉTRICO**

# PROJETO GEOMÉTRICO



QUADRO DE MARCOS			
MARCO	X	Y	COTA
P-02	328244,797	7.838522,367	31,537
P-03	328254,439	7.838512,767	31,617
P-04	328279,020	7.838514,231	31,936
P-05	328289,831	7.838507,855	27,579
P-07	328349,441	7838531,766	31,924

TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO										
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT
C-1	7'42"18,22"	100,000	6,734	13,448	1+16,032	2+9,479	Y X	7838518,4837 328257,8271	7838518,7302 328264,5567	7838518,0722 328271,2585

**LEGENDA:**

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto

Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto

REVISÃO N°:



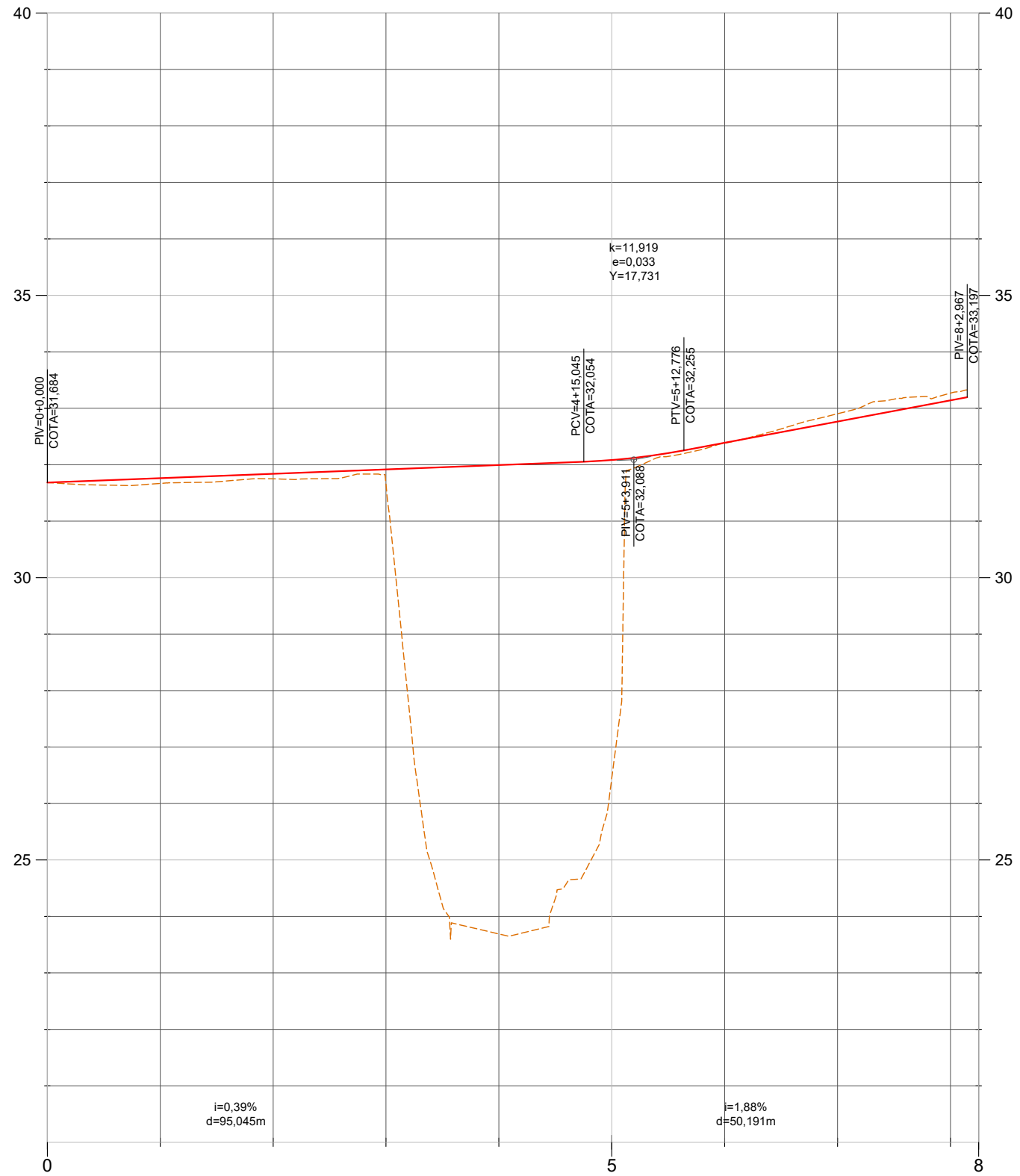
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA**

**PROJETO:** Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat  
**LOCAL:** Fazenda Vitali - Sede - ES  
**EXTENSÃO:** 0,162 km

PROJETO GEOMÉTRICO

Escala  
1/500  
Data  
OUTUBRO - 2022  
Folha N°  
PG-01



**LEGENDA:**

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto

Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto

REVISÃO N°:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDAS**

**PROJETO:** Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Bredas e revitalização da Av. Champagnat  
**LOCAL:** Fazenda Vitali - Sede - ES  
**EXTENSÃO:** 0,162 km

Escala  
1/1000

Data  
OUTUBRO - 2022

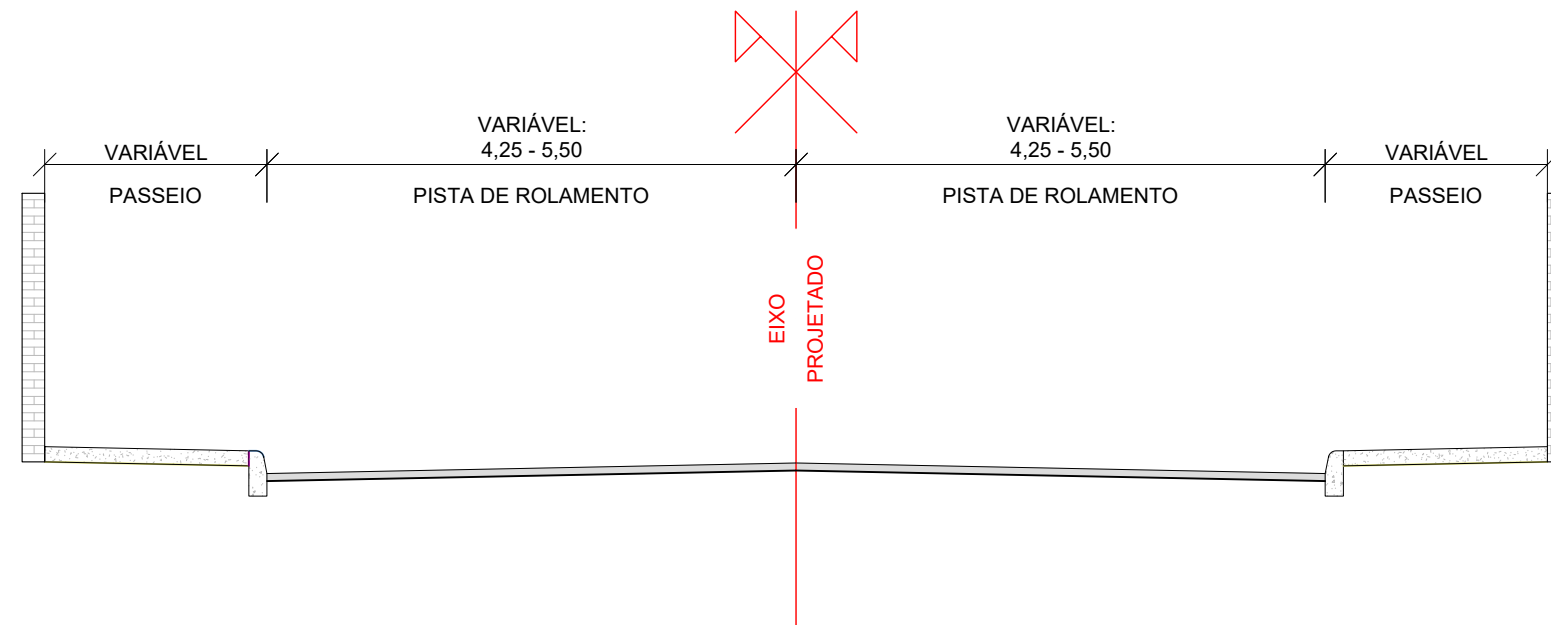
PROJETO GEOMÉTRICO

Folha N°  
PG-02

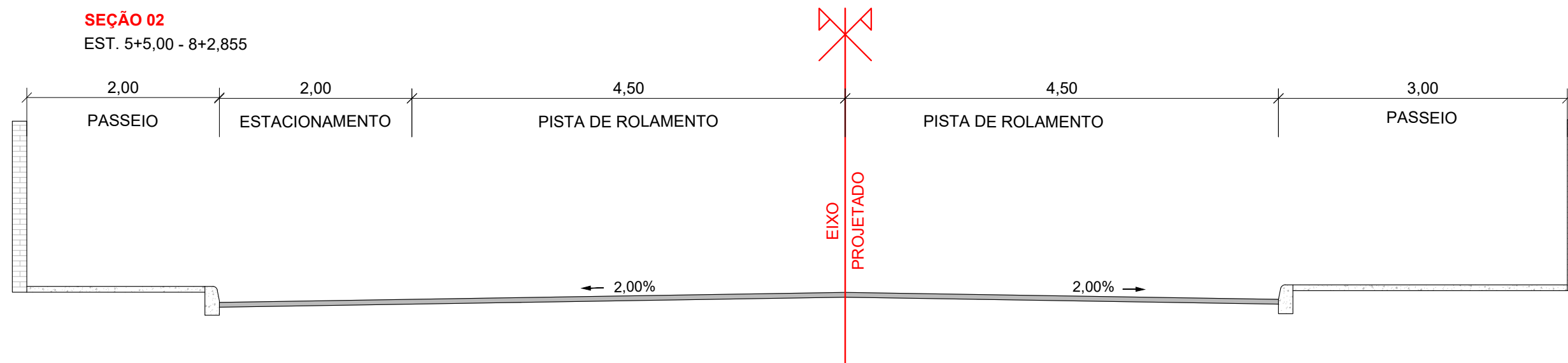


# SEÇÕES GEOMÉTRICAS

**SEÇÃO 01**  
EST. 0+0,00 - 2+19,390



**SEÇÃO 02**  
EST. 5+5,00 - 8+2,855



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011430/D  
ART n°: Visto  
Responsável Técnico  
Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
Crea: ES-043292/D  
ART n°: Visto  
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDAS**

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Bredas e revitalização da Av. Champagnat

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES

EXTENSÃO: 0,162 km

Escala  
1/50

Data  
OUTUBRO - 2022

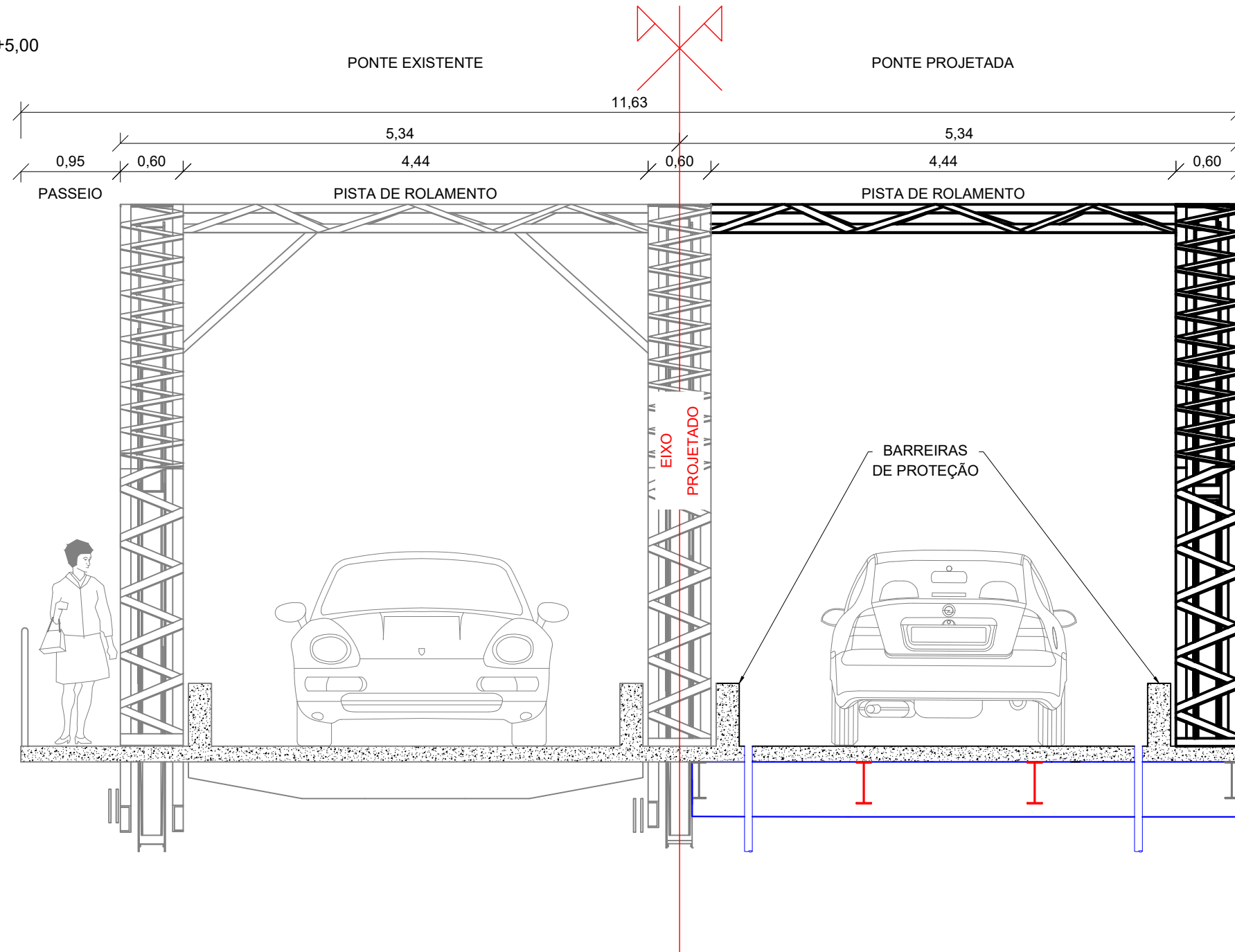
SEÇÃO GEOMETRICA

Folha N°  
SG-01

# SEÇÕES GEOMÉTRICAS

## SEÇÃO 02

EST. 2+19,390 - 5+5,00



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto  
 Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto  
 REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA**

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES

EXTENSÃO: 0,162 km

Escala  
1/50

Data  
OUTUBRO - 2022

Folha N°  
SG-02

SEÇÃO GEOMETRICA



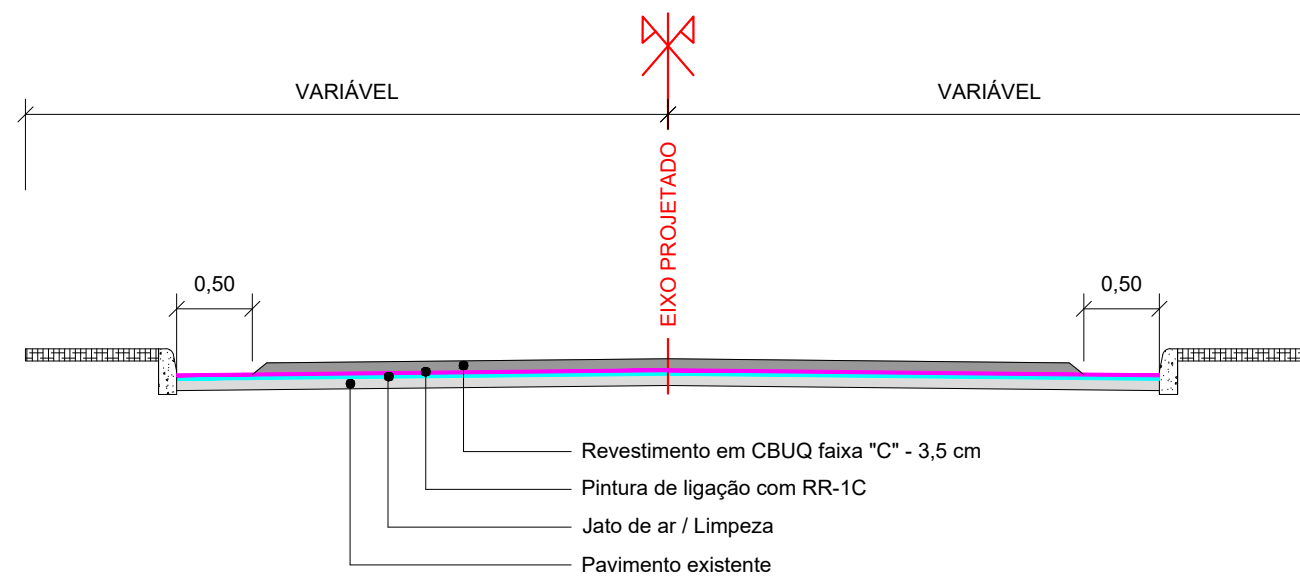
## **6.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**



SEÇÃO DE REABILITAÇÃO/REVITALIZAÇÃO PROJETADA PARA VIAS EM  
QUE O PAVIMENTO EXISTENTE É DE CBUQ

**Ocorrências:**

EST.: 0+0,00 - 2+19,390

EST.: 5+5,00 - 8+2,885

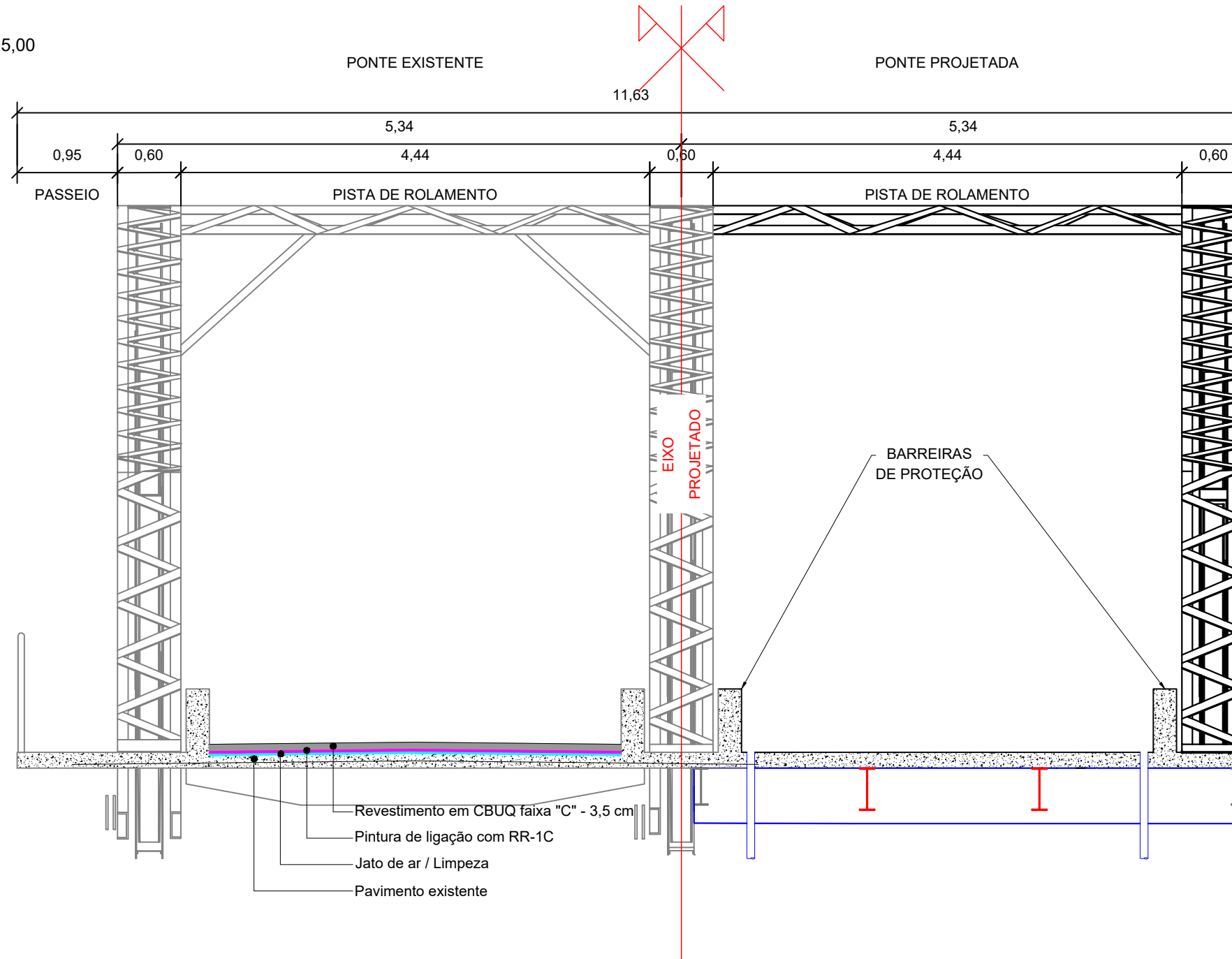


LEGENDA:	Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	 	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	Responsável Técnico Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão Crea: ES-043292/D ART n°: Visto REVISÃO N°: -		<b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDAS</b> PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Bredas e revitalização da Av. Champagnat LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km	
			PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	

SEÇÃO DE REABILITAÇÃO/REVITALIZAÇÃO PROJETADA PARA VIAS EM QUE O PAVIMENTO EXISTENTE É DE CBUQ

**SEÇÃO 02**

EST. 2+19,390 - 5+5,00



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto  
 Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto  
 REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDÁ**

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES

EXTENSÃO: 0,162 km

Escala  
1/50

Data  
OUTUBRO - 2022

Folha N°  
PAV-02

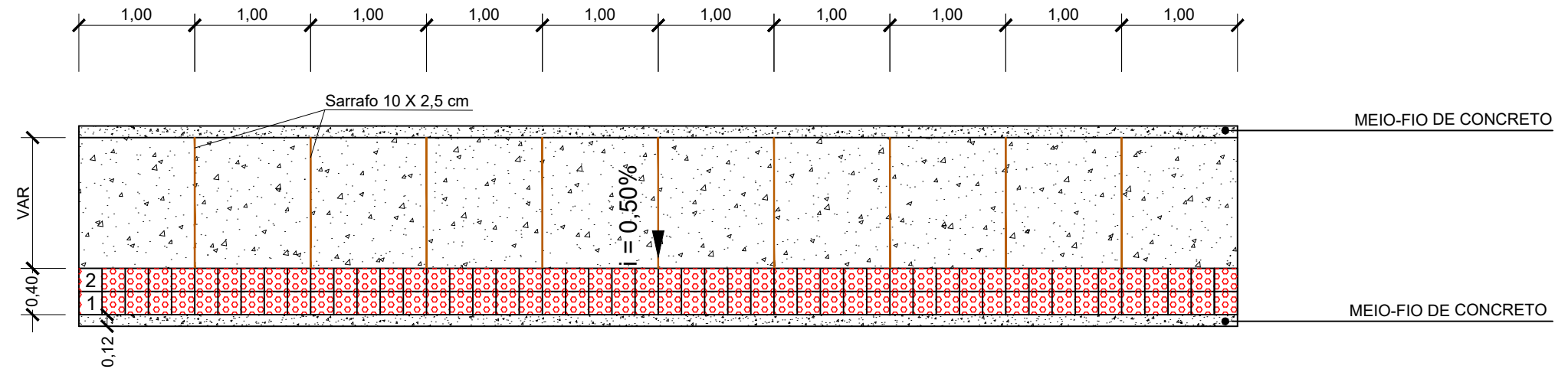
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

## **6.5 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES**

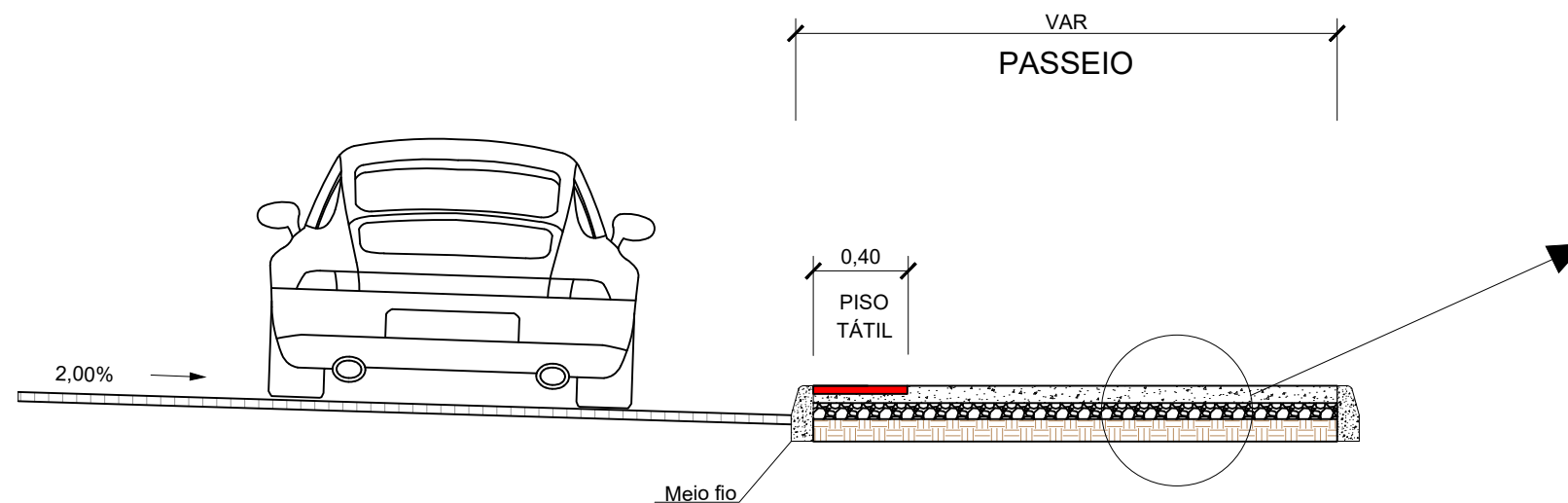
## DETALHE DA CALÇADA CIDADÃ

Calçada de concreto fck=15 MP, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto

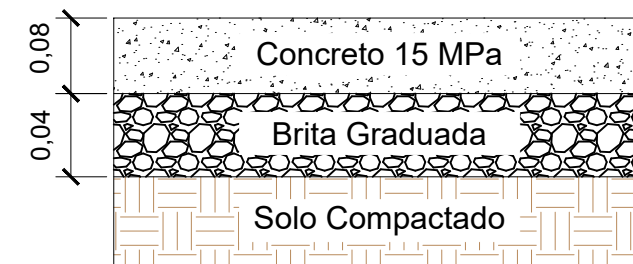
PLANTA:



CORTE TRANSVERSAL:



DETALHE DOS MATERIAIS



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto  
 Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto  
 REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA**

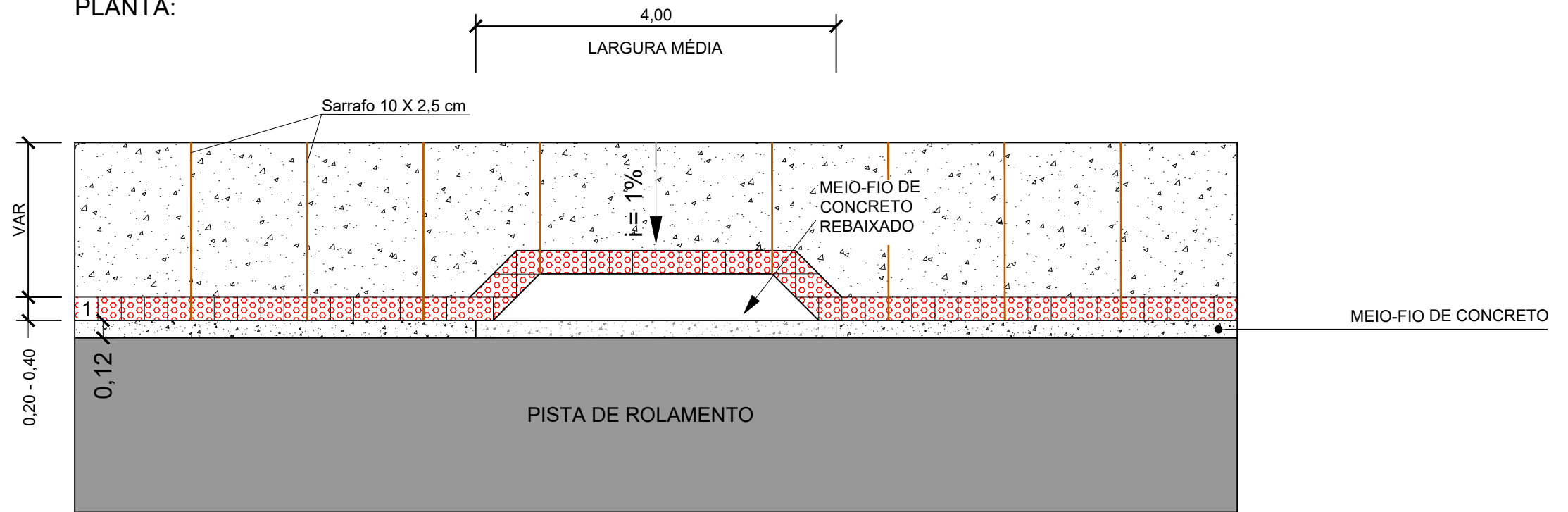
PROJETO: Ampliação da Ponto Agostinho Galdino Breda  
 LOCAL: Ligaçao Nossa sr do Perpetuo Socorro - Pedro Vitalli - Colatina - ES  
 EXTENSÃO TOTAL: 0,162 km

OBRAS COMPLEMENTARES

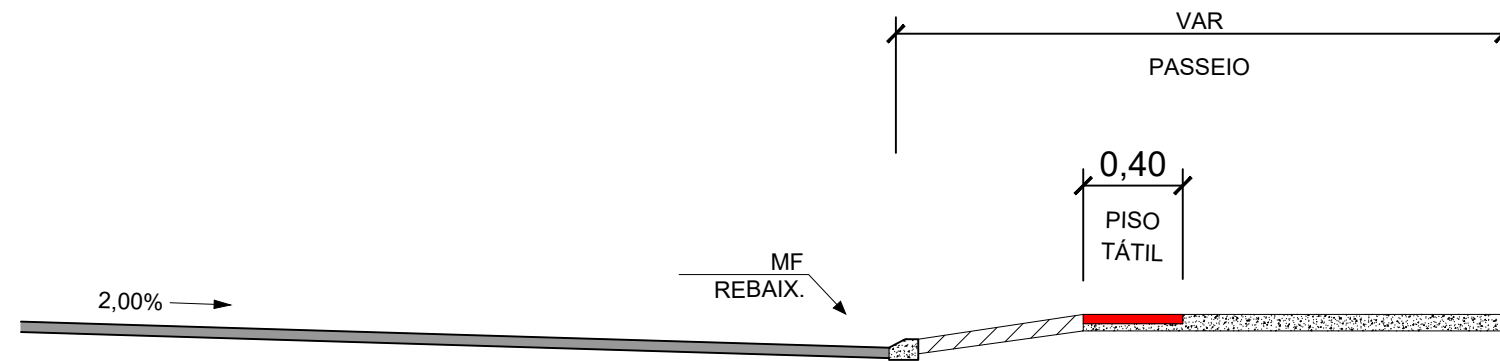
Escala  
1/1000  
 Data  
OUTUBRO - 2022  
 Folha N°  
OC-01

# RAMPA DE ACESSO

PLANTA:



CORTE TRANSVERSAL:



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011430/D  
ART n°: Visto

Responsável Técnico  
Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
Crea: ES-043292/D  
ART n°: Visto

REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA**

PROJETO: Ampliação da Ponto Agostinho Galdino Breda  
LOCAL: Ligaçao Nossa sr do Perpetuo Socorro - Pedro Vitalli. - Colatina - ES  
EXTENSÃO TOTAL: 0,162 km

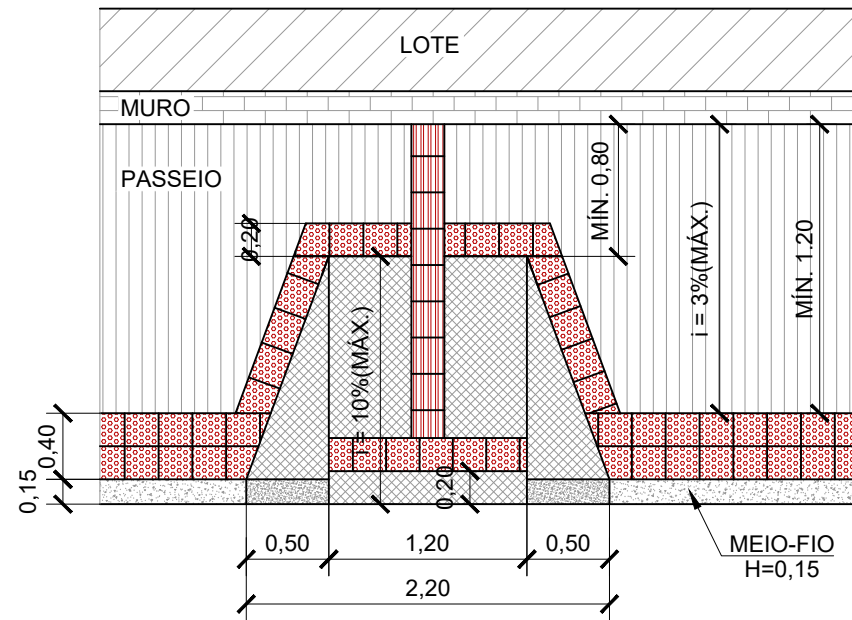
OBRAS COMPLEMENTARES

Escala  
-  
Data  
OUTUBRO - 2022  
Folha N°  
OC-02

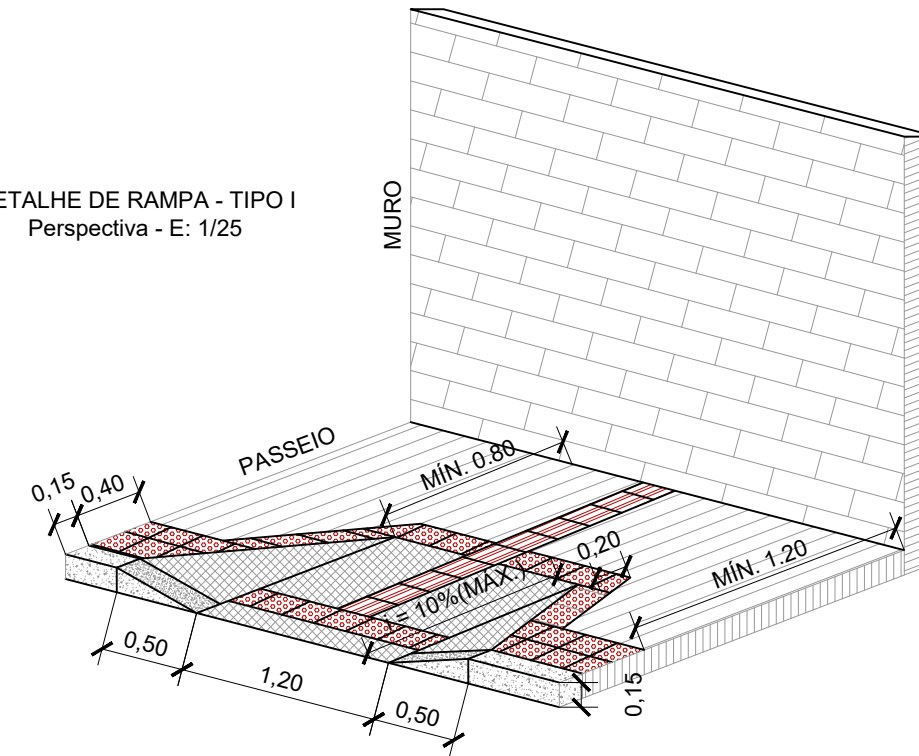


# RAMPA DE ACESSO

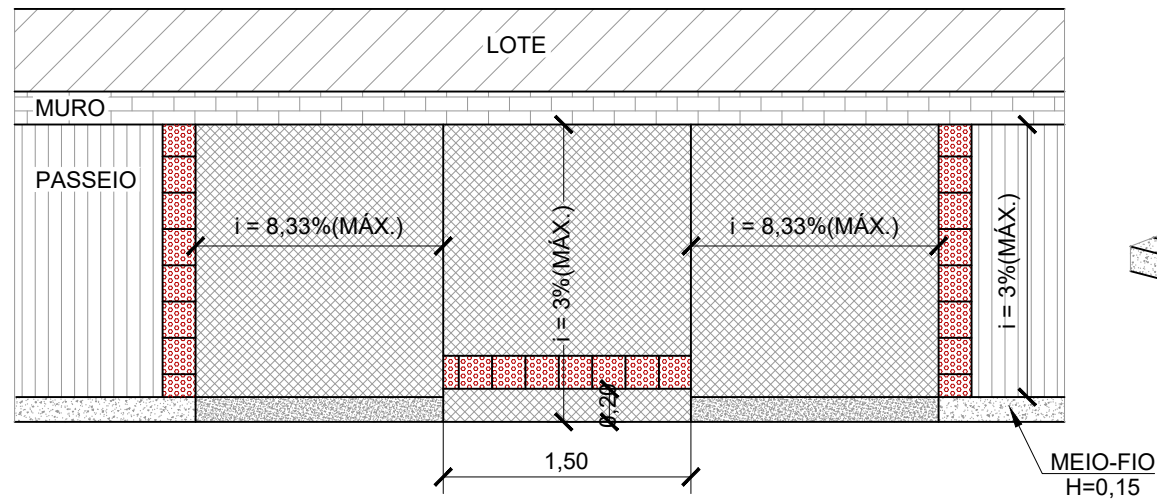
DETALHE DE RAMPA - TIPO I  
Vista Superior - E: 1/25



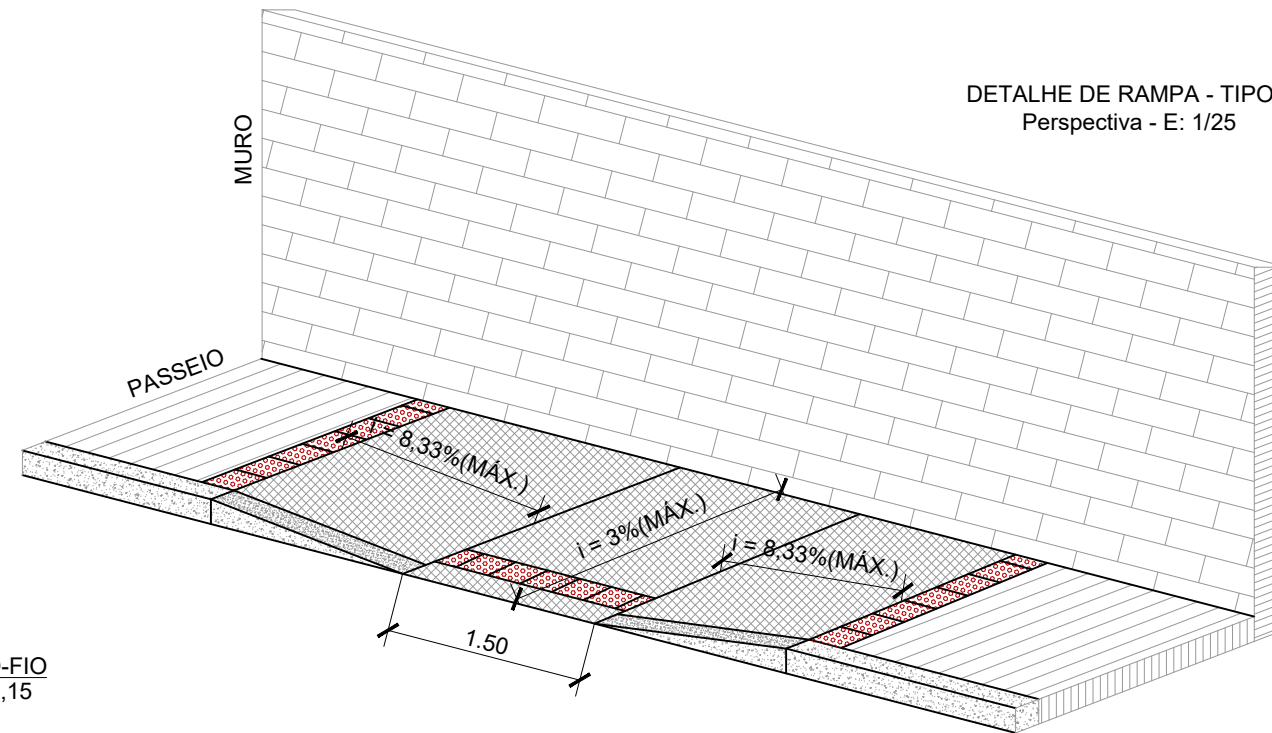
DETALHE DE RAMPA - TIPO I  
Perspectiva - E: 1/25



