

MEMÓRIA DE CÁLCULO

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNID. | MEMÓRIA | QUANTIDADE |
|------------|--|----------------|--|------------|
| 1 | PREPARAÇÃO DO CANTEIRO | | | |
| 1.1 | Placa de obra nas dimensões de 1,50 x 2,00 m | m ² | Dimensões - 2,00 * 1,50 = 3,00 m ² | 3,00 |
| 1.2 | Tapume telha metálica ondulada em aço galvanizado 0,50mm branca h = 2,20 m, inclusive montagem estr. mad. 8"x8" (Reaproveitamento 2x) | m | Fechamento da área para construção - Lateral - 8,40 m + Frente até o muro de divisa - 30,00 m | 38,40 |
| 1.3 | Refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cobert. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21m ² /func./turno), conf. projeto (2 utilizações) | m ² | Dimensões - 2,00 * 3,00 = 6,00 m ² | 6,00 |
| 1.4 | Barracão para armazenar área de 10,90m ² , de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (2 utilizações) | m ² | Área sugerida - 10,90 m ² | 10,90 |
| 1.5 | Banheiro químico | unid./m | Prazo de execução de obra - 06 meses | 6,00 |
| 1.6 | 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 | m ³ | Meio fio - 30,92 * 0,15 = 4,64 m ³ + 35% = 6,26 m ³ | 6,26 |
| 2 | SERVIÇOS PRELIMINARES | | | |
| 2.1 | Retirada de meio-fio de concreto | m | Comprimento - 30,92 m | 30,92 |
| 2.2 | Corte e destocamento de árvores com diâmetro de até 15 cm | unid | 02 unidade | 2,00 |
| 2.3 | Corte e destocamento de árvores com diâmetro superior a 30 cm | unid. | 02 unidade | 2,00 |
| 2.4 | Locação de obra com gabarito de madeira | m ² | Área de projetos - 125,85 m ² | 125,85 |
| 3 | MOVIMENTAÇÃO DE TERRA | | | |
| 3.1 | Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1,50 m de profundidade | m ³ | Sapatas - (0,80*0,80*1,00) * 14 = 8,96 m ³ | 8,96 |
| 3.2 | Reaterro apiloado de cavas de fundação, em camadas de 20 cm | m ³ | Sapatas - (0,80 * 0,80 * 1,00) * 14 * 0,60 = 5,38 m ³ | 5,38 |
| 3.3 | Aterro manual para regularização do terreno em argila, inclusive adensamento manual e fornecimento do material (máximo de 100m ³) (NÍVEL +0,30) | m ³ | Deposito + Biblioteca + Sala sensoria + Circulação - (38,66 + 38,66 + 38,66) * 0,30 = 34,79 m ³ | 34,79 |
| 4 | INFRAESTRUTURA | | | |
| 4.1 | Fornecimento, preparo e aplicação de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m ³ (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo) | m ³ | Sapatas - (0,80 * 0,80) * 0,05 * 14 = 0,45 m ³ + viga baldrame - ((21,30 * 2) + (5,60 * 4)) * 0,12 * 0,05 = 0,39 m ³ | 0,85 |
| 4.2 | Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando lançamento MANUAL para INFRA-ESTRUTURA (5% de perdas já incluído no custo) | m ³ | Sapatas - (0,80 * 0,80 * 0,40) * 14 = 3,58 m ³ + Viga baldrame - (0,12 * 0,30) * 65,00 = 2,34 m ³ + Pilarete - (0,15 * 0,30) * 0,60 * 14 = 0,38 m ³ | 6,30 |
| 4.3 | Fôrma de tábuas de madeira de 2,5 x 30,0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma) | m ² | Volume concreto * valor paramétrico (12m ²) = 6,30 * 12 = 75,60 m ² | 75,60 |
| 4.4 | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6,3 a 10,0 mm | kg | Volume concreto * valor paramétrico (85 kg) = 6,30 * 85 = 535,50 kg | 535,50 |
| 5 | SUPERESTRUTURA | | | |
| 5.1 | Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/concr.bombeavel) | m ³ | Pilares - ((0,15 * 0,30) * 3,00 * 14) = 1,89 m ³ + Vigas - (65,00 * 0,12 * 0,30) = 2,34 m ³ | 4,23 |
| 5.2 | Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2,5 x 10,0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma) | m ² | Volume concreto * valor paramétrico (12m ²) = 4,23 * 12 = 50,76 m ² | 50,76 |
