

MEMORIAL DE CÁLCULO

QUANTATIVOS FÍSICOS DO PROJETO DO SALÃO COMUNITÁRIO

Endereço: DISTRITO SEDE OLDEMBURG – PALMITOS / SC
Área: 1.138,90 m ²

1.0 MATERIAIS e SERVIÇOS PARA A EXECUÇÃO DA OBRA

1.1 PLACA DA OBRA / SERVIÇOS INICIAIS

Não será orçado o item limpeza, tendo em vista que os cortes e aterros necessários no local para a execução da obra já irão promover a limpeza geral da área.

Placa em chapa de aço galvanizada (programa financiador): (2,40x1,20m) = **2,88 m²**

Compactação do terreno considerando área da planta baixa = **1.138,90 m²**

Corte considerando média a partir das cotas de nível = **746,00m³**

Aterro considerando média a partir das cotas de nível = **343,70m³**

Locação da obra – considerado perímetro da obra = **134,00 ml**

1.2 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 PISOS E PAVIMENTAÇÃO

Piso de concreto armado e:10cm:

Camada de brita graduada: 708,15m² x 0,05m = **35,40m³**

Piso em concreto armado: **751,10m²** inclusive piso armado da churrasqueira, varanda frontal e bilheterias

Selante elástico para as juntas de dilatação: **30 bisnagas** com 310ml cada

Revestimento cerâmico antiderrapante: 17,82m² + 57,33m² + 56,01m² + 6,30m² + 24,90m² + 32,75= **195,11m²**

1.4 ESCADAS, RAMPAS, CALÇADA e FLOREIRAS

Guia podotátil emborrachado para áreas internas (rampa e escada) = **1,20m²**

Guia podotátil em lajota de concreto para áreas externas (rampa e escada) = **2,35m²**

Escadas em concreto armado e:10cm:

Escada interna:

Piso de concreto armado e polido: **0,16m³**

Escada externa:

Piso de concreto armado (escadas somente piso polido): $0,32\text{m}^3 + 0,39\text{m}^3 + 1,50\text{m}^3 + 0,94\text{m}^3 = \mathbf{3,15\text{m}^3}$

Σ concreto das duas escadas = $\mathbf{3,31\text{m}^2}$

Revestimento com lajota de concreto (nos patamares): $15,00\text{m}^2 + 9,35\text{m}^2 = \mathbf{24,35\text{m}^2}$

Rampas em concreto não armado:

Rampa interna (piso polido como acabamento): $\mathbf{2,31\text{m}^3}$

Rampa externa: $\mathbf{2,90\text{m}^3}$

$\Sigma = \mathbf{5,21\text{m}^2}$

Revestimento com lajota de concreto em toda a rampa e patamares = $\mathbf{41,50\text{m}^2}$

Concreto para as muretas:

Mureta da rampa externa: $55,65\text{ml} \times 0,10 \times 0,15 = \mathbf{0,84\text{m}^3}$

Mureta da escada externa: $33,55\text{ml} \times 0,10 \times 0,15 = \mathbf{0,50\text{m}^3}$

$\Sigma = \mathbf{1,34\text{m}^3}$

Calçada:

Concreto polido para calçadas: $51,65\text{m}^2 + 2,25\text{m}^2 + 2,25\text{m}^2 \times 0,06\text{m} = \mathbf{3,37\text{m}^3}$

Floreiras em alvenaria:

Lastro de concreto para as floreiras em alvenaria: $\mathbf{14,30\text{m}^2}$

Alvenaria floreiras da fachada = $10,38\text{m}^2 + 23,75\text{m}^2$ floreiras rampa e escada = $\mathbf{34,13\text{m}^2}$

Chapisco: $34,13\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = \mathbf{62,26\text{m}^2}$

Massa única somente lado externo das floreiras = $\mathbf{34,13\text{m}^2}$

Pintura somente lado externo das floreiras: $\mathbf{34,13\text{m}^2}$

Impermeabilizante para a parede da fachada, somente 60cm que é altura da floreira = $\mathbf{8,22\text{m}^2}$

Gramma em leiva:

Gramma: $67,61\text{m}^2 + 160,86\text{m}^2 + 312,71 = \mathbf{541,18\text{m}^3}$

1.5 IMPERMEABILIZAÇÃO

Com tinta asfáltica:

Baldrame: $164,00\text{ml} \times (0,30+0,30+0,15) = \mathbf{123,00\text{m}^2}$

Com Argamassa impermeabilizante:

Laje da churrasqueira, inclusive extremidades: $\mathbf{18,00\text{m}^2}$

Laje do abrigo do gás, inclusive extremidades: $\mathbf{2,05\text{m}^2}$

$\Sigma = \mathbf{20,05\text{m}^2}$

1.6 CORRIMÃO E GUARDA CORPO

Guarda-corpo com corrimão:

Escada interna: **2,50ml**

Rampa interna: **10,70ml**

Rampa externa: $29,25\text{ml} + 26,15\text{ml} = \mathbf{55,40\text{ml}}$

Escada externa: **6,20ml**

$\Sigma = \mathbf{74,80\text{ml}}$

Corrimão h entre 0,70m e 0,92m:

Corrimão escada interna = **7,40m²**

Pintura Guarda-corpo e corrimão:

Pintura corrimão: $7,40\text{ml} \times \varnothing 0,05\text{m} (0,16\text{ml}) = \mathbf{1,18\text{ m}^2}$

Pintura guarda-corpo com corrimão: $74,80\text{m}^2 \times 1,10\text{m de altura: } 82,28\text{m}^2 \times 60\% \text{ por ser vazado} = \mathbf{49,37\text{m}^2}$

$\Sigma \text{ pintura} = \mathbf{50,55\text{m}^2}$

1.7 ALVENARIA / VERGAS E CONTRA VERGAS / DIVISÓRIA LEVE

Descontadas as vigas superiores e intermediárias para a quantificação da alvenaria num total de 70cm.

Alvenaria de tijolo cerâmico (furados na horizontal 9x14x19cm - Espessura 14 cm - bloco deitado):

Alvenarias externas, inclusive elevado da churrasqueira e abrigo do gás: **705,40m²**

Torres: **140,50m²**

Oitões: $82,00\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = \mathbf{164,00\text{m}^2}$

Alvenarias internas h:3,50m (descontando a vida de 0,35m, alvenaria de 3,15m)

Alvenarias: **276,85m²**

Alvenarias internas dos sanitários h:2,10m

Alvenarias: **48,50m²**

$\Sigma \text{ das alvenarias} = \mathbf{1.335,25\text{m}^2}$

Alvenaria de tijolo cerâmico maciço (5x10x20cm - Espessura 20 cm):

Blocos para área de queima da churrasqueira = $28,13\text{m}^2 + 10,60\text{m}^2 + 2,70\text{m}^2 = \mathbf{41,42\text{m}^2}$

Alvenaria de tijolo cerâmico refratário (2,5x11,4x22,9cm - Espessura 2,5 cm):

Blocos para área de queima da churrasqueira internamente: $28,12\text{m}^2 + 10,60\text{m}^2 + 2,70\text{m}^2 = \mathbf{41,42\text{m}^2}$

Verga: (considerado 0,30ml cada lado)

Janelas: **31,00ml**

Portas: **37,45m²**

Vãos da churrasqueira: **14,10m²**

Vãos dos guichês da copa/cozinha: **21,00m²**

$\Sigma = 103,55m^2$

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

Janelas: **31,00m²**

Vãos da churrasqueira: **14,10m²**

Vãos dos guichês da copa/cozinha: **21,00m²**

$\Sigma = 66,10m^2$

Divisória Leve h: 2,10m

Divisória inclusive a porta: **9,55m²**

1.8 ESQUADRIAS

Toda a madeira utilizada na obra será fornecida pelo município, serão considerados em orçamento os serviços de beneficiamento, tratamento e instalação (mão de obra) dos itens em madeira, com exceção das portas dos sanitários, que serão de madeira semi-oca.

