

Memorial de Cálculo

QUANTATIVOS FÍSICOS DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO PRÉ ESCOLAR MUNICIPAL PADRE LUIS MUHL

Endereço: Rua Teresinha Cervieri, Centro do município de Flor do Sertão / SC

Área da ampliação: 327,30 m²

1.0 MATERIAIS e SERVIÇOS PARA A EXECUÇÃO DA OBRA

PLACA DA OBRA / SERVIÇOS INICIAIS

Placa em chapa de aço galvanizada (programa financiador): (2,00x1,25m) = **2,50 m²**

1.1 SERVIÇOS DE LIMPEZA/REGULARIZAÇÃO e COMPACTAÇÃO/LOCAÇÃO DA OBRA

Limpeza considerando área da planta baixa térrea = **288,20 m²**

Compactação do terreno considerando área da planta baixa térrea = **288,20 m²**

Locação da obra considerando área da planta baixa térrea = **288,20 m²**

1.2 CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA DE MADEIRA – ABRIGO DE MATERIAIS

Fechamento em madeira (3,00mx3,00m) = **9,00m²**

Cobertura em fibrocimento (4,20x4,20m, beiral de 0,60m em toda cobertura) = **17,64m²**

Contrapiso polido e= 7cm (3,00mx3,00m) = **9,00m²**

1.3 CONTRAPISO ARMADO / REVESTIMENTO CERÂMICO / RAMPA PARA ACESSIBILIDADE ENTRE OS BLOCOS / ESCADA FRONTAL COM MURETA DE BLOCOS/ CALÇADAS NO ENTORNO / GRAMA PARA O ENTORNO DA OBRA / GUARDA-CORPO e CORRIMÃO

Piso em concreto com armação em tela soldada e=7cm (blocos e sanitários):

Área do piso: 120,71m² + 128,62 + 7,95m²: **257,28m²**

Escadas em concreto armado e mureta em blocos de concreto estrutural (14x19x39cm):

Concreto armado para as escadas: **0,90m³**

Mureta com blocos de concreto estrutura h: 1,10ml na lateral da escada = **12,55 m²**

Preenchimento dos blocos com concreto:

Muretas da escada h: 1,10ml: 12,55 ml (metragem das muretas) / 0,39m (medida de 1 bloco) = **32 blocos** (32 und x 2 furos por bloco) = 64 furos → 64 und x (0,10m x 0,10m) x 1,10 m de altura = **0,70 m³**

Armação em aço para o muro:

Diâm. **8.0 mm**--barras de 1,10ml + ancoragem de 0,30m (1,40ml) em cada bloco = **18,00 Kg**

Sapata para as muretas:

Concreto armado para a sapata das muretas (sapatas de 60cm da largura x 25cm de altura) x 11,40 ml: **1,71m³**

Piso em concreto não estruturado espessura 7cm:

Área da Rampa e patamares: **48,40m²**

Área Calçadas e circulações no entorno dos blocos: 46,84m² + 36,74m² + 35,00m² + 41,14m²: **159,72m²**

$\Sigma = 208,12\text{ml}$

Guia podotátil de alerta em lajotas de concreto (40x40cm) na rampa= **2,24m²**

Guia podotátil de alerta emborrachado na área coberta, colado sobre o piso (30x30cm) = **1,50m²**

Revestimento cerâmico antiderrapante (em todas as áreas de piso):

Área do revestimento cerâmico: 257,28 m²+ 208,12 m² = **465,40m²**

Guarda-corpo com corrimão:

Guarda-corpo com Corrimão da rampa: 15,30ml + 13,90ml + 17,10ml + 18,50ml = 64,80ml x 1,10ml = **71,28m²**

Corrimão da escada frontal: 5,90ml + 5,90ml = **11,80ml**

Pintura corrimão e guarda - corpo:

Pintura corrimão: 11,80ml x 0,10m = **1,18 m²**

Pintura guarda-corpo: **84,26m² x 60% por ser vazado = 50,55m²**

Σ pintura = **51,73m²**

Gramma em leiva para o entorno:

Gramma em leiva: **245,11ml**

1.4 IMPERMEABILIZAÇÃO

Com tinta asfáltica:

Baldrame: 67,60ml + 68,50ml + 12,90ml x (0,30+0,30+0,15) = **111,75m²**

1.5 ALVENARIA / VERGA E CONTRA VERGA

Alvenaria com altura de 3,00m, descontando as vigas de 0,30m (média de 2,70m de alvenaria):

Bloco 01: 81,00m² + 25,70m² + 25,65m² + 26,75m² = **159,10 m²**

Bloco 02: 57,45m² + 8,70m² + 27,20m²= **93,35 m²**

Bloco 03: 60,45m² + 13,25m² + 4,90m² + 27,20m² = **105,80m²**

Sanitários adaptados: **59,90 m²**

Platibandas: **13,95m² + 11,20m² = 25,15m²**

$\Sigma = 443,30\text{m}^2$

Verga: (considerado 0,20ml cada lado)

Janelas: 19,50ml + 2,80ml + 18,50ml + 13,00ml = **53,80ml**

Portas: 10,30ml + 2,20ml + 2,10ml + 2,10ml = **16,70ml**

$\Sigma = 70,50m^2$

Contra-Vergas = (considerado 0,20ml cada lado)

Janelas: 19,50ml + 2,80ml + 18,50ml + 13,00ml = **53,80ml**

1.6 ESQUADRIAS / VIDRO / GRANITO (BANCADAS e DIVISÓRIA) e PEITORIL DAS JANELAS

Vidro:

Bloco 01-janelas do tipo de correr: 7,20m² + 3,60m² + 1,44m² = **12,24m²**

Bloco 02-janelas do tipo de correr: 15,00m² + janela máximo ar: 0,60m² = **15,60m²**

Bloco 03-janelas do tipo de correr: 12,00m² + janela máximo ar: 0,60m² = **12,60m²**

Sanitários adaptados: janelas máximo ar: **1,20m²**

$\Sigma = 41,64m^2$

Portas de vidro Bloco 01

Porta (1,80x2,10): **3,78m²**

Porta (1,50x2,10): **3,15m²**

$\Sigma = 6,93m^2$

Portas metálicas:

Porta (0,80x2,10cm) = **02 Unidades 3,36m²**

Porta (1,80x2,10) = **01 Unidade 3,78m²**

$\Sigma = 7,14m$

Portas em madeira:

Porta (0,60x2,10cm) = **02 Unidades**

Porta (0,70x2,10cm) = **02 Unidades**

Porta (0,80x2,10cm) = **04 Unidades**

Porta de madeira (0,80x2,10cm) de abrir – completa, adaptada para sanitário PcD = **02 Unidades**

Puxador horizontal = **02 Unidades**

Revestimento em chapa de aço para parte inferior da porta = **0,64m² para as duas portas.**

Granito Bancadas dos sanitários e peitoril das janelas:

Bancadas sanitários: 1,85x0,50m x 2 unidades: **1,85m²**

Granito para o peitoril das janelas:

Bloco 01= **16,20ml**

Bloco 02= **13,50ml**

Bloco 03= **11,00ml**

Sanitários adaptados= **2,00ml**

$\Sigma = 32,70ml$

1.7 REVESTIMENTO DAS PAREDES / PINTURA PAREDES e ABERTURAS

Total das alvenarias: 443,30m²

Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas: **886,60m²** nos dois lados das paredes

Emboço geral das paredes para recebimento da cerâmica (paredes internas dos sanitários): **84,65m²**

Massa única para recebimento de pintura (área de chapisco menos área de rev. Cerâmico) = **801,95m²**

Revestimento cerâmico para os locais indicados acima com emboço: 32,95 m² + 25,85m² + 25,85= **84,65m²**

Rodapés cerâmicos= 31,70ml + 26,50ml + 26,50ml = **84,70ml**

Pintura -- paredes e portas:

Paredes:

Área de chapisco menos área de revestimento cerâmico (2 lados da parede) = **886,60m²**

