



MEMORIAL DE CÁLCULO

Projeto: Reforma da Unidade Básica de Saúde

Local: Rua Dr. Osvaldo Cruz, nº 585, bairro Centro, Porto Xavier/RS

Proponente: Prefeitura Municipal de Porto Xavier/RS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa da Obra

A placa terá dimensões de 2,00 x 2,00m. Logo:

$$A = 2,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ m} = 4,00 \text{ m}^2.$$

1.2 Isolamento da obra

A obra deverá ser isolada com tela plástica de proteção com altura de 1,20m para evitar o acesso de alheios à obra, logo:

$$\text{Comprimento de tela} = 7,75\text{m} \times 2 \text{ lados} + 6,45\text{m} = 21,95 \text{ m}$$

2. REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

2.1 Remoção de telhas de fibrocimento

Serão retiradas as telhas de fibrocimento do prédio existente (somente onde as telhas são de fibrocimento), logo:

$$\begin{aligned} \text{Área de remoção de telhas} &= 9,70\text{m} \times 20,00\text{m} \times 2 \text{ águas} + 20,00\text{m} \times 8,50\text{m} = 558,00 \\ &\text{m}^2 + 20,00\text{m}^2 \text{ (20 cumeeiras)} = 578,00 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2.2 Remoção de portão de garagem em metal

Será removido o portão de garagem em metal, existente na fachada lateral oeste, local onde serão executadas as novas salas, logo:

$$\text{Área de remoção de portas} = 4,50\text{m} \times 2,50\text{m} = 36,25 \text{ m}^2$$



2.3 Demolição de alvenaria

Será demolida a parede de fachada existente, após a retirada do portão, logo:
Volume de demolição de alvenaria = $(4,50m \times 7,75m - 4,50m \times 2,50m) \times 0,25m = 5,91 m^3$

2.4 Remoção de contrapiso

Onde serão executadas as novas salas será removido o contrapiso, em rampa, existente, logo:

Área de retirada de remoção de contrapiso = $7,75m \times 6,45m = 49,99 m^2$

2.5 Escavação manual de solo

Após removido o contrapiso deverá ser rebaixado o nível do solo em aproximadamente 0,30m, logo:

Volume de escavação = $49,99 m^2 \times 0,30m = 15,00 m^3$

2.6 Remoção de rede de água fria

Serão removidas duas redes de água fria em pvc existentes externamente na parede onde será anexada as novas salas, logo:

Remoção de tubos de pvc ≈ 32,00 m

2.7 Remoção de alambrado

Será removido o alambrado existente que faz o fechamento norte da varanda onde serão executadas as novas salas, logo:

Área de alambrado a remover = $2,20m \times 3,70m \times 2 \text{ vãos} = 16,28 m^2$

2.8 Remoção de cabos elétricos

Serão removidos todos os pontos elétricos existentes na parte da varanda onde serão construídas as novas salas, logo:

Metragem de cabos ≈ 50,00m



2.9 Demolição de parede de drywall

Será demolida, após finalizada a construção das novas salas, a demolição da parede/divisória de drywall existente entre o depósito da farmácia e a sala de, logo:
Área de demolição de parede = $2,95m \times 2,80m + 0,80m \times 2,10m = 9,94 m^2$

2.10 Remoção e recolocação de porta em parede de drywall

Será removida a porta existente na atual sala de vacinas e recolocada na parede nova a ser executada, conforme croqui, logo:

Remoção e recolocação de porta interna em parede de drywall = 1 unidade

3. FUNDACÕES

3.1 Escavação

A escavação da sapata corrida será realizada de forma manual, logo:
Perímetro vigas = $6,45m \times 2$ trechos + $2,90m + 7,75m \times 3$ trechos = $39,05 m$
Volume de escavação sapatas = $39,05m \times 0,30m$ (largura) $\times 0,30m$ (profundidade estimada) = $3,51m^3$

3.2 Sapata corrida

A fundação será do tipo sapata corrida com alvenaria de embasamento de tijolos maciços, com dimensões conforme projeto, logo:
Área das fundações = $39,05m \times 0,50m = 19,53 m^2$

3.3 Vigas baldrame

As vigas baldrame serão executadas sobre a alvenaria de embasamento, conforme projeto, com dimensões de $0,15m \times 0,20m$, logo:

Volume de vigas baldrame = $39,05m \times 0,15m \times 0,20m = 1,17 m^3$

Área de impermeabilização com manta asfáltica = $0,55m \times 7,75m + 0,55m \times 6,45m = 7,81 m^2$