Vidro para as Janelas:

Maximar (2 unidades de 0,80x0,60m + 2 unidades de 3,00x0,60m): **4,56m²**

Correr (4 unidades de 3,00x1,00m): **12,00m²**

Basculante (4 unidades de 4,14x2,00m): **33,12m²**

Guilhotina para os guichês (3 unidades de 1,00x1,00m): **1,00m²**

$\Sigma = 50,68m^2$

Portas de madeira semi-oca para os sanitários:

Porta (0,70x2,10) = **12 unidades**

Porta (0,80x2,10) = **6 unidades**, inclusive portas para sanitários para PcD

Puxador horizontal para portas adaptadas para PcD: **02 Unid.**

Chapa de aço anti impacto para portas adaptadas para PcD: 0,32m² x 2 portas = **0,64m²**

Portas metálicas:

Porta (0,90x2,10) de abrir 1 folha -- 4 unidades: **7,56m²**

Porta (1,00x2,10) de abrir 1 folh -- 3 unidades: **6,30m²**

Porta (3,05x2,10) de abrir 2 folhas -- 2 unidades: **12,81m²**

Porta (3,55x2,10) de abrir 2 folhas -- 1 unidade: **7,45m²**

Porta (1,20x2,10) de correr 2 folhas -- 1 unidade: **2,52m²**

Porta (1,50x2,10) de correr 2 folhas -- 1 unidade: **3,15m²**

$\Sigma = 39,78m^2$

Porta metálica tipo veneziana para abrigo do gás (1,00mx1,00m) = **1,00m²**

Portas de alumínio:

Portas para os sanitários (0,70x2,10) 2 unidades: **2,94m²**

Pintura:

Portas de madeira:

Porta (0,70x2,10) 12 unidades: **17,64m²**

Porta (0,80x2,10) 6 unidades, inclusive portas para sanitários para PcD: **11,34m²**

$\Sigma = 57,96m^2$ (dois lados)

Portas metálicas:

Porta (0,90x2,10) 4 unidades: **7,56m²**

Porta (1,00x2,10) 3 unidades: **6,30m²**

Porta (3,05x2,10) 2 unidades: **12,81m²**

Porta (3,55x2,10) 1 unidade: **7,45m²**

Porta (1,20x2,10) 1 unidade: **2,52m²**

Porta (1,50x2,10) 1 unidade: **3,15m²**

$\Sigma = 79,58m^2$ (dois lados)

1.9 MADEIRAS UTILIZADAS NA OBRA

Palco:

Tábuas para o palco: 48,00m² da superfície + 5,10m² do fechamento frontal = **53,10m² (1,32m³)**

Madeira para estrutura do palco (5x5cm): **525,20ml (1,31m³)**

Janelas:

Batentes: 101,20ml x 0,15m de largura x 0,0254m de espessura: **0,39m³**

Considerado todo o contorno das janelas.

Moldura: 52,05ml x 0,10m de largura x 0,01m de espessura: 0,05m³ x 2 lados da parede: **0,10m³**

Todas as janelas, exceto as 4 janelas frontais que terão outro detalhamento.

Porta da entrada principal:

Batentes: 9,50m² x 0,04m de espessura :**0,38m³**

Moldura da porta: 17,60ml x 0,10m de largura x 0,03m de espessura: **0,06m³**

Detalhamento externo em madeira:

Madeira largura de 10cm: $40,20\text{m} \times 0,10\text{m} \times 0,02\text{m}$ de espessura = **$0,08\text{m}^3$**

Madeira largura de 15cm: $195,80\text{m} \times 0,15\text{m} \times 0,02\text{m}$ de espessura = **$0,59\text{m}^3$**

Forro para o beiral das torres:

Madeira largura de 10cm = $10,55\text{m}^2 \times 0,01\text{m}$ de espessura = $0,11\text{m}^3 \times 2$ torres: **$0,22\text{m}^3$**

Σ das madeiras = **$4,45\text{m}^3$**

1.10 GRANITO NA OBRA

Bancadas:

Casa de carnes: $3,00 \times 0,60\text{m}$: **$1,80\text{m}^2$**

Cozinha: $4,15 \times 0,60\text{m}$: **$2,50\text{m}^2$**

Copa: $3,00 \times 0,60\text{m}$: **$1,80\text{m}^2$**

Bancadas sanitários: $1,80 \times 0,50\text{m} \times 2$ unidades + $2,80 \times 0,50\text{m} =$ **$3,20\text{m}^2$**

$\Sigma = 9,30\text{m}^2 + 2,30\text{m}^2$ da rodapiã de todas as bancadas = **$11,60\text{m}^2$**

Muretas em alvenaria para apoiar as bancadas de granito:

Apoios em alvenaria das 6 bancadas: **$5,95\text{m}^2$**

Chapisco: **$14,58\text{m}^2$**

Massa única para recebimento da cerâmica: **$14,58\text{m}^2$**

Revestimento cerâmico em todos os apoios de bancadas = **$14,58\text{m}^2$**

Peitoril das janelas:

Peitoril na dimensão das janelas com largura de 15cm: **$27,90\text{m}^2$**

Peitoril do bocal da churrasqueira e dos guichês de atendimento:

Churrasqueira com largura de 20cm = **$2,82\text{m}^2$**

Guichês com largura de 45cm = **$1,35\text{m}^2$**

$\Sigma =$ **$4,17\text{m}^2$**

Divisória em granito sanitário masculino $1,50 \times 0,50\text{m} \times 4$ unidades = **$3,00\text{m}^2$**

1.11 REVESTIMENTOS e PINTURAS

Paredes Internas:

Considerado chapisco somente até 3,00m internamente nas torres, acima disso ficará alvenaria aparente.

Chapisco aplicado em alvenarias (inclusive elevado da churrasqueira): $705,40\text{m}^2 + 56,90\text{m}^2$ das torres + $164,00\text{m}^2$ oitões + $553,70\text{m}^2$ alvenarias internas 2 lados + $97,00\text{m}^2$ alvenarias internas 2 lados = **$1.577,00\text{m}^2$**

Massa única para recebimento de pintura (área de chapisco menos área de rev. Cerâmico) = **$1.149,90\text{m}^2$**

Emboço geral das paredes para recebimento da cerâmica: **427,10m²**

Revestimento cerâmico paredes=46,15m²+97,95m²+99,90m²+21,80m²+73,90m²+21,80m²+65,50m² = **427,10m²**

Paredes Externas:

Chapisco aplicado em alvenarias: 705,40m² + 140,50m² das torres + 164,00m² oitões = **1.009,90m²**

Massa única para recebimento de pintura: 705,40m² + 140,50m² das torres + 164,00m² oitões = **1.009,90m²**

Rodapés cerâmicos= **141,90ml**

Pintura -- paredes:

Paredes:

Paredes Internas: **1.149,90m²**

Paredes Externas: **1.009,90m²**

Σ = **2.159,80ml**

1.12 COBERTURA - CAPTAÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Estrutura e telhamento:

Salão: A estrutura metálica e o telhamento metálico do salão serão dimensionados e orçados no projeto estrutural;

Varanda: A estrutura em madeira como pilares, vigas superiores e o forro da varanda frontal serão dimensionados e orçados no projeto estrutural.

TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE TIPO PORTUGUESA:

Torres: 16,80m² x 2 torres = **33,60m²**

Varanda: **49,75m²**

Σ telhas = **83,35ml**

Estrutura em madeira para as duas torres:

Tesouras para vão de até 3,00m: 2 tesouras cada torre, total: **4 Unid.**

Trama de madeira para as duas torres: **33,60m²**

Calhas e rufos:

Calhas telhado do salão: 27,65ml + 9,90ml + 16,95ml + 2,40ml: **56,90ml**

Calhas telhado da varanda: **22,30ml**

Σ = **79,20ml**

Rufos telhado do salão: 16,95m² + 40,00ml = **56,95ml**

Rufos telhado da varanda: 4,85ml + 4,85ml + 2,40ml = **12,10m²**

Σ = **69,05ml**

Cisternas, caixas e condutores:

Caixa coletora das águas pluviais (inspeção): **08 Unid.**

Caixa/Cisterna: **02 Unidades capacidade de 5.000 lts cada**

Base de concreto para cisternas 2,20x2,20ml: $4,84\text{m}^2 \times 0,10\text{m}$ de espessura = $0,48\text{m}^3 \times 2 = \mathbf{0,96\text{m}^3}$

Tubulação Ø50mm – sobra d'água: **50,00ml** estimado, dependendo da distância até a sarjeta ou boca de lobo essa quantidade poderá mudar.

Tubulação Ø100mm vertical: 4 descidas de 6,00ml do telhado maior = **24,00ml**

Tubulação Ø100mm vertical: 2 descidas de 4,50ml do telhado menor = **9,00ml**

Tubulação Ø100mm horizontal no chão: **25,00ml**

Σ tubo = **58,00ml**

1.13 LAJES (CHURRASQUEIRA e ABRIGO DO GÁS)

Concreto armado:

Laje da churrasqueira (15,45mlx0,95ml) = $14,68\text{m}^2 \times 0,10\text{ml}$ de espessura: **1,47m³**

Laje do abrigo para o gás (1,10x1,40ml) = $1,54\text{m}^2 \times 0,10\text{ml}$ de espessura: **0,16m³**

$\Sigma = \mathbf{1,63\text{m}^3}$

Fôrmas para moldagem das lajes: $17,95\text{m}^2 + 2,05\text{m}^2 = \mathbf{20,00\text{m}^2}$

1.14 FORRO EM PVC

Forro na altura do pé direito, com estrutura de sustentação e colocação: $17,82\text{m}^2 + 57,33\text{m}^2 + 56,24\text{m}^2 + 40,25\text{m}^2 + 30,60\text{m}^2 = \mathbf{202,24\text{m}^2}$

1.15 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

1.15.1 Instalações Sanitária

Caixa de gordura em PVC = **03 Unid.**

Caixa de inspeção pré-moldada DN 60cm = **09 Unid.**

Tanque Séptico em fibra (capacidade 5.000 litros) = **1,00 Unid.**

Filtro Anaeróbio em fibra (capacidade 5.000 litros) = **1,00 Unid.**

Sumidouro em alvenaria de blocos maciços intercalados 4,50x2,35x1,80 (ver composição) = **1,00 Unid.**

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

a) número de contribuintes (N) = 1.139 pessoas, sendo:

b) contribuição de despejo (C) = 2 litros / dia / pessoa

-Conforme tabela 1 da NBR 7229 – Locais de curta permanência

c) contribuição de lodo fresco (Lf) = 0,02 litros / dia / pessoa

-Conforme tabela 1 da NBR 7229 – Locais de curta permanência

d) contribuição total (C. N) = $1.139 \times 2 = 2.278$ litros/dia

e) período de detenção (T) = 22 horas = 0,92 dias

-Conforme tabela 2 da NBR 7229 – De 1.501 a 3000 litros / dia $\rightarrow T = 0,92$ dia

Dimensionamento – tanque séptico (Biorreator)

$$V=1000+N (C.T+K.Lf)$$

Onde:

V = volume útil, em litros

N = número de pessoas ou unidades de contribuição

C = contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

T = período de detenção, em dias (ver Tabela 2)

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (ver Tabela 3)

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

$$V = 1000 + 1.139. (2. 0,92 + 65. 0,02)$$

$$V = 4.577 \text{ litros} \rightarrow \text{considerado } 5.000 \text{ litros (5 m}^3\text{)}$$

Dimensionamento do Filtro Anaeróbio (Biofiltro)

Calculado pela equação $V = 1,6 \text{ NCT}$, sendo:

V = volume útil do leito filtrante, em litros;

N = número de pessoas contribuintes = 1.139 pessoas;

C = contribuição de despejos em litros/pessoa/dia = 2 litros / dia / pessoa;

T = tempo de detenção em dias = 22 horas = 0,92 dias

Considerando os dados seguintes:

Temos como volume útil:

$$V = 1,6 * 1.139 * 2 * 0,92$$

$$V = 3.354 \text{ litros} \rightarrow 5.000 \text{ litros (será considerado mesmo volume do tanque séptico).}$$

Dimensionamento do sumidouro

Conforme determina a NBR 7229/93, C_i = é a taxa de percolação do terreno, considerado no local solo com infiltração média de 70 litros/ m^2 x dia (se o município precisar um número mais exato deverá proceder com o teste de infiltração).

Volume útil (V_u):

$$V_u = N.C \rightarrow V_u = 1.139 * 2 \rightarrow V_u = 2.278 \text{ litros}$$

Área de infiltração:

$$A = V_u / C_i$$

$$A = 2.278 \text{ L dia} / 70 \text{ litros/m}^2 \times \text{dia} \rightarrow \text{Área necessária} = 32,55 \text{ m}^2$$

Dimensões:

Altura (h) = **1,80m**

Comprimento (L) = **4,50m**

Largura (b) = **2,35m**

Área de fundo = **10,60m²**

Área lateral = **24,70m²**

Área adotada para o projeto = **35,30m² > 32,55m² OK!**

Os quantitativos de materiais para execução do sumidouro estão considerados na composição.

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 Unid.**

Bacia sanitária (horizontal com 0,80m) = **04 Unid.**

Lavatório (lateral articulada com 0,70m) = **02 Unid.**

Lavatório (vertical com 0,60m) = **02 Unid.**

Para Uso geral

Sanitários:

Bacia sanitária (vasos) = **9 Unid.**

Papeleira para papel higiênico = **9 Unid.**

Torneira cromada temporizada para lavatórios dos sanitários comuns = **10 Unid.**

Cuba de embutir oval em louça branca = **10 Unid.**

Chuveiro = **02 Unid.**

Mictório completo = **05 Unid.**

Casa de carnes, copa e cozinha:

Cuba de embutir em aço inox = **04 Unid.**

Tubulações e conexões:

Tubo PVC soldável (40mm): 21,20m (horizontal) + 7,20m (vertical, 12 descidas com 0,60m) = **28,40ml**

Tubo PVC soldável (50mm): 31,60ml (horizontal) + 30,00ml dos tubos de ventilação (vertical) = **61,60ml**

Tubo PVC soldável (100mm) = 85,00m (horizontal) + 12,00ml dos tubos de queda + 3,60m (vertical 12 vasos com 0,30m cada) = **100,60ml**

Caixa sifonada 150x150x50mm = **09 Unidades**
Joelho 45° 100 mm = **31 Unid.**
Cap 100mm = **23 Unid.**
Cap 50mm = **6 Unid.**
Joelho 45° 50 mm = **9 Unid.**
Joelho 45° secundário 40 mm = **9 Unid.**
Joelho 90° secundário 40 mm = **20 Unid.**
Joelho 90° 100 mm = **7 Unid.**
Junção 100mm = **4 Unid.**
Junção 75mm x 75mm = **5 Unid.**
Junção 100mm x 50mm = **2 Unid.**
Luva 50mm = **3 Unid.**
Luva dupla 100mm = **27 Unid.**
Luva dupla 50mm = **20 Unid.**
Tê 50mm = **5 Unid.**
Tê 100mm = **5 Unid.**
Tê 100mm x 50mm = **3 Unid.**
Tê 90° secundário 40 mm = **13 Unid.**
Ralo seco circular 100mm x 40mm = **2 Unid.**
Ralo seco quadrado 100mm x 40mm = **5 Unid.**
Vedação para saída de Vaso Sanitário 100mm (inclusive para vasos sanit. Adaptados) = **12,00 Unid.**

1.15.2 Instalação Hidráulica

Reservatório com capacidade de 5.000 litros = **01 Unid.**
Tubo PVC água (25mm) = **62,00ml**
Tubo PVC água (32mm) = **64,00ml**
Joelho de redução 32mm x 25mm = **7,00 Unid.**
Joelho 90° com bucha de latão 25mmx1/2" = **13,00 Unid.**
Joelho 90° 25mm = **6,00 Unid.**
Joelho 90° 32mm = **1,00 Unid.**
Tê 25mm = **26,00 Unid.**
Tê 32mm = **6,00 Unid.**
Tê de redução 32mm x 25mm = **2,00 Unid.**
Adaptador longo com flanges livres cx. D'água 50mm x 1.1/2" = **1,00 Unid.**
Registro de gaveta = **6,00 Unid.**
Registro de pressão para os chuveiros = **2,00 Unid.**

1.16 INSTALAÇÕES SISTEMAS PREVENTIVOS CONTRA INCÊNDIO

Corrimãos e guarda corpos já foram quantificados e orçados no projeto civil.

Abrigo para o gás já foi quantificado e orçado no projeto civil.

Plano de Emergência:

Placa para o plano de emergência: **01 Unidade** com dimensão média de 30x40cm

Placa de Lotação máxima:

Placa indicativa da lotação: **01 Unidade** com dimensão média de 30x40cm

Extintor de Incêndio:

Unidades extintoras PQS-4kg: **4 Unidades**

Placa indicando “proibido colocar materiais” para o extintor: **4 Unidades**

Placa (seta) indicando extintor: **4 Unidades**

Recipientes para o gás:

Recipientes P-13kg: **2 Unidades**

1.17 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Limpeza hora do servente = **40 Horas**

Palmitos (SC), 12 de abril de 2019.

Clarice Vanete Tumelero Niedermaier

Engenheira Civil – CREA/SC 139652-1

Associação dos Municípios do Entre Rios - AMERIOS