DETALHE DE RAMPA - TIPO II  
Vista Superior - E: 1/25



DETALHE DE RAMPA - TIPO II  
Perspectiva - E: 1/25



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011430/D  
ART n°: Visto  
Responsável Técnico  
Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
Crea: ES-043292/D  
ART n°: Visto  
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA

PROJETO: Ampliação da Ponte Agostinho Galdino Breda

LOCAL: Ligaçao Nossa sr do Perpetuo Socorro - Pedro Vitalli - Colatina - ES

EXTENSÃO TOTAL: 0,162 km

OBRAS COMPLEMENTARES

Escala

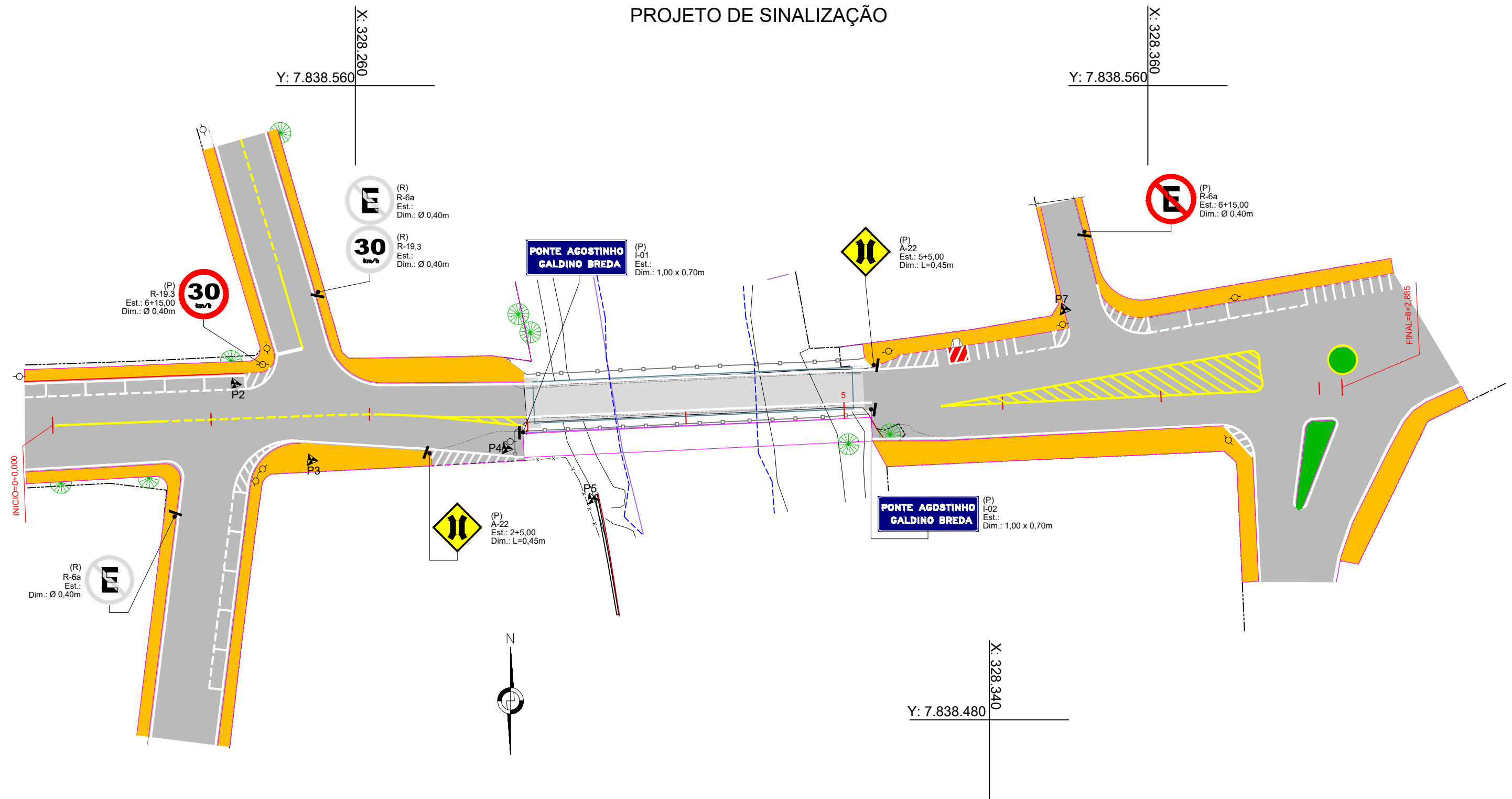
Data  
OUTUBRO - 2022

Folha N°  
OC-03



## **6.6 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

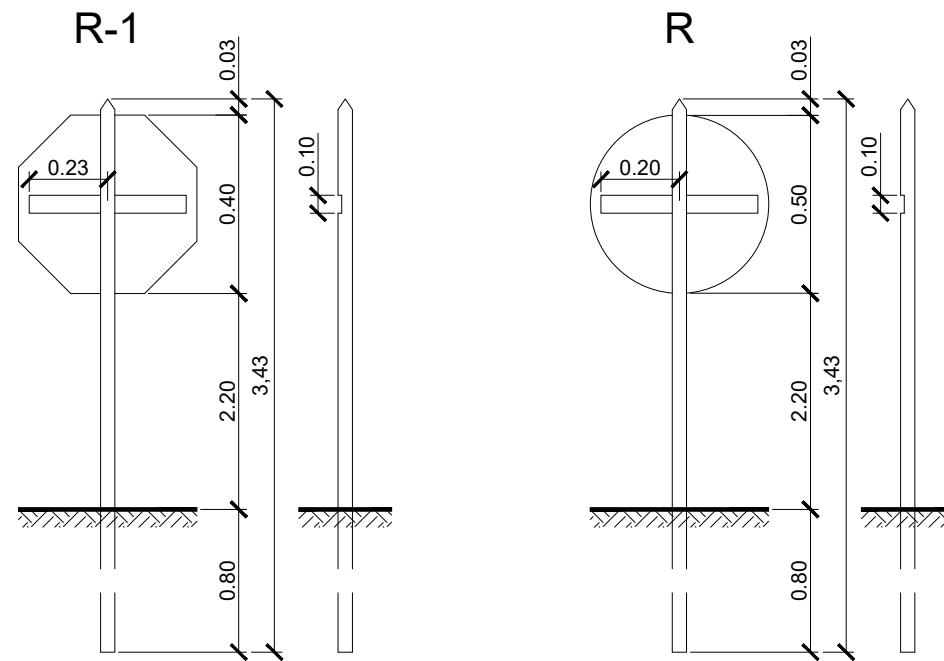
# PROJETO DE SINALIZAÇÃO



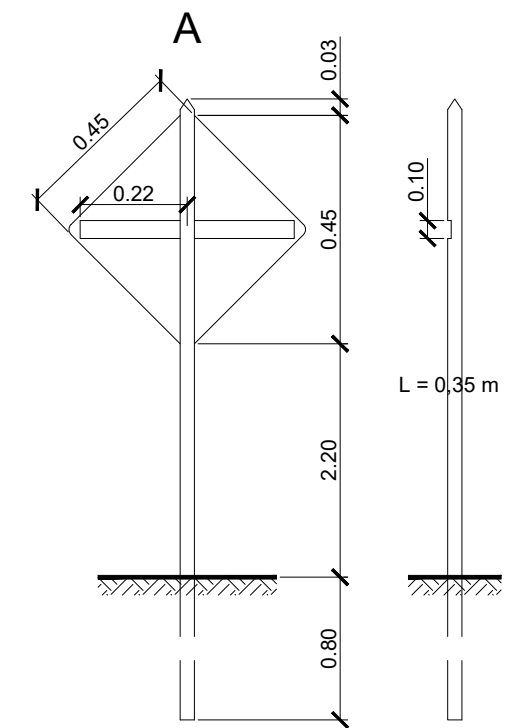
<b>LEGENDA:</b> 	Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	 	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS</b>	
	Responsável Técnico Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão Crea: ES-043292/D ART n°: Visto REVISÃO N°:		<b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA</b>	
PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km			Data OUTUBRO - 2022	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO			Folha N° SN-01	

# SINALIZAÇÃO VERTICAL

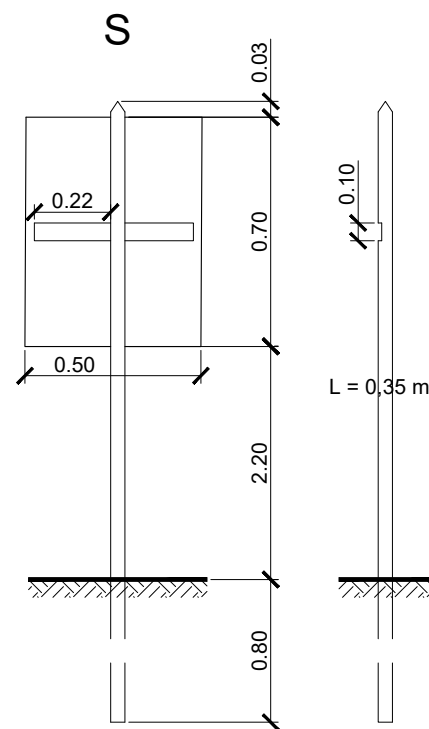
## REGULAMENTAÇÃO



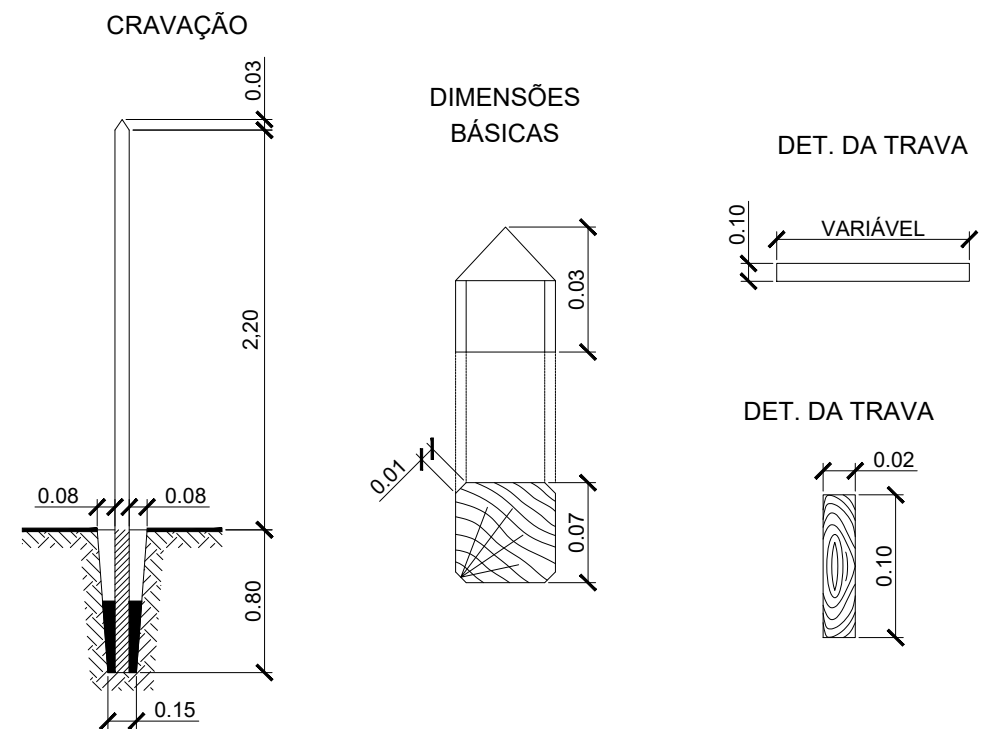
## ADVERTÊNCIA



## INDICAÇÃO



## DETALHE DO SUPORTE



### LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto

Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto

REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BRENDA**

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES

EXTENSÃO: 0,162 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

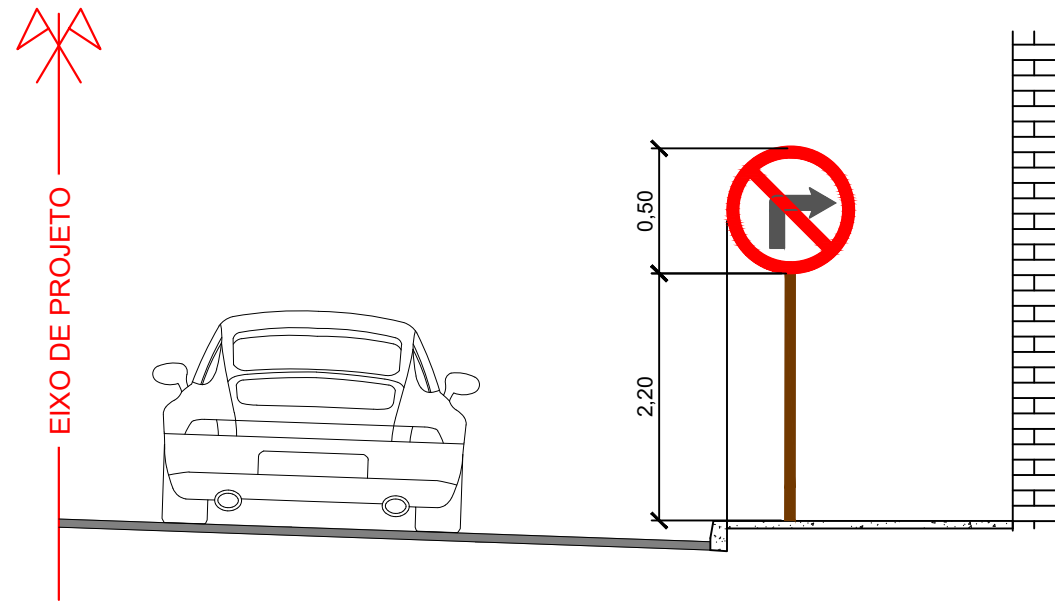
Escala

Data  
 OUTUBRO - 2022

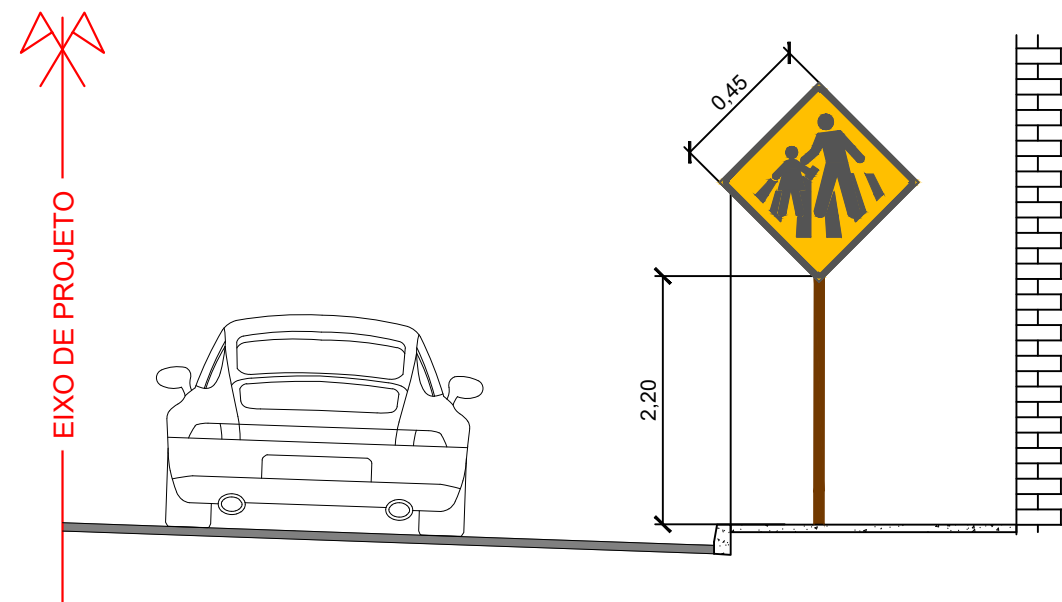
Folha N°  
 SN-02

# SINALIZAÇÃO VERTICAL

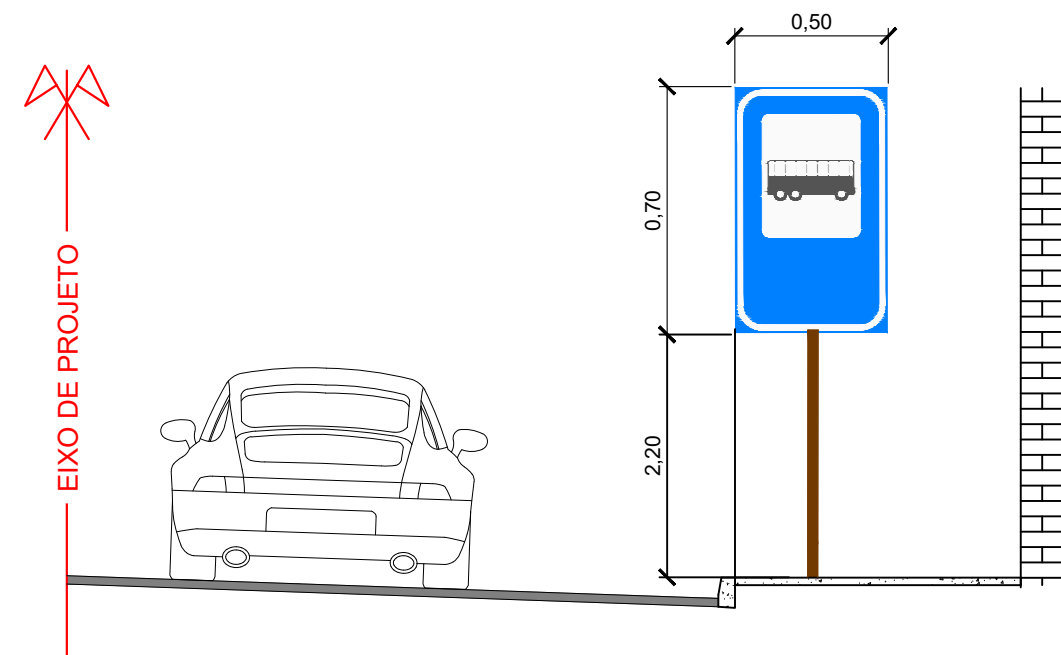
## PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO



## PLACAS DE ADVERTÊNCIA



## PLACAS DE INDICAÇÃO



**LEGENDA:**

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto

Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto

REVISÃO N°:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA**

**PROJETO:** Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

**LOCAL:** Fazenda Vitali - Sede - ES

**EXTENSÃO:** 0,162 km

**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

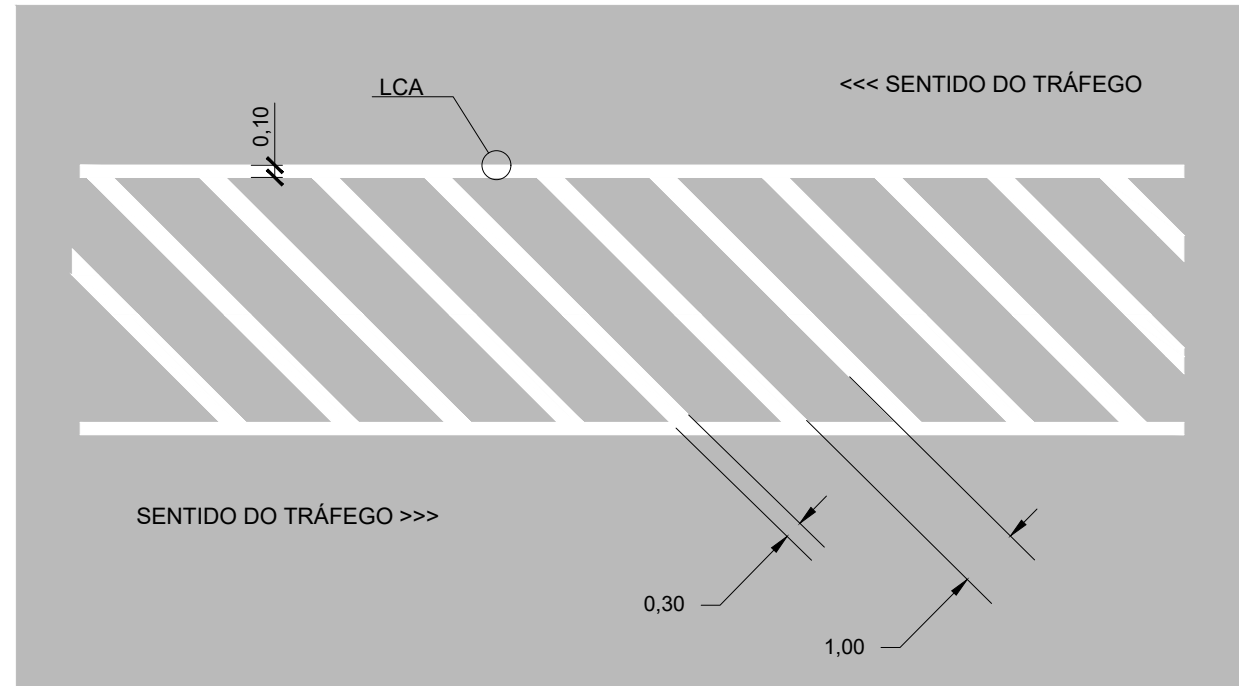
Escala

Data  
 OUTUBRO - 2022

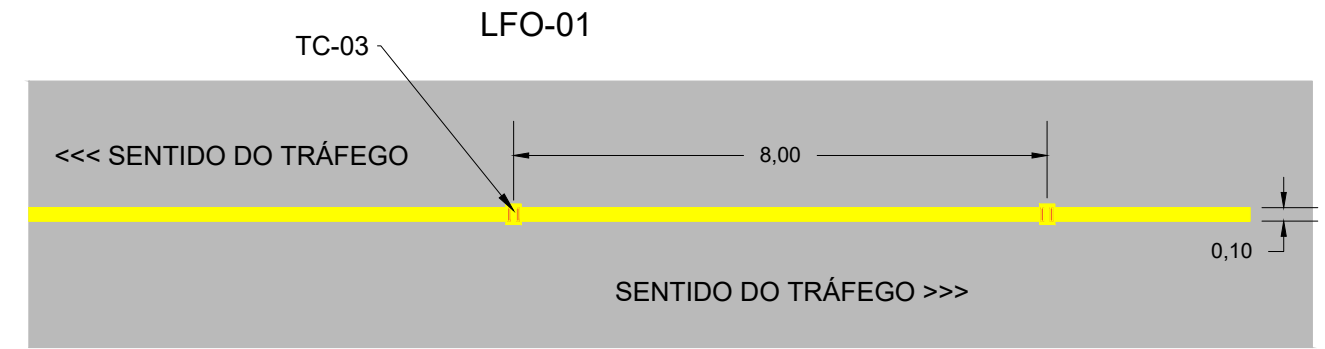
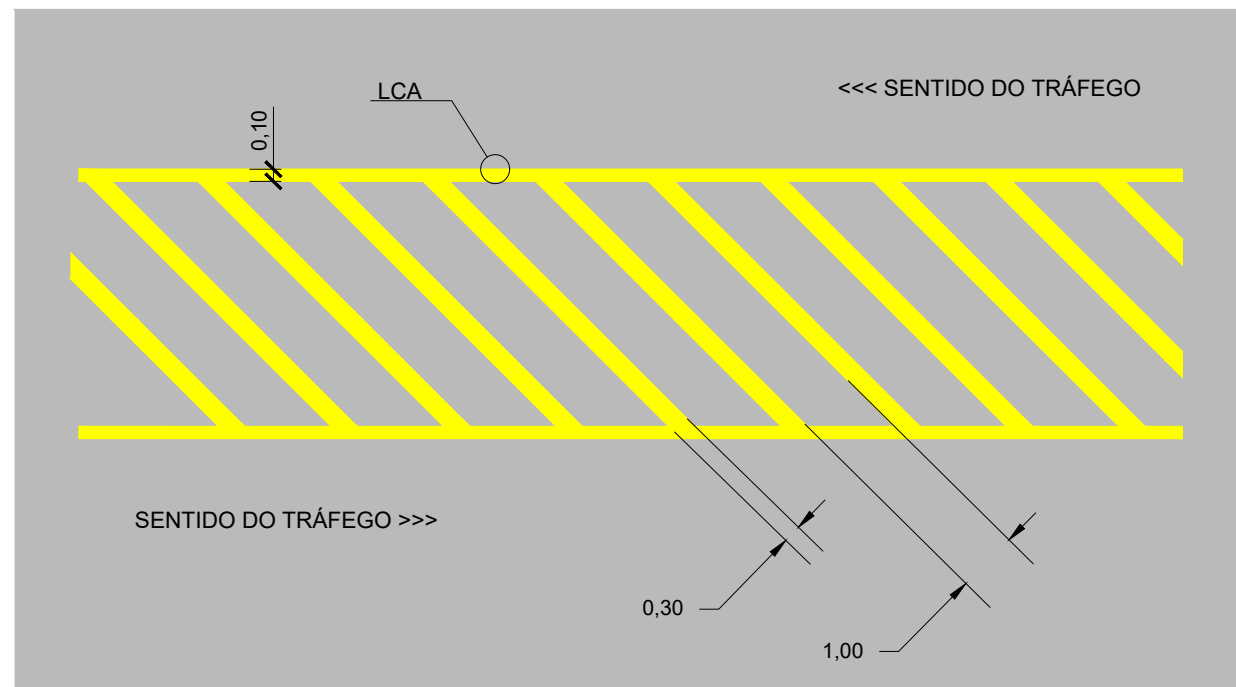
Folha N°  
 SN-03

# SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

## ZPA-BRANCO



## ZPA-AMARELO

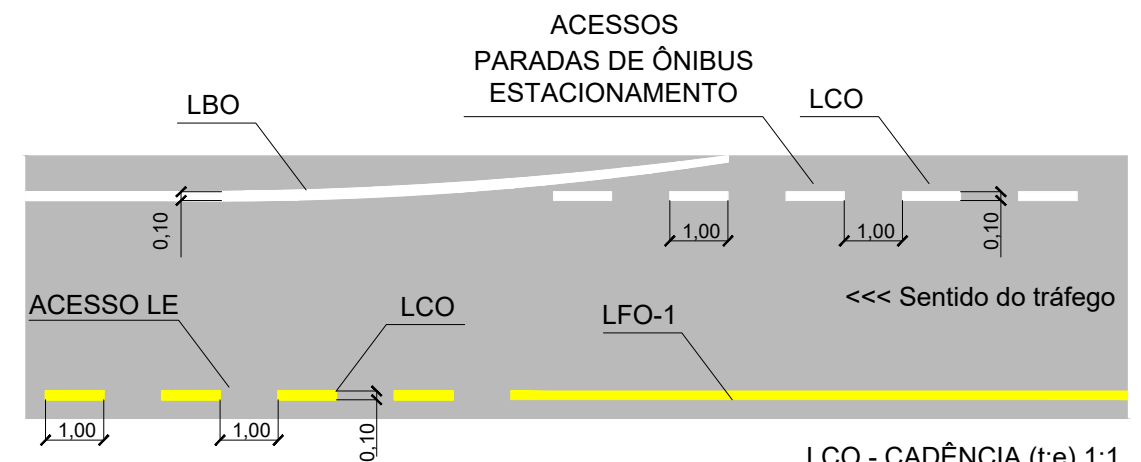


LFO-01: CONTÍNUA (t:e)  
TACHA TC-03: CADÊNCIA (u:e) 1:8



TC-03: TACHA BIDIRECIONAL AMARELA COM ELEMENTOS DE REFLEXÃO AMARELOS;  
CADÊNCIA DE 8X8 : DA ESTACA 100+0,00 ATÉ A ESTACA 110+19,00 = 27 TACHAS

## LCO - LINHAS DE CONTINUIDADE E LBO - LINHAS DE BORDO



LCO - CADÊNCIA (t:e) 1:1  
LBO - CONTÍNUA  
LFO-1 - CONTÍNUA

### LEGENDA:

Engenheiro Coordenador  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011430/D  
ART n°: Visto  
Responsável Técnico  
Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
Crea: ES-043292/D  
ART n°: Visto  
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES

EXTENSÃO: 0,162 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

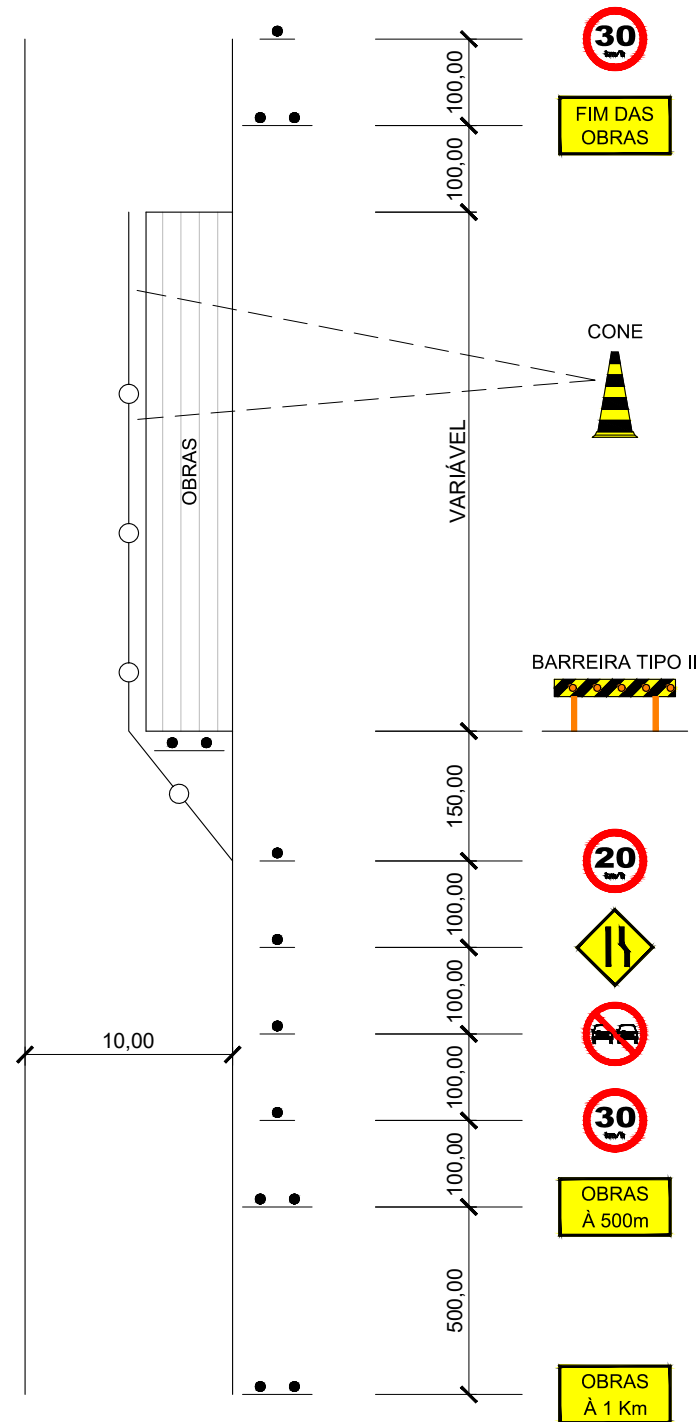
Data  
OUTUBRO - 2022

Folha N°  
SN-04

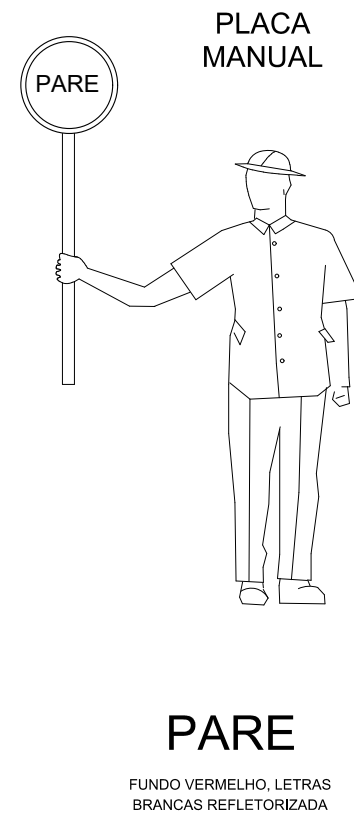
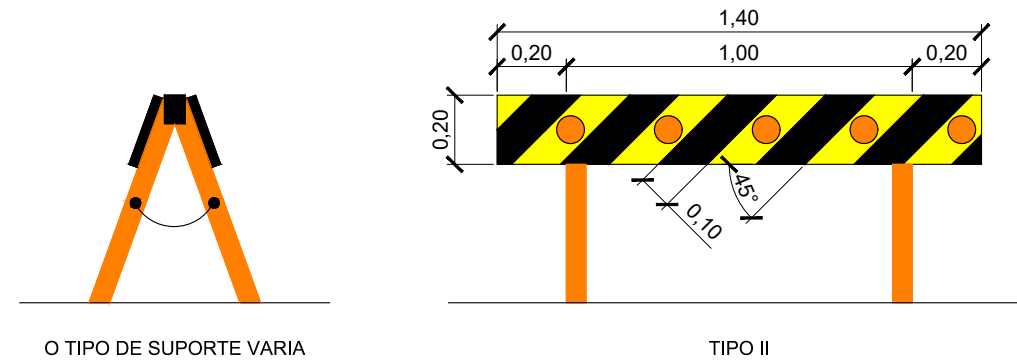


# SINALIZAÇÃO DE OBRAS

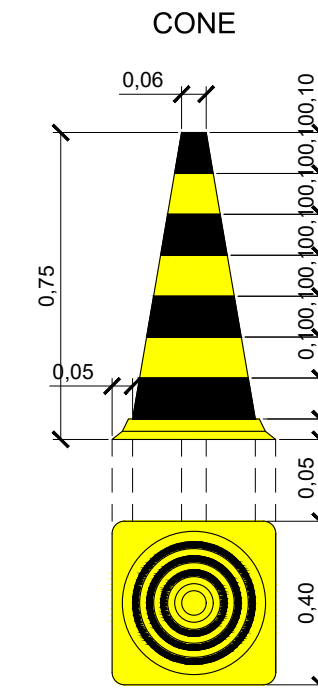
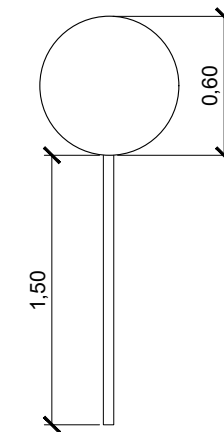
## SINALIZAÇÃO DE TRECHO EM OBRAS





## CAVALETES E BALIZAS



**SIGA**  
FUNDO VERDE, LETRAS BRANCAS REFLETORIZADA





OBSERVAÇÕES:  
1 - Dimensões em metros.