| 5.3 | Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6,3 a 10,0 mm | kg | Volume concreto * valor paramétrico (85 kg) = 4,23 * 85 = 359,55 kg | 359,55 |
| 5.4 | Laje pré-fabricada treliçada para forro simples revestido, vão até 3,5m, capeamento 2cm, esp. 10cm, Fck = 150Kg/cm ² | m ² | Área de projeto - 21,30 * 5,90 = 125,67 m ² | 125,67 |
| 6 | IMPERMEABILIZAÇÃO | | | |
| 6.1 | Pintura impermeabilizante com igoflex ou equivalente a 3 demãos | m ² | 3 fiadas das paredes internas - Salas - 25,02 * 3 * 0,60 = 45,04 m ² + Parede externa - 54,42 * 0,60 = 32,65 m ² | 77,69 |
| 7 | PAREDES E PAINÉIS | | | |
| 7.1 | Alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, c/ resist. mínimo a compres. 2,5 MPa, assent. c/ arg. de cimento, cal hidratada CH1 e areia no traço 1:0,5:8 esp. das juntas 10mm e esp. das paredes, s/ rev. 9cm | m ² | Salas - ((5,61 * 4) + (6,90 * 6)) * 3,00 = 191,52 m ² | 191,52 |
| 7.2 | Verga/contraverga reta de concreto armado 10 x 5 cm, Fck = 15 MPa, inclusive forma, armação e desforma | m | VERGAS - PORTAS - (0,80 + 0,40) * 3 = 3,60 m + JANELAS - (2,50 + 0,40) * 6 = 18,60 m + CONTRAVERGA - JANELAS - (2,50 + 0,40) * 6 = 18,60 m | 38,40 |
| 8 | REVESTIMENTOS DE PAREDES | | | |
| 8.1 | TETOS E FORROS | | | |
| 8.1.1 | Chapisco com argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada no traço 1:3, espessura 5 mm | m ² | Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m ² | 115,98 |

MEMÓRIA DE CÁLCULO

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNID. | MEMÓRIA | QUANTIDADE |
|------------|--|----------------|---|------------|
| 8.2 | PAREDES | | | |
| 8.2.1 | Chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa lavada, no traço 1:3, espessura 5 mm | m ² | Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 3,00) * 3 = 225,18 m ² + Paredes externas - 54,42 * 3,10 = 168,70 m ² | 393,88 |
| 8.2.2 | Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm | m ² | Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 1,80) * 3 = 135,11m ² + Paredes externas - 54,42 * 1,90 = 103,40 m ² | 238,51 |
| 8.2.3 | Emboço de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 20 mm | m ² | Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 1,20) * 3 = 90,07 m ² + Paredes externas - 54,42 * 1,20 = 65,30 m ² | 155,38 |
| 8.2.4 | Cerâmica 10 x 10 cm, ref Camburi branco Eliane, Cecrisa ou Portobello, empregando argamassa colante, inclusive rejuntamento junta plus cinza claro esp. 3 mm | m ² | Perímetro * altura - Salas - (25,02 * 1,20) * 3 = 90,07 m ² + Paredes externas - 54,42 * 1,20 = 65,30 m ² | 155,38 |
| 9 | COBERTURA E FORROS | | | |
| 9.1 | Estrutura de madeira de lei tipo Paraju, peroba mica, angelim pedra ou equivalente para telhado de telha cerâmica tipo capa e canal, com pontaletes, terças, caibros e ripas, inclusive tratamento com cupinicida, exclusive telhas | m ² | Área de projeto - 22,60 * 7,10 = 160,46 m ² | 160,46 |
| 9.2 | Cobertura nova de telhas cerâmicas tipo capa e canal inclusive cumeeiras (telhas compradas na fábrica, posto obra) | m ² | Área de projeto - 22,60 * 7,10 = 160,46 m ² | 160,46 |
| 9.3 | Calha em chapa galvanizada com largura de 40 cm | m | Comprimento - 22,60 m | 22,60 |
| 9.4 | Forro em drywall, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. AF 05/2017 P | m ² | Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m ² | 38,66 |
| 9.5 | Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais. AF 12/2014 | m | Comprimento - 22,60 + 3,00 = 25,60 m | 25,60 |
| 9.6 | Cobertura em policarbonato alveolar de 8mm, fixado em peças de alumínio inclusive instalação | m ² | Dimensões - 6,60 * 2,30 = 15,18 m ² | 15,18 |