Portas em madeira:

Porta de madeira (0,60x2,10cm): 02 Unidades nos dois lados = **5,04m²**

Porta de madeira (0,70x2,10cm): 02 Unidades nos dois lados = **5,88m²**

Porta de madeira (0,80x2,10cm): 06 Unidades nos dois lados (inclusive portas adaptadas) = **20,16m²**

$\Sigma = 31,08m^2$

Portas metálicas:

Porta (0,80x2,10cm): 02 Unidades nos dois lados: **6,72m²**

Porta (1,80x2,10) = 01 Unidade nos dois lados : **7,56 m²**

$\Sigma = 14,28m^2$

1.8 COBERTURA (TELHAMENTO) / POLICARBONATO / FORRO EM PVC

1.8.1 Telhamento telha de fibrocimento 6mm:

Bloco 01: **141,60m²**

Bloco 02: **95,60m²**

Bloco 03: **65,70m²**

Telhado das elevações para as caixas d'água: **15,40m²**

$\Sigma = 318,30m^2$

1.8.2 Tesouras para os telhados de fibrocimento:

Bloco 01: Tesoura inteira de 13,00ml: **01 Unid.**

Meia tesoura de 6,50ml: **06 Unid.**

Bloco 02: tesouras de 9,60ml: **01 Unid.**

Meia tesoura de 5,50ml: **06 Unid.**

Bloco 03: tesouras de 9,00ml: **01 Unid.**

Meia tesoura de 4,50ml: **06 Unid.**

Elevação do reservatório tesoura de 2,00ml: **02 Unid.**

Elevação do reservatório tesoura de 1,50ml: **06 Unid.**

Trama de madeira composta por ripas, caibros, terças e demais itens que compõe o telhamento= **318,30m²**

1.8.3 Telhas em policarbonato:

Telhamento em formato de arco e= 5mm e altura de 0,95m (4,80mlx4,70ml metragem em arco): **22,56m²**

Telhamento em formato de arco e= 5mm e altura de 0,50m (33,77mlx2,00ml metragem em arco): **67,54m²**

Telhamento em formato duas águas e= 5mm: **19,10m²**

$\Sigma = 109,20m^2$

Telhadista: **24 Horas**

A estrutura para o policarbonato será metálica e será fixada nas paredes, pilares e platibandas da edificação, de acordo com a necessidade verificada no ato da execução. Para a estrutura da cobertura da rampa de acesso aos blocos, esta deverá ser fixada nos pilares metálicos através de solda.

1.8.4 Estrutura metálica para os telhados em policarbonato

1.8.4.1 Telhado em arco entre os blocos 01 e 02:

2 Tesouras:

Tubo de Aço **diâm 50.8 mm e=3,00mm** (3,54 Kg/ml x 15,75ml cada tesoura) =**111,51 Kg (treliças)**

Terças metálicas (127x50x2.55) x 3,41kg/mlx 33,60ml = **114,60 Kg**

Parafusos para fixação dos perfis metálicos na parede

4 Parafusos a cada 40cm e 4 parafusos cada lado do perfil de sustentação das tesouras = **180,00 und**

Pintura da estrutura metálica

Tubo de Aço **diâm 50.8 mm** (0,16m²/m x 31,50m) = **5,04 m²** (treliças)

Perfil metálico (127x50x50) 33,60ml = **7,65 m²**

1.8.4.2 Telhado duas águas:

Tesouras:

Tubo de Aço **diâm 50.8 mm e=3,00mm** (3,54 Kg/ml x 12,30ml da tesoura maior + 5,50ml da tesoura menor) = **63,00 Kg (treliças)**

Terças e perfis metálicos (127x50x2.55) x 3,41kg/mlx 45,35ml = **154,65 Kg**

Parafusos para fixação dos perfis metálicos na parede

4 Parafusos a cada 40cm e 4 parafusos cada lado do perfil de sustentação das tesouras = **183,00 und**

Pintura da estrutura metálica

Tubo de Aço **diâm 50.8 mm** (0,16m²/m x 17,80ml) = **8,85 m²** (treliças)

