



## 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:

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

#### 1.2 Remoção de estruturas de madeira

Será removido toda a estrutura de madeira dos prédios da frente, logo:

$$\begin{aligned} \text{Remoção de tesouras} &= 22,25\text{m}/1,5\text{m} (\text{uma tesoura a cada } 1,5 \text{ m}) \times 2 \text{ prédios} \\ &= 29,66 \approx 30 \text{ tesouras} \end{aligned}$$

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

#### 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:

$$\text{Retirada e recolocação de ripa} = 4,10\text{m} \times 13,00\text{m} \times 2 \text{ abas} = 106,60 \text{ m}^2$$

#### 1.4 Remoção de tesouras metálicas

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

$$\text{Remoção de tesoura metálica} = 11 \text{ unidades}$$



### **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:

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

## **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:

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

### **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 =  $0,15m \times 0,15m \times 1,60m + 0,15m \times 0,15m \times 1,14m \times 2$  unidades +  $0,15m \times 0,15m \times 0,69m \times 2$  unidades =  $0,12 m^3 \times 2$  oitões =  $0,24 m^3$

#### **3.2 Viga**

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

Volume de vigas =  $0,15m \times 0,20m \times 17,05m = 0,45 m^3 \times 2$  oitões =  $0,90 m^3$

#### **3.3 Alvenaria de tijolo cerâmico**

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

Área de alvenaria =  $16,05m \times 1,60m/2 \times 2$  oitões =  $25,68 m^2$

#### **3.4 Chapisco e reboco**

Serão aplicados no lado externo dos oitões, logo:

Área de chapisco = área de reboco =  $17,05m \times 1,80m = 30,69 m^2$

### **4. PINTURA**

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

Área de fundo selador acrílico =  $30,69 m^2$

Área de tinta acrílica =  $30,69 m^2$

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO XAVIER  
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO



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

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

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

## 5. FORRO

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

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

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 =  $49,52 m^2$

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

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

Área de forro PVC substituição =  $15,00 m^2$  (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