LEGENDA:	Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	 	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	Responsável Técnico Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão Crea: ES-043292/D ART n°: Visto REVISÃO N°:		<b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA</b> PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km	

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

QUADRO RESUMO DE SINALIZAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES			CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	UNIDADE	QUANTID.	ÁREA (m²/m)	ÁREA TOTAL (m²)
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO	Octogonal	R-1	L=0,25	unid.		0,30	0,00
				L=0,35	unid.		0,59	0,00
		Triangular	R-2	L=0,75	unid.		0,24	0,00
				Circular	R	Ø= 0,40	unid.	2
	Ø= 0,75	unid.				0,44	0,00	
	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO ESPECIAL	Retangular	I	1,00X0,70	unid.	2	0,60	1,20
			I	1,80X1,00	unid.		1,80	0,00
			I	1,60X0,70	unid.		1,12	0,00
	PLACA DE ADVERTÊNCIA	Quadrada	A	0,45X0,45	unid.	2	0,20	0,41
			A	0,80X0,80	unid.		0,64	0,00
<b>TOTAL SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>							<b>1,86</b>	
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	PINTURA AMARELA	Linha Demarcadora de Faixa de Trânsito (LFO-1)		L = 0,10m	m	140,00	0,10	14,00
		Linha Demarcadora de Faixa de Trânsito (LFO-2)		L = 0,10m	m	45,00	0,10	2,25
		Zebrado (ZPA)		L = 0,10m	m	109,00	0,10	5,45
	PINTURA BRANCA + VERMELHA	Marcação de Ciclofaixa ao longo da Via (MCI)		L = 0,10m	m		0,10	0,00
		Pintura de Ciclovia Vermelha		-	m²			0,00
	PINTURA BRANCA	Linha de Fluxo de mesmo sentido contínua (LMS-1)		L = 0,10m	m		0,10	0,00
		Linha de Fluxo de mesmo sentido seccionada (LMS-2)		L = 0,10m	m		0,10	0,00
		Linha de Continuidade (LCO)		L = 0,10m	m	78,00	0,10	7,80
		Linha de Canalização (LCA)		L = 0,10m	m	85,00	0,10	8,50
		Linha de Bordo (LBO)		L = 0,10m	m	460,00	0,10	46,00
		Zebrado (ZPA)		L = 0,30m	m	65,00	0,30	19,50
		Linha de Retenção (LRE)		L = 0,40m	m	3,30	0,40	1,32
		Faixa de Pedestre (FTP)		L = 0,40m	m		0,40	0,00
		Setas e Mensagens no Pavimento		A= 2,40m	m²		3,36	0,00
Rampas de Acesso		VAR	unid.	1,00	-	1,00		
Tachas		VAR	unid.		-	0,00		
<b>TOTAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA)</b>							<b>104,82</b>	

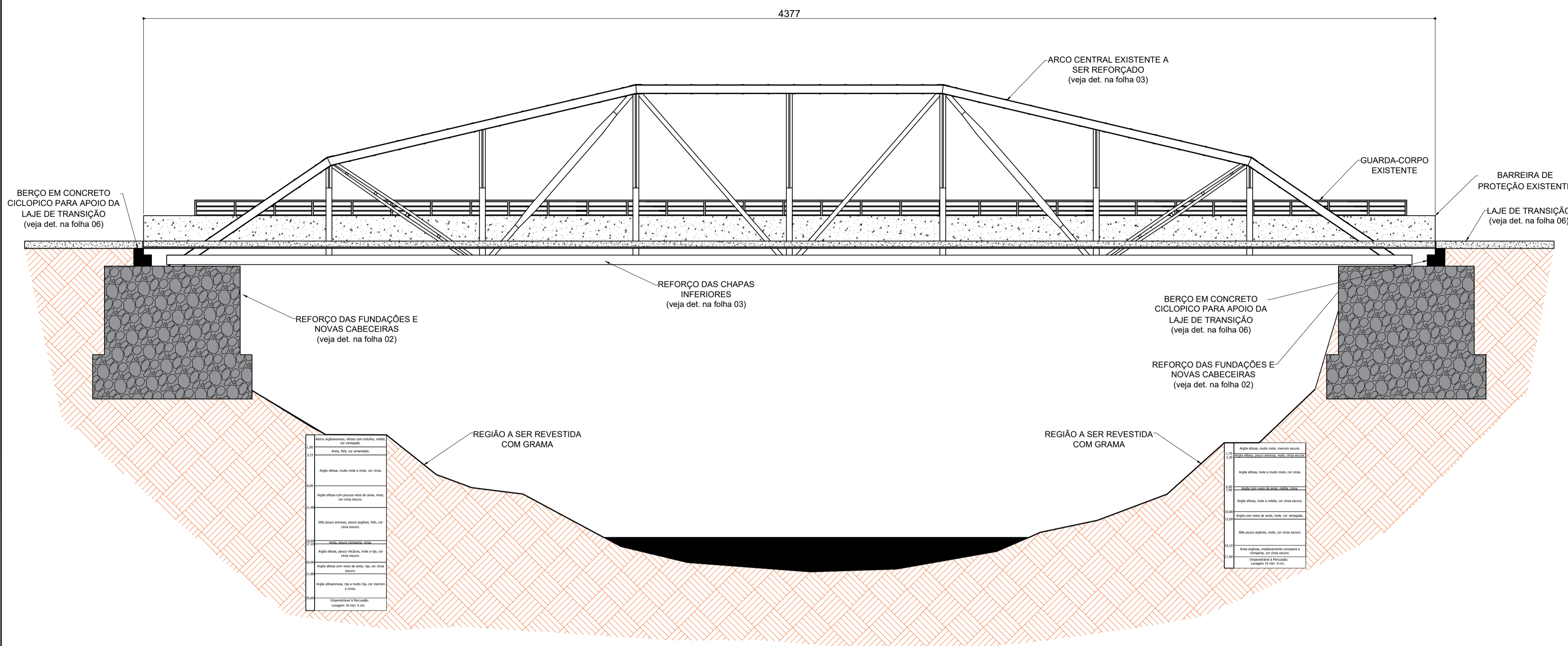
LEGENDA:	Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	 	PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	Responsável Técnico Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão Crea: ES-043292/D ART n°: Visto		<b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA</b>	
	REVISÃO N°:		PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km	Escala: - Data: OUTUBRO - 2022
			PROJETO DE SINALIZAÇÃO	



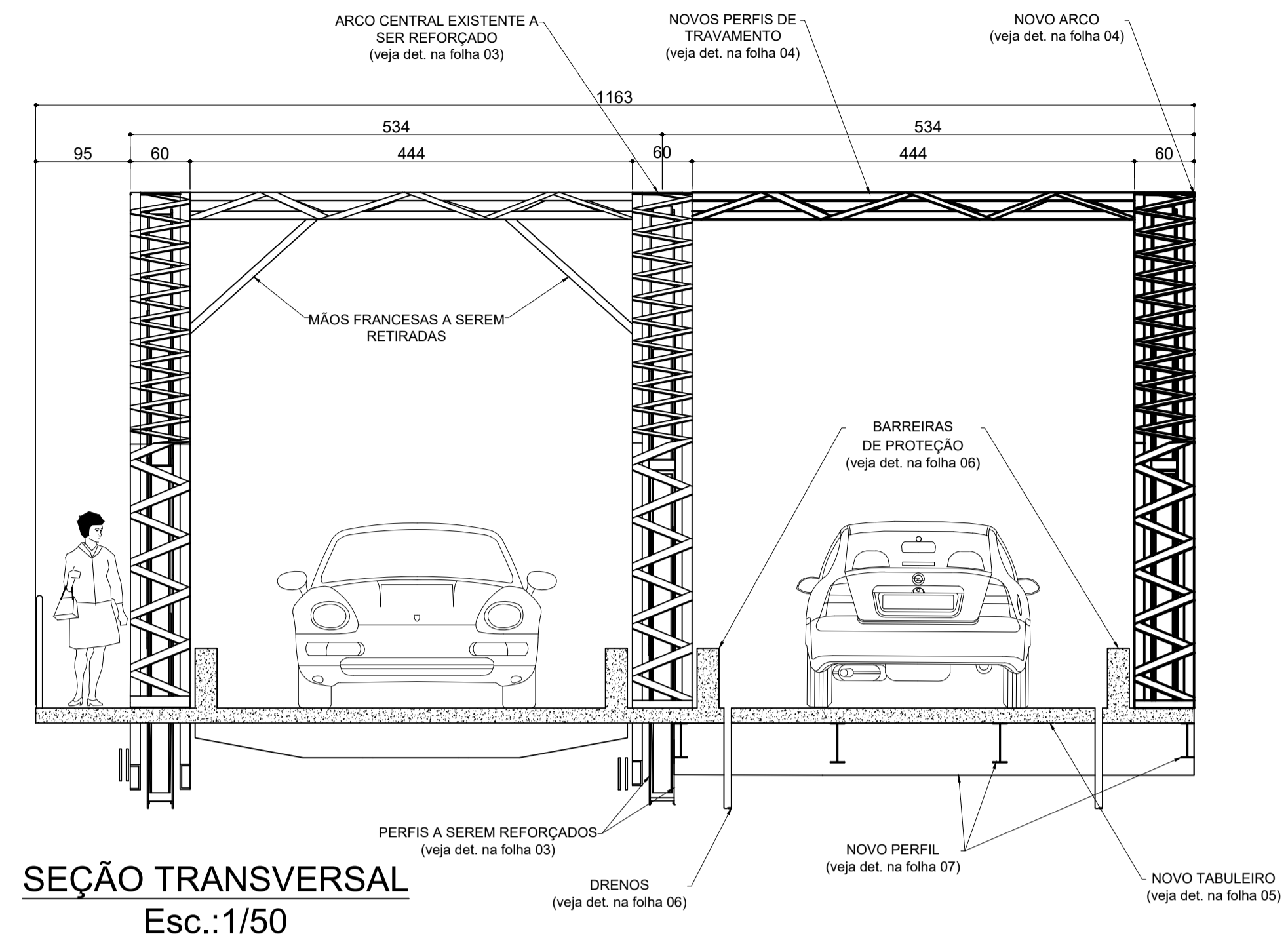
## **6.7 – PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS**



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, VISTAS LONGITUDINAL E TRANSVERSAL ESQUEMÁTICAS



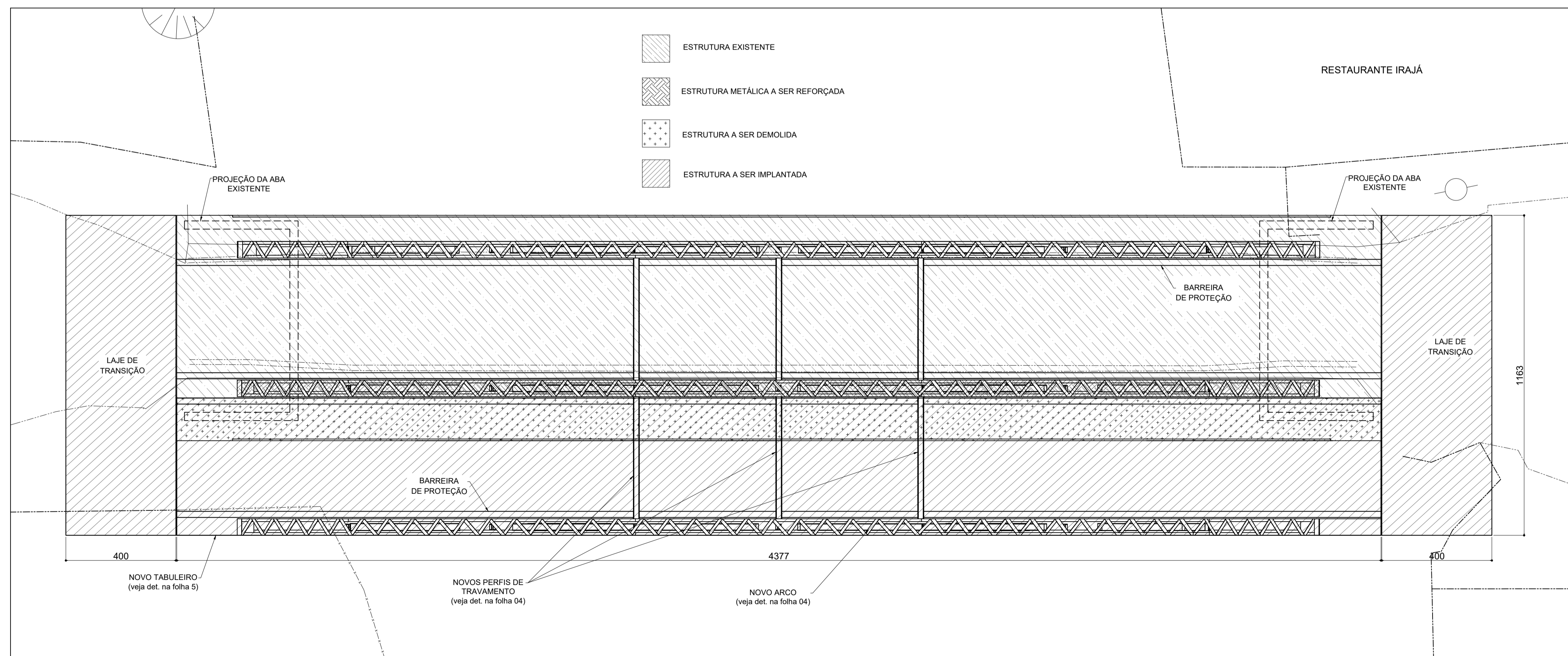
SEÇÃO LONGITUDINAL ESQUEMÁTICA DA PONTE Esc.:1/100



SEÇÃO TRANSVERSAL Esc.:1/50



IMAGEN DA PONTE EXISTENTE



VISTA SUPERIOR DA PONTE Esc.:1/100

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2 - NÍVEIS EM METROS;
- 3 - CLASSE DA PONTE 450 kN;
- 4 - VIDA ÚTIL DE PROJETO 50 ANOS;
- 5 - DIRETRIZES MÍNIMAS PARA OS MATERIAIS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS:
- 5.1 - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL DA OAE: CLASSE II (MODERADA);
- 5.1.1 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO = C40;
- FATOR ÁGUA CIMENTO MÁXIMO = 0,45;
- MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ecs) = 30,0 GPa;
- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 360 kg/m³;
- DIÂMETRO DO AGREGADO GRÁUO = 19 mm (BRITA 01)
- CLASSE DE CONSISTÊNCIA = S100
- CURA DO CONCRETO: CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE ÚMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO;
- 5.1.2 - COBRIMENTOS MÍNIMOS Δc= 10 mm;
- BLOCOS = 50 mm • VIGAS = 30 mm • LAJES = 25 mm;
- ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO = 45 mm e PINTURA DE BASE BETUMINOSA.
- 5.2 - CARACTERÍSTICAS DOS AÇOS:
- 5.2.1 - AÇO CA-50 (CONCRETO ARMADO) Fyk >= 500,0 MPa;
- AS EMENDAS POR TRANSAPASSE TERÃO 60 X Ø (DA BARRA), NO MÍNIMO;
- RAIO DE DOBRAMENTO BARRAS < 20 mm S2; >= 20 mm S0
- 5.2.2 - PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A-36; Fy=250 MPa - SOLDA ELETRODO E-6013;
- OS CONECTORES DE CISCALHAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 B7, COM TENSÃO DE ESCOAMENTO EQUIVALENTE À DOS AÇOS ASTM A36;
- TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A AASHTO/AWS D1.5M/D1.5. O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE 70 OU SUPERIOR, fw >= 485 MPa;
- 5.2.3 - PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROSÃO ISO-12944-5/2019:
- LIMPEZA POR LIXAMENTO ATÉ METAL QUASE BRANCO (SA 2 1/2);
- PINTURA COM PRIMER À BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO À BASE DE POLIURETANO.
- 6 - VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDADEJ, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO;
- 7 - ESTE PROJETO DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS:
- NBR 6118 (2014) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 7187 (2021) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO;
- NBR 16694 (2020) - PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO;
- NBR 7188 (2013) - CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS;
- NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
- NBR 8681 (2003) - AÇOS E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;
- NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO;
- NBR 6122 (2022) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- EVENTUAIS OMISSÕES OU ADAPTAÇÕES DEVEM RESPEITAR ESTAS NORMAS;
- 8 - TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE.
- 9 - A EXECUÇÃO DA OBRA É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931/2004/NBR 12655/2022 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM À SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO À LOCAÇÃO, CONDIÇÕES, INTERFERÊNCIAS E NÍVEL.
- QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
- 10 - EVENTUAIS ESCORAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTE PROJETO.

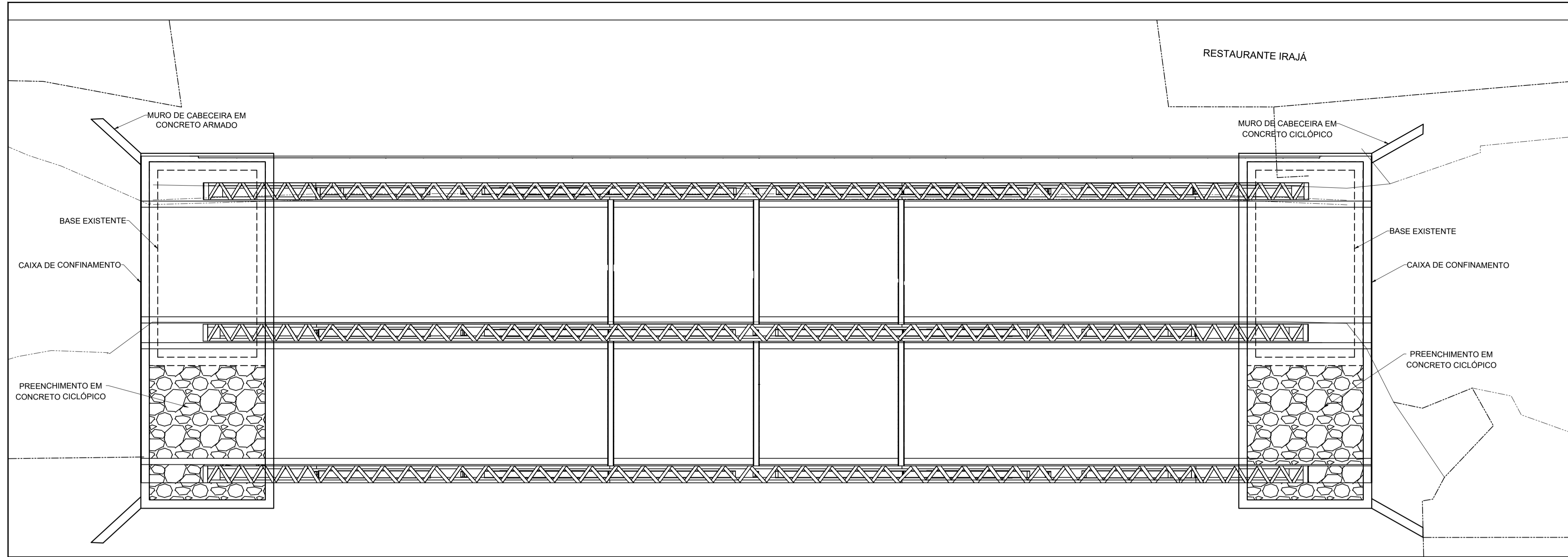


ESCANEAR ESSE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACESSAR OS ARQUIVOS DESSE PROJETO.

Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: 63-011439/D ART n.º: Visto		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS</b> <b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA</b> PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e Escala Data: - LOCAL: Fazenda Vital - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km Data: OUTUBRO - 2022 Folha N.º OAE-01
Responsável Técnico Nome: Nilton Valério Rosa Valadão Crea: 63-043092/D ART n.º: Visto		PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS

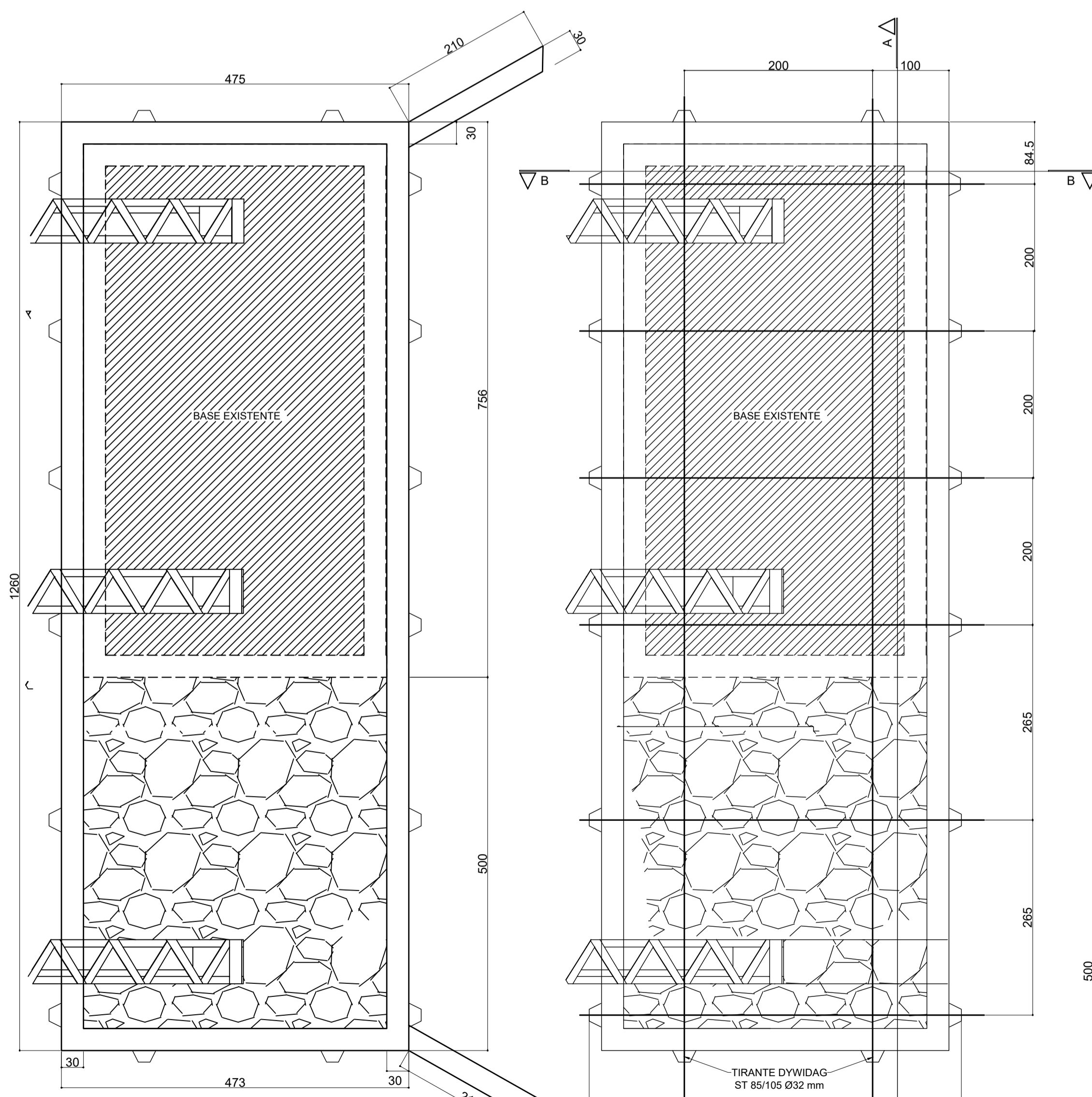
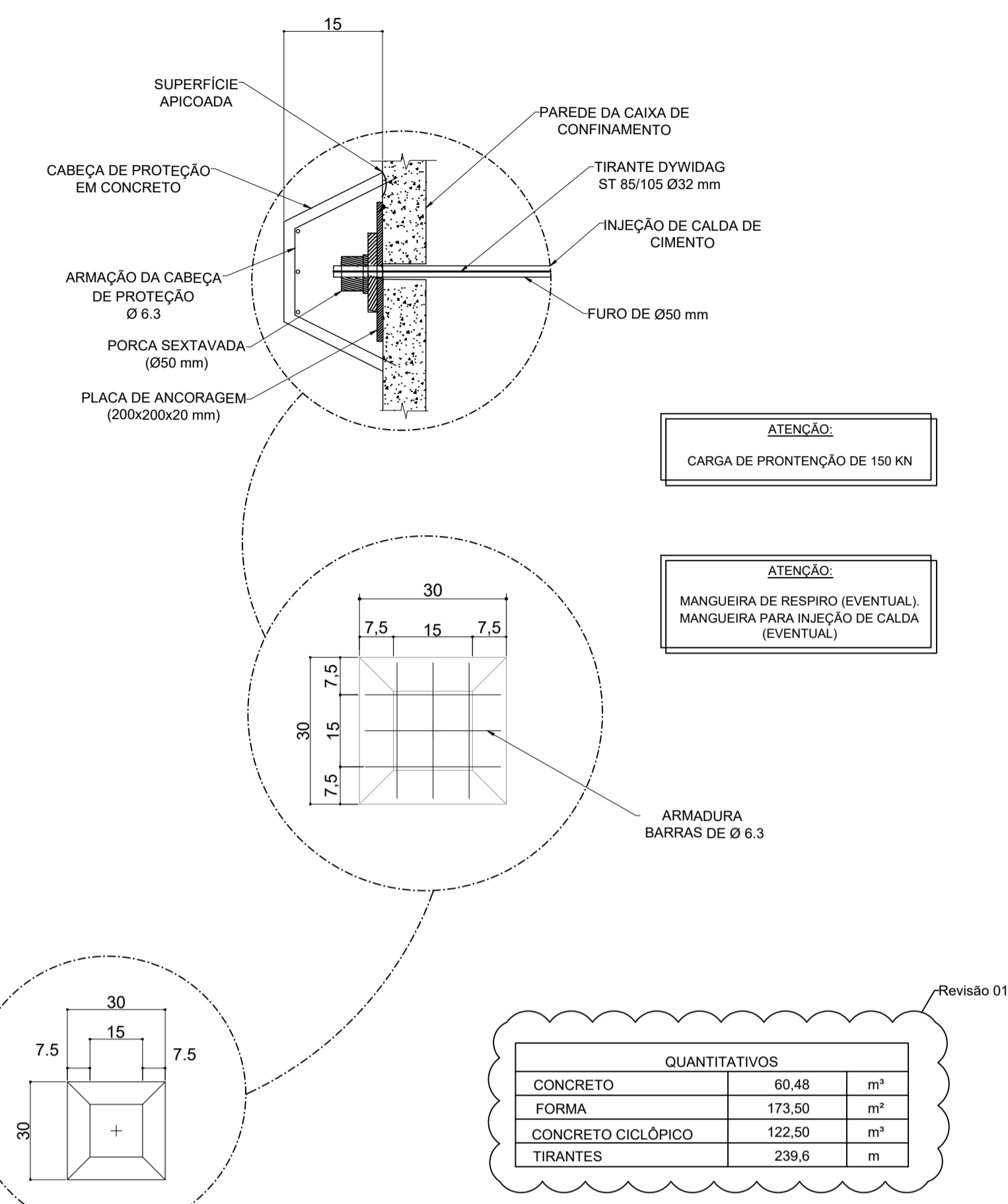


# REFORÇO DA FUNDAÇÃO EXISTENTE



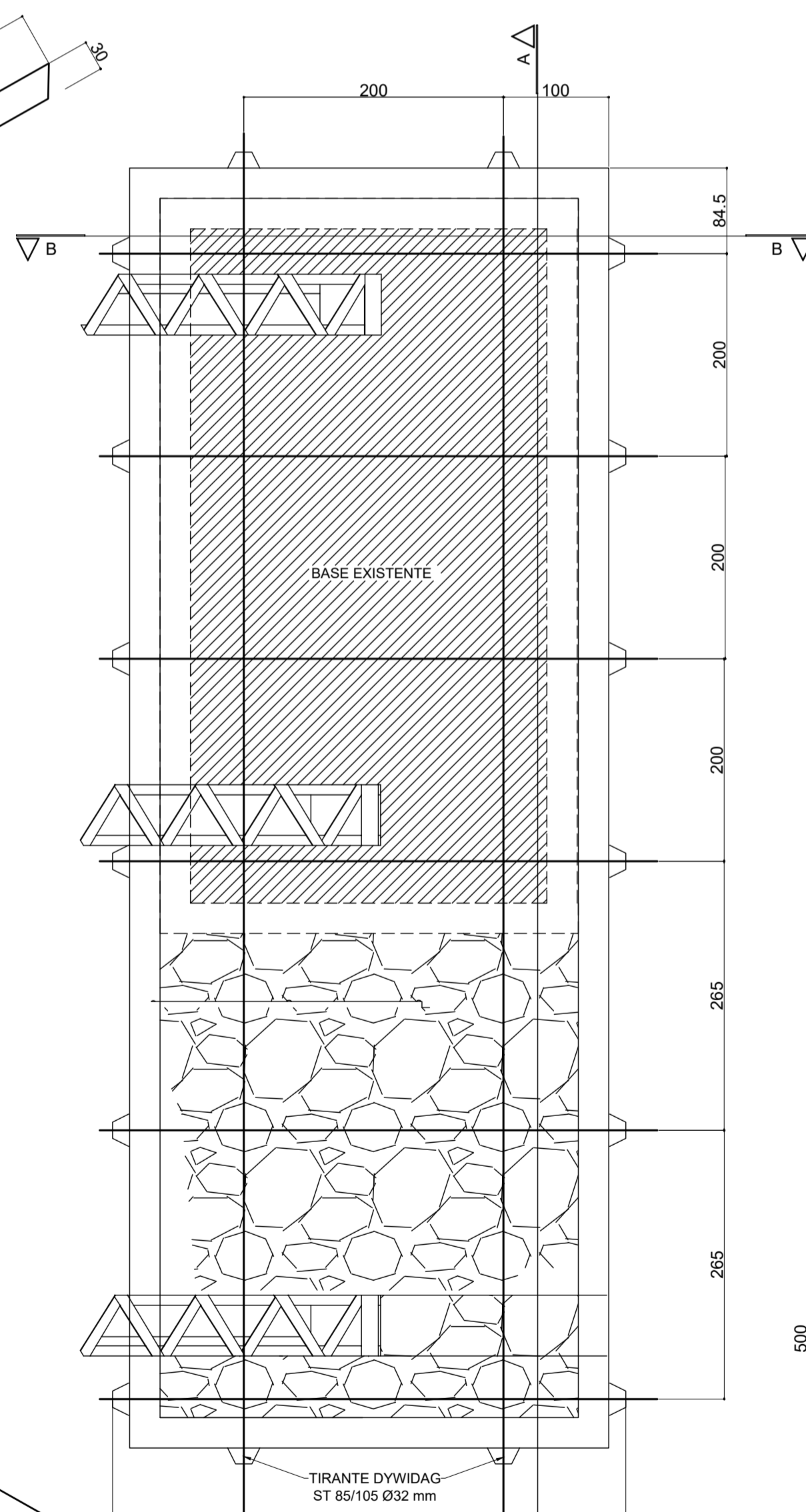
**PLANTA DE LOCAÇÃO DOS REFORÇOS DE FUNDAÇÃO  
CAIXA DE CONFINAMENTO**

Esc.: 1/100



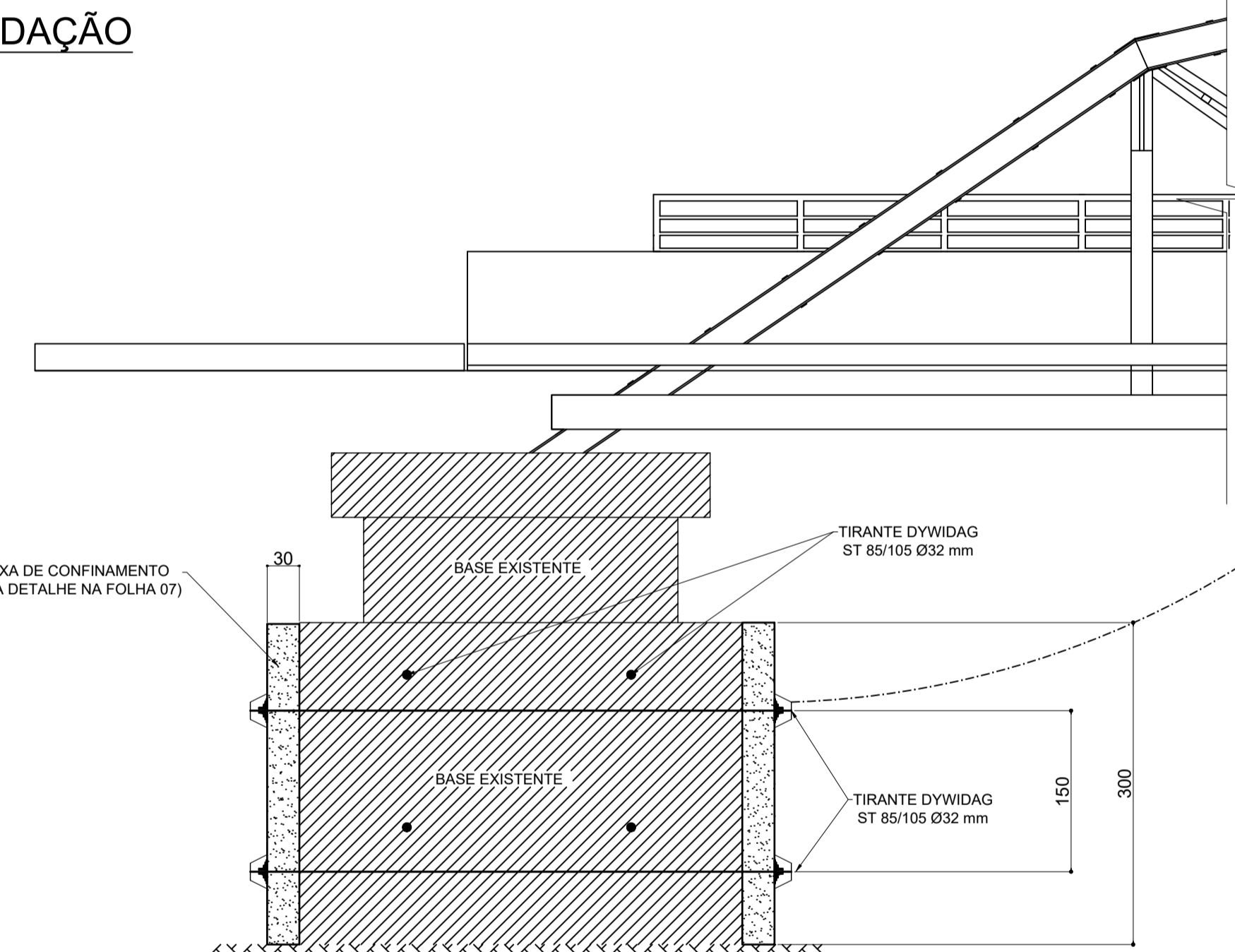
**PLANTA DE REFORÇO  
DAS FUNDAÇÕES**

Esc.: 1/50



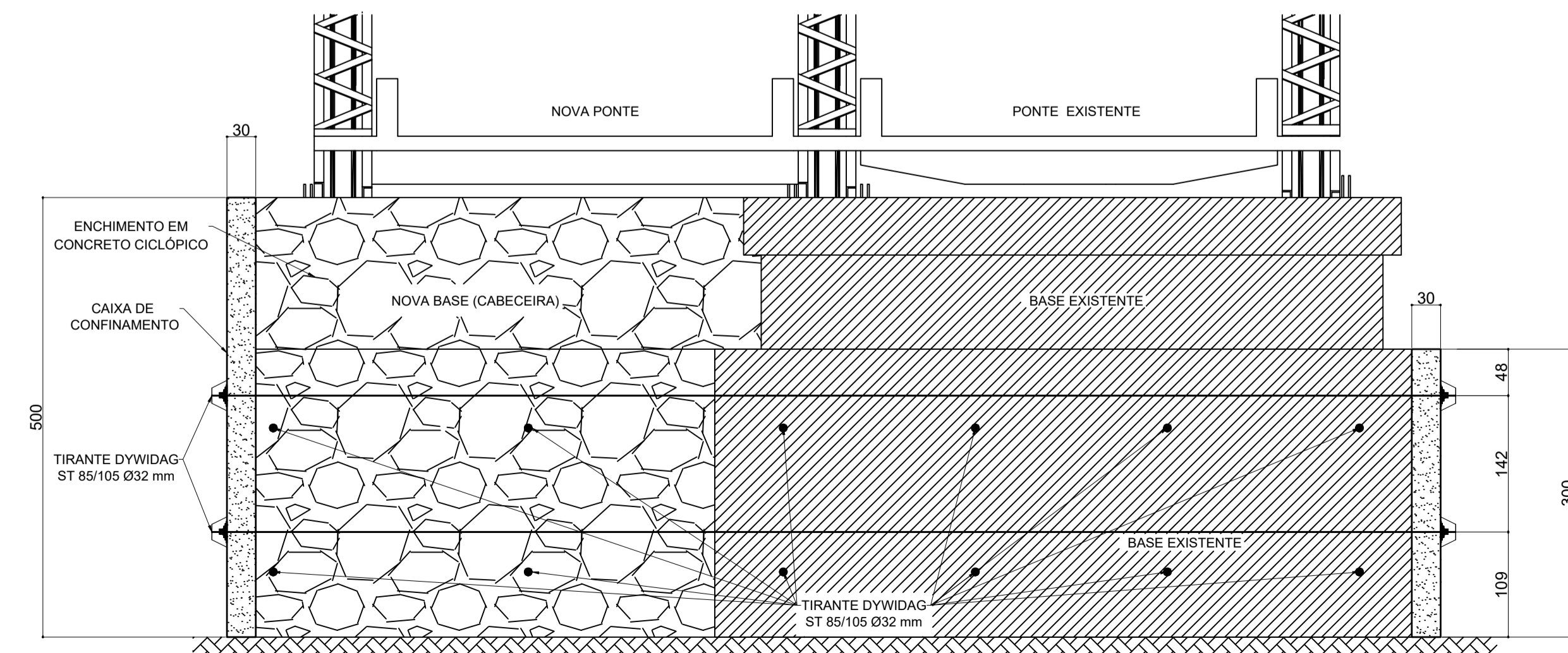
**LOCAÇÃO DOS TIRANTES**

Esc.: 1/50



**CORTE B - B**

Esc.: 1/50



**CORTE A - A**

Esc.: 1/50

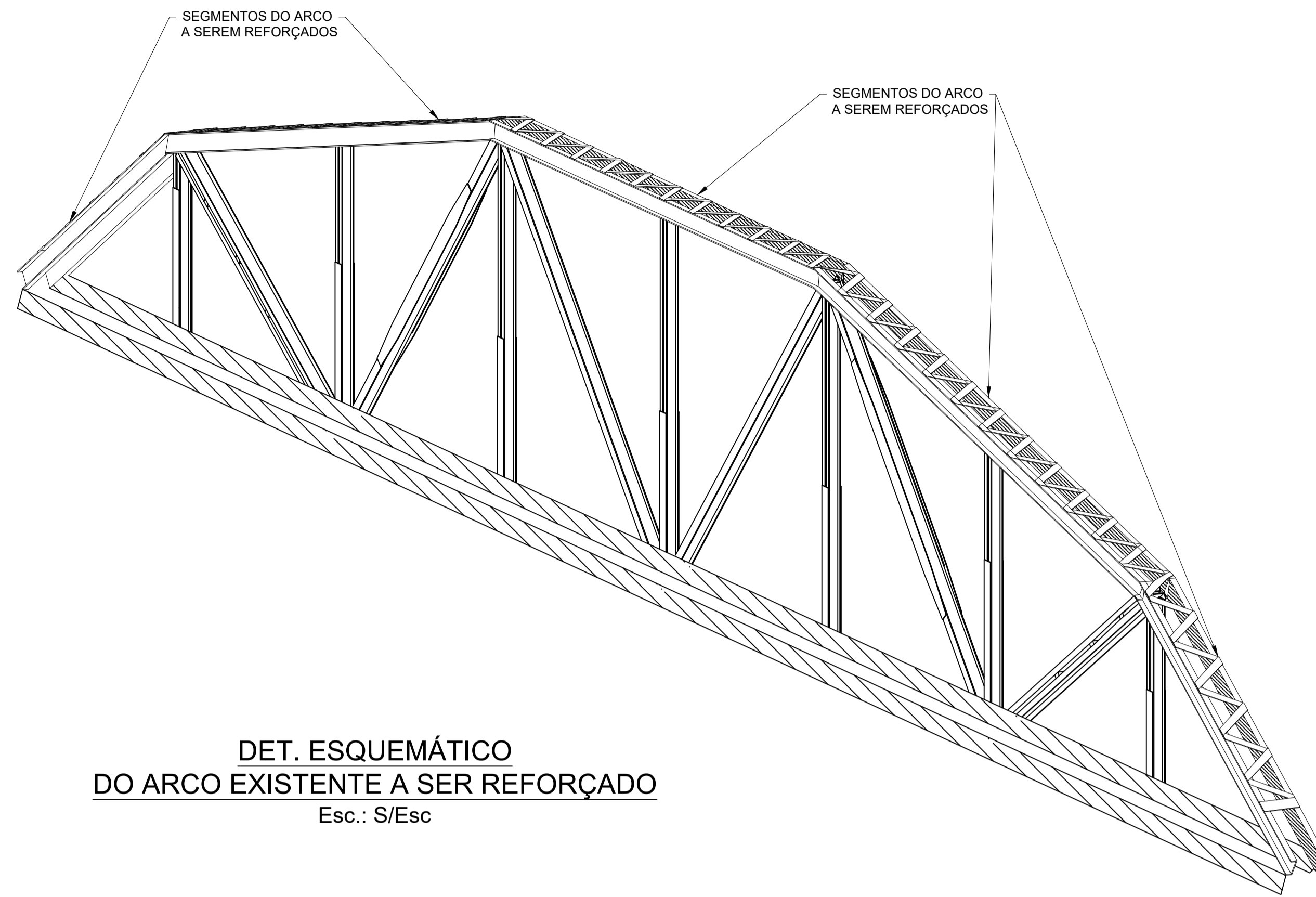
- NOTAS**
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
  - 2 - NÍVEIS EM METROS;
  - 3 - CLASSE DA PONTE 450 KN;
  - 4 - VIDA ÚTIL DE PROJETO 50 ANOS;
  - 5 - DIRETRIZES MÍNIMAS PARA OS MATERIAIS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS:
    - 5.1 - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL DA OAE: CLASSE II (MODERADA);
    - 5.1.1 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO = C40;
      - FATOR ÁGUA CIMENTO MÁXIMO = 0,45;
      - MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ecs) = 30,0 GPa;
      - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 360 da/m³;
      - DIÂMETRO DO AGREGADO GRAUADO = 19 mm (BRITA 01)
      - CLASSE DE CONSISTÊNCIA = S100
      - CURA DO CONCRETO: CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE ÚMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO;
    - 5.1.2 - COBRIMENTOS MÍNIMOS ΔC= 10 mm;
      - BLOCOS = 50 mm; • VIGAS = 30 mm; • LAJES = 25 mm;
      - ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO = 45 mm E PINTURA DE BASE BETUMINOSA.
  - 5.2 - CARACTERÍSTICAS DOS AÇOS:
    - 5.2.1 - AÇO CA-50 (CONCRETO ARMADO) Fyk = 500,0 MPa;
      - AS EMENDAS POR TRANSPASSE TERÃO 60 X Ø (DA BARRA), NO MÍNIMO;
      - RAIO DE DOBRAMENTO: BARRAS < 20 mm 5Ø; - >= 20 mm 8Ø;
    - 5.2.2 - PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A-36; Fy=250 MPa - SOLDA ELETRÓDO E-6013;
  - 6 - OS CONECTORES DE CISALHAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 B7, COM TENSÃO DE ESCOAMENTO EQUIVALENTE À DOS AÇOS ASTM A36;
    - TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A AASHO/AWS D1.5M/D1.5. O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE 70 OU SUPERIOR, Fyw= 485 MPa;
  - 5.2.3 - PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROSÃO ISO-12944-5/2019:
    - LIMPEZA POR LIXAMENTO ATÉ METAL QUASE BRANCO (SA 2 1/2);
    - PINTURA COM PRIMER À BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO À BASE DE POLIURETANO.
  - 6 - VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDAGEM, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO;
  - 7 - ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS:
    - NBR 6118 (2014) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
    - NBR 7187 (2021) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO;
    - NBR 16694 (2020) - PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO;
    - NBR 7188 (2013) - CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS;
    - NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
    - NBR 8681 (2003) - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;
    - NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO;
    - NBR 6122 (2022) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
  - 8 - EVENTUAIS OMISSÕES OU ADAPTAÇÕES DEVEM RESPEITAR ESTAS NORMAS.
  - 9 - TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE.
  - 9 - A EXECUÇÃO DA OBRA É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA. O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER ÀS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931:2004/NBR 12655:2022 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM À SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO À LOCAÇÃO, CONSTRUÇÕES, INTERFERÊNCIAS, VIZINHANÇAS E NÍVEL. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
  - 10 - EVENTUAIS ESCORAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTE PROJETO.