| 10 | ESQUADRIAS | | | |
| 10.1 | Marco de madeira de lei de 1ª (Peroba, Ipê, Angelim Pedra ou equivalente) com 15x3 cm de batente, nas dimensões de 0.80 x 2.10 m | unid. | Salas - 03 unidades | 3,00 |
| 10.2 | Porta em madeira de Lei tipo Angelim Pedra ou equiv. c/ enchimento em madeira de 1ª qualidade esp. 30mm, com visor de vidro, inclusive alizares, dobradiças e fechaduras externas em latão cromado La Fonte/equiv. exclusive marco, nas dimensões: 0.80 x 2.10 m | unid. | Salas - 03 unidades | 3,00 |
| 10.3 | Janela de correr para vidro em alumínio anodizado cor natural, linha 25, completa, incl. puxador com tranca, alizar, caixilho e contramarco, exclusive vidro | m ² | Salas - (2,50 * 1,40) * 6 = 21,00 m ² | 21,00 |
| 10.4 | Portão de ferro de abrir em barra chata, chapa e tubo inclusive chumbamento | m ² | Portas - Salas - (1,00 * 2,30) * 3 = 6,90 m ² | 6,90 |
| 10.5 | Grade de ferro em barra chata, inclusive chumbamento | m ² | Janelas - (2,70 * 1,80) * 6 = 29,16 m ² | 29,16 |
| 10.6 | Vidro plano transparente liso, com 4 mm de espessura | m ² | Salas - (2,50 * 1,40) * 6 = 21,00 m ² | 21,00 |
| 11 | PISO | | | |
| 11.1 | Lastro regularizado e impermeabilizado de concreto não estrutural, espessura de 8 cm | m ² | Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m ² + calçada entorno - 54,42 * 0,60 = 32,65 m ² | 148,63 |
| 11.2 | Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado. AF 07/2016 | m ² | Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m ² + calçada entorno - 54,42 * 0,60 = 32,65 m ² | 148,63 |
| 11.3 | Piso argamassa alta resistência tipo granilite ou equiv de qualidade comprovada, esp de 10mm, com juntas plástica em quadros de 1m, na cor natural, com acabamento polido mecanizado, inclusive regularização e=3,0cm | m ² | Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m ² | 115,98 |
| 12 | PINTURA | | | |
| 12.1 | Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa à base de PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex | m ² | Área de projeto - Tetos - Salas - 38,99 * 3 = 116,97 m ² | 116,97 |
| 12.2 | Emassamento de paredes e forros, com duas demãos de massa acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex | m ² | Perímetro * altura - Paredes - Salas - (25,02 * 1,80) * 3 = 135,11m ² + Paredes externas - 54,42 * 1,80 = 97,96 m ² | 233,06 |
| 12.3 | Pintura com tinta látex PVA, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador, em paredes e forros, a duas demãos | m ² | Área de projeto - Tetos - Salas - 38,99 * 3 = 116,97 m ² | 116,97 |
| 12.4 | Pintura com tinta acrílica, marcas de referência Suvinil, Coral e Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes e forros, a duas demãos | m ² | Perímetro * altura - Paredes - Salas - (25,02 * 1,80) * 3 = 135,11m ² + Paredes externas - 54,42 * 1,80 = 97,96 m ² | 233,06 |
| 12.5 | Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, em madeira, a duas demãos | m ² | Esquadrias de madeira - (0,80 * 2,10) * 2 * 3 = 10,08 m ² + Marco - (2,10 + 0,80 + 2,10) * 0,15 * 3 = 2,25 m ² + Alizar - (2,10 + 0,80 + 2,10) * 0,05 * 3 = 0,75 m ² | 13,08 |
| 12.6 | Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal | m ² | Portas - Salas - (1,20 * 2,10) * 3 * 2 = 15,12 m ² + Janelas - (2,90 * 2,00) * 6 * 2 = 69,60 m ² | 84,72 |
| 12.7 | Pintura com tinta à base de resinas acrílicas, marcas de referência Suvinil, Coral ou Metalatex, sobre piso de concreto, a duas demãos | m ² | Área de projeto - Salas - 38,66 * 3 = 115,98 m ² | 115,98 |

MEMÓRIA DE CÁLCULO

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNID. | MEMÓRIA | QUANTIDADE |