Perfil metálico (127x50x50) 45,35ml = **10,30 m²**

1.8.4.3 Telhado em arco da rampa de acesso aos blocos:

Tesouras, pilares, chapas e terças:

14 Tesouras:

Tubo de Aço **diâm 50.8 mm e=3,00mm** (3,54 Kg/ml x 6,02ml cada tesoura) = **298,35 Kg (treliças)**

28 pilares:

Tubo de Aço **diâm 100 mm e=4,75mm** (11,35 Kg/ml x 2,20ml cada pilar) = **699,16 Kg (treliças)**

Terças:

Terças metálicas (127x50x2.55) x 3,41kg/ml x 161,35ml = **550,20 Kg**

28 chapas metálicas para fixação das bases dos pilares:

(0,30m x 0,30m x 0,01m) x 28,00 und x 7.800 Kg/m³ = **196,56 Kg**

Solda para a tesoura nos pilares:

Para tubo **100 mm dos pilares** (28 ligações x 10 cm) = **280,00 cm (2,80ml)**

Parafusos tipo bengala comprimento de 25cm ou equivalente (28 pilares x 4 parafusos) = **112,00 und**

Pintura da estrutura metálica

Tubo de Aço **diâm 50.8 mm** (0,16ml x 84,28m) = **13,48 m²** (treliças)

Tubo de Aço **diâm 100 mm** (0,31ml x 61,60m) = **19,10 m²** (pilares)

Perfil metálico (127x50x50) 161,35ml = **36,63 m²**

Chapa metálica (0,30m x 0,30m) x 28,00 und = **2,52 m²**

Somas dos itens (terças, pilares, perfis e chapas):

Estrutura metálica = 111,51 + 63,00 + 298,35 + 699,16 + 114,60 + 154,65 + 550,20 = **1.991,47 kg**

Chapas metálicas = **196,56 Kg**

Parafusos: 180 + 183 = **363 Unidades**

Parafusos tipo bengala = **112,00 und**

Solda = **2,80ml**

Pintura = 5,04 m² + 7,65 m² + 8,85 m² + 10,30 m² + 13,48 m² + 19,10 m² + 36,63 m² + 2,52 m² = **103,57m²**

1.8.4 Concreto armado sapatas da cobertura da rampa de acesso aos blocos

Escavação para execução das sapatas: (0,50m x 0,50m x 0,30) x 28,00 und = **2,10 m³**

Reaterro: (2,10 m³ / 2) = **1,05 m³**

Estrutura de concreto armado:

Agulhamento do fundo: (0,50m x 0,50m) x 28,00 und = **7,00 m²**

Lastro de concreto: (0,50m x 0,50m) x 28,00 und = **7,00 m²**

Concreto armado sapatas: $(0,50\text{m} \times 0,50\text{m} \times 0,30) \times 28,00 \text{ und} = 2,10 \text{ m}^3$

Forro em PVC:

Forro na altura do pé direito = **240,05ml**

Captação das águas pluviais -- tubos, calhas, rufos, drenos:

Calhas galvanizadas: $36,60\text{ml} + 9,60\text{m}$ da cobertura em policarbonato = **46,20ml**

Rufos metálicos espessura mínima 0,5mm = **37,90ml**

Tubo PVC **100mm**: $38,50 \text{ ml}$ horizontal pelo piso + $20,00\text{ml}$ vertical descidas das calhas = **58,50ml**

Tubo PVC **150mm** horizontal pelo piso até as caixas coletoras de areia = **18,80ml**

Caixas coletoras de areia = **03 Unidades**

1.9 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

1.10.1 Instalação Hidráulica

Reservatório com capacidade de 500 litros = **01 Unid.**

Reservatório com capacidade de 300 litros = **02 Unid.**

Tubo PVC água (25mm) = **3,25ml**

Tubo PVC água (40mm) = **1,00ml**

Tubo PVC água (50mm) = **21,00ml**

Bucha de redução 50mm x 40mm = **4,00 Unidades**

Joelho 90° 50mm = **13,00 Unidades**

Tê 50mm = **3,00 Unidades**

União 50mm = **4 Unidades**

Tê com bucha de latão 25mmx3/4" = **1,00 Unidade**

Adaptador longo com flanges livres cx. D'água 50mm x 1.1/2" = **3,00 und.**

1.10.2 Instalações Sanitária

Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço (60x60x60cm) = **04 Unidades**