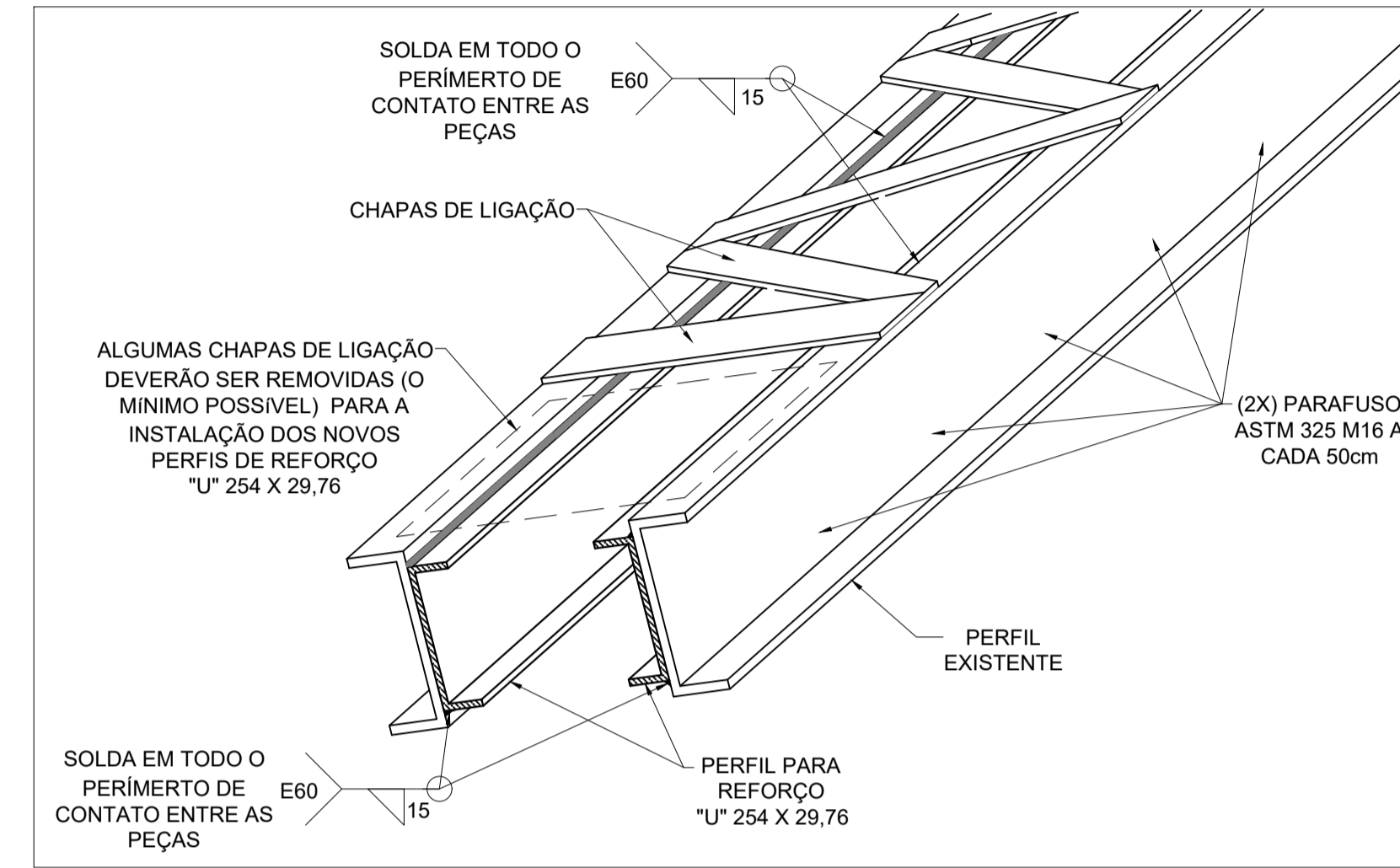
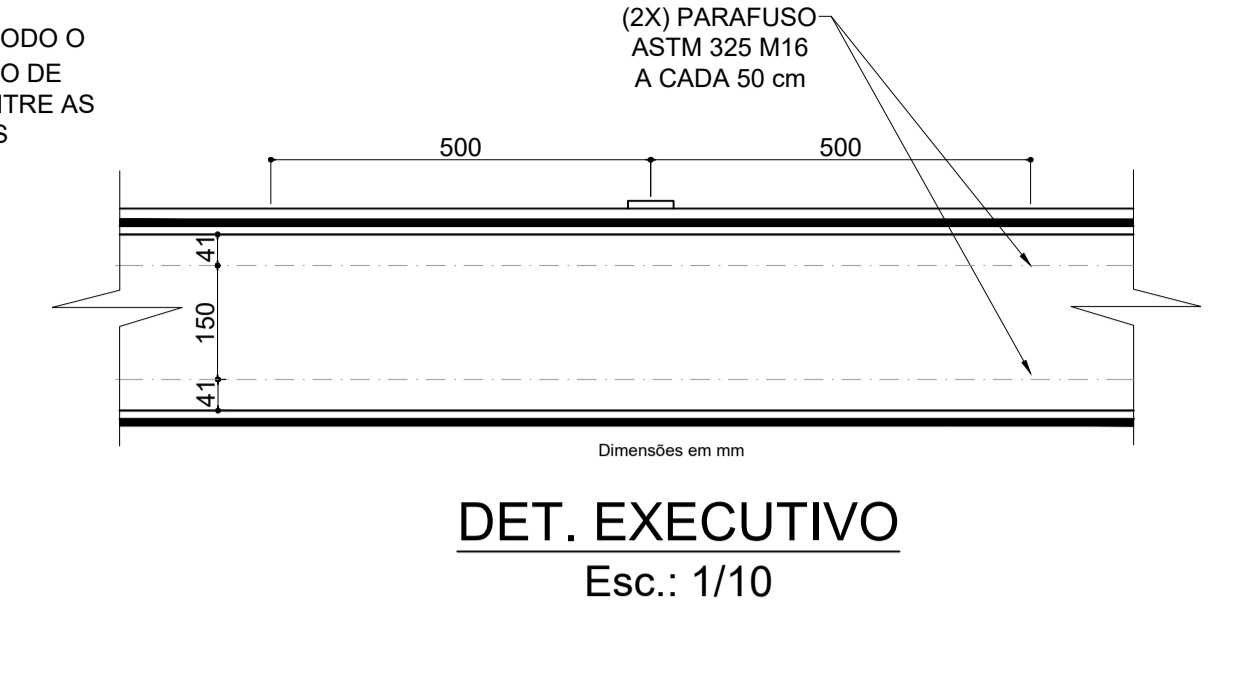
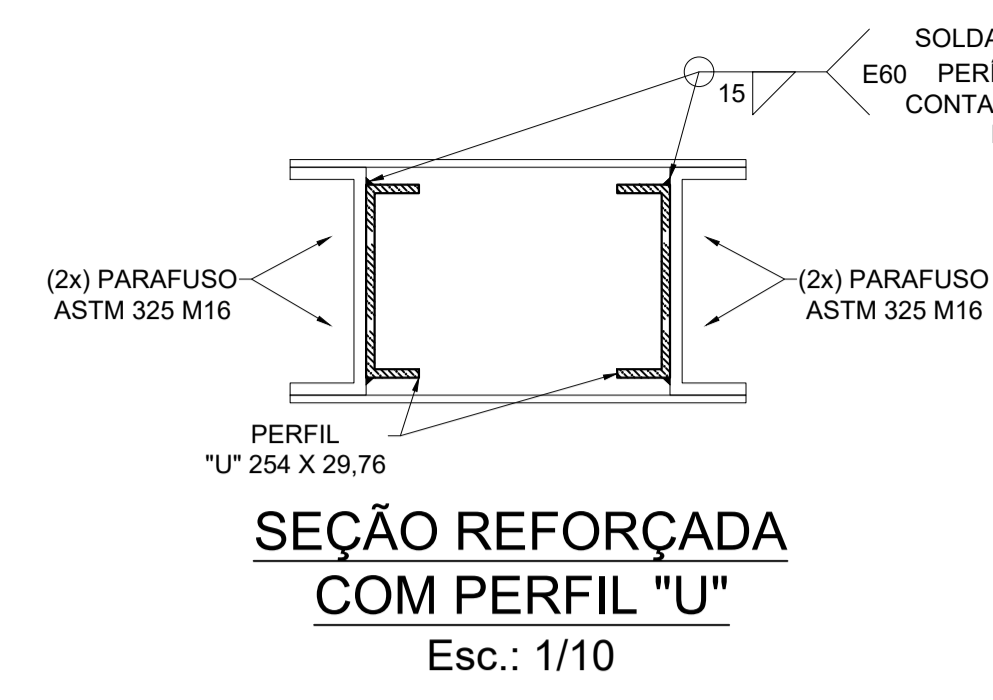
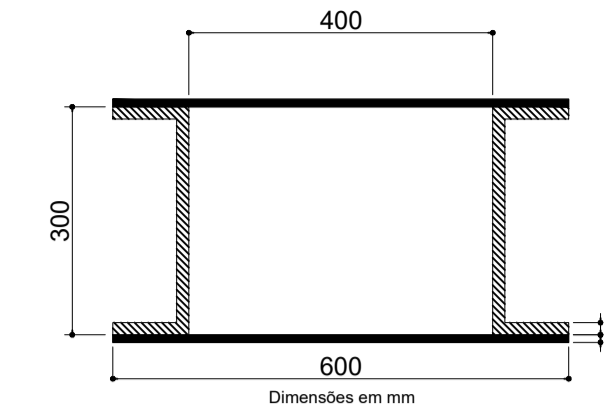
ESCANEE ESSE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACESSAR OS ARQUIVOS DESSE PROJETO.



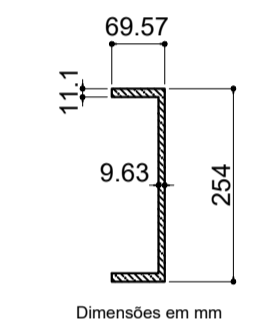
## REFORÇO DO ARCO CENTRAL



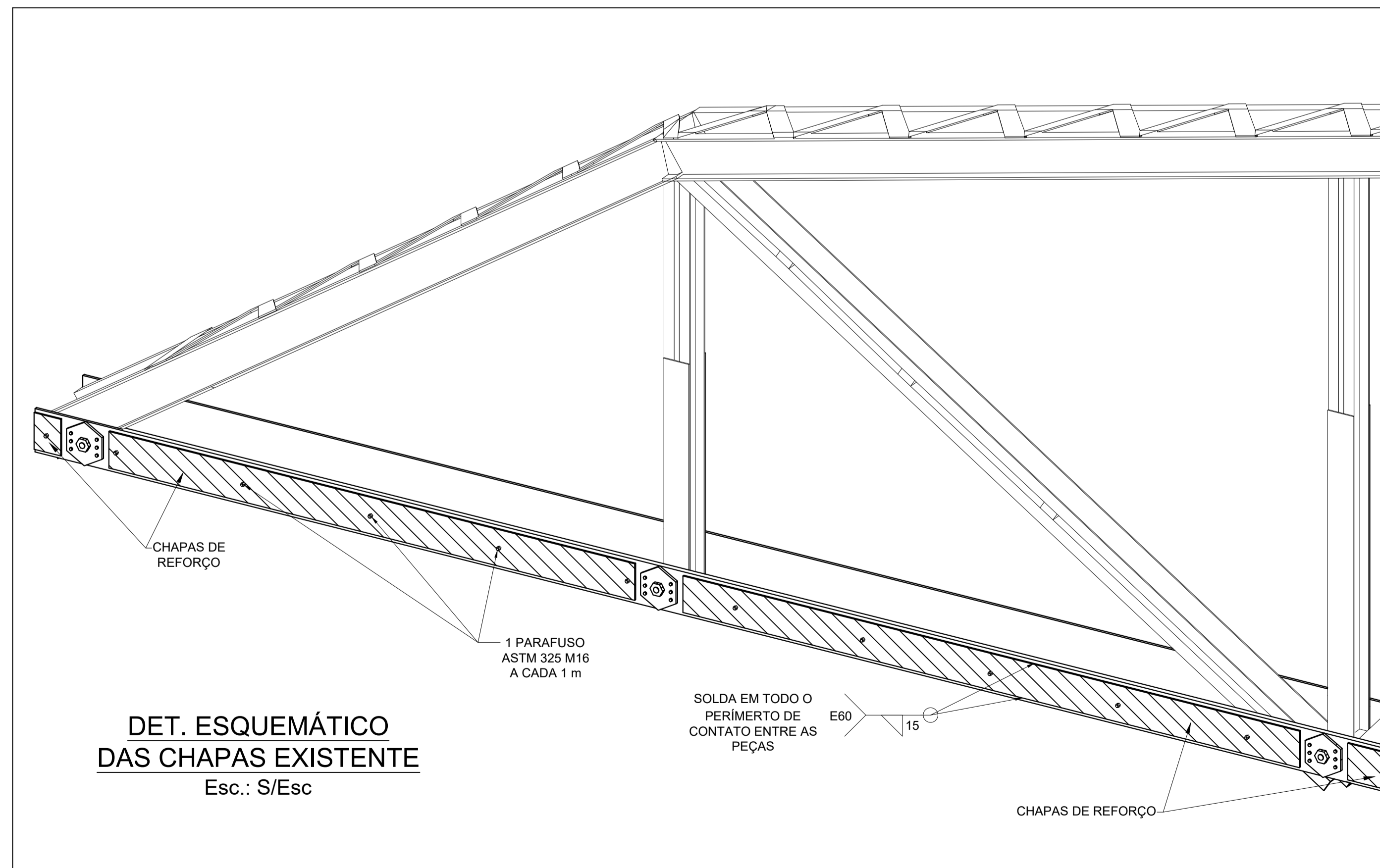
**SEÇÃO DO ARCO EXISTENTE A SER REFORÇADO**  
Esc.: 1/10



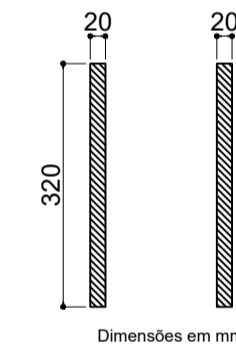
QUANTITATIVOS		
PERFIL "U" 254 X 29,76	5118,72	kg
CHAPA AÇO ASTM A36	236,5	kg
PORCA SEXTAVADA EM AÇO ASTM A194 D = 16 MM	980	Und
PARAFUSO EM AÇO ASTM A325 DE ALTA RESISTÊNCIA D = 16 MM	490	Und
ARRUELA LISA EM AÇO ASTM F436 PARA PARAFUSO - D = 16,0 MM	980	Und
SOLDA ELÉTRICA COM ELETRODO E60XX	206	kg



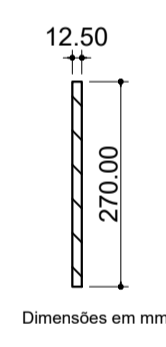
**PERFIL "U" 254 X 29,76**  
Esc.: 1/10



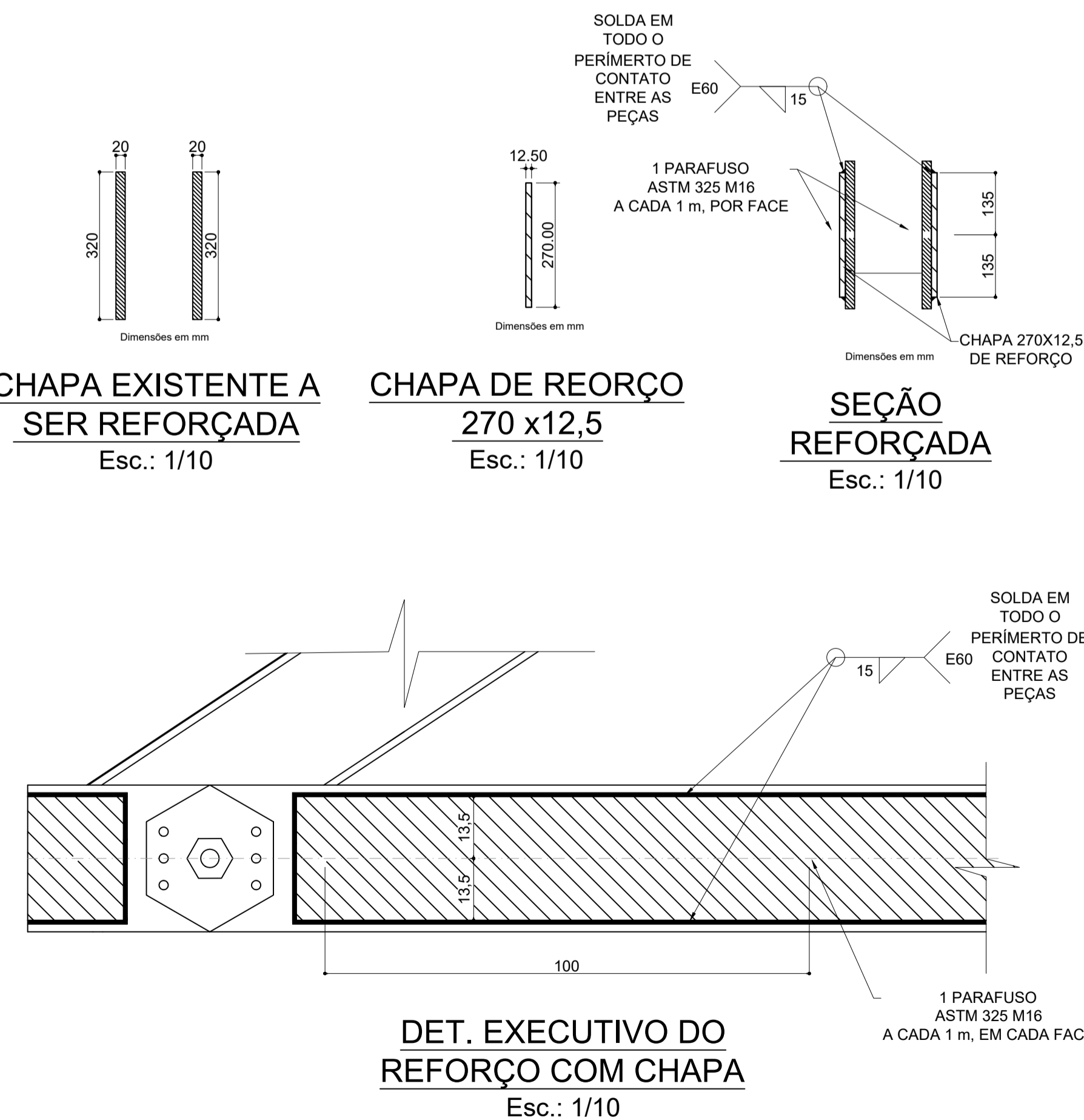
**CHAPA EXISTENTE A SER REFORÇADA**  
Esc.: 1/10



**CHAPA DE REORÇO 270 x 12,5**  
Esc.: 1/10



**SEÇÃO REFORÇADA**  
Esc.: 1/10



### NOTAS

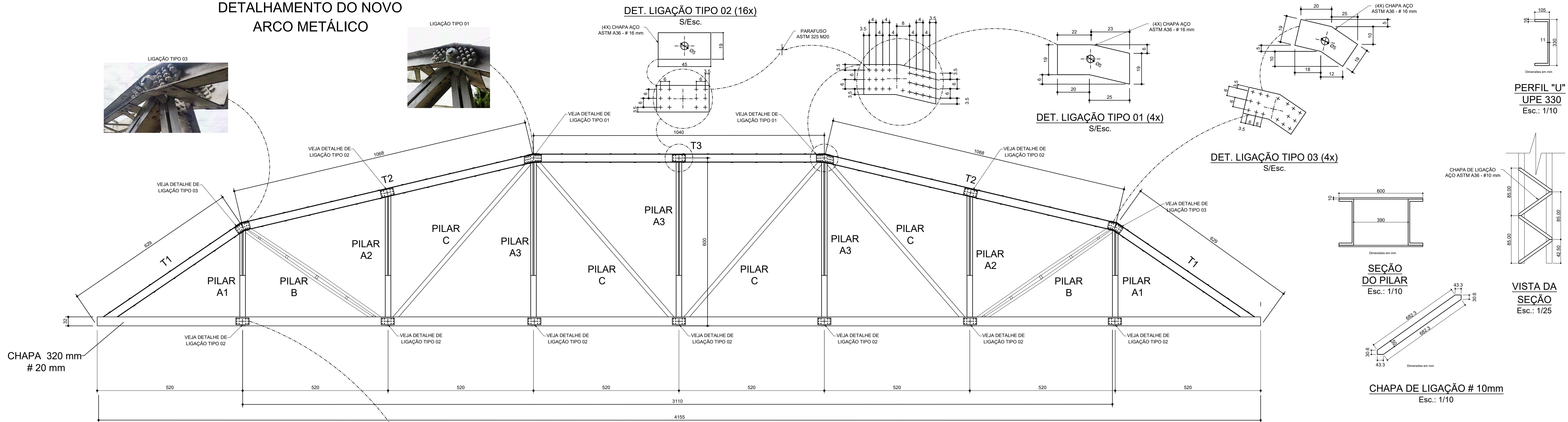
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- NÍVEIS EM METROS;
- CLASSE DA PONTE 450 kN;
- VIDA ÚTIL DE PROJETO 50 ANOS;
- DIRETRIZES MÍNIMAS PARA OS MATERIAIS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS:
  - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL DA OAE: CLASSE II (MODERADA);
  - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO = C40;
    - FATOR ÁGUA CIMENTO MÁXIMO = 0,45;
    - MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ecs) = 30,0 GPa;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 360 daNm³;
    - DIÂMETRO DO AGREGADO GRAUADO = 19 mm (BRITA 01)
    - CLASSE DE CONSISTÊNCIA = S100
  - CURA DO CONCRETO: CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE ÚMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO;
  - COBRIMENTOS MÍNIMOS ΔC= 10 mm:
    - BLCCOS = 50 mm; VIGAS = 30 mm; LAJES = 25 mm;
    - ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO = 45 mm e PINTURA DE BASE BETUMINOSA.
- CARACTERÍSTICAS DOS AÇOS:
  - AÇO CA-50 (CONCRETO ARMADO) Fyk ≥ 500,0 MPa;
    - AS EMENDAS POR TRANSPASSE TERÃO 60 X Ø (DA BARRA), NO MÍNIMO;
    - RAIO DE DOBRAMENTO: BARRAS < 20 mm 5Ø; - ≥ 20 mm 8Ø.
  - PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A-36; Fy=250 MPa - SOLDA ELETRODO E-6013;
- OS CONECTORES DE CISCALHAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 B7, COM TENSÃO DE ESCOAMENTO EQUIVALENTE À DOS AÇOS ASTM A36;
  - TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A ASHTO/AWS D1.5M/D1.5. O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE 70 OU SUPERIOR, fw= 485 MPa;
- PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROÇÃO ISO-12944-5/2019:
  - LIMPEZA POR LIXAMENTO ATÉ METAL QUASE BRANCO (SA 2 1/2);
  - PINTURA COM PRIMER À BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO À BASE DE POLIURETANO.
- VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDAGEM, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO;
- ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS:
  - NBR 6118 (2014) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
  - NBR 7187 (2021) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO;
  - NBR 16694 (2020) - PROJETO DE PONTES RODOVÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO;
  - NBR 7188 (2013) - CARGA MÓVEL RODOVÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS;
  - NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
  - NBR 8681 (2003) - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 6122 (2022) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDACÕES;
- TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE.
- A EXECUÇÃO DA OBRA É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931:2004/NBR 12655:2022 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM À SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO À LOCAÇÃO, CONSTRUÇÕES, INTERFERÊNCIAS, VIZINHANÇAS E NÍVEL. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
- EVENTUAIS ESCORAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTE PROJETO.



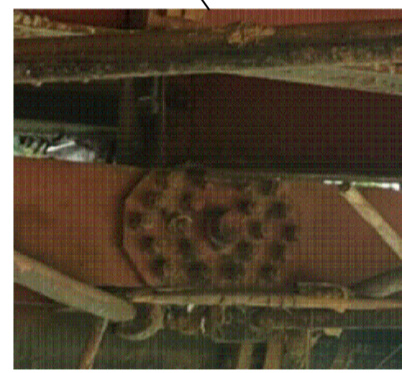
ESCANEE ESSE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACESSAR OS ARQUIVOS DESSE PROJETO.



# DETALHAMENTO DO NOVO ARCO METÁLICO



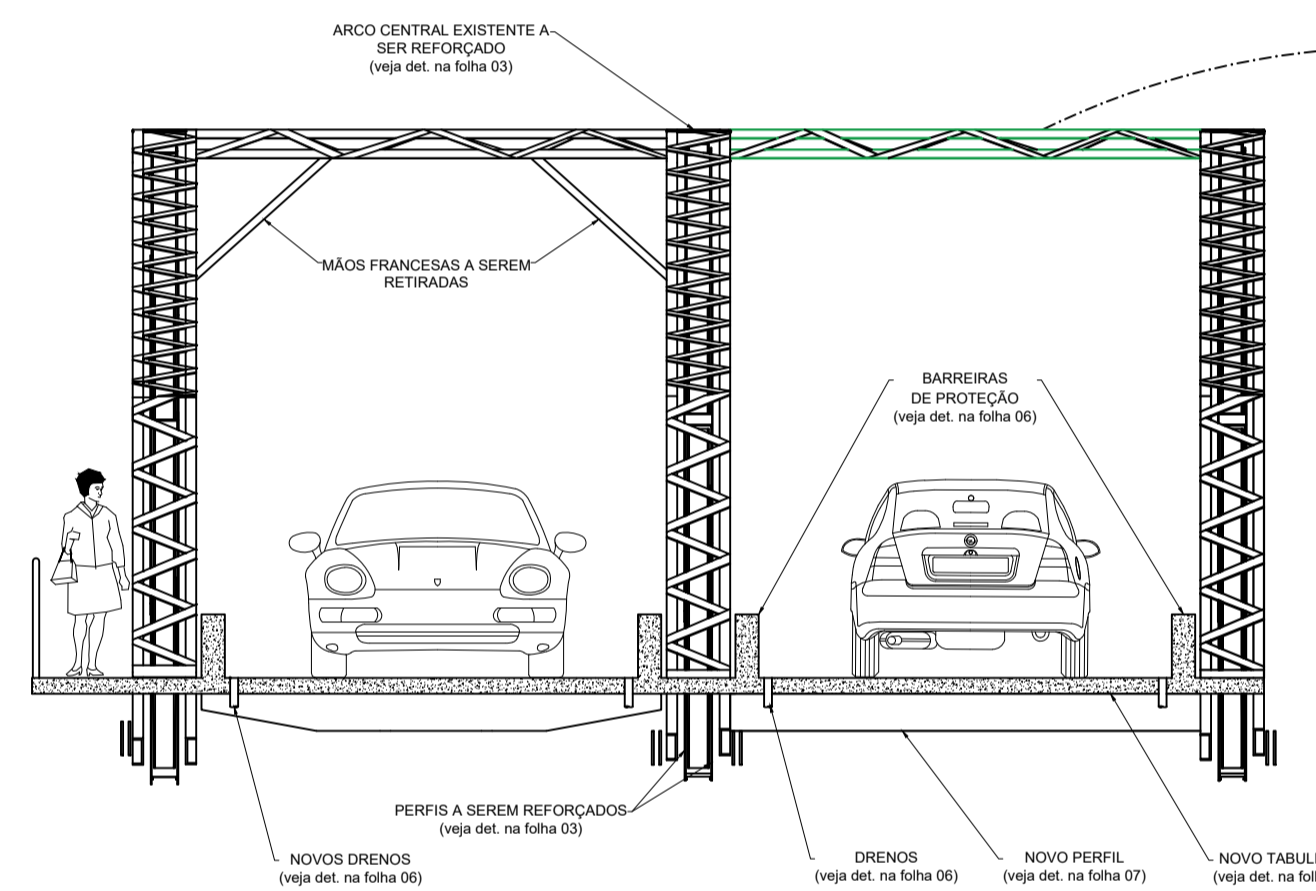
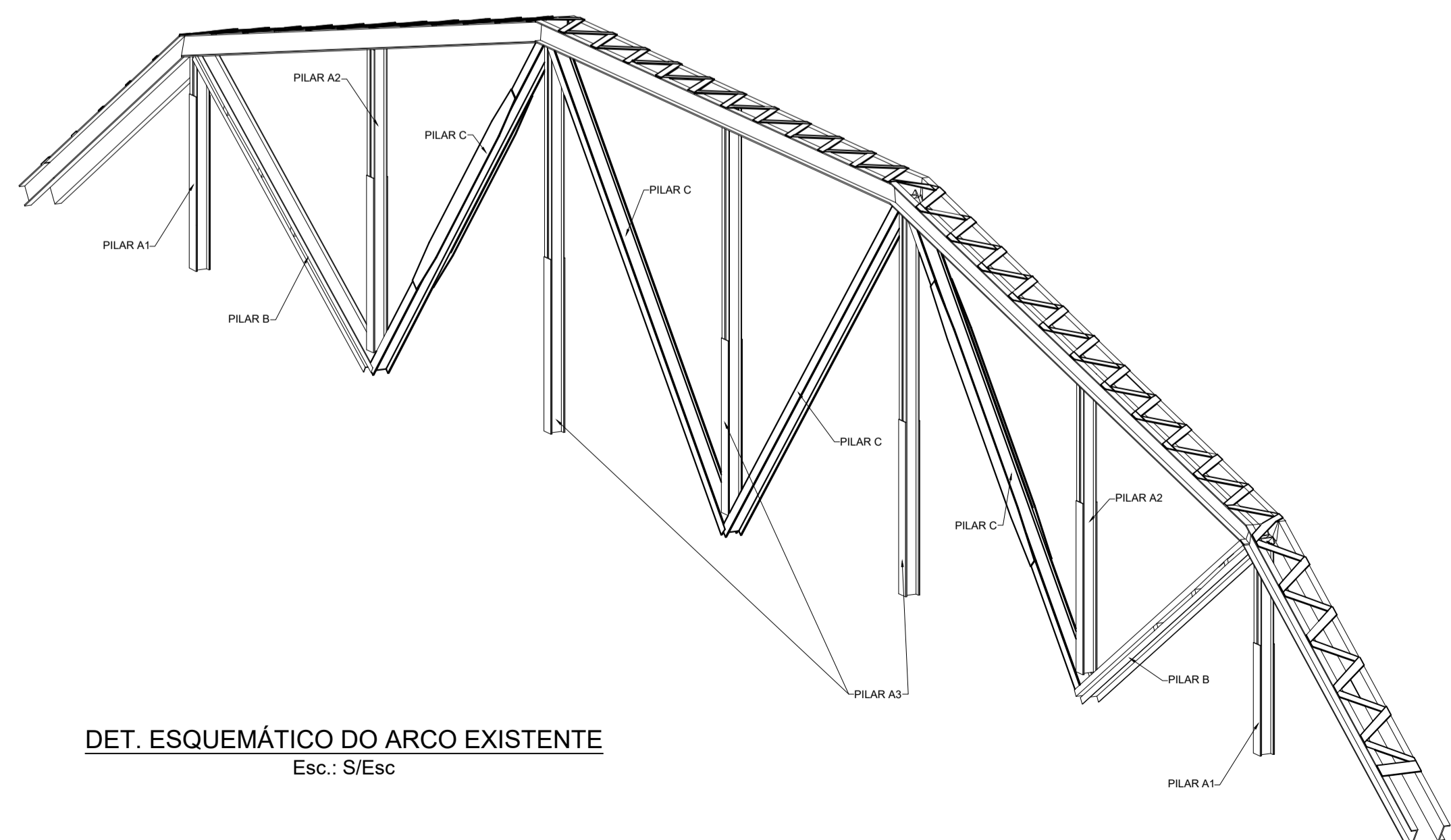
SEÇÃO LONGITUDINAL DO ARCO NOVO  
Esc.: 1/50



LIGAÇÃO TIPO 02



REPRESENTAÇÃO GRAFICA DA PONTE COM NOVO ARCO

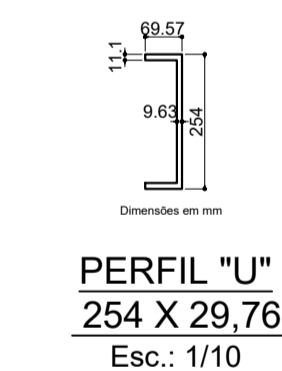


SEÇÃO TRANSVERSAL  
Esc.: 1/50

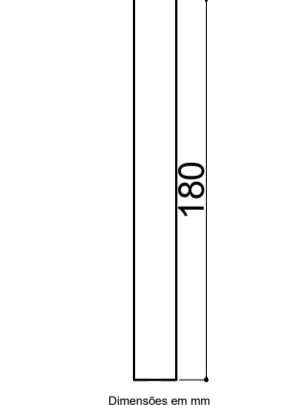
NOVA TRANSVERSINA (3X)  
Esc.: 1/50

PERFIL "U"  
254 X 29,76  
Esc.: 1/10

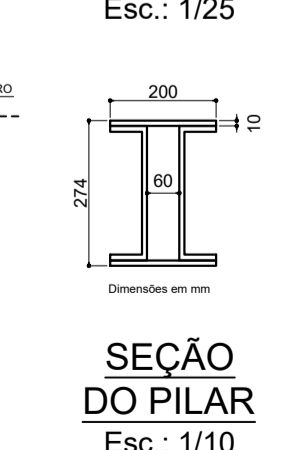
QUANTITATIVOS		
PERFIL "U" 330 X 53,22	2815,29	kg
PERFIL "U" 305 X 37,00	2841,60	kg
PERFIL "U" 254 X 29,76	3642,62	kg
CHAPA AÇO ASTM A36 - #10 mm	946,56	kg
FORÇA SEXTAVADA EM AÇO ASTM A325 - D = 16 MM	2760	Und
PARAFUSO EM AÇO ASTM A325 DE ALTA RESISTÊNCIA - D = 16,0 MM	1380	Und
ARRUELA LISA EM AÇO ASTM F436 PARA PARAFUSO - D = 16,0 MM	2760	Und
SOLDA ELÉTRICA COM ELETRODO E60XX	384	kg
FORÇA SEXTAVADA EM AÇO ASTM A194 - D = 20 MM	3600	Und
PARAFUSO EM AÇO ASTM A325 DE ALTA RESISTÊNCIA - D = 20 MM	1800	Und
ARRUELA LISA EM AÇO ASTM F436 PARA PARAFUSO - D = 20 MM	3600	Und



PERFIL "U"  
254 X 29,76  
Esc.: 1/10



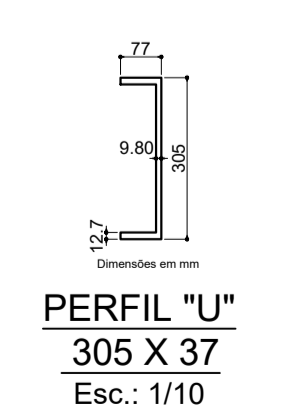
CHAPA DE AÇO  
200 X 1800 X 10  
Esc.: 1/25



SEÇÃO DO PILAR  
Esc.: 1/10

ATENÇÃO  
AS MEDIDAS DEVEM SER AJUSTADA NO LOCAL A FIN DE MANTER A GEOMETRIA COMPATÍVEL COM OS ARCOS EXISTENTES

ENCHIMENTOS DO PILAR (2x)  
Esc.: 1/10



PERFIL "U"  
305 X 37  
Esc.: 1/10

PILAR C  
h=795  
(4x)  
Esc.: 1/50

PERFIL "HP"  
250 X 62  
Esc.: 1/10

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- NÍVEL EM METROS.
- CLASSE DA PONTE: 400 AN.
- VIDA ÚTIL DE PROJETO: 50 ANOS.
- DIRETRIZES MÍNIMAS PARA DE MATERIAS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS:
  - 5.1 - ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA OBR: CLASSE II (MODERADA).
  - 5.1.1 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO: C40.
  - 5.1.2 - FATOR AGUA CIMENTO MÁXIMO = 0,45.
  - 5.1.3 - MÓDULO DE ELASTICIDADE (Es) = 30.000 MPa.
  - 5.1.4 - CONTEÚDO MÍNIMO DE CIMENTO = 300 kg/m³.
  - 5.1.5 - DIÂMETRO DO AGRÉGADO MÁXIMO = 19 mm (BR74-D1).
  - 5.1.6 - CLASSE DE CONSISTÊNCIA = S100.
  - 5.1.7 - CURA DO CONCRETO CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE LÍMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO.
- COBRIMENTOS MÍNIMOS:
  - 5.2.1 - BLOCOS = 50 mm.
  - 5.2.2 - VIGAS = 30 mm.
  - 5.2.3 - LAJES = 25 mm.
- ACERDAS PARA TRANSVERSAS: TERÇO (1/3) DA BARRAL, NO MÍNIMO.
- RAIO DE DOBRAMENTO: BARRAS < 20 mm Ø - >= 20 mm Ø.
- PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A36 - F250 MPa - SOLDA ELETRODO E60XX.
- CONCRETOS DE CIMENTAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 BT, COM TENSÃO DE ESCOAMENTO EQUIVALENTE À DOS AÇOS ASTM A36.
- TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A ASHTODANS D1 (M10) E O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE T1 OU SUPERIOR, f<sub>w</sub> = 485 MPa.
- PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROSÃO ISO-12844-5:2019:
  - 5.3.1 - LIMEZA POR LUBRIFICANTE ATÉ METAL, CLASSE BRANCO (SA 2 1/2).
  - 5.3.2 - PINTURA COM PRIMER A BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO A BASE DE POLIURETANO.
- VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDADEJOS, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO.
- ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS:
  - NBR 6118 (2014) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO.
  - NBR 7187 (2011) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO.
  - NBR 16694 (2010) - PROJETO DE PONTES ROODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO.
  - NBR 7188 (2010) - CARGA MÓVEL ROODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS.
  - NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES.
  - NBR 881 (2010) - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO.
  - NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO.
  - NBR 6122 (2022) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
  - EVENTUAIS OMISSÕES OU ADAPTAÇÕES DEVEM RESPEITAR ESTAS NORMAS.
- TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE.
- A EXECUÇÃO DA OBRA E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER ÀS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931:2004/NBR 12655:2012 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM A SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO A LOCALIZAÇÃO, CONDIÇÕES, INTERFERÊNCIAS, VINDANÇAS E NÍVEL. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
- EVENTUAIS ESCORRIMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTA PROPOSTA.



