



MEMORIAL DE CÁLCULO

Projeto: Reforma (troca) do telhado da EMEF Érico Veríssimo

Local: Linha Divisa, s/n, Porto Xavier/RS

1 DEMOLIÇÃO

1.1 Retirada das telhas

Será realizada a retirada das telhas de fibrocimento existentes, de forma manual em toda a escola, logo:

Área de telhado = $4,15\text{m} \times 23,05\text{m} \times 4 \text{ abas} + 1,25\text{m} \times 23,05\text{m} \times 2 \text{ abas} + 4,10\text{m} \times 13,00\text{m} \times 2 \text{ abas} = 546,86 \text{ m}^2$

1.2 Remoção de estruturas de madeira

Será removido toda a estrutura de madeira dos prédios da frente, logo:
Remoção de tesouras = $22,25\text{m}/1,5\text{m}$ (uma tesoura a cada 1,5 m) $\times 2$ prédios
= $29,66 \approx 30$ tesouras

Remoção de trama de madeira (travamento/ripas) = $23,05 \text{ m} \times 4,15\text{m} \times 4 \text{ abas}$
= $382,63 \text{ m}^2$

1.3 Retirada e recolocação de ripa

No prédio dos fundos a estrutura de madeira será mantida, somente serão retiradas as ripas e recolocadas mais próximas umas das outras, logo:
Retirada e recolocação de ripa = $4,10\text{m} \times 13,00\text{m} \times 2 \text{ abas} = 106,60 \text{ m}^2$

1.4 Remoção de tesouras metálicas

Entre os prédios da frente há um corredor coberto com estrutura de tesouras metálicas que serão removidas, logo:

Remoção de tesoura metálica = 11 unidades



1.5 Demolição de alvenaria

Os eitões dos prédios frontais serão demolidos para execução do novo telhado, logo:

$$\text{Área de demolição} = 3,70\text{m} \times 1,20\text{m} \times 4 \text{ eitões} = 17,76 \text{ m}^2$$

1.6 Remoção de beirais

Os beirais de todo o entorno dos prédios serão removidos, logo:

$$\text{Área de beirais} = 0,40\text{m} \times 23,05\text{m} \times 4 \text{ beirais} + 0,40\text{m} \times 7,00\text{m} \times 4 \text{ beirais} + 0,40\text{m} \times 13,00\text{m} \times 2 \text{ beirais} + 0,40\text{m} \times 7,05\text{m} = 61,30 \text{ m}^2$$

2 TELHADO

2.1 Tesoura de madeira

Serão instaladas tesouras de madeiras novas sobre os prédios da frente formando um único telhado de 2 águas, logo:

$$\text{Quantidade de tesouras} = 22,25\text{m}/1,5\text{m} \text{ (uma tesoura a cada 1,5 m) } \text{ prédios} = 14,83 \approx 15 \text{ tesouras}$$

2.2 Trama de madeira (travamento/ripa)

No telhado dos prédios da frente será trocada toda a estrutura de madeira, logo:

$$\text{Área de trama de madeira} = 23,25\text{m} \times 18,05\text{m} = 419,66 \text{ m}^2$$

2.3 Telhamento

As telhas de toda a escola serão substituídas por telhas de aluzinco, logo:

$$\text{Área de telha} = 4,10\text{m} \times 12,90\text{m} \times 2 \text{ abas} + 9,20\text{m} \times 23,25\text{m} \times 2 = 533,58 \text{ m}^2$$

2.4 Calha

No encontro dos dois telhados, nas águas furtadas será instalada calha de aço galvanizado, logo:



Comprimento de calha = 6,80m + 6,80m = 13,60 m

3 ALVENARIA E ESTRUTURA DE CONCRETO

Os oitões que foram demolidos serão reconstruídos com estrutura de concreto e alvenaria de vedação.

3.1 Pilares

Serão de seção 0,15m x 0,15m, e seguirão até o topo dos oitões conforme projeto, logo:

Volume de pilares = 0,15m x 0,15m x 1,60m + 0,15m x 0,15m x 1,14m x 2 unidades + 0,15m x 0,15m x 0,69m x 2 unidades = 0,12 m³ x 2 oitões = 0,24 m³

3.2 Viga

Será de seção 0,15m x 0,20m, conforme projeto, logo:

Volume de vigas = 0,15m x 0,20m x 17,05m = 0,45 m³ x 2 oitões = 0,90 m³

3.3 Alvenaria de tijolo cerâmico

Os oitões serão de alvenaria de vedação de tijolos furados, conforme projeto, logo:

Área de alvenaria = 16,05m x 1,60m/2 x 2 oitões = 25,68 m²

3.4 Chapisco e reboco

Serão aplicados no lado externo dos oitões, logo:

Área de chapisco = área de reboco = 17,05m x 1,80m = 30,69 m²

4. PINTURA

Será realizada a pintura nos oitões, onde foi executado reboco, logo:

Área de fundo selador acrílico = 30,69 m²

Área de tinta acrílica = 30,69 m²

Os beirais de forro de pinus receberão duas demãos de tinta óleo, logo:



Área de beirais = $7,85\text{m} \times 0,40\text{m} + 12,50\text{m} \times 0,40\text{m} \times 2 \text{ lados} + 18,05\text{m} \times 0,50\text{m} \times 2 \text{ lados} + 22,25\text{m} \times 0,50\text{m} + 7,16\text{m} \times 0,50\text{m} + 7,24\text{m} \times 0,50\text{m} = 49,52 \text{ m}^2$

Área de espelhos dos beirais = $(7,85\text{m} + 12,90\text{m} \times 2 \text{ lados} + 7,66\text{m} + 18,05\text{m} \times 2 \text{ lados} + 23,25\text{m} + 7,74\text{m}) \times 0,14 \text{ m} = 15,18 \text{ m}^2$

Área total pintura óleo = $49,52 + 15,18 \text{ m}^2 = 64,70 \text{ m}^2$

5. FORRO

Será executado forro de PVC no corredor entre os dois prédios frontais, logo:

Área de forro PVC = $3,00\text{m} \times 22,25\text{m} = 66,75 \text{ m}^2$

Os beirais serão de forro de pinus, com 0,50m de largura no telhado dos prédios frontais e 0,40m de largura no prédio dos fundos, logo:

Área de forro pinus = $49,52 \text{ m}^2$

Comprimento de roda forro = $108,43 \text{ m} (\text{beirais}) + 22,25\text{m} \times 2 \text{ lados} + 3,00\text{m} \times 2 \text{ lados} = 158,93 \text{ m}$

Também serão substituídas algumas régua de forro de PVC nas salas de aula e refeitório, logo:

Área de forro PVC substituição = $15,00 \text{ m}^2$ (estimado)

Porto Xavier, agosto de 2021.

Alessandro Oziel Taube Xavier
Engenheiro Civil - CREA RS233428
Prefeitura Municipal de Porto Xavier

Gilberto Domingos Menin
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Porto Xavier