Tanque Séptico em fibra (capacidade 3.000 litros) = **1,00 Unid.**

Filtro Anaeróbio em fibra (capacidade 3.00 litros) = **1,00 Unid.**

Sumidouro em alvenaria de blocos maciços intercalados 2,50x1,40x1,60 (ver composição) = **1,00 Unid.**

Tubulação sanitária /Sanitários - Bacias sanitárias, lavatórios, torneiras:

Para PcD

Bacia sanitária (vaso) = **02 Und.**

Papeleira para papel higiênico = **02 Und.**

Torneira cromada com alavanca = **02 Und.**

Lavatório suspenso com coluna (ver detalhe da NBR acessibilidade) = **02 Unid.**

Saboneteira = **02 Und.**

Barras de apoio sanitário PcD:

Bacia sanitária (vertical com 0,70m) = **02 Unidades**
Bacia sanitária (horizontal com 0,80m) = **04 Unidades**
Lavatório (lateral articulada com 0,70m) = **02 Unidades**
Lavatório (vertical com 0,60m) = **02 Unidades**

Para Uso geral

Sanitários:

Bacia sanitária (vasos) = **2 Unidades**
Papeleira para papel higiênico = **2 Unidades**
Torneira cromada temporizada para lavatórios dos sanitários comuns = **02 Unidades**
Cuba de embutir = **02 Unidades**

Tubo PVC soldável (40mm): 2,60m (horizontal) + 2,40m (vertical, 4 descidas com 0,60m) = **5,00ml**
Tubo PVC soldável (50mm): **2,00ml** (horizontal)
Tubo PVC soldável (75mm) -tubo ventilação: **13,20ml** (vertical, 4 pontos de 3,30m)
Tubo PVC soldável (100mm) = 17,40m (horizontal) + 1,20m (vertical, nos vasos, 4 com 0,30m cada) = **18,60ml**
Caixa sifonada 150x150x50mm = **04 Unidades**
Cap 100mm = **10 Unidades**
Curva 45° 100 mm = **2 Unidades**
Joelho 45° 100 mm = **10 Unidades**
Joelho 45° 50 mm = **12 Unidades**
Joelho 45° secundário 40 mm = **4 Unidades**
Joelho 90° secundário 40 mm = **8 Unidades**
Junção 100mm = **1 Unidade**
Junção 75mm x 50mm = **4 Unidades**
Junção 100mm x 50mm = **2 Unidades**
Junção invertida 100mm x 50mm = **2 Unidades**
Luva de correr 100mm = **3 Unidades**
Luva dupla 100mm = **2 Unidades**
Luva dupla 50mm = **4 Unidades**
Tê 50mm = **4 Unidades**
Vedação para saída de Vaso Sanitário 100mm (inclusive para vasos sanit. Adaptados) = **4,00 Unidades**

1.10 CALÇADA PÚBLICA

Pavers:

Cinza 25 x 10 cm esp. 6,00 cm = **132,41 m²**
Paver Vermelho 10 x 25 cm esp. 6,00 cm - Podotátil (Direcional) = **14,71 m²**
Paver Vermelho 10 x 25 cm esp. 6,00 cm - Podotátil (Alerta) = **4,70 m²**

Meio fio saliente: Pré-moldado 0,13x0,15x0,30x1,00m: rebaixado 6,00ml + saliente 79,50ml = **85,50ml**

1.11 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Limpeza considerando área da planta baixa = **327,30m²**

Flor do Sertão (SC), 15 de junho de 2018.

Clarice Vanete Tumelero Niedermaier

Engenheira Civil – CREA/SC 139652-1

AMERIOS (Associação dos Municípios do Entre Rios)