ESCANEAR ESTE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACessar OS ARQUIVOS DESSE PROJETO

Engenheiro Coordenador  
Nome: Daniel Pereira Silva  
Crea: ES-011439/D  
ART n.º: \_\_\_\_\_  
Responsável Técnico  
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão  
Crea: ES-043292/D  
ART n.º: \_\_\_\_\_  
REVISÃO N.º: \_\_\_\_\_

**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**  
**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA**  
revitalização da Av. Champagne  
LOCAL: Fazenda Vista - Sede - ES  
EXTENSÃO: 0,162 km  
Data: OUTUBRO - 2022  
Folha N.º: OAE-04

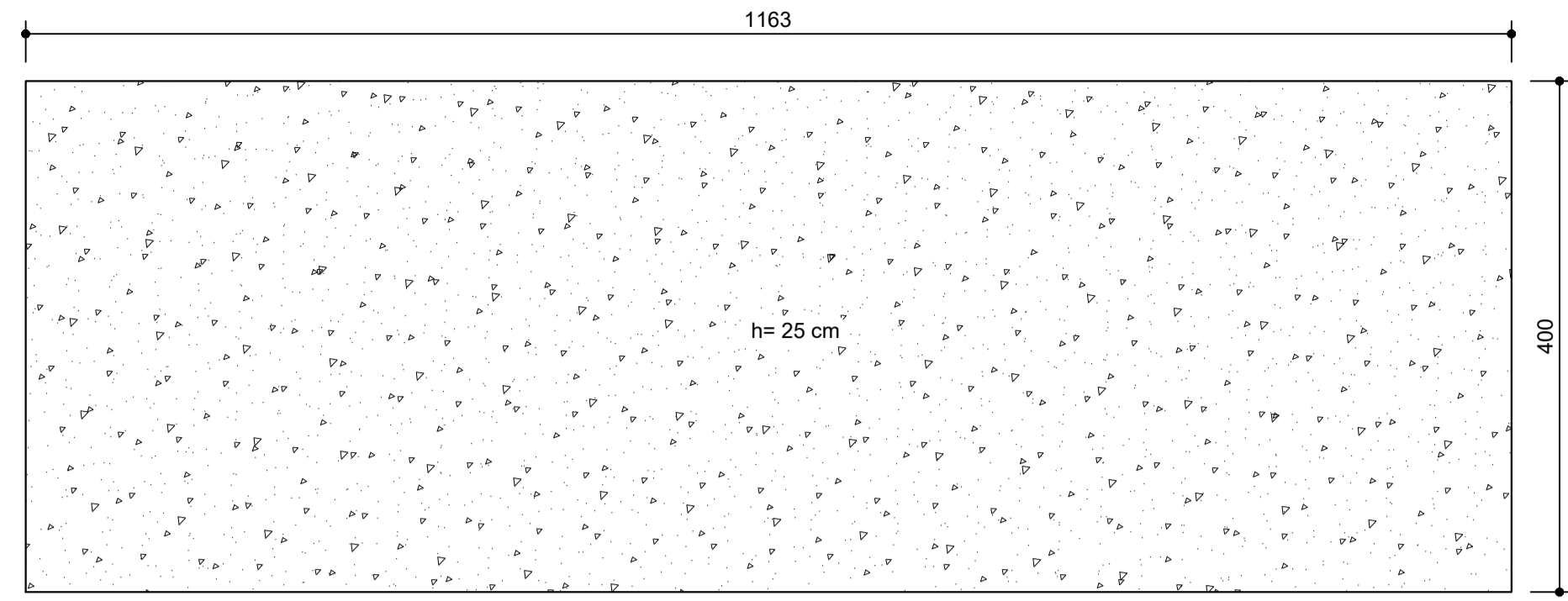
**SERPENGE**  
Sociedade de Engenharia e Projetos



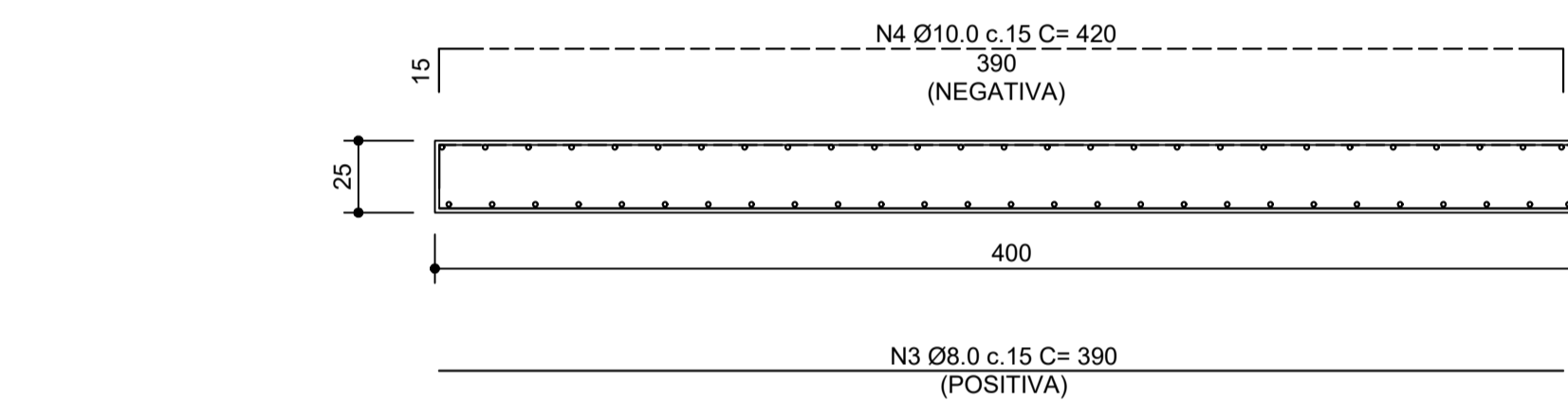
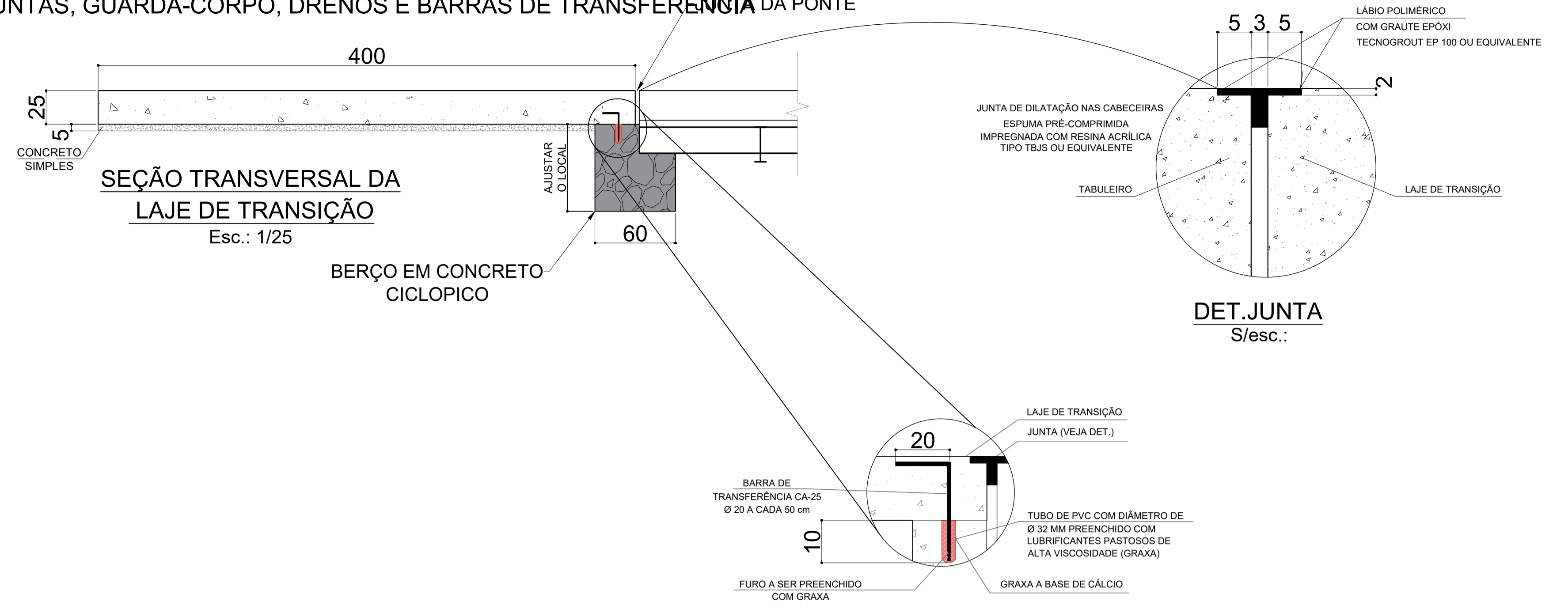




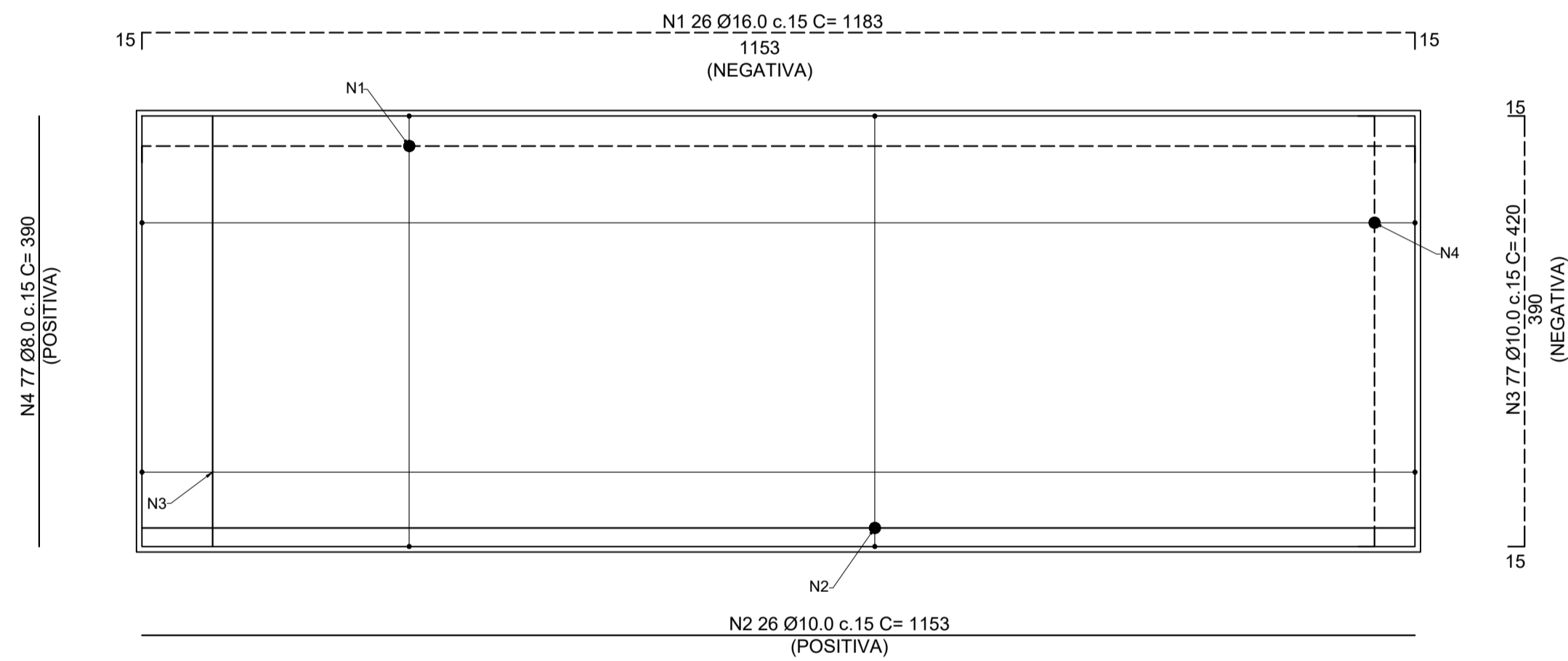
FORMA E ARMAÇÃO DA LAJE DE TRANSIÇÃO E NEW JERSEY - DET. DAS JUNTAS, GUARDA-CORPO, DRENOS E BARRAS DE TRANSFERÊNCIA DA PONTE



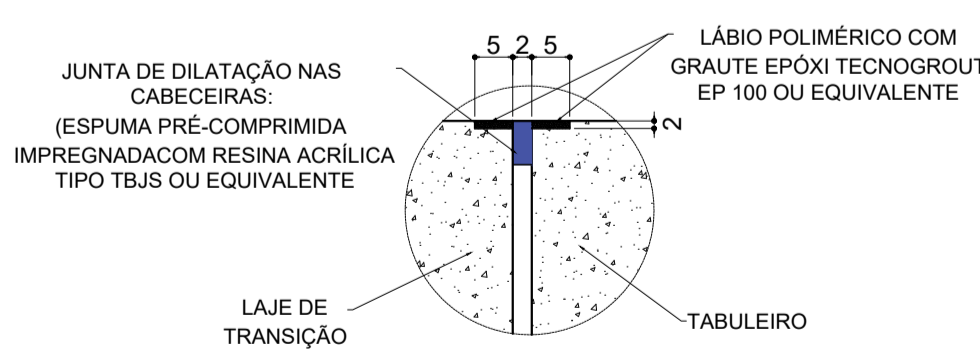
PLANTA BAIXA DA LAJE DE TRANSIÇÃO (2x)  
Esc.: 1/50



ARMAÇÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA LAJE DE TRANSIÇÃO  
Esc.: 1/25



ARMAÇÃO DAS LAJES DE TRANSIÇÃO (x2)  
Esc.: 1/50



DET. JUNTA (X2)  
Esc.: S/Esc.

**MATERIAL DE PREENCHIMENTO DAS JUNTAS:**  
- JUNTA DE DILATAÇÃO SISTEMA TBJS (BRIDGE EXPANSION JOINT SYSTEM)-ESPUMA PRÉ-COMPRIADA.  
RECOMENDAÇÃO 1: PREPARO DA SUPERFÍCIE NAS LATERAIS COM ADESIVO EPÓXI;  
RECOMENDAÇÃO 2: INSTALAÇÃO DA BARRA DE ESPUMA COMPRIMIDA IMEDIATAMENTE APÓS O SEU CORTE, PARA QUE A MESMA INICIE O TRABALHO DE EXPANSÃO DENTRO DO ESPAÇO DE IMPLANTAÇÃO.  
OBS.: A BARRA DE ESPUMA (TBJS SYSTEM - TECNORAP ou EQUIVALENTE) COMPRIMIDA PARA A INSTALAÇÃO TÍPICA POSSUI 3,0 m DE COMPRIMENTO.

LISTA DE BARRAS											
PRANCHA	ESQUEMÁTICO	POS.	BIT. (mm)	QUANT.	Q. TOTAL	DOBRA (cm)	RETO (cm)	DOBRA (cm)	COMPRIMENTOS C.UNIT.(cm)	C.TOTAL(m)	MASSA (kg)
LAJES DE TRANSIÇÃO		1	16.0	26	52	15	1153	15	1183	615,5	971,5
		2	10.0	26	52	-	1153	-	1153	600	370,5
		3	10.0	77	154	15	390	15	420	647	399,5
		4	8.0	77	154	-	390	-	390	601	237,5
B. TRANSF.		5	20.0	8	16	20	30	-	50	8	20

RESUMO GERAL (+10%)			
ÇO	Ø(mm)	COMPR. (m)	MASSA (kg)
CA-50	20.0	9	22,5
CA-50	16.0	677,5	1069,5
CA-50	10.0	1372	847
CA-50	8.0	661,5	261,5
		TOTAL	2200,5

QUANTITATIVOS					
ITEM	VOLUME DE CONCRETO	FORMA	QUANTIDADE	TOTAL CONCRETO (m³)	TOTAL FORMA (m²)
LAJE DE TRANS.	11,63	7,82	2	23,26	15,63
CONC. SIMPLES	2,50	-	2	5,00	-
			TOTAL	28,26	15,63

Revisão 01

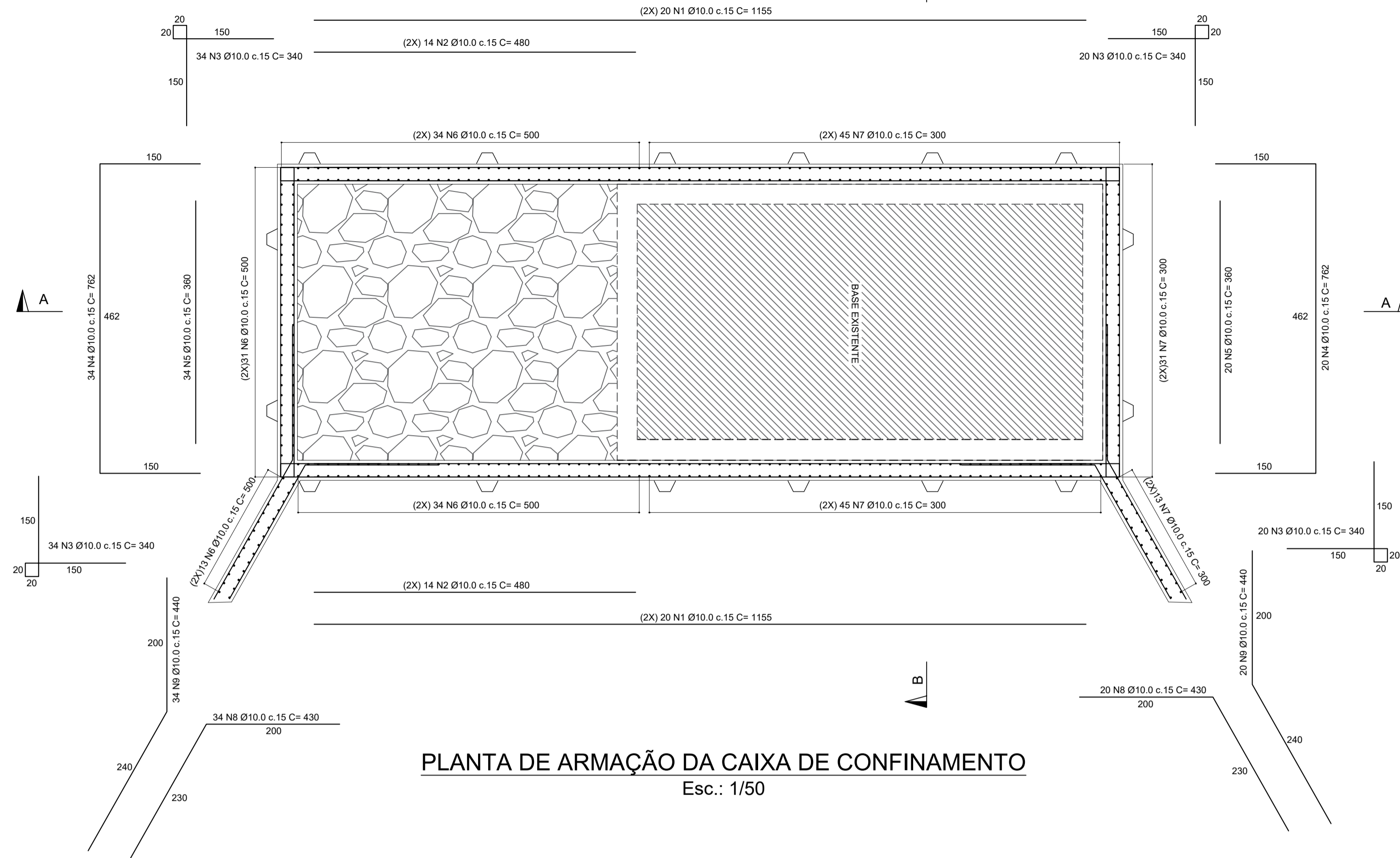
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
  - NÍVEIS EM METROS;
  - CLASSE DA PONTE 450 KN;
  - VIDA ÚTIL DE PROJETO 50 ANOS;
  - DIRETRIZES MÍNIMAS PARA OS MATERIAIS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS:
- 5.1 - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL DA OAE: CLASSE II (MODERADA);
- 5.1.1 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO - CLASSE= C40;
- FACTOR ÁGUA CIMENTO MÁXIMO= 0,45;
  - MÓDULO DE ELASTICIDADE (E<sub>sc</sub>)= 30.0 GPa;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO= 360 kg/m³;
  - DIÁMETRO MÍNIMO DO AGREGADO GRAUADO= 19 mm (BRITA 01)
  - CLASSE DE CONSISTÊNCIA= S100
  - CURA DO CONCRETO: CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE ÚMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO;
  - 5.1.1.1 - COBRIMENTOS MÍNIMOS Δc= 10 mm;
    - LAJES = 50 mm; • VIGAS = 30 mm; • LAJES = 25 mm.
    - ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO = 45 mm E PINTURA DE BASE BETUMINOSA.
- 5.2 - CARACTERÍSTICAS DOS AÇOS:
- 5.2.1 - AÇO CA-50 (CONCRETO ARMADO) F<sub>yk</sub> >= 500,0 MPa;
- AS EMENDAS POR TRANSAPASSE TERÃO 80 X Ø (DA BARRA), NO MÍNIMO;
  - RAIO DE DOBRAMENTO: BARRAS < 20 mm Ø0; - >= 20 mm Ø2
- 5.2.2 - PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A-36; F<sub>y</sub>=250 MPa - SOLDA ELETRODO E-6013;
- OS CONECTORES DE CISCALHAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 B7, COM TENSÃO DE ESCOAMENTO EQUIVALENTE À DOS AÇOS ASTM A36;
  - TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A AASHTO/AWS D1.5M/D1.5. O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE 70 OU SUPERIOR, f<sub>w</sub>>= 485 MPa;
- 5.2.3 - PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROSÃO ISO-12944-5/2019:
- LIMPEZA POR LIXAMENTO ATÉ METAL QUASE BRANCO (SA 2 1/2);
  - PINTURA COM PRIMER À BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO À BASE DE POLIURETANO.
- 6 - VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDAGEM, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO;
- 7 - ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS:
- NBR 6118 (2014) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
  - NBR 7187 (2021) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO;
  - NBR 16694 (2020) - PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO;
  - NBR 7188 (2013) - CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS;
  - NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
  - NBR 8681 (2003) - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 6122 (2022) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
  - EVENTUAIS OMISSÕES OU ADAPTAÇÕES DEVEM RESPEITAR ESTAS NORMAS;
  - TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE.
- 8 - A EXECUÇÃO DA OBRA É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA. O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER ÀS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931:2004/NBR 12955:2022 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM A SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO À LOCAÇÃO, CONSTRUÇÕES, INTERFERÊNCIAS, VIZINHANÇAS E NÍVEL. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
- 10 - EVENTUAIS ESCORAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTA PROJETO.



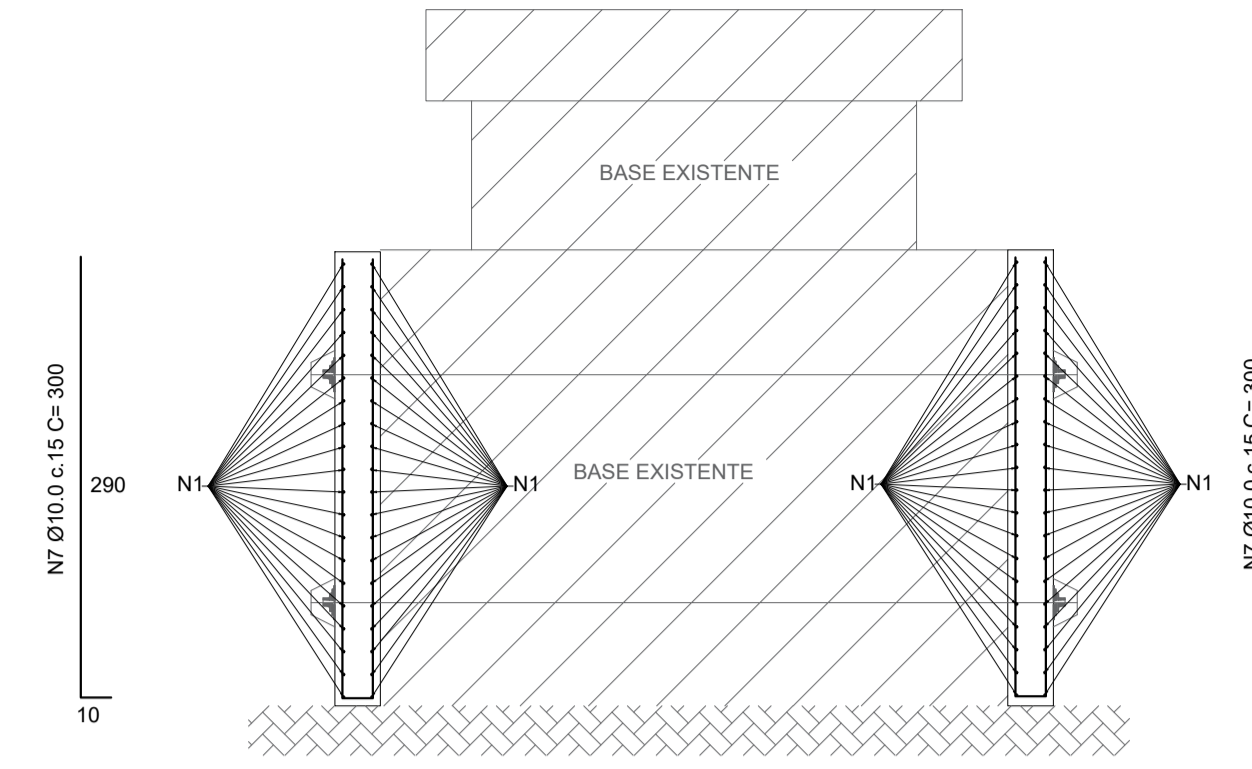
ESCANEEI ESSE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACESSAR OS ARQUIVOS DESSE PROJETO.



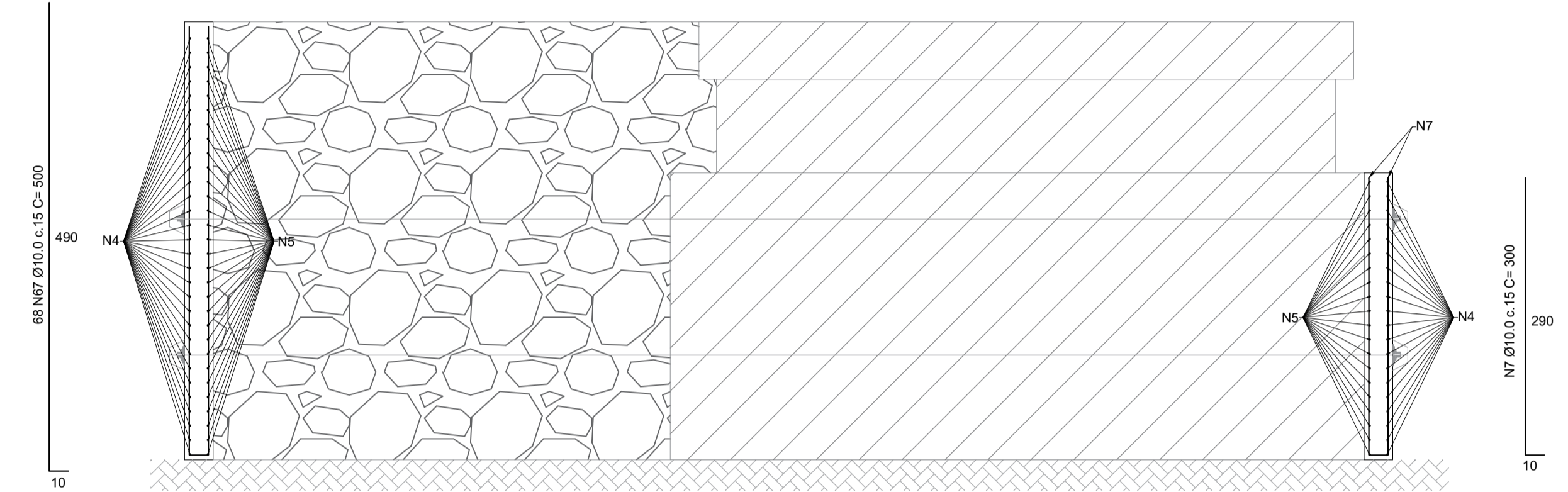
# PLANTA DE ARMAÇÃO DA CAIXA DE CONFINAMENTO



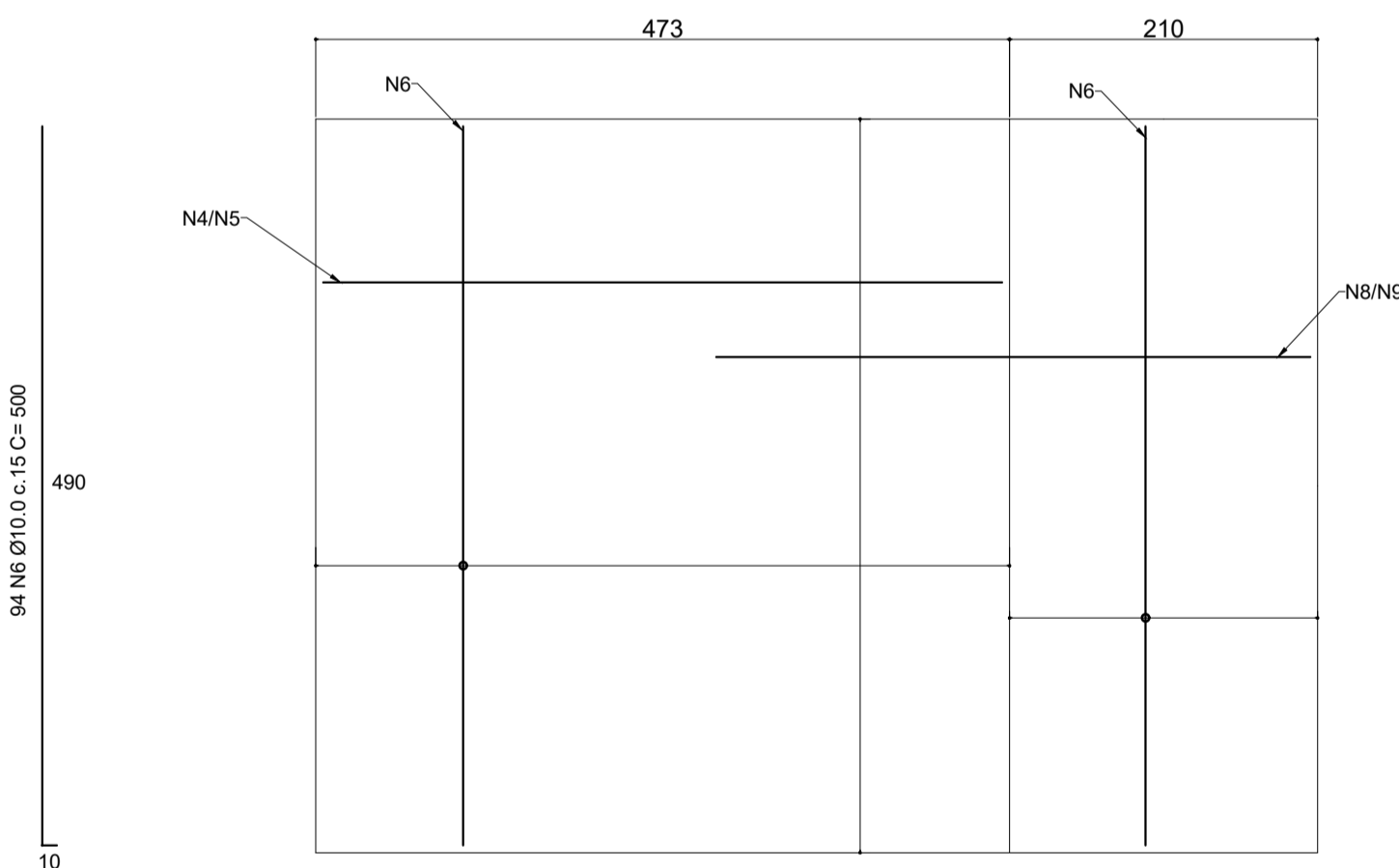
PLANTA DE ARMAÇÃO DA CAIXA DE CONFINAMENTO  
Esc.: 1/50



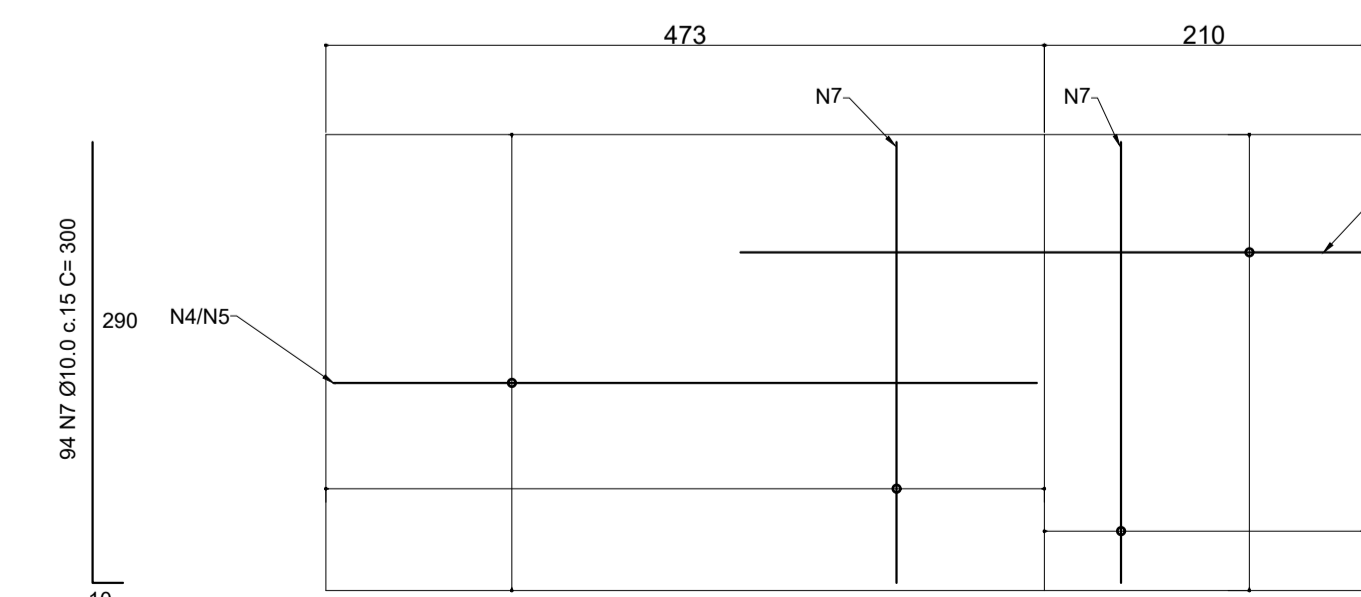
CORTE B - B  
Esc.: 1/50



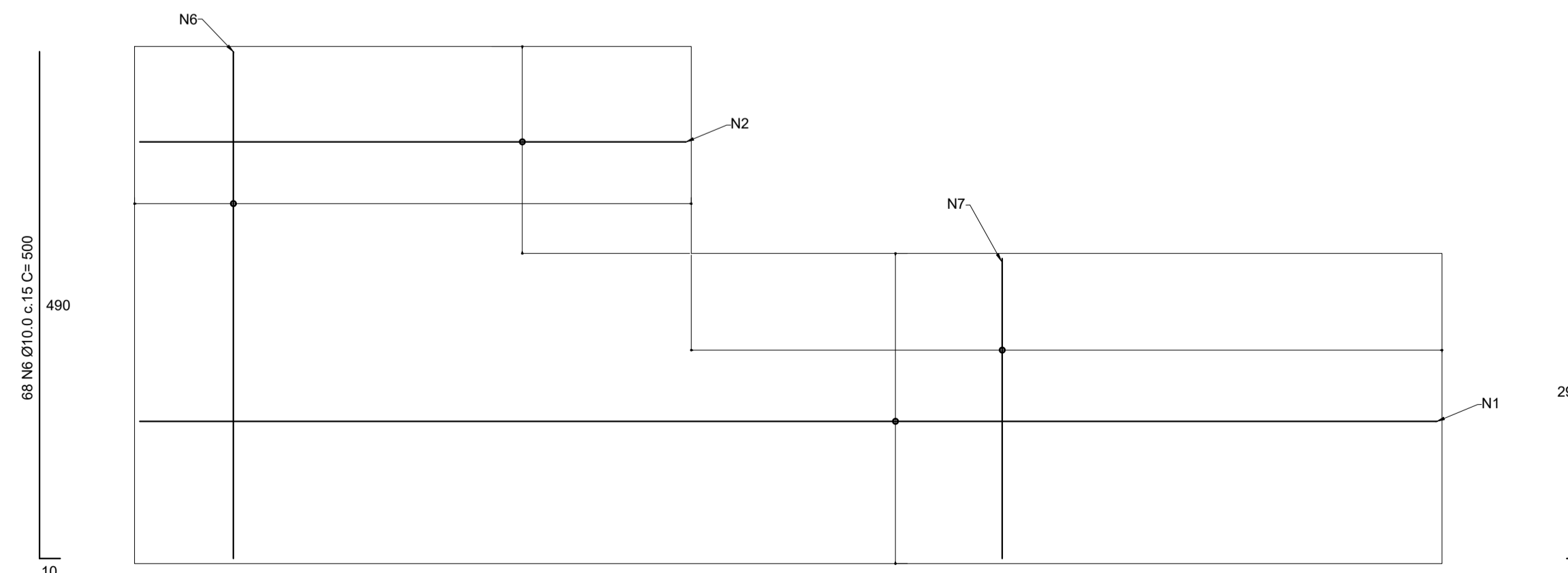
CORTE A - A  
Esc.: 1/50



VISTA 1  
Esc.: 1/50



VISTA 2  
Esc.: 1/50



VISTA 3 = VISTA 4  
Esc.: 1/50

LISTA DE BARRAS											
FRANCHA	ESQUEMÁTICO	POS.	BIT. (mm)	QUANT.	Q. TOTAL	DOBRA (cm)	RETO (cm)	DOBRA (cm)	COMPRIMENTOS		MASSA (kg)
									C.UNIT.(cm)	C.TOTAL(cm)	
CAIXA DE CONFINAMENTO		1	10.0	40	80	-	1155	-	1155	92400	570
		2	10.0	28	56	-	480	-	480	26880	165
		3	10.0	108	108	-	-	-	340	36720	226
		4	10.0	54	54	150	462	150	762	41148	253
		5	10.0	54	54	-	360	-	360	19440	120
		6	10.0	162	162	10	490	-	500	81000	500
		7	10.0	268	268	10	290	-	300	80400	496
		8	10.0	54	54	200	230	-	430	23220	243
		9	10.0	54	54	200	240	-	440	23760	146
RESUMO GERAL (+10%)											
ÁÇO	Ø(mm)	COMPR. (m)	MASSA (kg)								
CA-50	10.0	4847	2990								
TOTAL			2990								

## NOTAS

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- NÍVEIS EM METROS;
- CLASSE DA PONTE 450 kN;
- VIDA ÚTIL DE PROJETO 50 ANOS;
- DIRETRIZES MÍNIMAS PARA OS MATERIAIS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS:
  - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL DA OAE: CLASSE II (MODERADA);
  - 1 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO = C40;
    - FATOR ÁGUA CIMENTO MÁXIMO = 0,45;
    - MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ecs) = 30.0 GPa;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 360 daNm<sup>3</sup>
    - DIÂMETRO DO AGREGADO GRAUADO = 19 mm (BRITA 01)
    - CLASSE DE CONSISTÊNCIA = S100
  - CURA DO CONCRETO: CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE ÚMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO;
- 2 - COBRIMENTOS MÍNIMOS ΔC= 10 mm;
  - BLOCOS = 50 mm; VIGAS = 30 mm; LAJES = 25 mm;
  - ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO = 45 mm E PINTURA DE BASE BETUMINOSA.
- 2 - CARACTERÍSTICAS DOS AÇOS:
  - 1 - AÇO CA-50 (CONCRETO ARMADO) Fyk ≥ 500,0 MPa;
  - AS EMENDAS POR TRANSPASSE TERÃO 60 X Ø (DA BARRA), NO MÍNIMO;
  - RAIO DE DOBRAMENTO: BARRAS < 20 mm 5Ø; >= 20 mm 8Ø
- 2.2 - PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A-36; Fy=250 MPa - SOLDA ELETRODO E-6013;
- OS CONECTORES DE CISHAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 B7, COM TENSÃO DE ESCOAMENTO EQUIVALENTE À DOS AÇOS ASTM A36;
- TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A AASHTO/AWS D1.5M/D1.5. O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE 70 OU SUPERIOR, fw ≥ 485 MPa;
- 3 - PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROÇÃO ISO-12944-5/2019:
  - LIMPEZA POR LIXAMENTO ATÉ METAL QUASE BRANCO (SA 2 1/2);
  - PINTURA COM PRIMER À BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO À BASE DE POLIURETANO.
- VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDAGEM, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO;
- ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS:
  - NBR 6118 (2014) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
  - NBR 7187 (2021) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO;
  - NBR 16694 (2020) - PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO;
  - NBR 7188 (2013) - CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS;
  - NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
  - NBR 8881 (2003) - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 6122 (2022) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- EVENTUAIS OMISSÕES OU ADAPTAÇÕES DEVEM RESPEITAR ESTAS NORMAS;
- TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE.
- A EXECUÇÃO DA OBRA E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931:2004/NBR 12655:2022 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM À SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO À LOCAÇÃO, CONSTRUÇÕES, INTERFERÊNCIAS, VIZINHANÇAS E NÍVEL. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
- EVENTUAIS ESCORAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTE PROJETO.

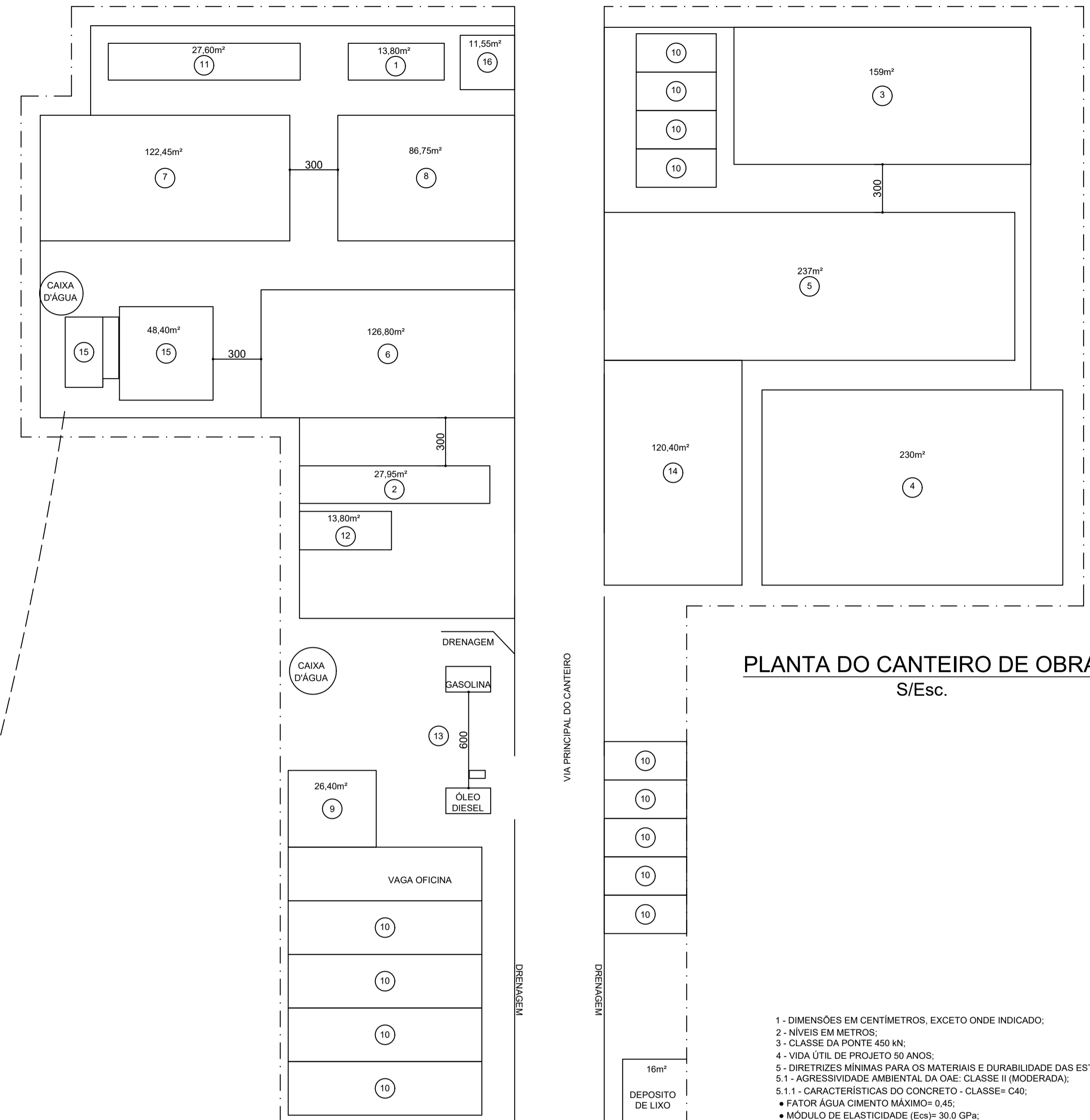


ESCANEE ESSE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACESSAR OS ARQUIVOS DESSE PROJETO.

Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: 63-011439/D ART n.º: Visto		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS</b> <b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA</b> PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e Escala Localização da Av. Champagnat LOCAL: Fazenda Vital - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km Data: OUBRERO - 2022 Folha N.º OAE-07
Responsável Técnico Nome: Nilton Valério Rosa Valadão Crea: 63-013092/D ART n.º: Visto		PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS
REVISÃO N.º:		



CANTEIRO DE OBRA



PLANTA DO CANTEIRO DE OBRA S/ Esc.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA S/ Esc.

- 1 - ESCRITÓRIO - 13,80m²
- 2 - SEÇÃO TÉCNICA - 27,95m²
- 3 - ALMOXARIFADO - 159m²
- 4 - DEPOSITO DE CIMENTO - 230m²
- 5 - CENTRAL DE ARMADURAS - 237m²
- 6 - REFEITÓRIO E COZINHA - 126,80m²
- 7 - ALOJAMENTO - 122,45m²
- 8 - BANHEIRO E VESTIÁRIO - 86,75m²
- 9 - OFICINA - 20m²
- 10 - GARAGENS
- 11 - AMBULATORIO - 20m²
- 12 - EQUIPE DE TOPOGRAFIA - 13,80m²
- 13 - POSTO DE COMBUSTÍVEL
- 14 - CARPINTARIA - 120,40m²
- 15 - ÁREA DE RECREAÇÃO - 48,40m²
- 16 - GUARITA - 6m²

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2 - NÍVEIS EM METROS;
- 3 - CLASSE DA PONTE 450 kN;
- 4 - VIDA ÚTIL DE PROJETO 50 ANOS;
- 5 - DIRETRIZES MÍNIMAS PARA OS MATERIAIS E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS;
- 5.1 - AGRESSIVIDADE AMBIENTAL DA OAE: CLASSE II (MODERADA);
- 5.1.1 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO - CLASSE= C40;
  - FATOR ÁGUA CIMENTO MÁXIMO= 0,45;
  - MÓDULO DE ELASTICIDADE (Ecs)= 30,0 GPa;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO= 360 kg/m³;
  - DIÂMETRO MÍNIMO DO AGRÉGADO GRAU= 19 mm (BRITA 01)
  - CLASSE DE CONSISTÊNCIA= S100
  - CURA DO CONCRETO: CUIDADO ESPECIAL NA MANUTENÇÃO DA SUPERFÍCIE ÚMIDA E PROTEÇÃO DA AÇÃO DIRETA DOS RAIOS SOLARES E VENTO;
- 5.1.1.1 - COBRIMENTOS MÍNIMOS ΔC= 10 mm;
  - BLOCOS = 50 mm • VIGAS = 30 mm • LAJES = 25 mm;
  - ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO = 45 mm E PINTURA DE BASE BETUMINOSA.
- 5.2 - CARACTERÍSTICAS DOS AÇOS;
  - AÇO CA-50 (CONCRETO ARMADO) Fyk >= 500,0 MPa;
  - AS EMENDAS POR TRANSPASSE TERÃO Ø X Ø (DA BARRA), NO MÍNIMO;
  - RAIO DE DOBRAMENTO: BARRAS < 20 mm 5Ø; >= 20 mm 8Ø.
- 5.2.2 - PERFIS E CHAPAS: AÇO PADRÃO ASTM A-36; Fy=250 MPa - SOLDA ELETRODO E-6013;
  - OS CONECTORES DE CISCALHAMENTO DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A ASTM A193 B7, COM TENSÃO DE ESCALAMENTO EQUIVALENTE A DOS AÇOS ASTM A36;
  - TODAS AS SOLDAS DEVEM ESTAR CONFORME A AASHTO/AWS D1.5MD1.5. O METAL DE SOLDA DEVE SER CLASSE 70 OU SUPERIOR. fw>= 485 MPa;
- 5.2.3 - PROCEDIMENTO PARA PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS METÁLICOS CONTRA CORROSÃO ISO-12944-5:2019;
  - LIMPEZA POR LIXAMENTO ATÉ METAL QUASE BRANCO (SA 2 1/2);
  - PINTURA COM PRIMER À BASE DE ZINCO - PINTURA DE PROTEÇÃO À BASE DE POLIURETANO.
- 6 - VERIFICAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS, POR MEIO DE SONDAGEM, ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO;
- 7 - ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO CONFORME AS NORMAS;
  - NBR 6119 (2016) - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
  - NBR 7187 (2021) - PROJETO DE PONTES, VIADUTOS E PASSARELAS DE CONCRETO;
  - NBR 16694 (2020) - PROJETO DE PONTES RODOVIÁRIAS DE AÇO E MISTAS DE AÇO E CONCRETO;
  - NBR 7188 (2013) - CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS;
  - NBR 6123 (1988) - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
  - NBR 8681 (2003) - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 15421 (2006) - PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO;
  - NBR 6122 (2020) - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- EVENTUAIS OMISSÕES OU ADAPTAÇÕES DEVEM RESPEITAR ESTAS NORMAS;
- 8 - TODOS OS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE O MANUAL DO FABRICANTE;
- 9 - A EXECUÇÃO DA OBRA É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ OBEDECER ÀS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931:2004/NBR 12655:2022 E ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO, DEVE SER VERIFICADO OS QUANTITATIVOS, BEM COMO, SE OS REQUISITOS DO PROJETO CORRESPONDEM À SITUAÇÃO ATUAL DE CAMPO, PRINCIPALMENTE EM RELAÇÃO À LOCAÇÃO, CONSTRUÇÕES, INTERFERÊNCIAS, VIZINHANÇAS E NÍVEL. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA AVALIAÇÃO E POSSÍVEL LIBERAÇÃO.
- 10 - EVENTUAIS ESCORAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DESTE PROJETO.



ESCANEE ESSE QR CODE COM O SEU SMARTPHONE PARA ACESSAR OS ARQUIVOS DESSE PROJETO.

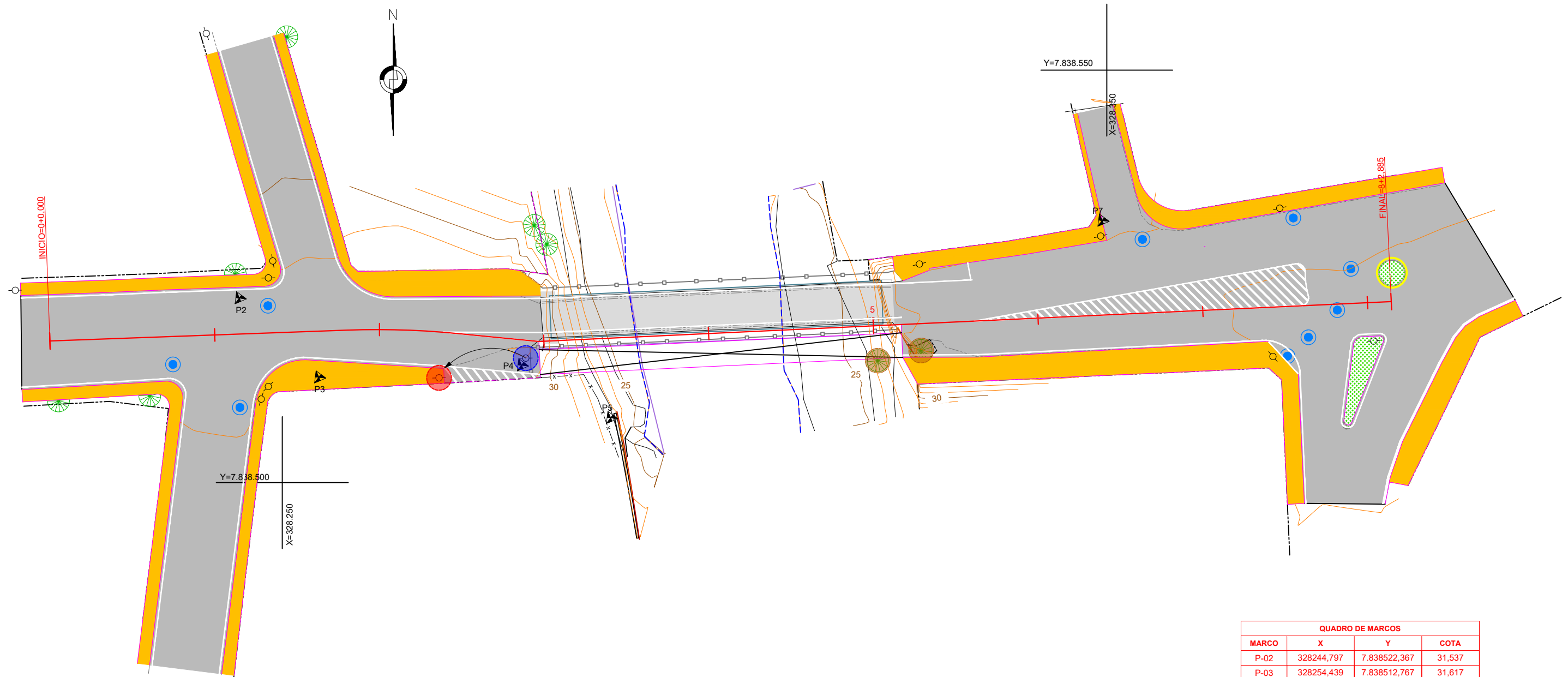
Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011439/D ART n°: Visto		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA- SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS</b> <b>PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA</b> PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e Escala Local: Fazenda Vista - Sede - ES EXTENSÃO: 0,162 km
Responsável Técnico Nome: Nilton Valério Rosa Valadão Crea: ES-043092/D ART n°: Visto		Data: - Outubro - 2022 Folha N° OAE-08





## **6.8 – PROJETO DE REMANEJAMENTO**

# PROJETO GEOMÉTRICO



QUADRO DE MARCOS			
MARCO	X	Y	COTA
P-02	328244,797	7.838522,367	31,537
P-03	328254,439	7.838512,767	31,617
P-04	328279,020	7.838514,231	31,936
P-05	328289,831	7.838507,855	27,579
P-07	328349,441	7838531,766	31,924

RELOCAÇÃO DE POSTES											
EXISTENTE			LADO	COORDENADAS		RELOCAÇÃO			LADO	COORDENADAS	
ESTACA				X	Y	ESTACA				X	Y
2	+	19,00	LD	323191,534	7860287,394	2	+	8,00	LD	323181,016	7806285,003

## LEGENDA:

-  POSTE A REMANEJAR
-  SUGESTÃO DE REMANEJAMENTO
-  DESTOCA DE ARVORE

Engenheiro Coordenador  
 Nome: Daniel Pereira Silva  
 Crea: ES-011430/D  
 ART n°: Visto

Responsável Técnico  
 Nome: Nilton Valerio Rosa Valadão  
 Crea: ES-043292/D  
 ART n°: Visto

REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

### PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL E ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BREDA

PROJETO: Reforço Estrutural, Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e Escala 1/500

LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES Data OUTUBRO - 2022

EXTENSÃO: 0,162 km

PROJETO DE REMANEJAMENTO

Folha N°  
**RM-01**



## **7.0 - ORÇAMENTO**

## 7.0 – ORÇAMENTO

A partir dos quantitativos obtidos nos levantamentos e projetos efetuados e com o valor do preço de cada serviço, foi elaborada a planilha de orçamento das Obras. A discriminação e forma de remuneração dos serviços executados são aquelas utilizadas na praxe de obras rodoviárias e estão em conformidade com os critérios utilizados pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Colatina. De acordo com a Resolução TC nº329, de 24 de Setembro 2019 – Tribunal de Contas do Espírito Santo, resolveu que os preços unitários utilizados para elaboração da planilha orçamentária serão obtidos através das planilhas referenciais do SICRO e DER-ES. Dessa forma, os custos foram obtidos nas seguintes publicações:

- SICRO ES, DER-ES Edificações, SINAPI ES – Julho/2022 – Sem desoneração;
- DER-ES Rodovias – Janeiro/2022 – Sem desoneração.
- EMOP – Setembro/2022 – Sem desoneração.

Além disso, foram elaboradas composições de custos desenvolvidas pela Consultora na execução de serviços que não constavam nas publicações anteriormente mencionadas. Dependendo do serviço que necessitou composição, foi apresentado o Projeto-Tipo nos capítulos anteriores apresentando a origem dos coeficientes de consumo considerados.

Para utilização correta da tabela do SICRO, os manuais e instruções de utilização indicam a remuneração do transporte em forma de Momento de Transporte (Unidade: tkm) aos quais são considerados os consumos nas composições fornecidas e a distâncias de transporte consideradas no Projeto. Dessa forma, foi elaborada uma tabela, que será apresentada a seguir, demonstrando todos os cálculos dos momentos de transporte dos serviços aos quais necessitam. A exceção fica pelo transporte dos materiais betuminosos que é remunerado a parte, seguindo outra metodologia.

Assim como os transportes, os insumos betuminosos são remunerados de forma diferenciada também. Todas as instruções estão apresentadas no Manual do SICRO, Vol. 1 Metodologia e Conceitos, PG 187. A seguir serão apresentadas as tabelas que originaram os custos adotados para aquisição dos materiais betuminosos, bem como seus transportes.

O orçamento das obras que contemplam o projeto foi dividido em serviços de infraestrutura: Reforço e Ampliação da Base da Ponte, Superestrutura Nova e a ser Reforçada, Sinalização, Canteiro de Obras, Transportes e Administração Local.

A seguir são apresentados os seguintes quadros:

- Quadro Resumo do Orçamento;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico Financeiro;
- Curva ABC;
- Composições de Custos;
- Metodologia dos Custos e Quantidades de Transportes;
- Metodologia dos Custos dos Insumos Betuminosos;
- Composição de BDI;
- Memória de Cálculo.



## **7.1 – RESUMO DO ORÇAMENTO**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO**



**PROJETO:** Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat **REF:** EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)

**LOCAL:** Fazenda Vitali - Sede - ES **BDI:** 23,32%

**EXTENSÃO:** 0,162 km

**ÁREA O.A.E.:** 509,40 m<sup>2</sup>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR PARCIAL R\$	% sobre o Total
1.0	REFORÇO E AMPLIAÇÃO DA BASE DA PONTE	534.789,72	16,40%
2.0	SUPERESTRUTURA NOVA E A SER REFORÇADA	1.433.566,48	43,95%
3.0	PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	443.098,62	13,58%
4.0	SINALIZAÇÃO	30.609,08	0,94%
5.0	CANTEIRO DE OBRAS	239.113,08	7,33%
6.0	TRANSPORTES	389.490,84	11,94%
7.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	191.210,79	5,86%
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>3.261.878,61</b>	<b>100,00%</b>

LEONAN STÔCCO BRAIDO  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES

## **7.2 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



PROJETO: Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat						BDI: 23,32%		LS: Conforme referenciais	
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES						REF: EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)			
EXTENSÃO: 0,162 km									
ÁREA O.A.E.: 509,40 m²									
PRAZO OBRA PREV.: 18 meses						Data Base da Planilha Orçamentária: Abr-22			
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
		<b>1.0</b>	<b>REFORÇO E AMPLIAÇÃO DA BASE DA PONTE</b>						
40106	DER-ES	1.1	Escavação, carga e transporte de material de 1º categoria	M3	2.038,69	12,97	16,00	32.619,04	
41027	DER-ES	1.2	Andaime de madeira para altura até 7 m, compreendendo montagem e desmontagem	M3	522,00	31,10	38,35	20.018,70	
41028	DER-ES	1.3	Plataforma ou passarela de pinho de 1ª ou similar, 1" x 12"	M2	104,40	4,14	5,11	533,48	
41024	DER-ES	1.4	Montagem e desmontagem de escoramento tubular normal, em obras de arte na densidade de 5m de tubo por m³ de escoramento	M	150,00	22,06	27,21	4.081,50	
41023	DER-ES	1.5	Aluguel mensal de escoramento tubular com tubos metálicos com até 10 metros de altura	M	50,00	86,58	106,77	5.338,50	
5501702	SICRO	1.6	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	un	2,00	101,67	125,38	250,76	
102069	DER-ES	1.7	Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão	m2	50,75	4,08	5,03	255,27	
40351	DER-ES	1.8	Concreto ciclópico com 70% concreto 15,0 MPa e 30% de pedra de mão, tudo incluído	M3	122,50	440,07	542,70	66.480,75	
5605940	SICRO	1.9	Perfuração para tirantes em material de 3ª categoria com diâmetro de até 120 mm	m	223,60	55,60	68,57	15.332,25	
41033	DER-ES	1.10	Injeção de calda de cimento para chumbamento de tirantes	SC	374,98	42,39	52,27	19.600,20	
41039	DER-ES	1.11	Tirante de aço ST 85/105, diâmetro de 32 mm, incluindo fornecimento da barra e da bainha proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo	M	239,60	292,24	360,39	86.349,44	
41045	DER-ES	1.12	Acessório para tirante protendido de aço ST 85/105	Ud	64,00	1.018,44	1.255,94	80.380,16	
5605910	SICRO	1.13	Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 500 MPa e tensão de ruptura = 550 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça	un	32,00	387,43	477,78	15.288,96	
10001	COMP.	1.14	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	83,28	771,82	951,81	79.266,74	
40309	DER-ES	1.15	Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras	M2	173,50	195,60	241,22	41.851,67	
40376	DER-ES	1.16	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	kg	2.990,00	14,46	17,83	53.311,70	
42210	DER-ES	1.17	Grama em placas em taludes com estacas de madeira, fornecimento e plantio	M2	420,00	26,70	32,93	13.830,60	
<b>SUB-TOTAL REFORÇO E AMPLIAÇÃO DA BASE DA PONTE</b>								<b>534.789,72</b>	



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



<b>PROJETO:</b> Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat				<b>BDI:</b> 23,32%		<b>LS:</b> Conforme referenciais		
<b>LOCAL:</b> Fazenda Vitali - Sede - ES				<b>REF:</b> EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)				
<b>EXTENSÃO:</b> 0,162 km								
<b>ÁREA O.A.E.:</b> 509,40 m <sup>2</sup>								
<b>PRAZO OBRA PREV.:</b> 18 meses				<b>Data Base da Planilha Orçamentária:</b> Abr-22				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
		<b>2.0</b>	<b>SUPERESTRUTURA NOVA E A SER REFORÇADA</b>					
		<b>2.1</b>	<b>DEMOLIÇÃO DA PASSARELA</b>	<b>R\$ 31.366,41</b>				
05.002.0065-0	EMOP	2.1.1	Demolição e remoção de estruturas metálicas treliçadas de vergalhões e/ou perfis leves de aço, medidas pelo peso removido	kg	346,43	2,47	3,05	1.056,61
1600438	SICRO	2.1.2	Demolição de concreto armado	m <sup>3</sup>	17,60	510,89	630,03	11.088,53
1416141	SICRO	2.1.3	Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno	m	44,00	2,68	3,30	145,20
05.001.0690-0	EMOP	2.1.4	Corte com disco diamantado	m	44,00	14,98	18,47	812,68
40803	DER-ES EDIF.	2.1.5	Preparação do substrato para reparo em estrutura de concreto por apicoamento manual da superfície	m2	13,20	79,25	97,73	1.290,04
40806	DER-ES EDIF.	2.1.6	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão	m2	264,00	23,78	29,33	7.743,12
41201	DER-ES	2.1.7	Recuperação estrutural com uso de argamassa polimérica (espessura média=3,5cm)	M2	13,20	351,09	432,96	5.715,07
05.001.0125-0	EMOP	2.1.8	Remoção de tubulação de ferro fundido com DN de 50 a 300 mm, exclusive escavação e reaterro	m	44,00	46,04	56,78	2.498,32
06.001.0554-0	EMOP	2.1.9	Assentamento de tubulação de ferro fundido, com junta elástica, instalação aérea, para sistemas de escoamento forçado de água ou esgoto, compreendendo carga e descarga, montagem sobre apoios existentes e teste hidrostático, exclusive fornecimento do tubo e junta elástica, com diâmetro de 200 mm	m	44,00	18,74	23,11	1.016,84
		<b>2.2</b>	<b>ARCO METÁLICO REFORÇO</b>	<b>R\$ 170.400,67</b>				
22001	COMP.	2.2.1	REFORÇO DO ARCO CENTRAL	UND	1,00	108.921,82	134.322,38	134.322,38
2419790	SICRO	2.2.2	Jateamento de chapa de aço com o uso de granelhas de aço grau SA2 1/2	m <sup>2</sup>	875,40	10,46	12,90	11.292,66
2419705	SICRO	2.2.3	Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	m <sup>2</sup>	612,78	9,31	11,48	7.034,71
3806410	SICRO	2.2.4	Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada	m <sup>2</sup>	218,85	65,77	81,11	17.750,92



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



<b>PROJETO:</b> Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat					<b>BDI:</b> 23,32%		<b>LS:</b> Conforme referenciais		
<b>LOCAL:</b> Fazenda Vitali - Sede - ES					<b>REF:</b> EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)				
<b>EXTENSÃO:</b> 0,162 km									
<b>ÁREA O.A.E.:</b> 509,40 m <sup>2</sup>									
<b>PRAZO OBRA PREV.:</b> 18 meses					<b>Data Base da Planilha Orçamentária:</b> Abr-22				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
		<b>2.3</b>	<b>ARCO METÁLICO NOVO</b>					<b>R\$ 558.165,60</b>	
23001	COMP.	2.3.1	ARCO NOVO	UND	1,00	422.599,42	521.149,60	521.149,60	
40806	DER-ES EDIF.	2.3.2	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão	m2	388,09	23,78	29,33	11.382,68	
2419705	SICRO	2.3.3	Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	m <sup>2</sup>	686,62	9,31	11,48	7.882,40	
3806410	SICRO	2.3.4	Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada	m <sup>2</sup>	218,85	65,77	81,11	17.750,92	
		<b>2.4</b>	<b>NOVO TABULEIRO</b>					<b>R\$ 608.498,43</b>	
05.007.0015-0	EMOP	2.4.1	Aluguel de balancim individual (cadeirinha), inclusive kit de segurança completo, exclusive montagem e desmontagem	un x mês	5,00	410,08	505,71	2.528,55	
05.008.0004-0	EMOP	2.4.2	Montagem e desmontagem de balancim (cadeirinha). Custo por balancim.	un	6,00	103,12	127,17	763,02	
41024	DER-ES	2.4.3	Montagem e desmontagem de escoramento tubular normal, em obras de arte na densidade de 5m de tubo por m <sup>3</sup> de escoramento	M	1.320,00	22,06	27,21	35.917,20	
41023	DER-ES	2.4.4	Aluguel mensal de escoramento tubular com tubos metálicos com até 10 metros de altura	M	240,00	86,58	106,77	25.624,80	
40398	DER-ES	2.4.5	Placas pré-moldadas para forma de tabuleiro de ponte	M2	218,85	235,14	289,98	63.462,12	
3806426	SICRO	2.4.6	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	21,90	66,72	82,28	1.801,93	
24001	COMP.	2.4.7	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa com adição de cristalizante (tabuleiro)	m <sup>3</sup>	54,71	355,82	438,80	24.006,75	
40381	DER-ES	2.4.8	Acabamento em concreto fresco (15,0 MPA), para pavimento, inclusive endurecedor químico de superfície	M2	219,00	22,35	27,56	6.035,64	
24002	COMP.	2.4.9	PERFIS SOB A PONTE	UND	1,00	178.464,29	220.082,16	220.082,16	
307084	SICRO	2.4.10	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	m	24,00	28,91	35,65	855,60	
307735	SICRO	2.4.11	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 35 mm e H = 60 mm - fornecimento e instalação	m	24,00	847,66	1.045,33	25.087,92	
24003	COMP.	2.4.12	Aplicação de graxa para as barras de transferência	UND	48,00	19,02	23,46	1.126,08	
24004	COMP.	2.4.13	Dreno com Tubo PVC Ø100mm e suportes	UND	120,00	352,41	434,59	52.150,80	
100394	DER-ES	2.4.14	Aço CA-25, fornecimento, dobragem e colocação nas formas	kg	22,50	18,53	22,85	514,13	
40376	DER-ES	2.4.15	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	kg	8.331,00	14,46	17,83	148.541,73	



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



PROJETO: Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat					BDI: 23,32%		LS: Conforme referenciais			
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES					REF: EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)					
EXTENSÃO: 0,162 km										
ÁREA O.A.E.: 509,40 m²										
PRAZO OBRA PREV.: 18 meses					Data Base da Planilha Orçamentária: Abr-22					
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)		
		<b>2.5</b>	<b>LAJE DE TRANSIÇÃO</b>						<b>R\$</b>	<b>65.135,37</b>
40309	DER-ES	2.5.1	Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras	M2	15,63	195,60	241,22	3.770,27		
10001	COMP.	2.5.2	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	23,26	771,82	951,81	22.139,10		
40376	DER-ES	2.5.3	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	kg	2.200,00	14,46	17,83	39.226,00		
<b>SUB-TOTAL SUPERESTRUTURA NOVA E A SER REFORÇADA</b>								<b>R\$</b>	<b>1.433.566,48</b>	
		<b>3.0</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES</b>						<b>R\$</b>	<b>2.616,97</b>
		<b>3.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>R\$</b>	<b>2.616,97</b>
1600989	SICRO	3.1.1	Demolição de concreto simples com martetele	m³	3,65	355,06	437,86	1.598,19		
4915667	SICRO	3.1.2	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m³	2,59	11,58	14,28	36,99		
4915632	SICRO	3.1.3	Reparo localizado com pintura de ligação - demolição mecânica e corte com serra	m³	0,76	372,21	459,01	348,85		
30304	DER-ES EDIF.	3.1.4	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m3	7,00	73,32	90,42	632,94		
		<b>3.2</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>R\$</b>	<b>167.826,45</b>
32001	COMP.	3.2.1	Varição e Limpeza de Superfície	m²	1.551,39	1,30	1,60	2.482,22		
4011276	SICRO	3.2.2	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	7,30	177,48	218,87	1.597,75		
4011353	SICRO	3.2.3	Pintura de ligação	m²	1.573,10	0,29	0,36	566,32		
4011463	SICRO	3.2.4	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	677,94	195,18	240,70	163.180,16		
		<b>3.3</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>						<b>R\$</b>	<b>19.055,61</b>
40915	DER-ES	3.3.1	Calçada de concreto fck=15 MP, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. preparo da caixa e transp. da brita	M2	51,87	98,47	121,43	6.298,57		
40912	DER-ES	3.3.2	Ladrilho hidráulico (argamassa cimento e areia 1:4), fornecimento e assentamento	M2	15,56	96,41	118,89	1.849,93		
41246	DER-ES	3.3.3	Rampa de pedestres, com piso em ladrilho hidráulico podotátil	M	2,00	61,90	76,34	152,68		
43018	DER-ES	3.3.4	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	115,00	63,54	78,36	9.011,40		
33001	COMP.	3.3.5	Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbeamento do tampão	un	9,00	157,05	193,67	1.743,03		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



PROJETO: Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat					BDI: 23,32%		LS: Conforme referenciais		
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES					REF: EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)				
EXTENSÃO: 0,162 km									
ÁREA O.A.E.: 509,40 m²									
PRAZO OBRA PREV.: 18 meses					Data Base da Planilha Orçamentária: Abr-22				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
		<b>3.4</b>	<b>MATERIAIS BETUMINOSOS</b>					<b>R\$ 253.599,59</b>	
MB0001	SICRO	3.4.1	Aquisição de CAP-50/70	t	43,72	-	5.249,57	229.511,20	
MB0002	SICRO	3.4.2	Aquisição de RR-1C	t	0,71	-	3.947,08	2.802,43	
MB0003	SICRO	3.4.3	Transporte de CAP-50/70	t	43,72	-	479,09	20.945,81	
MB0004	SICRO	3.4.4	Transporte de RR-1C	t	0,71	-	479,09	340,15	
<b>SUB-TOTAL PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES</b>								<b>443.098,62</b>	
		<b>4.0</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>						
		<b>4.1</b>	<b>SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA</b>					<b>R\$ 22.572,24</b>	
42046	DER-ES	4.1.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação	Ud	10,00	123,64	152,47	1.524,70	
42047	DER-ES	4.1.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes	Ud	6,00	34,46	42,49	254,94	
40937	DER-ES	4.1.3	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético	M2	16,00	583,93	720,10	11.521,60	
41359	DER-ES	4.1.4	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	M	200,00	16,02	19,76	3.952,00	
41202	DER-ES	4.1.5	Sinalização noturna ( fio com lâmpada e balde ), fornecimento e instalação	M	150,00	28,75	35,46	5.319,00	
		<b>4.2</b>	<b>SINALIZAÇÃO DEFINITIVA</b>					<b>R\$ 8.036,84</b>	
5213571	SICRO	4.2.1	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	m²	1,86	493,99	609,19	1.133,09	
5216111	SICRO	4.2.2	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	un	6,00	112,88	139,20	835,20	
5213401	SICRO	4.2.3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	104,82	37,41	46,13	4.835,35	
5213360	SICRO	4.2.4	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	40,00	25,00	30,83	1.233,20	
<b>SUB-TOTAL SINALIZAÇÃO</b>								<b>30.609,08</b>	



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



PROJETO: Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat					BDI: 23,32%		LS: Conforme referenciais		
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES					REF: EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)				
EXTENSÃO: 0,162 km									
ÁREA O.A.E.: 509,40 m²									
PRAZO OBRA PREV.: 18 meses					Data Base da Planilha Orçamentária: Abr-22				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
		<b>5.0</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>						
41578	DER-ES	5.1	Aluguel de container p/ escritório c/ ar condicionado e banheiro, isolam.térmico e acústico, 2 luminárias, janela de vidro, tomada p/ comput. e telef.	Mes	18,00	1.050,00	1.294,86	23.307,48	
41579	DER-ES	5.2	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	18,00	710,00	875,57	15.760,26	
41455	DER-ES	5.3	Aluguel de container tipo refeitório (2 unidades acopladas), c/ 2 aparelhos de ar condicionado, 4 lumináriase 4 janelas de vidro	Mes	18,00	1.873,99	2.311,01	41.598,18	
41454	DER-ES	5.4	Aluguel de container tipo vestiário, 2 luminárias, piso especial e janela	Mes	18,00	710,00	875,57	15.760,26	
41580	DER-ES	5.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	18,00	1.033,33	1.274,30	22.937,40	
41531	DER-ES	5.6	Barracão em chapa compensada 12mm e pont. 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas fibrocimento 6mm, incl. ponto de luz	M2	24,00	654,87	807,59	19.382,16	
41528	DER-ES	5.7	Galpão em peças de madeira 8x8cm e contravent. de 5x7cm, cobertura de telhas de fibroc. de 6mm, incl. ponto e cabo de alimentação da máquina	M2	50,00	306,16	377,56	18.878,00	
41501	DER-ES	5.8	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m	M	25,00	47,58	58,68	1.467,00	
41499	DER-ES	5.9	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	25,00	348,61	429,91	10.747,75	
41503	DER-ES	5.10	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. e chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG	M	20,00	650,76	802,52	16.050,40	
41527	DER-ES	5.11	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m	Ud	2,00	3.173,80	3.913,93	7.827,86	
41555	DER-ES	5.12	Sistema separador de água e óleo	Ud	1,00	6.803,59	8.390,19	8.390,19	
41557	DER-ES	5.13	Canaleta de concreto retangular com grelha em barra de aço	M	30,00	184,65	227,71	6.831,30	
40899	DER-ES	5.14	Cerca de arame farpado 4 fios com mourões a cada 2,0 m, esticadores de madeira, a cada 20 ,0 m, inclusive transporte de mourão e arame farpado)	M	320,00	19,66	24,25	7.760,00	
41500	DER-ES	5.15	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	M2	38,00	269,36	332,18	12.622,84	
41556	DER-ES	5.16	Pó de pedra inclusive fornecimento, espalhamento e transporte	M3	150,00	52,94	65,28	9.792,00	
<b>SUB-TOTAL CANTEIRO DE OBRAS</b>								<b>239.113,08</b>	



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL**



<b>PROJETO:</b> Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat				<b>BDI:</b> 23,32%		<b>LS:</b> Conforme referenciais		
<b>LOCAL:</b> Fazenda Vitali - Sede - ES				<b>REF:</b> EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)				
<b>EXTENSÃO:</b> 0,162 km								
<b>ÁREA O.A.E.:</b> 509,40 m²								
<b>PRAZO OBRA PREV.:</b> 18 meses				<b>Data Base da Planilha Orçamentária:</b> Abr-22				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
		<b>6.0</b>	<b>TRANSPORTES</b>					
5914389	SICRO	6.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	354.582,78	0,81	1,00	354.582,78
5914374	SICRO	6.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	19.699,76	1,00	1,23	24.230,70
5914479	SICRO	6.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	tkm	11.239,33	0,77	0,95	10.677,36
<b>SUB-TOTAL TRANSPORTES</b>								<b>389.490,84</b>
		<b>7.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					
60001	COMP.	7.1	Administração Local	und	1,00		191.210,79	191.210,79
<b>SUB-TOTAL ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>								<b>191.210,79</b>
<b>TOTAL GERAL</b>								<b>3.261.878,61</b>

LEONAN STÔCCO BRAIDO  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
 ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
 CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES

## **7.3 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**



PROJETO: Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat	BDI: 23,32%
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES	REF: EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)
EXTENSÃO: 0,162 km	Data Base da Planilha Orçamentária: Abr-22
ÁREA O.A.E.: 509,40 m	PRAZO OBRA PREV.: 18 meses

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	REPASSE	VALOR DAS OBRAS	1º MÊS (%)	2º MÊS (%)	3º MÊS (%)	4º MÊS (%)	5º MÊS (%)	6º MÊS (%)	7º MÊS (%)	8º MÊS (%)	9º MÊS (%)
1	REFORÇO E AMPLIAÇÃO DA BASE DA PONTE	R\$	<b>534.789,72</b>		53.478,97	80.218,46	133.697,43	53.478,97	53.478,97	53.478,97	53.478,97	53.478,97
		%			10,00%	15,00%	25,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
2	SUPERESTRUTURA NOVA E A SER REFORÇADA	R\$	<b>1.433.566,48</b>					71.678,32	71.678,32	71.678,32	71.678,32	71.678,32
		%						5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
3	PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	R\$	<b>443.098,62</b>									
		%										
4	SINALIZAÇÃO	R\$	<b>30.609,08</b>	1.530,45	3.060,91	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45
		%		5,00%	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
5	CANTEIRO DE OBRAS	R\$	<b>239.113,08</b>	23.911,31	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65
		%		10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
6	TRANSPORTES	R\$	<b>389.490,84</b>	38.949,08	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54
		%		10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	<b>191.210,79</b>	4.685,79	6.401,67	8.236,15	12.127,87	11.506,40	11.506,40	11.506,40	11.506,40	11.506,40
		%		2,45%	3,35%	4,31%	6,34%	6,02%	6,02%	6,02%	6,02%	6,02%
<b>PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL</b>				69.076,63	94.371,74	121.415,26	178.785,95	169.624,34	169.624,34	169.624,34	169.624,34	169.624,34
<b>DESEMBOLSO ACUMULADO</b>				69.076,63	163.448,38	284.863,64	463.649,59	633.273,93	802.898,28	972.522,62	1.142.146,97	1.311.771,31
<b>% PARCIAL</b>				2,12%	2,89%	3,72%	5,48%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%
<b>% ACUMULADA</b>				2,12%	5,01%	8,73%	14,21%	19,41%	24,61%	29,81%	35,02%	40,22%



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**



PROJETO: Reforço Estrutural e Alargamento da Ponte Agostinho Galdino Breda e revitalização da Av. Champagnat	BDI: 23,32%
LOCAL: Fazenda Vitali - Sede - ES	REF: EMOP (Set-22), SICRO-ES, DER-ES EDIF., SINAPI (Jul-22), DER-ES (Jan-22)
EXTENSÃO: 0,162 km	Data Base da Planilha Orçamentária: Abr-22
ÁREA O.A.E.: 509,40 m	PRAZO OBRA PREV.: 18 meses

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	REPASSE	VALOR DAS OBRAS	10º MÊS (%)	11º MÊS (%)	12º MÊS (%)	13º MÊS (%)	14º MÊS (%)	15º MÊS (%)	16º MÊS (%)	17º MÊS (%)	18º MÊS (%)	
1	REFORÇO E AMPLIAÇÃO DA BASE DA PONTE	R\$	534.789,72										
		%											
2	SUPERESTRUTURA NOVA E A SER REFORÇADA	R\$	1.433.566,48	143.356,65	143.356,65	143.356,65	143.356,65	143.356,65	143.356,65	100.349,65	114.685,32		
		%		10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	7,00%	8,00%	
3	PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	R\$	443.098,62					88.619,72	88.619,72	88.619,72	88.619,72	88.619,72	
		%						20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	
4	SINALIZAÇÃO	R\$	30.609,08	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45	1.530,45	3.060,91	1.530,45	1.530,45	
		%		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	5,00%	5,00%	
5	CANTEIRO DE OBRAS	R\$	239.113,08	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	11.955,65	23.911,31	
		%		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	
6	TRANSPORTES	R\$	389.490,84	38.949,08	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	19.474,54	
		%		10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	191.210,79	14.247,96	12.830,78	12.830,78	12.830,78	12.830,78	12.830,78	12.830,78	9.812,49	10.744,34	3.268,60
		%		7,45%	6,71%	6,71%	6,71%	6,71%	6,71%	6,71%	5,13%	5,62%	1,71%
<b>PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL</b>				210.039,80	189.148,08	189.148,08	189.148,08	277.767,80	277.767,80	233.272,98	247.010,03	136.804,63	
<b>DESEMBOLSO ACUMULADO</b>				1.521.811,12	1.710.959,20	1.900.107,28	2.089.255,36	2.367.023,16	2.644.790,97	2.878.063,94	3.125.073,98	3.261.878,61	
<b>% PARCIAL</b>				6,44%	5,80%	5,80%	5,80%	8,52%	8,52%	7,15%	7,57%	4,19%	
<b>% ACUMULADA</b>				46,65%	52,45%	58,25%	64,05%	72,57%	81,08%	88,23%	95,81%	100,00%	

LEONAN STÓCCO BRAIDO  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
 ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
 CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES



## **7.4 – CURVA ABC**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**CURVA ABC - SERVIÇOS**



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
2.3.1	ARCO NOVO	UND	1,00	521.149,60	521.149,60	15,9770%	15,9770%	A
6.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	354.582,78	1,00	354.582,78	10,8705%	26,8475%	A
3.4.1	Aquisição de CAP-50/70	t	43,72	5.249,57	229.511,20	7,0362%	33,8837%	A
2.4.9	PERFIS SOB A PONTE	UND	1,00	220.082,16	220.082,16	6,7471%	40,6307%	A
7.1	Administração Local	und	1,00	191.210,79	191.210,79	5,8620%	46,4927%	A
3.2.4	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	677,94	240,70	163.180,16	5,0026%	51,4954%	A
2.4.15	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	kg	8.331,00	17,83	148.541,73	4,5539%	56,0492%	A
2.2.1	REFORÇO DO ARCO CENTRAL	UND	1,00	134.322,38	134.322,38	4,1179%	60,1672%	A
1.11	Tirante de aço ST 85/105, diâmetro de 32 mm, incluindo fornecimento da barra e da bainha proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo	M	239,60	360,39	86.349,44	2,6472%	62,8144%	A
1.12	Acessório para tirante protendido de aço ST 85/105	Ud	64,00	1.255,94	80.380,16	2,4642%	65,2787%	A
1.14	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	83,28	951,81	79.266,74	2,4301%	67,7087%	A
1.8	Concreto ciclópico com 70% concreto 15,0 MPa e 30% de pedra de mão, tudo incluído	M3	122,50	542,70	66.480,75	2,0381%	69,7469%	A
2.4.5	Placas pré-moldadas para forma de tabuleiro de ponte	M2	218,85	289,98	63.462,12	1,9456%	71,6924%	A
1.16	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	kg	2.990,00	17,83	53.311,70	1,6344%	73,3268%	A
2.4.13	Dreno com Tubo PVC Ø100mm e suportes	UND	120,00	434,59	52.150,80	1,5988%	74,9256%	A
1.15	Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras	M2	173,50	241,22	41.851,67	1,2831%	76,2087%	A
5.3	Aluguel de container tipo refeitório (2 unidades acopladas), c/ 2 aparelhos de ar condicionado, 4 luminárias e 4 janelas de vidro	Mes	18,00	2.311,01	41.598,18	1,2753%	77,4839%	A
2.5.3	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	kg	2.200,00	17,83	39.226,00	1,2026%	78,6865%	A
2.4.3	Montagem e desmontagem de escoramento tubular normal, em obras de arte na densidade de 5m de tubo por m³ de escoramento	M	1.320,00	27,21	35.917,20	1,1011%	79,7876%	A
1.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria	M3	2.038,69	16,00	32.619,04	1,0000%	80,7876%	B
2.4.4	Aluguel mensal de escoramento tubular com tubos metálicos com até 10 metros de altura	M	240,00	106,77	25.624,80	0,7856%	81,5732%	B
2.4.11	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 35 mm e H = 60 mm - fornecimento e instalação	m	24,00	1.045,33	25.087,92	0,7691%	82,3423%	B
6.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	19.699,76	1,23	24.230,70	0,7428%	83,0852%	B
2.4.7	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa com adição de cristalizante (tabuleiro)	m³	54,71	438,80	24.006,75	0,7360%	83,8212%	B
5.1	Aluguel de container p/ escritório c/ ar condicionado e banheiro, isolam.térmico e acústico, 2 luminárias, janela de vidro, tomada p/ comput. e telef.	Mes	18,00	1.294,86	23.307,48	0,7145%	84,5357%	B
5.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	18,00	1.274,30	22.937,40	0,7032%	85,2389%	B
2.5.2	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	23,26	951,81	22.139,10	0,6787%	85,9176%	B
3.4.3	Transporte de CAP-50/70	t	43,72	479,09	20.945,81	0,6421%	86,5598%	B
1.2	Andaime de madeira para altura até 7 m, compreendendo montagem e desmontagem	M3	522,00	38,35	20.018,70	0,6137%	87,1735%	B
1.10	Injeção de calda de cimento para chumbamento de tirantes	SC	374,98	52,27	19.600,20	0,6009%	87,7744%	B
5.6	Barracão em chapa compensada 12mm e pont. 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas fibrocimento 6mm, incl. ponto de luz	M2	24,00	807,59	19.382,16	0,5942%	88,3686%	B



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**CURVA ABC - SERVIÇOS**



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
5.7	Galpão em peças de madeira 8x8cm e contravent. de 5x7cm, cobertura de telhas de fibroc. de 6mm, incl. ponto e cabo de alimentação da máquina	M2	50,00	377,56	18.878,00	0,5787%	88,9473%	B
2.2.4	Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	218,85	81,11	17.750,92	0,5442%	89,4915%	B
2.3.4	Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	218,85	81,11	17.750,92	0,5442%	90,0357%	B
5.10	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. e chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG	M	20,00	802,52	16.050,40	0,4921%	90,5278%	B
5.2	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	18,00	875,57	15.760,26	0,4832%	91,0109%	B
5.4	Aluguel de container tipo vestiário, 2 luminárias, piso especial e janela	Mes	18,00	875,57	15.760,26	0,4832%	91,4941%	B
1.9	Perfuração para tirantes em material de 3ª categoria com diâmetro de até 120 mm	m	223,60	68,57	15.332,25	0,4700%	91,9641%	B
1.13	Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 500 MPa e tensão de ruptura = 550 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça	un	32,00	477,78	15.288,96	0,4687%	92,4329%	B
1.17	Gramma em placas em taludes com estacas de madeira, fornecimento e plantio	M2	420,00	32,93	13.830,60	0,4240%	92,8569%	B
5.15	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	M2	38,00	332,18	12.622,84	0,3870%	93,2438%	B
4.1.3	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético	M2	16,00	720,10	11.521,60	0,3532%	93,5971%	B
2.3.2	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão	m2	388,09	29,33	11.382,68	0,3490%	93,9460%	B
2.2.2	Jateamento de chapa de aço com o uso de granalhas de aço grau SA2 1/2	m²	875,40	12,90	11.292,66	0,3462%	94,2922%	B
2.1.2	Demolição de concreto armado	m³	17,60	630,03	11.088,53	0,3399%	94,6322%	B
5.9	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	25,00	429,91	10.747,75	0,3295%	94,9617%	B
6.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	tkm	11.239,33	0,95	10.677,36	0,3273%	95,2890%	C
5.16	Pó de pedra inclusive fornecimento, espalhamento e transporte	M3	150,00	65,28	9.792,00	0,3002%	95,5892%	C
3.3.4	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	115,00	78,36	9.011,40	0,2763%	95,8655%	C
5.12	Sistema separador de água e óleo	Ud	1,00	8.390,19	8.390,19	0,2572%	96,1227%	C
2.3.3	Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	m²	686,62	11,48	7.882,40	0,2417%	96,3643%	C
5.11	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m	Ud	2,00	3.913,93	7.827,86	0,2400%	96,6043%	C
5.14	Cerca de arame farpado 4 fios com mourões a cada 2,0 m, esticadores de madeira, a cada 20,0 m, inclusive transporte de mourão e arame farpado)	M	320,00	24,25	7.760,00	0,2379%	96,8422%	C
2.1.6	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão	m2	264,00	29,33	7.743,12	0,2374%	97,0796%	C
2.2.3	Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	m²	612,78	11,48	7.034,71	0,2157%	97,2953%	C
5.13	Canaleta de concreto retangular com grelha em barra de aço	M	30,00	227,71	6.831,30	0,2094%	97,5047%	C
3.3.1	Calçada de concreto fck=15 MP, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. preparo da caixa e transp. da brita	M2	51,87	121,43	6.298,57	0,1931%	97,6978%	C
2.4.8	Acabamento em concreto fresco (15,0 MPa), para pavimento, inclusive endurecedor químico de superfície	M2	219,00	27,56	6.035,64	0,1850%	97,8828%	C
2.1.7	Recuperação estrutural com uso de argamassa polimérica (espessura média=3,5cm)	M2	13,20	432,96	5.715,07	0,1752%	98,0580%	C



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**CURVA ABC - SERVIÇOS**



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
1.5	Aluguel mensal de escoramento tubular com tubos metálicos com até 10 metros de altura	M	50,00	106,77	5.338,50	0,1637%	98,2217%	C
4.1.5	Sinalização noturna ( fio com lâmpada e balde ), fornecimento e instalação	M	150,00	35,46	5.319,00	0,1631%	98,3848%	C
4.2.3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	104,82	46,13	4.835,35	0,1482%	98,5330%	C
1.4	Montagem e desmontagem de escoramento tubular normal, em obras de arte na densidade de 5m de tubo por m³ de escoramento	M	150,00	27,21	4.081,50	0,1251%	98,6581%	C
4.1.4	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	M	200,00	19,76	3.952,00	0,1212%	98,7793%	C
2.5.1	Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras	M2	15,63	241,22	3.770,27	0,1156%	98,8949%	C
3.4.2	Aquisição de RR-1C	t	0,71	3.947,08	2.802,43	0,0859%	98,9808%	C
2.4.1	Aluguel de balancim individual (cadeirinha), inclusive kit de segurança completo, exclusive montagem e desmontagem	un x mês	5,00	505,71	2.528,55	0,0775%	99,0583%	C
2.1.8	Remoção de tubulação de ferro fundido com DN de 50 a 300 mm, exclusive escavação e reaterro	m	44,00	56,78	2.498,32	0,0766%	99,1349%	C
3.2.1	Varrição e Limpeza de Superfície	m²	1.551,39	1,60	2.482,22	0,0761%	99,2110%	C
3.3.2	Ladrilho hidráulico (argamassa cimento e areia 1:4), fornecimento e assentamento	M2	15,56	118,89	1.849,93	0,0567%	99,2677%	C
2.4.6	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	t	21,90	82,28	1.801,93	0,0552%	99,3229%	C
3.3.5	Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão	un	9,00	193,67	1.743,03	0,0534%	99,3764%	C
3.1.1	Demolição de concreto simples com marteleto	m³	3,65	437,86	1.598,19	0,0490%	99,4254%	C
3.2.2	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	7,30	218,87	1.597,75	0,0490%	99,4744%	C
4.1.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação	Ud	10,00	152,47	1.524,70	0,0467%	99,5211%	C
5.8	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m	M	25,00	58,68	1.467,00	0,0450%	99,5661%	C
2.1.5	Preparação do substrato para reparo em estrutura de concreto por apicoamento manual da superfície	m2	13,20	97,73	1.290,04	0,0395%	99,6056%	C
4.2.4	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	40,00	30,83	1.233,20	0,0378%	99,6434%	C
4.2.1	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	m²	1,86	609,19	1.133,09	0,0347%	99,6782%	C
2.4.12	Aplicação de graxa para as barras de transferência	UND	48,00	23,46	1.126,08	0,0345%	99,7127%	C
2.1.1	Demolição e remoção de estruturas metálicas treliçadas de vergalhões e/ou perfis leves de aço, medidas pelo peso removido	kg	346,43	3,05	1.056,61	0,0324%	99,7451%	C
2.1.9	Assentamento de tubulação de ferro fundido, com junta elástica, instalação aérea, para sistemas de escoamento forçado de água ou esgoto, compreendendo carga e descarga, montagem sobre a poios existentes e teste hidrostático, exclusive fornecimento do tubo e junta elástica, com diâmetro de 200 mm	m	44,00	23,11	1.016,84	0,0312%	99,7763%	C
2.4.10	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	m	24,00	35,65	855,60	0,0262%	99,8025%	C
4.2.2	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	un	6,00	139,20	835,20	0,0256%	99,8281%	C
2.1.4	Corte com disco diamantado	m	44,00	18,47	812,68	0,0249%	99,8530%	C
2.4.2	Montagem e desmontagem de balancim (cadeirinha). Custo por balancim.	un	6,00	127,17	763,02	0,0234%	99,8764%	C
3.1.4	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m3	7,00	90,42	632,94	0,0194%	99,8958%	C
3.2.3	Pintura de ligação	m²	1.573,10	0,36	566,32	0,0174%	99,9132%	C
1.3	Plataforma ou passarela de pinho de 1ª ou similar, 1" x 12"	M2	104,40	5,11	533,48	0,0164%	99,9295%	C



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**CURVA ABC - SERVIÇOS**



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
2.4.14	Aço CA-25, fornecimento, dobragem e colocação nas formas	kg	22,50	22,85	514,13	0,0158%	99,9453%	C
3.1.3	Reparo localizado com pintura de ligação - demolição mecânica e corte com serra	m³	0,76	459,01	348,85	0,0107%	99,9560%	C
3.4.4	Transporte de RR-1C	t	0,71	479,09	340,15	0,0104%	99,9664%	C
1.7	Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão	m2	50,75	5,03	255,27	0,0078%	99,9742%	C
4.1.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes	Ud	6,00	42,49	254,94	0,0078%	99,9820%	C
1.6	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	un	2,00	125,38	250,76	0,0077%	99,9897%	C
3.3.3	Rampa de pedestres, com piso em ladrilho hidráulico podotátil	M	2,00	76,34	152,68	0,0047%	99,9944%	C
2.1.3	Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno	m	44,00	3,30	145,20	0,0045%	99,9989%	C
3.1.2	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m³	2,59	14,28	36,99	0,0011%	100,0000%	C

LEONAN STÔCCO BRAIDO  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES

## **7.5 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS**





## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



<b>CÓD:</b> 10001		<b>SERVIÇO:</b> Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais							
<b>DATA-BASE:</b> SICRO - JUL-22				<b>ESPECIFICAÇÃO:</b>			<b>UNIDADE:</b> m³	<b>REFERENCIA:</b> -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
SICRO	E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW		1,00	0,30	0,70	195,69	88,44	120,61
SICRO	E9599	Central de concreto com capacidade de 30 m³/h - dosadora RS		1,00	1,00	0,00	67,18	55,20	67,18
SICRO	E9763	Grupo gerador - 36/40 kVA		1,00	1,00	0,00	43,06	3,65	43,06
<b>( A ) TOTAL</b>									230,85
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9824	Servente	h	3,50	5,71	222,53%	18,41	64,43	
<b>( B ) TOTAL</b>									64,43
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>									3,22
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>									1,00
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>									298,50
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO	
SICRO	M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	kg	1,9035		6,89		13,11	
SICRO	M0082	Areia média lavada	m³	0,7195		173,25		124,65	
SICRO	M0191	Brita 1	m³	0,6881		105,79		72,80	
SICRO	M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	kg	400,0000		0,51		205,44	
<b>( F ) TOTAL</b>									416,00
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO	
SICRO	1106061	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	1,0000		54,07		54,07	
SICRO	1106657	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	m³	1,0000		3,25		3,25	
<b>( G ) TOTAL</b>									57,32
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO	
<b>( H ) TOTAL</b>									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
<b>( I ) TOTAL</b>									0,00
<b>CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )</b>									771,82
<b>BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS</b>						23,32%	179,99		
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>									<b>951,81</b>



## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



CÓD:		SERVIÇO: REFORÇO DO ARCO CENTRAL						
DATA-BASE:			ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE:	REFERENCIA:	
SICRO - JUL-22						UND	-	
SINAPI - JUL-22								
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
<b>( A ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO
SICRO	P9823	Serralheiro	h	192,00	11,58	166,64%	30,88	5.928,42
SICRO	P9869	Encarregado de obras de artes especiais	mês	0,22	3.847,16	106,75%	7.954,13	1.735,45
SICRO	P9824	Servente	h	192,00	5,71	222,53%	18,41	3.534,21
<b>( B ) TOTAL</b>								11.198,08
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>								559,90
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								1,00
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								11.757,98
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SINAPI	10966	PERFIL "U" DE AÇO LAMINADO, "U" 152 X 15,6	KG	5118,72		11,80	60.400,90	
SICRO	M0949	Arruela lisa em aço ASTM F436 para parafuso - D = 16,0 mm	un	980,00		2,00	1.960,88	
SICRO	M0957	Parafuso de cabeça sextavada em aço ASTM A325 de alta resistência com rosca parcial - D = 16 mm e C = 63,50 mm	un	490,00		5,76	2.823,38	
SICRO	M0967	Porca sextavada pesada em aço ASTM A194 grau 2H para parafuso - D = 16 mm	un	980,00		3,47	3.400,11	
SICRO	M1376	Chapa fina em aço ASTM A36	kg	236,50		18,33	4.334,22	
<b>( F ) TOTAL</b>								72.919,49
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SICRO	2408057	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX	kg	216,0000		106,39	22.980,24	
SICRO	1416141	Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno	m	120,0000		2,68	321,60	
<b>( G ) TOTAL</b>								23.301,84
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
<b>( H ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
			XP	XR				
SICRO	5914479	Transporte com caminhão carroceria de 15 t-rodovia pavimentada	300,00	-	604,17000	0,70	422,92	
SICRO	5914464	Transporte com caminhão carroceria de 15 t-rodovia em revestimento primário	-	30,00	604,17000	0,86	519,59	
<b>( I ) TOTAL</b>								942,51
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )								108.921,82
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%	25.400,57	
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>								<b>134.322,38</b>

**COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO**

CÓD: 23001		SERVIÇO: ARCO NOVO						
DATA-BASE: SICRO - JUL-22 SINAPI - JUL-22			ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE: UND	REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
<b>( A ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO
SICRO	P9823	Serralheiro	h	720,00	11,58	166,64%	30,88	22.231,59
SICRO	P9869	Encarregado de obras de artes especiais	mês	0,91	3.847,16	106,75%	7.954,13	7.231,03
SICRO	P9824	Servente	h	720,00	5,71	222,53%	18,41	13.253,27
<b>( B ) TOTAL</b>								42.715,89
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>								2.135,79
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								0,30
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								149.505,60
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SINAPI	10966	PERFIL "U" DE AÇO LAMINADO, PERFIL "U" 254 X 29,76	KG	3642,6240		11,80	42.982,96	
SINAPI	10966	PERFIL "U" DE AÇO LAMINADO, PERFIL "U" UPE 330 X 53,22	KG	2815,2960		11,80	33.220,49	
SINAPI	43082	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, "W" 250 X 62 HP	KG	2380,8000		12,93	30.783,74	
SINAPI	10966	PERFIL "U" DE AÇO LAMINADO, PERFIL "U" UPE 305 X 37	KG	2841,6000		11,80	33.530,88	
SICRO	M0949	Arruela lisa em aço ASTM F436 para parafuso - D = 16,0 mm	un	2760,0000		2,00	5.522,48	
SICRO	M0957	Parafuso de cabeça sextavada em aço ASTM A325 de alta resistência com rosca parcial - D = 16 mm e C = 63,50 mm	un	1380,0000		5,76	7.951,56	
SICRO	M0967	Porca sextavada pesada em aço ASTM A194 grau 2H para parafuso - D = 16 mm	un	2760,0000		3,47	9.575,82	
SICRO	M0950	Arruela lisa em aço ASTM F436 para parafuso - D = 20,0 mm	un	3600,0000		2,16	7.783,20	
SICRO	M0961	Parafuso de cabeça sextavada em aço ASTM A325 de alta resistência com rosca parcial - D = 20 mm e C = 76,20 mm	un	1800,0000		9,94	17.900,10	
SICRO	M0968	Porca sextavada pesada em aço ASTM A194 grau 2H para parafuso - D = 20 mm	un	3600,0000		4,58	16.494,48	
SICRO	M1376	Chapa fina em aço ASTM A36	kg	946,5600		18,33	17.347,13	
<b>( F ) TOTAL</b>								223.092,84
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SICRO	2408057	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX	kg	384,0000		106,39	40.853,76	
SICRO	1416141	Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno	m	1850,0000		2,68	4.958,00	
<b>( G ) TOTAL</b>								45.811,76
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
<b>( H ) TOTAL</b>								0,00



## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO
			XP	XR			
SICRO	5914479	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	300,00	-	17,7659776	0,70	3.730,86
SICRO	5914464	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário	-	30,00	17,7659776	0,86	458,36
<b>( I ) TOTAL</b>							<b>4.189,22</b>
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )							<b>422.599,42</b>
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS					23,32%		<b>98.550,18</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>							<b>521.149,60</b>

**COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO**

CÓD:		SERVIÇO: Concreto para bombeamento fck = 40 MPa com adição de cristalizante (tabuleiro)							
DATA-BASE:		ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE:		REFERENCIA:		
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
SICRO	E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW		1,00	0,30	0,70	195,69	88,44	120,61
SICRO	E9599	Central de concreto com capacidade de 30 m³/h - dosadora RS		1,00	1,00	0,00	67,18	55,20	67,18
SICRO	E9763	Grupo gerador - 36/40 kVA		1,00	1,00	0,00	43,06	3,65	43,06
<b>( A ) TOTAL</b>									<b>230,85</b>
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9824	Servente	h	3,50	5,71	222,53%	18,41	64,43	
<b>( B ) TOTAL</b>									<b>64,43</b>
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>									<b>3,22</b>
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>									<b>1,00</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>									<b>298,50</b>
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO	
SICRO	M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	kg	1,9035		6,89		13,11	
SICRO	M0082	Areia média lavada	m³	0,7195		173,25		124,65	
SICRO	M0191	Brita 1	m³	0,6881		105,79		72,80	
EMOP	2980	CIMENTO IMPERMEABILIZANTE CRISTALIZANTE	kg	32,0000		9,09		291,03	
SICRO	M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	kg	400,0000		0,51		205,44	
<b>( F ) TOTAL</b>									<b>707,03</b>
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO	
SICRO	1106061	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	1,0000		54,07		54,07	
SICRO	1100657	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	m³	1,0000		3,25		3,25	
<b>( G ) TOTAL</b>									<b>57,32</b>
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO	
<b>( H ) TOTAL</b>									<b>0,00</b>
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
<b>( I ) TOTAL</b>									<b>0,00</b>
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )									<b>355,82</b>
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%	<b>82,98</b>		
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>									<b>438,80</b>

**COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO**

CÓD: 24003		SERVIÇO: Aplicação de graxa para as barras de transferência								
DATA-BASE: DER-ES - JAN-22				ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE: UND		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL			
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO	
<b>( A ) TOTAL</b>								0,00		
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO		
DER-ES	20110	Pedreiro de O.A.E.	h	0,60	9,10	157,27%	23,41	14,05		
<b>( B ) TOTAL</b>								14,05		
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>								0,70		
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								1,00		
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								14,75		
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO		
DER-ES	10629	Graxa comum (chassis 2), tambores com 170kg	kg	0,0800		38,80		3,10		
DER-ES	10754	Tubo de PVC soldável DN 32mm	M	0,1000		11,68		1,17		
<b>( F ) TOTAL</b>								4,27		
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO		
<b>( G ) TOTAL</b>								0,00		
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO		
<b>( H ) TOTAL</b>								0,00		
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO			
			XP	XR						
<b>( I ) TOTAL</b>								0,00		
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )								19,02		
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%		4,44		
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>								<b>23,46</b>		



## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



CÓD:		SERVIÇO: Dreno com Tubo PVC Ø100mm e suportes						
DATA-BASE:		ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE:		REFERENCIA:	
SICRO - JUL-22					UND		-	
DER-ES - JAN-22								
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
<b>( A ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO
DER-ES	20110	Pedreiro de O.A.E.	h	0,20	9,10	157,27%	23,41	4,68
DER-ES	20115	Serralheiro	h	0,20	9,10	157,27%	23,41	4,68
DER-ES	20002	Servente	h	0,20	5,52	157,27%	14,20	2,84
<b>( B ) TOTAL</b>								12,20
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>								0,61
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								1,00
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								12,81
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES	10143	Cantoneira de aço seção - 2" X 2" x 1/8"	kg	25,5000		10,65		271,58
DER-ES	10813	Tubo de PVC de 100mm para esgoto	M	2,0000		18,63		37,26
<b>( F ) TOTAL</b>								308,84
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES	41404	Pintura em estrutura metálica com tinta epoxídica inclusive primer	M2	0,3200		37,80		12,10
SICRO	1408028	Solda elétrica manual de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX para beneficiamento de aço naval	kg	0,1000		186,58		18,66
<b>( G ) TOTAL</b>								30,76
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
<b>( H ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
			XP	XR				
<b>( I ) TOTAL</b>								0,00
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )								352,41
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%	82,18	
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>								<b>434,59</b>



## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



CÓD:		SERVIÇO: PERFIS SOB A PONTE						
DATA-BASE:		SICRO - JUL-22 SINAPI - JUL-22 DER-ES - JAN-22		ESPECIFICAÇÃO:		UNIDADE: UND		REFERENCIA: -
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
<b>( A ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO
SICRO	P9823	Serralheiro	h	150,00	11,58	166,64%	30,88	4.631,58
SICRO	P9869	Encarregado de obras de artes especiais	mês	0,23	3.847,16	106,75%	7.954,13	1.807,76
SICRO	P9824	Servente	h	150,00	5,71	222,53%	18,41	2.761,10
<b>( B ) TOTAL</b>								9.200,44
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>								460,02
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								0,30
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								32.201,53
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SINAPI	43082	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS PARALELAS, "W", QUALQUER BITOLA (W 530 x 66)	KG	2917,0000		12,93	37.716,81	
SINAPI	43082	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS PARALELAS, "W", QUALQUER BITOLA (W 410 x 38,8)	KG	3284,5000		12,93	42.468,59	
SINAPI	43082	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS PARALELAS, "W", QUALQUER BITOLA (W 360 x 32,9)	KG	2856,0000		12,93	36.928,08	
DER-ES	10144	Cantoneira de aço seção - 4" X 4" X 3/8"	kg	256,0000		11,78	3.015,68	
SICRO	M0949	Arruela lisa em aço ASTM F436 para parafuso - D = 16,0 mm	un	616,0000		2,00	1.232,55	
SICRO	M0957	Parafuso de cabeça sextavada em aço ASTM A325 de alta resistência com rosca parcial - D = 16 mm e C = 63,50 mm	un	308,0000		5,76	1.774,70	
SICRO	M0967	Porca sextavada pesada em aço ASTM A194 grau 2H para parafuso - D = 16 mm	un	616,0000		3,47	2.137,21	
SICRO	M1376	Chapa fina em aço ASTM A36	kg	120,0000		18,33	2.199,18	
<b>( F ) TOTAL</b>								127.472,80
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SICRO	2408057	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX	kg	152,0000		106,39	16.171,28	
SICRO	1416141	Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno	m	145,0000		2,68	388,60	
<b>( G ) TOTAL</b>								16.559,88
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
			XP	XR				
SICRO	5914479	Transporte com caminhão carroceria de 15 t-rodovia pavimentada	300,00	-	9,4575000	0,700	1986,08	
SICRO	5914464	Transporte com caminhão carroceria de 15 t-rodovia em revestimento primário	-	30,00	9,4575000	0,860	244,00	
<b>( I ) TOTAL</b>								2.230,08
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )								178.464,29
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%	41.617,87	
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>								<b>220.082,16</b>





## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



CÓD:		SERVIÇO: Varrição e Limpeza de Superfície								
DATA-BASE: SICRO - JUL-22				ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE: m <sup>2</sup>	REFERENCIA: -		
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL			
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO	
SICRO	E9544	Vassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m		1,00	0,41	0,59	11,64	7,50	9,20	
SICRO	E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW		1,00	0,41	0,59	135,46	35,11	76,25	
SICRO	E9513	Compressor de ar portátil de 160,46 l/s (340 PCM) - 81 kW		1,00	0,41	0,59	128,42	21,18	65,15	
<b>( A ) TOTAL</b>									150,60	
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO		
SICRO	P9893	Encarregado de pavimentação	mês	0,0045	3.847,16	106,75%	7954,13	35,79		
SICRO	P9824	Servente	h	1,00	5,71	222,53%	18,41	18,41		
<b>( B ) TOTAL</b>									54,20	
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>									2,71	
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>									160,00	
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>									1,30	
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
<b>( F ) TOTAL</b>									0,00	
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
<b>( G ) TOTAL</b>									0,00	
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
<b>( H ) TOTAL</b>									0,00	
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO			
			XP	XR						
<b>( I ) TOTAL</b>									0,00	
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )									R\$ 1,30	
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS									23,32%	R\$ 0,30
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>									<b>R\$1,60</b>	



## COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO



<b>CÓD:</b>	33001	<b>SERVIÇO:</b> Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão						
<b>DATA-BASE:</b>		SICRO - JUL-22 DER-ES - JAN-22		<b>ESPECIFICAÇÃO:</b>		<b>UNIDADE:</b> un	<b>REFERENCIA:</b> -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
<b>( A ) TOTAL</b>								0
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO
SICRO	P9821	Pedreiro	h	1,00	8,13	189,64%	23,55	23,55
DER-ES	20060	Encarregado de O.A.C.	h	0,20	12,47	157,27%	32,08	6,42
SICRO	P9824	Servente	h	1,00	5,71	222,53%	18,41	18,41
<b>( B ) TOTAL</b>								48,38
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%</b>								2,42
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								1,00
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								50,80
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
DER-ES	10257	Pescoço p/ PV H= 0,30 m diam= 0,60 m (anel de concreto pré-moldado)	Ud	1,0000		62,05	62,05	
<b>( F ) TOTAL</b>								62,05
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
SICRO	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m³	0,0060		481,38	2,89	
SICRO	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,1000		413,08	41,31	
<b>( G ) TOTAL</b>								44,20
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
<b>( H ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
			XP	XR				
<b>( I ) TOTAL</b>								0,00
<b>CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )</b>							R\$ 157,05	
<b>BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS</b>						23,32%	R\$ 36,62	
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>							<b>R\$ 193,67</b>	

**COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO**

CÓD: 60001		SERVIÇO: Administração Local						
DATA-BASE: SICRO - JUL-22 DER-ES - JAN-22			ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE: mês	REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
<b>( A ) TOTAL</b>								0
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO
SICRO	P9803	Almoxarife	mês	0,15	2.756,60	118,65%	6.027,36	904,10
SICRO	P9812	Engenheiro	mês	0,15	12.529,02	85,47%	23.237,34	3.485,60
SICRO	P9903	Auxiliar técnico	mês	0,15	1.825,23	138,32%	4.349,93	652,49
SICRO	P9949	Topógrafo	mês	0,15	2.777,33	118,71%	6.074,34	911,15
SICRO	P9950	Auxiliar de topografia	mês	0,15	2.547,60	122,40%	5.665,97	849,90
<b>( B ) TOTAL</b>								6.803,24
<b>( C ) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 0,00%</b>								0,00
<b>( D ) PRODUÇÃO DA EQUIPE</b>								1,00
<b>CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO ( A + B + C ) / D = ( E )</b>								6.803,24
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES	10587	Aluguel mensal de instrumento de topografia ( Estação Total )	Mes	0,2500		2.920,30		730,08
DER-ES	10585	Aluguel mensal de veículos tipo Gol 1.6, exclusive motorista e combustível	Mes	0,2500		3.067,94		766,99
DER-ES	10859	Gasolina	L	46,0000		6,82		313,72
<b>( F ) TOTAL</b>								1.810,79
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
<b>( G ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
<b>( H ) TOTAL</b>								0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
			XP	XR				
<b>( I ) TOTAL</b>								0,00
CUSTO DIRETO TOTAL ( E ) + ( F ) + ( G ) + ( H ) + ( I )								R\$ 8.614,03
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%	R\$ 2.008,79	
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL</b>								<b>R\$ 10.622,82</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL PARA EXECUÇÃO DA OBRA ( PRAZO DA OBRA = 18,00 MESES )</b>								<b>R\$ 191.210,79</b>

LEONAN STÔCCO BRAIDO  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES

## **7.6 – METODOLOGIA DOS CUSTOS E QUANTIDADES DE TRANSPORTES**

## 7.6 - METODOLOGIA DOS CUSTOS E QUANTIDADES DE TRANSPORTES

A seguir é apresentada a tabela com o cálculo dos momentos de transporte orçados na planilha para cada serviço e de acordo com o tipo de transporte adotado. A metodologia é aquela utilizada no SICRO em que é feito o cálculo do momento de transporte de cada insumo referente a um determinado serviço e referente a DMT para a obra em questão, considerando também o tipo de veículo a realizar o transporte. O quadro de DMTs é apresentado abaixo:

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. NÃO PAV. (Km)
MATERIAIS PÉTREOS (BRITAS ETC)	P-1	9,40	0,50
AREIA	A-1	4,70	0,00
AREIA SUJA	COLATINA	2,90	0,00
FERRO / AÇO / ETC	COLATINA	2,90	0,00
FORMA / MADEIRA	COLATINA	2,90	0,00
CIMENTO E CAL	COLATINA	2,90	0,00
CONCRETO EM GERAL	COLATINA	9,50	0,00
GRAMA E DEMAIS PARA PLANTIO	COLATINA	2,90	0,00
CERCA, MOURÕES E ARAME	COLATINA	2,90	0,00
REMOÇÕES GERAIS (BOTA-FORA)	COLATINA	7,35	2,95
MATERIAIS PRÉ MOLDADOS	COLATINA	2,90	0,00
TUBO DE CONCRETO	COLATINA	2,90	0,00
TAMPÃO PV / GRELHAS	VITÓRIA	125,50	0,00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	VITÓRIA	125,50	0,00
SINALIZAÇÃO VERTICAL	VITÓRIA	125,50	0,00
EMULSÕES ASFÁLTICAS E.A.I.	BETIM - PISTA	537,60	0,00

### DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE P/ CBUQ

DMT média considerada no trecho em obras, apenas para transporte da massa asfáltica: XR = 0,80 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. NÃO PAV. (Km)
AGREGADOS PÉTREOS	P-2 para U-1	3,00	0,00
AREIA	A-1 para U-1	21,15	0,90
FILLER	J.N. para U-1	3,00	0,00
MATERIAL BETUMINOSO CAP 50/70	BETIM - U1	540,55	0,00
MASSA ASFÁLTICA	U-1 para Pista	52,50	0,90
ÓLEO COMBUSTIVEL BPF	VIX para U-1	66,40	0,00



CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE



CÓD	SERVIÇO	SERVIÇO AUX	SERVIÇO AUX 2	QTDE SERV	QTDE AUX	QTDE AUX 2	DESCRIÇÃO TRANSPORTE	TIPO TRANSPORTE	FATOR UTILIZ.	DIST (km)		PESO A TRANSP	MOMENTO TRANSP. (P)	MOM. TRANSP. (RP)		
										P	RP					
PRIN.	AUX	AUX2														
40106			Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria	2.038,69			Solos	Caminhão basculante 10 m³	1,500000	7,35	2,95	3058,02998	22476,52032	9021,18943		
40351	40358		Concreto ciclópico com 70% concreto 15,0 MPa e 30% de pedra de mão, tudo incluído	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	122,50	0,70000	Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	55,12500	11,40	0,50	6752,81250	76982,06250	3376,40625		
							Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	82,92883	6,70	0,00	10158,78106	68063,83312	0,00000		
							Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	30,61275	2,90	0,00	3750,06188	10875,17944	0,00000		
							Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	99,94163	11,40	0,50	12242,84906	139568,47931	6121,42453		
40309			Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras	189,13			Transp. de Calibros 8 X 8 cm (pontalete)	Caminhão carroceria 15 t	0,01520	2,90	0,00	2,87478	8,33685	0,00000		
							Transp. de Sarrafo 10 X 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,00160	2,90	0,00	0,30261	0,87756	0,00000		
							Transp. de Tábuas de 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,02200	2,90	0,00	4,16086	12,06649	0,00000		
42210			Grama em placas em taludes com estacas de madeira, fornecimento e plantio	420,00			Transp. de Grama	Caminhão carroceria 15 t	0,020000	2,90	0,00	8,40000	24,36000	0,00000		
1600438			Demolição de concreto armado	17,60			Material demolido - concreto armado para BF	Caminhão Basculante 10 m³	2,500000	7,35	2,95	44,00000	323,40000	129,80000		
2419790			Jateamento de chapa de aço com o uso de granalhas de aço grau SA2 1/2	875,40			Abrasive tipo granalha de aço	Caminhão carroceria 15 t	0,000270	125,50	0,00	0,23636	29,66293	0,00000		
2419705			Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	1.299,40			Dilvente para tinta epóxi bicomponente ou triccomponente	Caminhão carroceria 15 t	0,00001	125,50	0,00	0,01299	1,63075	0,00000		
							Tinta à base de resina epóxi bicomponente	Caminhão carroceria 15 t	0,00019	125,50	0,00	0,24689	30,98417	0,00000		
3806410			Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada		437,70		Aço em perfil ASTM A36	Caminhão carroceria 15 t	0,00021	125,50	0,00	0,09192	11,53558	0,00000		
							Chapa grossa em aço ASTM A36	Caminhão carroceria 15 t	0,00048	125,50	0,00	0,21010	26,36705	0,00000		
							Corde de poliamida - D = 12,0 mm e capacidade de carga de 2.200 kg	Caminhão carroceria 15 t	0,00002	125,50	0,00	0,00875	1,09863	0,00000		
							Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,00263	2,90	0,00	1,15115	3,33834	0,00000		
307084			Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	24,00			Argamassa polimérica monocomponente para reparos estruturais	Caminhão carroceria 15 t	0,002400	2,90	0,00	0,05760	0,16704	0,00000		
4011276			Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	7,30			Usinagem de Brita	Caminhão basculante 10 m³	2,200000	11,40	0,50	16,06000	183,08400	8,03000		
4011463	6416078		Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	677,94	1,02	Usinagem de Concreto para Pista	Caminhão basculante 10 m³	1,02000	52,50	0,90	691,49586	36303,53278	622,34628		
							Areia Média	Caminhão basculante 10 m³	0,49687	21,15	0,90	336,84838	7124,34323	303,16354		
							Brita 0	Caminhão basculante 10 m³	0,09555	3,00	0,00	64,77933	194,33800	0,00000		
							Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,09555	3,00	0,00	64,77933	194,33800	0,00000		
							Cal hidratada	Caminhão carroceria 15 t	0,05732	3,00	0,00	38,86207	116,58620	0,00000		
							Pedrisco	Caminhão basculante 10 m³	0,21021	3,00	0,00	142,51038	427,53115	0,00000		
40915	40348		Calçada de concreto fck=15 MP, camuçoado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. preparo da caixa e transp. da brita	Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	51,87	0,02000	Transp. de Brita graduada	Caminhão basculante 10 m³	0,06000	11,40	0,50	3,11220	35,47908	1,55610		
							Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,03621	6,70	0,00	1,87821	12,58403	0,00000		
	40358			Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, inclusive transportes areia, cimento e pedra britada			0,08000	Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00735	2,90	0,00	0,38124	1,10561	0,00000	
								Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,07737	6,70	0,00	4,01308	26,88762	0,00000	
40912	40348		Ladrilho hidráulico (argamassa cimento e areia 1:4), fornecimento e assentamento	Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	15,56	0,01300	Transp. de Cimento	Caminhão basculante 10 m³	0,02354	6,70	0,00	0,36625	2,45388	0,00000		
							Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,09324	11,40	0,50	4,83636	55,13449	2,41818		
							Ladrilho hidráulico 2 cores p/ calçada	Caminhão basculante 10 m³	0,06200	2,90	0,00	0,96478	2,79787	0,00000		
41246	40350	42475	Rampa de pedestres, com piso em ladrilho hidráulico podotáil	Concreto ciclópico com 70% concreto 10,0 Mpa e 30% de pedra de mão, tudo incluído	2,00	0,01000	0,70000	Pedra de Mão	Caminhão basculante 10 m³	0,004500	11,40	0,50	0,00900	0,10260	0,00450	
							0,01000	Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,00725	6,70	0,00	0,01449	0,09708	0,00000	
							0,01000	Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00183	2,90	0,00	0,00367	0,01064	0,00000	
	40358			Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído			0,01000	0,00827	Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,00827	11,40	0,50	0,01655	0,18865	0,00827
								0,00967	Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,00967	6,70	0,00	0,01934	0,12959	0,00000
								0,00357	Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00357	2,90	0,00	0,000714	0,02071	0,00000
43018	40348		Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	115,00	0,00650	0,01166	Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,01166	11,40	0,50	0,02331	0,26573	0,01166	
							0,09700	Transp. de Meio fio 12 X 30 X 15 cm X 1 m	Caminhão carroceria 15 t	0,09700	2,90	0,00	11,15500	32,34950	0,00000	
							0,01177	Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,01177	6,70	0,00	1,35335	9,06744	0,00000	
33001	1109669		Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão	Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial	9,00	0,00600	0,00239	Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00239	2,90	0,00	0,27471	0,79665	0,00000	
							0,140600	Pescoço p/ PV H= 0,30 m diam= 0,60 m	Caminhão carroceria 15 t	0,140600	2,90	0,00	1,26540	3,66966	0,00000	
							0,009039	Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,009039	6,70	0,00	0,08135	0,54506	0,00000	
	1107892			Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,10000	0,002748	Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,002748	2,90	0,00	0,02473	0,07172	0,00000
								0,000085	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000085	2,90	0,00	0,00077	0,00222	0,00000
								0,095001	Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,095001	6,70	0,00	0,85501	5,72856	0,00000
							Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,055131	11,40	0,50	0,49618	5,65644	0,24809		
							Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,055131	11,40	0,50	0,49618	5,65644	0,24809		
							Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,028215	2,90	0,00	0,25394	0,73641	0,00000		



## CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE



PRIN.	CÓD		SERVIÇO	SERVIÇO AUX	SERVIÇO AUX 2	QTDE SERV	QTDE AUX	QTDE AUX2	DESCRIÇÃO TRANSPORTE	TIPO TRANSPORTE	FATOR UTILIZ.	DIST (km)		PESO A TRANSP	MOMENTO TRANSP. (P)	MOM. TRANSP. (RP)
	AUX	AUX2										P	RP			
41359	40358		Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído		200,00	0,00330		Transp. de Areia grossa jazida Transp. de Cimento Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³ Caminhão carroceria 15 t Caminhão basculante 10 m³	0,00319 0,00118 0,00385	6,70 2,90 11,40	0,00 0,00 0,50	0,63829 0,23562 0,76923	4,27652 0,68330 8,76922	0,00000 0,00000 0,38462
5213571	5213417	5212552	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + III		1,86	1,00000		Chapa de aço galvanizado Película retrorrefletiva tipo I Película retrorrefletiva tipo III	Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t	0,01178 0,00044 0,00019	125,50 125,50 125,50	0,00 0,00 0,00	0,02191 0,00082 0,00035	2,74981 0,10271 0,04435	0,00000 0,00000 0,00000
5216111	1106165	1107892	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	Concreto ciclópico fck = 20 MPa	Concreto fck = 20 Mpa	6,00	0,00375	0,70000	Pintura eletro. Pedra de Mão Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar Areia média lavada Brita 1 Brita 2 Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t Caminhão basculante 10 m³ Caminhão basculante 10 m³ Caminhão carroceria 15 t Caminhão basculante 10 m³ Caminhão carroceria 15 t	0,00011 0,00296 0,00000 0,00249 0,00145 0,00145 0,00074	125,50 11,40 2,90 6,70 11,40 2,90	0,00 0,50 0,00 0,00 0,50 0,00	0,00020 0,01775 0,00001 0,01496 0,00868 0,00868	0,02568 0,20238 0,00004 0,10025 0,09899 0,09899	0,00000 0,00888 0,00000 0,00000 0,00434 0,00000
5213401			Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm			104,82			Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado Suporte em madeira de eucalipto tratado - seção de 8 x 8 cm Tinta esmalte sintético acetinado	Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t	0,00070 0,01920 0,00035	125,50 125,50 125,50	0,00 0,00 0,00	0,00420 0,11520 0,00210	0,52710 14,45760 0,26355	0,00000 0,00000 0,00000
5213360			Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo II - com um pino - fornecimento e colocação			40,00			Microesferas de vidro refletiva tipo I-B Microesferas de vidro refletiva tipo II-A Solvente para tinta à base de resina acrílica Tinta à base de resina acrílica estirada para demarcação viária	Caminhão Carroceria 15 t Caminhão Carroceria 15 t Caminhão Carroceria 15 t Caminhão Carroceria 15 t	0,00012 0,00035 0,00003 0,00083	125,50 125,50 125,50 125,50	0,00 0,00 0,00 0,00	0,01258 0,03669 0,00314 0,08700	1,57859 4,60422 0,39465 10,91858	0,00000 0,00000 0,00000 0,00000
40899			Cerca de arame farpado 4 fios com mourões a cada 2,0 m, esticadores de madeira, a cada 20,0 m, inclusive transporte de mourão e arame farpado			320,00			Tacha refletiva em plástico injetado bidirecional com um pino - tipo II Cola poliéster	Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t	0,00016 0,00022	125,50 125,50	0,00 0,00	0,00640 0,00880	0,80320 1,10440	0,00000 0,00000
41556			Pó de pedra inclusive fornecimento, espalhamento e transporte			150,00			Transp. de Arame farpado fio 16 rolo 500 m Transp. de Mourao p/ cerca (2,20m - D=0,10m) m. branca Transp. de Mourao p/ cerca (2,50m - D=0,20m) m. bran (estic.)	Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t Caminhão carroceria 15 t	0,00020 0,01320 0,00340	2,90 2,90 2,90	0,00 0,00 0,00	0,08400 4,22400 1,08800	0,18560 12,24960 3,15520	0,00000 0,00000 0,00000
<b>TOTAIS</b>												Caminhão basculante 10 m³		354582,7833	19699,7561	
												Caminhão Carroceria 15 t		11239,3269	0,0000	

LEONAN STÓCCO BRAIDO  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES

## **7.7 - METODOLOGIA DOS CUSTOS DOS INSUMOS BETUMINOSOS**



## 7.7 - METODOLOGIA DOS CUSTOS DOS INSUMOS BETUMINOSOS

Conforme abordado, todas as instruções detalhadas para obtenção dos custos dos insumos betuminosos estão apresentadas no Manual do SICRO, Vol. 1 Metodologia e Conceitos, PG 187.