|-----------|---|----------------|--|------------|
| 13 | ACABAMENTOS | | | |
| 13.1 | Soleira de argamassa de alta resistência tipo granilite ou equivalente de qualidade comprovada, largura de 15cm, executado com cimento e granitina grana N.1 | m | Salas - $0,80 * 3 = 2,40$ m | 2,40 |
| 13.2 | Peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm | m | Salas - $2,70 * 6 = 16,20$ m | 16,20 |
| 13.3 | Rodapé de argamassa de alta resistência tipo granilite ou equivalente de qualidade comprovada, altura de 10 cm e espessura de 10 mm, com cantos boleados, executado com cimento e granitina grana N.1, inclusive polimento | m | Perímetro - Salas - $25,02 * 3 = 75,06$ m ² | 75,06 |
| 13.4 | Roda parede em granito cinza andorinha 7x2cm, com acabamento abaulado nos dois lados | m | Perímetro - Salas - $25,02 * 3 = 75,06$ m ² | 75,06 |
| 14 | INSTALAÇÕES ELÉTRICA | | | |
| 14.1 | Ponto padrão de luz no teto - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (4.5m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (16.2m) e caixa PVC 4x4" (1 und) | unid. | Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos | 12,00 |
| 14.2 | Ponto padrão de tomada 2 pólos mais terra - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (5.0m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (16.5m) e caixa pvc 4x2" (1 und) | unid. | Salas - $5 * 3 = 15$ unidades | 15,00 |
| 14.3 | Ponto padrão de interruptor de 2 teclas simples - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (3.3m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (17.2m) e caixa PVC 4x2" (1 und) | unid. | Salas - $1 * 3 = 3$ unidades | 3,00 |
| 14.4 | Ponto padrão de interruptor para ventilador - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (3.3m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (12.0m) e caixa PVC 4x2" (1 und) | unid. | Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos | 12,00 |
| 14.5 | Ponto padrão de tomada para ar refrigerado - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (6.0m), fio isolado PVC de 4.0mm2 (21.6m) e caixa PVC 4x2" (1 und) | unid. | Salas - $2 * 3 = 6$ pontos | 6,00 |
| 14.6 | Ponto padrão de ventilador no teto - considerando eletroduto PVC rígido de 3/4" inclusive conexões (4.5m), fio isolado PVC de 2.5mm2 (21.6m) e caixa PVC 4x4" (1 und) | unid. | Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos | 12,00 |
| 15 | APARELHOS ELÉTRICOS | | | |
| 15.1 | Luminaria sobrepor compl., corpo ch. aço pintada branca, refletor aletas parabólicas alum. alta pureza e refletância inclusive 2 lâmpadas LED T8 20W temp. de cor 5000k bivolt c/ 1,20m - Ref. CS232AL-N - AMES,664 - LUMAVI OU EQUIVALENTE | unid. | Salas - $4 * 3 = 12,00$ pontos | 12,00 |
| 15.2 | Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 10A/250V, com placa 4x2" | unid. | Salas - $3 * 3 = 9$ unidades | 9,00 |
| 15.3 | Interruptor de uma tecla simples 10A/250V, com placa 4x2" | unid. | Salas - $1 * 3 = 3$ unidades | 3,00 |
| 15.4 | Tomada padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 2 polos + terra 20A/250V, com placa 4x2" | unid. | Salas - $2 * 3 = 6$ unidades | 6,00 |
| 15.5 | Tomada de 3 polos 20A/250V, com placa 4x2" | unid. | Salas - $2 * 3 = 6$ pontos | 6,00 |
| 16 | SERVIÇOS COMPLEMENTARES | | | |
| 16.1 | Quadro pincel novo, completo, de laminado melamínico alta pressão, "LOUSA" quadriculado, cor branco brilhante, linha Lousas, padrão F608 BrancoLine, esp. 1mm, incl. requadro madeira 2.5 x 5.0 cm e porta pincel, dim. 3.95 x 1.29 m | unid. | Salas - 03 | 3,00 |
| 16.2 | Limpeza geral da obra (edificação) | m ² | Área projeto - 125,85 m ² | 125,85 |