Área de impermeabilização com argamassa cimentícia = $39,05m \times 0,15m + 39,05m$



x 0,20m x 2 lados = 21,47 m²

3.4 Compactação, lastro e contrapiso

O solo sobre o qual será executado o contrapiso deverá ser compactado, logo:
Área de compactação de aterro = $11,64\text{m}^2 + 11,47\text{m}^2 + 3,00\text{m}^2 + 9,26\text{m}^2 + 7,55\text{m}^2 = 42,92 \text{ m}^2$

Após o solo compactado será realizado camada de lastro com pedra britada na granulometria pedrisco, espalhada em uma espessura de 3,0 cm, logo:

Volume de lastro de brita = $42,92 \text{ m}^2 \times 0,03\text{m} = 1,28 \text{ m}^3$

Sobre o lastro de brita será executado 4 cm de contrapiso, logo:
Área de contrapiso = $42,92 \text{ m}^2 + 7,75\text{m}^2$ (área da rampa externa) + $0,30\text{m}^2$ (área da escada fundos) = $50,97 \text{ m}^2$

4. ESTRUTURAS DE CONCRETO

4.1 Pilares

Serão de seção 0,15m x 0,15m, conforme projeto, logo:
Volume de pilares = $0,15\text{m} \times 0,15\text{m} \times 2,70\text{m} \times 9$ pilares = $0,55 \text{ m}^3$

4.2 Vigas

As vigas serão apenas de cintamento de seção 0,15m x 0,15m, conforme projeto, logo:

Volume de vigas de cintamento = $0,15\text{m} \times 0,15\text{m} \times 39,05\text{m} = 0,88 \text{ m}^3$

4.3 Vergas

Serão executadas sobre todas as esquadrias, transpassando 0,30m para cada lado, logo:

Vergas = $3,10\text{m} \times 2$ unidades + $1,80\text{m} \times 6$ unidades + $1,20\text{m} + 1,40\text{m} \times 5$ unidades= $25,20 \text{ m}$



4.4 Contravergas

Serão executadas sob todas as esquadrias, transpassando 0,30m para cada lado, logo:

$$\text{Contravergas} = 1,80\text{m} \times 6 \text{ unidades} + 1,20\text{m} = 12,00 \text{ m}$$

5. ALVENARIA

5.1 Alvenaria de vedação

As paredes serão de alvenaria de vedação de tijolos furados, logo:

$$\begin{aligned} \text{Área de esquadrias} &= 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} + 1,50\text{m} \times 1,20\text{m} \times 6 \text{ unidades} + 0,80\text{m} \times 2,10\text{m} \\ &\times 5 \text{ unidades} + 2,50\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2 \text{ unidades} = 30,06 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Extensão de paredes} = 39,05\text{m}$$

$$\begin{aligned} \text{Área de alvenaria} &= 39,05\text{m} \times 2,70\text{m} + 7,75\text{m} \times 1,60\text{m} (\text{platibanda}) + 7,75\text{m} \times 1,60\text{m}/2 \\ &(\text{fechamento de fundos até a telha}) = 124,03\text{m}^2 - 30,06 \text{ m}^2 = 93,98 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

5.2 Chapisco e reboco

Em todas as alvenarias e estruturas de concreto executadas, será executado chapisco e reboco, logo:

$$\begin{aligned} \text{Área de reboco e chapisco} &= (39,05\text{m} \times 2,70\text{m} - 30,06\text{m}^2) \times 2 \text{ lados} + 7,75\text{m} \times 1,60\text{m} \\ &+ 7,75\text{m} \times 1,60\text{m}/2 = 169,35 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

5.3 Paredes de drywall

Serão executadas novas paredes de drywall, na sala de espera existente, para criar uma sala para a farmacêutica, logo:

$$\begin{aligned} \text{Área de drywall} &= 2,45\text{m} \times 4,80\text{m} (\text{altura}) + 1,95\text{m} \times 4,20\text{m}(\text{altura}) + 1,95\text{m} \times \\ &0,30\text{m} + 0,80\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2 \text{ vãos} = 23,90 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



6. ESQUADRIAS

Serão esquadrias de aço, madeira e vidro temperado, com dimensões e locação conforme o projeto, logo:

Área de janelas basculantes em aço = 1,20m x 1,50m x 6 unidades + 0,60m x 0,60m = 11,16 m²

Área de vidro liso = 11,16 m² x 0,90 (estimado 90 % da área de janela) = 10,04 m²

Porta de madeira pesada 0,80x2,10m = 5 unidades

Fechadura completa = 5 unidades

Área de porta de vidro temperado = 2 unidades

7. REVESTIMENTOS E FORRO

Será executado forro de PVC em todos os cômodos, logo:

Área de forro PVC= área de contrapiso = 42,92 m²

Sobre o forro de PVC será afixado chapa de EPS para conforto térmico, logo:

Área de EPS de 5 cm de espessura = 42,92 m²

Será piso cerâmico classe PEI 4, em todos os cômodos, logo:

Área de piso = 50,97 m²

Será executado azulejo nos banheiros, do piso ao forro, logo:

Área de azulejo = 2,00 x 2,70m x 2 paredes + 1,50m x 2,70m x 2 paredes – 0,80m x 2,10m – 0,60m x 0,60m = 16,86 m²

Na sala de vacinas será aplicada duas demãos de massa acrílica, sobre o reboco, logo:

Área de massa acrílica = 3,19m x 2,70m x 2 paredes + 2,90m x 2,70m x 2 paredes – 1,20m x 1,50m x 2 janelas – 0,80m x 2,10m x 2 portas = 25,93 m²



8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão executadas de acordo com o projeto específico e/ou croqui, logo:

Ponto de tomada + interruptor simples = 6 unidades

Ponto de tomada dupla = 14 unidades

Ponto de tomada simples 20A = 5 unidades

Luminárias tipo plafon com lâmpada = 6 unidades

Quadro de distribuição com barramentos= 1 unidade

Disjuntor 10A tipo DIN = 1 unidades

Disjuntor 16A tipo DIN = 5 unidades

Disjuntor bifásico 32A tipo DIN = 1 unidade

Dispositivo DR 25 A = 5 unidades

Dispositivo DPS 45 kA = 1 unidade

Cabo de cobre flexível 6 mm² = 35,00m x 3 cabos = 105,00 m

9. TELHADO

Serão substituídas as telhas de fibrocimento existente por telhas metálicas de aluzinco, logo:

Área de telhas aluzinco = área de remoção de telhas = 578,00 m²

Na fachada oeste que será construída, serão instalados rufos e rufos tipo capa, logo:

Comprimento de rufo capa = 7,75 m

Comprimento de rufo = 7,75 m

10. PINTURA

Será realizada a pintura em todas as paredes, internas e externas, que não receberem revestimento cerâmico, logo:

Área de fundo selador acrílico = área de reboco – área de azulejo + paredes existentes



+ paredes de drywall = $169,35\text{m}^2 - 16,86\text{m}^2 + 17,42\text{m}^2 + 41,08\text{m}^2 = 210,99 \text{ m}^2$

Área de tinta acrílica = área de fundo selador = $210,99 \text{ m}^2$

As esquadrias metálicas e de madeira serão pintadas com tinta esmalte sintético, logo:

Área de tinta esmalte = $11,16\text{m}^2 \times 0,10$ (estimado 10% da área de janela) + $0,80\text{m} \times 2,10\text{m} \times 2 \text{ lados} \times 5 \text{ portas} = 17,92 \text{ m}^2$

11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

11.1 Esgoto sanitário

Será executado com tubos de PVC, conforme projeto, logo:

Comprimento de tubo 100 mm = $1,40\text{m} + 6,70\text{m} + 13,50\text{m} = 21,60 \text{ m}$

Comprimento de tubo 50 mm = $6,40 \text{ m}$

Caixa de passagem em alvenaria = 1 unidade

Lavatório de louça suspenso de canto = 1 unidade

Vaso sanitário com caixa acoplada = 1 unidade

Ralo sifonado = 1 unidade

11.2 Instalações hidráulicas

O abastecimento de água será executado em PVC soldável, conforme projeto, bem como será substituída a tubulação aparente sobre a parede existente para embuti-la no piso ou parede, logo:

Rasgo em alvenaria para embutir tubulação de agua fria 25 mm = $16,00\text{m} \times 2 \text{ trechos} = 32,00 \text{ m}$

Comprimento de tubo 25 mm = $6,65\text{m} + 32,00$ (a embutir na parede) = $38,65 \text{ m}$

Registro de esfera = 1 unidade

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO XAVIER
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO



12. ACABAMENTOS

Serão instaladas barras de apoio no banheiro para deixa-lo acessível, logo:
Barras de apoio = 4 unidades

Serão realocados dois parelhos de ar condicionado, um existente na sala de espera, onde será realizada a compartimentação para execução da sala da farmacêutica, e outro na sala da fisioterapeuta, logo:

Realocação de aparelhos de ar condicionado = 2 unidades

Serão confeccionados letreiros com “Sala de Vacinas” e “Sala de Espera” em inox, logo:

Letreiros = 2 unidades

Será realizada a limpeza final da obra de maneira manual com detergente, logo:

Área de limpeza = 59,78 m²

Porto Xavier, maio de 2023.

Alessandro Oziel Taube Xavier
Engenheiro Civil - CREA RS233428

Gilberto Domingos Menin
Prefeito Municipal