De forma resumida, a metodologia consiste na obtenção dos preços dos materiais asfálticos pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) de até 3 localidades mais próximas a obra. Com utilização de um BDI diferenciado, no caso de 15,28% conforme a Resolução nº 329 do TCE, obtém-se o preço final da aquisição de cada localidade. Em função das distâncias médias de transporte em relação as refinarias, é calculado através das fórmulas fornecidas (as quais necessitam correção pelos índices do SICRO) pelo manual do SICRO, o custo do transporte dos mesmos. Através do binômio “aquisição do insumo betuminosos + transporte” define o custo do mais vantajoso, optando-se pelo de menor valor.

No caso deste projeto, a data-base considerada para os insumos betuminosos foi de Junho de 2022, sendo esta a última disponível na publicação da ANP.

A fórmula para cálculo dos transportes, incluindo as correções que o Manual do SICRO indica são as seguintes:

### ATUALIZAÇÃO DA FÓRMULA DE TRANSPORTE TERRESTRE

REVESTIMENTO	EQUAÇÃO TARIFÁRIA
COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO	$26,939 + 0,253 \times \text{Dist}$
EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	$26,939 + 0,299 \times \text{Dist}$
Índice de Pavimentação - JULHO/2014	270,237
Índice de Pavimentação - OUTUBRO/2022	<b>537,964</b>
Índice de Reajustamento de Pavimentação	1,9907

	Rod. Pav.	Rod. Não Pav.	Fórmula Atualizada (Pav.)=
<b>TRANSPORTE TERRESTRE (A QUENTE):</b>	53,627	53,627	<b><math>Y = 53,627 + 0,504 \times D</math></b>
	0,504	0,595	

A seguir é apresentado a tabela com os cálculos que originaram os custos finais:

ANP																
DATA	PRODUTO	ORIGEM	PREÇO/KG	PREÇO/T	PIS	COFINS	ICMS	BDI DIF.	PREÇO DE AQUISIÇÃO	DMT TOTAL	DMT PAV	DMTN PAV	CUSTO TRANSP. PAV	CUSTO TRANSP. N PAV	CUSTO TOTAL TRANSP. E BDI DIF	Binômio "Aquisição + Transporte" (R\$/Ton)
out/22	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio de Janeiro	R\$ 4.479	R\$ 4.479,45	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 6.507,76	612,00	612,00	0,00	362,075	0,00	502,892	R\$ 7.010,65
out/22	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Minas Gerais	R\$ 3.613	R\$ 3.613,41	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 5.249,57	578,00	578,00	0,00	344,939	0,00	479,091	R\$ 5.728,66
out/22	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Bahia	R\$ 4.609	R\$ 4.608,89	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 6.695,82	1056,00	1056,00	0,00	585,851	0,00	813,698	R\$ 7.509,52
out/22	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Minas Gerais	R\$ 2.653	R\$ 2.653,44	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 3.854,93	578,00	578,00	0,00	344,939	0,00	479,091	R\$ 4.334,02
out/22	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Ceará	R\$ 2.909	R\$ 2.908,62	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 4.225,65	2080,00	2080,00	0,00	1101,947	0,00	1530,511	R\$ 5.756,16
out/22	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	R\$ 3.010	R\$ 3.009,54	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 4.372,26	1432,00	1432,00	0,00	775,355	0,00	1076,903	R\$ 5.449,17
out/22	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Minas Gerais	R\$ 2.717	R\$ 2.716,87	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 3.947,08	578,00	578,00	0,00	344,939	0,00	479,091	R\$ 4.426,17
out/22	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	São Paulo	R\$ 3.031	R\$ 3.031,47	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 4.404,14	1024,00	1024,00	0,00	569,723	0,00	791,297	R\$ 5.195,43
out/22	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Paraná	R\$ 2.732	R\$ 2.732,12	0,65%	3,00%	17,00%	15,28%	R\$ 3.969,24	1432,00	1432,00	0,00	775,355	0,00	1076,903	R\$ 5.046,14

## **7.8 – COMPOSIÇÃO DO BDI**

## 7.8 – COMPOSIÇÃO DO BDI

A taxa de bonificação de despesas indiretas (BDI) está fixada em 23,32% (vinte e três vírgula trinta e dois por cento), conforme composição abaixo.

### ÍNDICES:

Cálculo do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas	
<b>I – Incidências sobre o custo</b>	
Administração Central	6,04%
Despesas Financeiras	1,50%
Riscos	0,00%
Seguros e Garantia contratual	2,00%
Lucro	6,10%
<b>Total</b>	<b>15,64%</b>
<b>II – Incidências sobre o preço de venda</b>	
ISSQN	2,00%
COFINS	3,00%
PIS	0,65%
CPRB	0,00%
<b>Total</b>	<b>5,65%</b>
<b>III – Demonstrativo de cálculo do BDI</b>	
$BDI = \left( \left( \frac{((1+AC+R+SG) \times (1+DF) \times (1+L))}{(1-L1-L2-L3)} \right) - 1 \right) \times 100\% = 23,32 \%$	
<b>Onde:</b>	
AC = Administração Central;	L1 = ISSQN
R = Riscos;	L2 = COFINS
SG = Seguros e Garantia contratual;	L3 = PIS
DF = Despesas Financeiras;	L4 = CPRB
L = Lucro	

---

## DISCRIMINAÇÃO DO BDI:

### **A – DESPESAS FINANCEIRAS**

São aquelas decorrentes do custo do capital de giro para fazer frente às despesas realizadas antes do efetivo recebimento das devidas receitas. Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **B - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

São as despesas relativas à manutenção de parcela do custo do escritório central da empresa, tais como: instalações do imóvel/sede (custo de propriedade ou de locação de imóveis); aquisição e manutenção dos equipamentos da sede (computadores, ar condicionado, veículos e correlatos); despesas administrativas (secretária, vigilante, auxiliar de escritório, contínuo, assessorias terceirizadas - ex. contadoria); despesas com consumo (água, luz, telefone, material para escritório, material para limpeza, alimentos, etc). Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **C – BENEFÍCIO/LUCRO**

É a parcela que contempla a remuneração do construtor, definidos com base em valor percentual sobre o total dos custos diretos e despesas indiretas, excluídas aqueles referentes às parcelas tributárias. A taxa adotada como benefício deve ser entendida como uma provisão de onde será retirado o lucro do construtor, após desconto de todos os encargos decorrentes de inúmeras incertezas que podem ocorrer durante as obras, difíceis de serem mensuradas no seu conjunto com base no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **D – RISCOS IMPREVISTOS, GARANTIAS E SEGUROS**

Valores para cobertura de despesas imprevisíveis e os seguros e garantias estabelecidos no Projeto Básico e orientação constante no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

### **E – VALORES RELATIVOS AOS TRIBUTOS**

- Impostos sobre serviços de qualquer natureza – ISS, é imposto de competência municipal, consoante art. 156, inciso III, da Constituição Federal.
- Contribuição para o Programa de Integração Social – PIS. A taxa do PIS, definida pelos Decretos-Lei nº 2.445 e 2.449/88, é de 0,65% sobre a receita operacional bruta.
- Contribuição para o Programa de Financiamento da Seguridade Social – COFINS, definida pela Lei 9.718/98, é de 3%, sobre a receita operacional bruta.

## **7.9 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**

---

## **7.8 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**

A seguir serão apresentadas as memórias de cálculo dos quantitativos presentes no orçamento do projeto. É importante salientar que a metodologia de quantificação dos serviços é baseada nos projetos apresentados, nas vistorias e pareceres dos engenheiros em visitas técnicas ao local de execução dos serviços e, dependendo do serviço a ser quantificado, estimativas baseadas em experiências anteriores na execução de atividades similares.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
<b>1.0</b>	<b>REFORÇO E AMPLIAÇÃO DA BASE DA PONTE</b>							
1.1	Escavação, carga e transporte de material de 1º categoria	Quant.	Comp. (m)	Área (m²)	Vol. (m³)		Total	
	FUNDAÇÕES	2,00	12,65	6,37	80,58		2.038,69	M3
							<b>2.038,69</b>	<b>M3</b>
1.2	Andaime de madeira para altura até 7 m, compreendendo montagem e desmontagem	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)		Total	
	FUNDAÇÕES	2,00	34,80	1,50	5,00		522,00	M3
							<b>522,00</b>	<b>M3</b>
1.3	Plataforma ou passarela de pinho de 1ª ou similar, 1" x 12"	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)			Total	
		2,00	34,80	1,50			104,40	M2
							<b>104,40</b>	<b>M2</b>
1.4	Montagem e desmontagem de escoramento tubular normal, em obras de arte na densidade de 5m de tubo por m³ de escoramento	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)			Total	
		25,00	6,00				150,00	M
							<b>150,00</b>	<b>M</b>
1.5	Aluguel mensal de escoramento tubular com tubos metálicos com até 10 metros de altura	Quant.	Mês				Total	
		25,00	2,00				50,00	M
							<b>50,00</b>	<b>M</b>
1.6	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	Quant.					Total	
		2,00					2,00	un
							<b>2,00</b>	<b>un</b>
1.7	Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)	Área (m²)		Total	
	FUNDAÇÕES	2,00	7,25	3,50	25,38		50,75	m2
							<b>50,75</b>	<b>m2</b>





PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA  
Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB  
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
1.8	Concreto ciclópico com 70% concreto 15,0 MPa e 30% de pedra de mão, tudo incluído	Vol. (m³)					Total	
	FUNDAÇÕES	122,50					122,50	M3
							<b>122,50</b>	<b>M3</b>
1.9	Perfuração para tirantes em material de 3ª categoria com diâmetro de até 120 mm	Quant.	Comp. (m)				Total	
	TIRANTES TRANSVERSAIS	24,00	5,00				120,00	m
	TIRANTES LONGITUDINAIS	8,00	12,95				103,60	m
							<b>223,60</b>	<b>m</b>
1.10	Injeção de calda de cimento para chumbamento de tirantes	Quant.	Comp. (m)	Área (m²)	Vol. (m³)	Fator 1	Total	
	TIRANTES TRANSVERSAIS	24,00	5,00	0,00785	0,0392500	280,00	263,76	SC
	TIRANTES LONGITUDINAIS	4,00	12,65	0,00785	0,0993025	280,00	111,22	SC
							<b>374,98</b>	<b>SC</b>
1.11	Tirante de aço ST 85/105, diâmetro de 32 mm, incluindo fornecimento da barra e da bainha	Quant.	Comp. (m)				Total	
	proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo							
	TIRANTES TRANSVERSAIS	24,00	5,50				132,00	M
	TIRANTES LONGITUDINAIS	8,00	13,45				107,60	M
							<b>239,60</b>	<b>M</b>
1.12	Acessório para tirante protendido de aço ST 85/105	Quant.	Comp. (m)				Total	
	TIRANTES TRANSVERSAIS	48,00					48,00	Ud
	TIRANTES LONGITUDINAIS	16,00					16,00	Ud
							<b>64,00</b>	<b>Ud</b>
1.13	Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 500 MPa e tensão de ruptura = 550 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça	Quant.					Total	
	TIRANTES TRANSVERSAIS	24,00					24,00	un
	TIRANTES LONGITUDINAIS	8,00					8,00	un
							<b>32,00</b>	<b>un</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
1.14	<b>Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais</b>	<i>Comp. (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Esp. (m)</i>	<i>Vol. (m³)</i>	<i>Total</i>	
	Lateral menor - (Quant. X 2)	4,75		3,00	0,30	8,55	8,55	
	Lateral maior - (Quant. X 2)	4,75		5,00	0,30	14,25	14,25	
	Extensão - (Quant. X 4)	12,60		4,00	0,30	60,48	60,48	m³
							<b>83,28</b>	<b>m³</b>
1.15	<b>Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras</b>	<i>Comp. (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Esp. (m)</i>	<i>Vol. (m³)</i>	<i>Total</i>	
	FUNDAÇÕES - (Quant. X 2)	12,60	4,75	5,00	0,30	173,50	173,50	M2
							<b>173,50</b>	<b>M2</b>
1.16	<b>Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)</b>		<i>Kg</i>				<i>Total</i>	
			2.990,00				2.990,00	kg
							<b>2.990,00</b>	<b>kg</b>
1.17	<b>Gramma em placas em taludes com estacas de madeira, fornecimento e plantio</b>	<i>Quant.</i>	<i>Comp. (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Área (m²)</i>		<i>Total</i>	
		2,00	15,00	14,00	420,00		420,00	M2
							<b>420,00</b>	<b>M2</b>
<b>2.0</b>	<b><u>SUPERESTRUTURA NOVA E A SER REFORÇADA</u></b>							
<b>2.1</b>	<b><u>DEMOLIÇÃO DA PASSARELA</u></b>							
2.1.1	<b>Demolição e remoção de estruturas metálicas treliçadas de vergalhões e/ou perfis leves de aço, medidas pelo peso removido</b>	<i>Quant.</i>	<i>Kg</i>	<i>Comp. (m)</i>			<i>Total</i>	
		50,00	4,47	1,55			346,43	kg
							<b>346,43</b>	<b>kg</b>
2.1.2	<b>Demolição de concreto armado</b>	<i>Quant.</i>	<i>Comp. (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Área (m²)</i>	<i>Total</i>	
		1,00	44,00	1,60	0,25	70,40	17,60	m³
							<b>17,60</b>	<b>m³</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA  
Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB  
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
2.1.3	Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno	Comp. (m)					Total	
		44,00					44,00	m
							<b>44,00</b>	<b>m</b>
2.1.4	Corte com disco diamantado	Comp. (m)					Total	
		44,00					44,00	m
							<b>44,00</b>	<b>m</b>
2.1.5	Preparação do substrato para reparo em estrutura de concreto por apicoamento manual da superfície	Comp. (m)	Largura (m)				Total	
		44,00	0,30				13,20	m2
							<b>13,20</b>	<b>m2</b>
2.1.6	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e	Área (m²)					Total	
		264,00					264,00	m2
							<b>264,00</b>	<b>m2</b>
2.1.7	Recuperação estrutural com uso de argamassa polimérica (espessura média=3,5cm)	Comp. (m)	Largura (m)				Total	
		44,00	0,30				13,20	M2
							<b>13,20</b>	<b>M2</b>
2.1.8	Remoção de tubulação de ferro fundido com DN de 50 a 300 mm, exclusive escavação e reaterro	Comp. (m)					Total	
		44,00					44,00	m
							<b>44,00</b>	<b>m</b>
2.1.9	Assentamento de tubulação de ferro fundido, com junta elástica, instalação aérea, para sistemas de escoamento forçado de água ou	Comp. (m)					Total	
		44,00					44,00	m
							<b>44,00</b>	<b>m</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS								
<b>2.2</b>	<b>ARCO METÁLICO REFORÇO</b>								
2.2.1	REFORÇO DO ARCO CENTRAL	Quant.						Total	
		1,00						1,00	UND
								<b>1,00</b>	<b>UND</b>
2.2.2	Jateamento de chapa de aço com o uso de granalhas de aço grau SA2 1/2	Quant.	Comp. (m)	Altura (m)	Fator 1			Total	
		4,00	43,77	5,00	1,400			875,40	m <sup>2</sup>
								<b>875,40</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
2.2.3	Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	Quant.	Comp. (m)	Altura (m)	Fator 1			Total	
		2,00	43,77	5,00	1,400			612,78	m <sup>2</sup>
								<b>612,78</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
2.2.4	Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)				Total	
			43,77	5,00				218,85	m <sup>2</sup>
								<b>218,85</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>2.3</b>	<b>ARCO METÁLICO NOVO</b>								
2.3.1	ARCO NOVO	Quant.						Total	
		1,00						1,00	UND
								<b>1,00</b>	<b>UND</b>
2.3.2	Limpeza de aço com lixamento e escovamento com escova de aço, até a completa remoção de partículas soltas, materiais indesejáveis e corrosão	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)		Fator 1		Total	
	Arco		43,77	-					
	Pilares A	2,00	35,00	1,65		1,30		150,150	m <sup>2</sup>
	Pilares B	2,00	15,90	0,95		1,30		39,273	m <sup>2</sup>
	Pilares C	2,00	31,80	1,55		1,30		128,154	m <sup>2</sup>
	Transversinas	6,00	5,65	1,60		1,30		70,512	m <sup>2</sup>
								<b>388,09</b>	<b>m<sup>2</sup></b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
2.3.3	Pintura com epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 120 µm	<i>Extensão (m)</i>					<i>Total</i>	
	Arco		43,77	-		2,00		
	Pilares A	2,00	35,00	1,65		2,30	265,650	m²
	Pilares B	2,00	15,90	0,95		2,30	69,483	m²
	Pilares C	2,00	31,80	1,55		2,30	226,734	m²
	Transversinas	6,00	5,65	1,60		2,30	124,752	m²
							<b>686,62</b>	<b>m²</b>
2.3.4	Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada	<i>Quant.</i>	<i>Comp. (m)</i>	<i>Largura (m)</i>			<i>Total</i>	
			43,77	5,00			218,85	m²
							<b>218,85</b>	<b>m²</b>
<b>2.4</b>	<b><u>NOVO TABULEIRO</u></b>							
2.4.1	Aluguel de balancim individual (cadeirinha), inclusive kit de segurança completo, exclusive montagem e desmontagem	<i>Mês</i>					<i>Total</i>	
		5,00					5,00	un x mês
							<b>5,00</b>	<b>un x mês</b>
2.4.2	Montagem e desmontagem de balancim (cadeirinha). Custo por balancim.	<i>UND.</i>					<i>Total</i>	
		6,00					6,00	un
							<b>6,00</b>	<b>un</b>
2.4.3	Montagem e desmontagem de escoramento tubular normal, em obras de arte na densidade de 5m de tubo por m³ de escoramento	<i>Quant.</i>	<i>Comp. (m)</i>				<i>Total</i>	
		120,00	11,00				1.320,00	M
							<b>1.320,00</b>	<b>M</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
2.4.4	Aluguel mensal de escoramento tubular com tubos metálicos com até 10 metros de altura	Quant.				Mês	Total	
		120,00				2,00	240,00	M
							<b>240,00</b>	<b>M</b>
2.4.5	Placas pré-moldadas para forma de tabuleiro de ponte	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)		Total	
			43,77	5,00			218,85	M2
							<b>218,85</b>	<b>M2</b>
2.4.6	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto	Comp. (m)	Largura (m)	Esp. (m)	Vol. (m³)	Fator 1	Total	
		43,80	5,00	0,04	8,76	2,50	21,9	t
							<b>21,9</b>	<b>t</b>
2.4.7	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa com adição de cristalizante (tabuleiro)	Comp. (m)	Largura (m)	Alt. (m)			Total	
		43,77	5,00	0,25			54,7125	m³
							<b>54,7125</b>	<b>m³</b>
2.4.8	Acabamento em concreto fresco (15,0 MPa), para pavimento, inclusive endurecedor químico de superfície	Comp. (m)	Largura (m)				Total	
		43,80	5,00				219,00	M2
							<b>219,00</b>	<b>M2</b>
2.4.9	PERFIS SOB A PONTE	Quant.					Total	
		1,00					1,00	UND
							<b>1,00</b>	<b>UND</b>
2.4.10	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento	Quant.	Comp. (m)				Total	
		2,00	12,00				24,00	m
							<b>24,00</b>	<b>m</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
2.4.11	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 35 mm e H = 60 mm - fornecimento e instalação	Quant.	Comp. (m)				Total	
		2,00	12,00				24,00	m
							<b>24,00</b>	<b>m</b>
2.4.12	Aplicação de graxa para as barras de transferência	Quant.					Total	
		48,00					48,00	UND
							<b>48,00</b>	<b>UND</b>
2.4.13	Dreno com Tubo PVC Ø100mm e suportes	Quant.					Total	
		120,00					120,00	UND
							<b>120,00</b>	<b>UND</b>
2.4.14	Aço CA-25, fornecimento, dobragem e colocação nas formas		Kg				Total	
			22,50				22,50	kg
							<b>22,50</b>	<b>kg</b>
2.4.15	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)		Kg				Total	
			8.331,00				8.331,00	kg
							<b>8.331,00</b>	<b>kg</b>
<b>2.5</b>	<b>LAJE DE TRANSIÇÃO</b>							
2.5.1	Formas planas de madeira sem reaproveitamento (fundações), inclusive fornecimento e transporte das madeiras	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Área (m²)	Total	
		2,00	11,63	4,00	0,25	15,63	15,63	M2
							<b>15,63</b>	<b>M2</b>
2.5.2	Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)		Total	
		2,00	11,63	4,00	0,25		23,26	m³
							<b>23,26</b>	<b>m³</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS								
2.5.3	Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)			<i>Kg</i>				<i>Total</i>	
				2.200,00				2.200,00	kg
								<b>2.200,00</b>	<b>kg</b>
<b>3.0</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES</b>								
<b>3.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
3.1.1	Demolição de concreto simples com marteleto							<i>Total</i>	
								3,65	m³
								<b>3,65</b>	<b>m³</b>
3.1.2	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico							<i>Total</i>	
								2,59	m³
								<b>2,59</b>	<b>m³</b>
3.1.3	Reparo localizado com pintura de ligação - demolição mecânica e corte com serra							<i>Total</i>	
								0,76	m³
								<b>0,76</b>	<b>m³</b>
3.1.4	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	<i>Vol (m³)</i>						<i>Total</i>	
	Demolição de concreto simples com marteleto	3,65						3,65	m3
	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	2,59						2,59	m3
	Reparo localizado com pintura de ligação - demolição mecânica e corte com serra	0,76						0,76	m3
								<b>7,00</b>	<b>m3</b>
<b>3.2</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								
3.2.1	Varrição e Limpeza de Superfície							<i>Total</i>	
								1.551,39	m²
								<b>1.551,39</b>	<b>m²</b>





PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA  
Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB  
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS						
3.2.2	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial						Total 7,30 m <sup>3</sup>
							<b>7,30 m<sup>3</sup></b>
3.2.3	Pintura de ligação						Total 1.573,10 m <sup>2</sup>
							<b>1.573,10 m<sup>2</sup></b>
3.2.4	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais						Total 677,94 t
							<b>677,94 t</b>
<b>3.3</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>						
3.3.1	Calçada de concreto fck=15 MP, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. preparo da caixa e transp. da brita						Total 51,87 M2
							<b>51,87 M2</b>
3.3.2	Ladrilho hidráulico (argamassa cimento e areia 1:4), fornecimento e assentamento	Área (m <sup>2</sup> ) 51,87	Tx de aplicação 30%				Total 15,56 M2
							<b>15,56 M2</b>
3.3.3	Rampa de pedestres, com piso em ladrilho hidráulico podotátil	UND. 1,00	Extensão (m) 2,00				Total 2,00 M
							<b>2,00 M</b>
3.3.4	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas						Total 115,00 M
							<b>115,00 M</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
3.3.5	Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão	UND.					Total	
		9,00					9,00	un
							<b>9,00</b>	<b>un</b>
<b>3.4</b>	<b>MATERIAIS BETUMINOSOS</b>							
3.4.1	Aquisição de CAP-50/70 Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Quant	Índice				Total	
		677,94	0,0645				43,72	t
							<b>43,72</b>	<b>t</b>
3.4.2	Aquisição de RR-1C	Quant	Índice				Total	
		1.573,10	0,00045				0,71	t
							<b>0,71</b>	<b>t</b>
3.4.3	Transporte de CAP-50/70						Total	
	3.4.1						43,72	t
							<b>43,72</b>	<b>t</b>
3.4.4	Transporte de RR-1C						Total	
	3.4.2						0,71	t
							<b>0,71</b>	<b>t</b>
<b>4.0</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>							
<b>4.1</b>	<b>SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA</b>							
4.1.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação	UND.					Total	
		30,00					10,00	Ud
							<b>10,00</b>	<b>Ud</b>
4.1.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes	UND.					Total	
		6,00					6,00	Ud
							<b>6,00</b>	<b>Ud</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA  
Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB  
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
4.1.3	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético					Área (m <sup>2</sup> ) 16,00	Total 16,00	M2
							<b>16,00</b>	<b>M2</b>
4.1.4	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras		Comp. (m) 200,00				Total 200,00	M
							<b>200,00</b>	<b>M</b>
4.1.5	Sinalização noturna ( fio com lâmpada e balde ), fornecimento e instalação						Total 150,00	M
							<b>150,00</b>	<b>M</b>
<b>4.2</b>	<b>SINALIZAÇÃO DEFINITIVA</b>							
4.2.1	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação						Total 1,86	m <sup>2</sup>
							<b>1,86</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
4.2.2	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação						Total 6,00	un
							<b>6,00</b>	<b>un</b>
4.2.3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm						Total 104,82	m <sup>2</sup>
							<b>104,82</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
4.2.4	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	Quant. 40,00					Total 40,00	un
							<b>40,00</b>	<b>un</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
<b>5.0</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>							
5.1	Aluguel de container p/ escritório c/ ar condicionado e banheiro, isolam.térmico e acústico, 2 luminárias, janela de vidro, tomada p/ comput. e telef. CANTEIRO DE OBRAS	Quant. 1,00				Meses 18,00	Total 18,00	Mes
							<b>18,00</b>	<b>Mes</b>
5.2	Aluguel de container para almoxarifado CANTEIRO DE OBRAS	Quant. 1,00				Meses 18,00	Total 18,00	
							<b>18,00</b>	<b>Mes</b>
5.3	Aluguel de container tipo refeitório (2 unidades acopladas), c/ 2 aparelhos de ar condicionado, 4 luminárias e 4 janelas de vidro CANTEIRO DE OBRAS	Quant. 1,00				Meses 18,00	Total 18,00	
							<b>18,00</b>	<b>Mes</b>
5.4	Aluguel de container tipo vestiário, 2 luminárias, piso especial e janela CANTEIRO DE OBRAS	Quant. 1,00				Meses 18,00	Total 18,00	
							<b>18,00</b>	<b>Mes</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
5.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial CANTEIRO DE OBRAS	Quant. 1,00				Meses 18,00	Total 18,00	Mes
							<b>18,00</b>	<b>Mes</b>
5.6	Barracão em chapa compensada 12mm e pont. 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas fibrocimento 6mm, incl. ponto de luz CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m) 6,00	Largura (m) 4,00		Área (m²) 24,00	Total 24,00	M2
							<b>24,00</b>	<b>M2</b>
5.7	Galpão em peças de madeira 8x8cm e contravent. de 5x7cm, cobertura de telhas de fibroc. de 6mm, incl. ponto e cabo de alimentação da máquina CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m) 10,00	Largura (m) 5,00		Área (m²)	Total 50,00	M2
							<b>50,00</b>	<b>M2</b>
5.8	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m) 25,00				Total 25,00	M2
							<b>25,00</b>	<b>M</b>
5.9	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m) 25,00				Total 25,00	M
							<b>25,00</b>	<b>M</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**  
**Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
5.10	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. e chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m)				Total	
			20,00				20,00	M
							<b>20,00</b>	<b>M</b>
5.11	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m CANTEIRO DE OBRAS	Quant.					Total	
		2,00					2,00	Ud
							<b>2,00</b>	<b>Ud</b>
5.12	Sistema separador de água e óleo CANTEIRO DE OBRAS	Quant.					Total	
		1,00					1,00	Ud
							<b>1,00</b>	<b>Ud</b>
5.13	Canaleta de concreto retangular com grelha em barra de aço CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m)				Total	
			30,00				30,00	M
							<b>30,00</b>	<b>M</b>
5.14	Cerca de arame farpado 4 fios com mourões a cada 2,0 m, esticadores de madeira, a cada 20,0 m, inclusive transporte de mourão e arame farpado) CANTEIRO DE OBRAS		Comp. (m)				Total	
			320,00				320,00	M
							<b>320,00</b>	<b>M</b>
5.15	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	Quant.	Comp. (m)	Largura (m)		Área (m²)	Total	
	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	2,00	6,00	3,00		18,00	36,00	
	Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 1,0 m, legislação ambiental	1,00	2,00	1,00		2,00	2,00	M2
							<b>38,00</b>	<b>M2</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA  
Secretaria Municipal de Obras de Colatina - SEMOB  
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS							
5.16	Pó de pedra inclusive fornecimento, espalhamento e transporte CANTEIRO DE OBRAS			Altura (m) 0,05	Área (m²) 3.000,00	Vol. (m³) 150,00	Total 150,00	M3
							150,00	M3
<b>6.0</b>	<b>TRANSPORTES</b>							
6.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada de acordo com a tabela de transportes						Total	
							354.582,78	tkm
6.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário de acordo com a tabela de transportes						Total	
							19.699,76	tkm
6.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada de acordo com a tabela de transportes						Total	
							11.239,33	tkm
<b>7.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>							
7.1	Administração Local						1,00	
							1,00	und

LEONAN STÔCCO BRAIDO  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA: ES-43360/D

LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR  
ENGENHEIRO CIVIL - RESP. O.A.E.  
CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES



## **8.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA**



## **8.0 – PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

As informações e parâmetros apresentados, servirão de subsídio para o plano de execução da obra e como referencial para elaboração do plano de ataque aos serviços.

Basicamente os serviços a executar são:

- Reforço e Ampliação da Base da Ponte;
- Superestrutura Nova e a ser Reforçada;
- Pavimentação;
- Sinalização;
- Canteiro de Obras.

A empresa construtora será responsável pelo controle de qualidade dos serviços executados, independentemente da atuação da equipe de fiscalização e/ou supervisão da obra.

Em função deste fato a construtora deverá dispor na obra de mão-de-obra especializada, equipamento de topografia que forem necessárias ao acompanhamento dos serviços.

A liberação das etapas de serviço concluídas só deverá ser feita após verificação pelo empreiteiro de que houve atendimento do controle de qualidade conforme as disposições das Normas pertinentes ou as estabelecidas em projeto.

A empresa deverá manter no canteiro de obras, laboratório para a realização dos ensaios rotineiros previstos nas Especificações de Serviço ou de Materiais.

Cuidados especiais quanto à sinalização diurna e noturna durante a execução das obras, deverão ser tomados face aos estreitamentos e desvios de pistas exigidos para realização das mesmas, quando necessário.

Os serviços deverão ser realizados no período entre o mês de março e novembro, evitando assim o período mais chuvoso da região, conforme estudos hidrológicos.

### **8.1 - Projeto do Canteiro de Obras**

A área prevista para instalação do canteiro de obras foi apresentada nas plantas relativas ao projeto, satisfazendo toda a necessidade logística da obra e normas de segurança.



## **9.0 - DECLARAÇÕES E ARTs**

## IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Elaboração:



---

Engenheiro Coordenador:

Daniel Pereira Silva

Crea: ES-011430/D

---

Responsável Técnico pela elaboração do Projeto:

Nilton Valério Rosa Valadão

Crea: ES-043292/D

---

Responsável Técnico pela elaboração do Orçamento:

Leonan Stôcco Braido

Crea: ES-0043360/D

---

Responsável Técnico pela elaboração do Orçamento (RESP. O.A.E.):

Luiz Araujo De Souza Junior

CREA: RJ-2021102768/D - Visto 20210452/ES



1. Responsável Técnico

**NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0816067996

Registro: ES-043292/D

Empresa contratada: SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA - EPP

Registro: 3711



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**

CPF/CNPJ: 27165729000174

Rua: AVENIDA ÂNGELO GIUBERTI

Nº: 343

Complemento:

CEP: 29702712

Cidade: COLATINA

UF: ES

Bairro: ESPLANADA

Telefone: 2731777000

Contrato: 018-OBR/2021

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$7.900,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA CHAMPAGNAT

Nº: 136-156

Complemento:

Bairro: FAZENDA VITALI

Quadra Lote

Cidade: COLATINA

UF: ES

CEP: 29702822

Data de início: 09/12/2021

Prev. Término: 30/12/2022

Coord. Geogr.: ,

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

CPF/CNPJ:27165729000174

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 0,16

Unidade de medida: KM

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1102 - RODOVIAS,1104 - SISTEMAS DE TRANSPORTES,9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 301 - RODOVIAS,307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE,308 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA - HORIZONTAL/VERTICAL/SEMAFÓRICA,309 - PAVIMENTAÇÃO,2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 14 - PROJETO TERRAPLE.DRENAGEM /PAVIMENTAÇÃO,17 - PROJETO DE SINAL.VERTICAL,HORIZONTAL,18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE INFRAESTRUTURA URBANA DAS OBRAS DE REFORÇO ESTRUTURAL, ALARGAMENTO DA PONTE AGOSTINHO GALDINO BRENDA E REVITALIZAÇÃO DOS ENTORNOS NO BAIRRO FAZENDA VITALI DO MUNICÍPIO DE COLATINA-ES, NUM TOTAL DE 0,162 KM DE INTERVENÇÕES E 509,40M2 OAE. INCLUI PROJ GEOMETRICO, PROJ DE PAVIMENTAÇÃO, PROJ DE DRENAGEM, PROJ DE SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES, CONFORME CONTRATO 018-OBR/2021

6. Declarações

\_\_\_\_\_  
Profissional

\_\_\_\_\_  
Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Data

\_\_\_\_\_  
NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO - CPF: 13543060740

\_\_\_\_\_  
PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - CPF/CNPJ: 27165729000174

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confes.org.br](http://www.confes.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046

[creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
[art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)



**CREA-ES**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo



### 1. Responsável Técnico

**LEONAN STOCCO BRAIDO**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: 0816078815

Registro: ES-0043360/D

Empresa contratada: SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA - EPP

Registro: 3711



### 2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA**

CPF/CNPJ: 27165729000174

Rua: AVENIDA ÂNGELO GIUBERTI

Nº: 343

Complemento:

CEP: 29702712

Cidade: COLATINA

UF: ES

Bairro: ESPLANADA

Telefone: 2731777000

Contrato: 018-OBR/2021

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$7.900,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

### 3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA CHAMPAGNAT

Nº: 343

Complemento:

Bairro: FAZENDA VITALI

Quadra Lote

Cidade: COLATINA

UF: ES

CEP: 29702822

Data de início: 12/04/2022

Prev. Término: 30/12/2022

Coord. Geogr.: ,

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA

CPF/CNPJ: 27165729000174

### 4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 0,16

Unidade de medida: KM

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 59 - 23.1 - ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1102 - RODOVIAS, 1104 - SISTEMAS DE TRANSPORTES, 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 301 - RODOVIAS, 307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE, 308 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA - HORIZONTAL/VERTICAL/SEMAFÓRICA, 309 - PAVIMENTAÇÃO, 2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

### 5. Observações

ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO PROJETO DE INFRAESTRUTURA URBANA DE REVITALIZAÇÃO DOS ENTORNOS NO BAIRRO FAZENDA VITALI NO MUNICÍPIO DE COLATINA-ES, NUM TOTAL DE 0,162KM DE INTERVENÇÕES. INCLUI PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, COMPOSIÇÕES DE CUSTO, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E COMPOSIÇÃO DO BDI. CONFORME CONTRATO 018-OBR/2021

### 6. Declarações

\_\_\_\_\_  
Profissional

\_\_\_\_\_  
Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

### 7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Data

\_\_\_\_\_  
LEONAN STOCCO BRAIDO - CPF: 14793031781

\_\_\_\_\_  
PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA - CPF/CNPJ: 27165729000174

### 9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046

[creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
[art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)



**CREA-ES**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo



1. Responsável Técnico

**LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR**

Título profissional: **ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO**

RNP: 2020030861

Registro: RJ-2021102768/D

Empresa contratada: SERVIÇO AUTÔNOMO

Registro: 999999



2. Dados do Contrato

Contratante: **SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA**

CPF/CNPJ: 39268701000141

Rua: RUA PADRE ANTÔNIO RIBEIRO PINTO

Nº: 195

Complemento:

CEP: 29052290

Cidade: VITÓRIA

UF: ES

Bairro: PRAIA DO SUÁ

Telefone:

Contrato:

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$15.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: ES446 SOB O RIO SANTA MARIA

Nº:

Complemento:

Bairro: PEDRO VITALI

Quadra Lote

Cidade: COLATINA

UF: ES

CEP: 29702000

Data de início: 05/07/2022

Prev. Término: 31/10/2022

Coord. Geogr.:

Proprietário: MUNICÍPIO DE COLATINA

CPF/CNPJ:27165729000174

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 510

Unidade de medida: M2

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 59 - 23.1 - ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO PROJETO ESTRUTURAL PARA ALARGAMENTO DE PONTE EM ARCO COM ESTRUTURA MISTA DE AÇO E CONCRETO ARMADO.

6. Declarações

\_\_\_\_\_  
Profissional

\_\_\_\_\_  
Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

IBAPE - INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHEIROS DO ESPÍRITO SANTO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Data

\_\_\_\_\_  
LUIZ ARAUJO DE SOUZA JUNIOR - CPF: 09482862708

\_\_\_\_\_  
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ:  
39268701000141

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br)  
tel: (27)3134-0046

[creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br)  
[art@creaes.org.br](mailto:art@creaes.org.br)



**CREA-ES**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo