# MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS

A presente especificação técnica terá como objetivo fornecer dados sobre o cálculo e quantitativo de materiais de construção e serviços a serem empregados na Reforma e Revitalização de Escola Municipal Toldo Velho, localizada na linha Toldo Velho, município de Ipuaçu-SC.

## 1. Item 1.2_SERVIÇOS INICIAIS

### 1.2.1 Placa de obra em chapa de aço

### 1.2.2 Demolição alvenaria

Algumas paredes em alvenaria de tijolo furado deverão ser demolidas conforme projeto especifico em prancha.

No sanitário masculino:

Boxes em alvenaria: (2,90m+1,50m+1,50m) x 2,10 (altura) = **12,39m²**
Paredes externas: 2,90m x 2,80 (altura) – porta de 0,47m x 2,10 (altura) = **7,13m²**
Paredes externas: 2.28 x 2,80 (altura) – janelas de 0,40 x 0,60 (altura) x 4 unid. **= 5,42 m²**

Sanitário feminino:

Boxes em alvenaria: (4,00m + 1,50m + 1,50m + 1,50m) x 2,10 (altura) = **17,85 m²**
Paredes externas: 1,97m x 2,80 (altura) – porta de 0,47m x 2,10 (altura) = **4,53 m²**
Biblioteca: 5,30m x 2,80(altura) – 3,00m x 2,05 m (altura janela) + 2,20m x 2,13(altura) = **13,67m²**
**Área Total = 60,99m²**

### 1.2.3_ Demolição do Revestimento Cerâmico (parede e piso)

Remoção revestimento cerâmico nas paredes do acesso ao refeitório e sanitário feminino.

Acesso refeitório: 2,80m x 1,60m(altura) = **4,48m²**
Sanitário Feminino: 1,60m x 2,00(altura) + 2,80m x 2,00m(altura) = **8,80m²**

**Remoção de piso cerâmico**

Para este cálculo soma-se:

Refeitório **= 54,36 m²**
Banheiros femininos e masculino = **18,97 m²**
Biblioteca = **14,84 m²**

Pátio coberto = **92,46 m²**
Acesso à escola e salas de aula**: 78,95 m²**

Para base de cálculo somasse o total de remoção parede e piso 13,28m² + 259,58m² = **272,86m²**

**1.2.4_Remoção de portas**

Serão removidas as portas dos banheiros e da biblioteca, total de 10 portas existentes.

3 portas de 90x210 = 5,67 m²
7 portas de 60x210 = 8,82 m²
**Área total de 14,49 m²**

**1.2.5_Remoção de janelas**

Serão removidas as janelas dos banheiros e da biblioteca, total de 5 janelas existentes.

4 janelas de 40x60 = 0,96m²
1 janela de 300x205 = 6,15 m²
**Área total de 7,11 m²**

**1.2.6_Remoção de louças**

Serão removidos 7 bacias sanitárias e 4 cubas

**1.2.7_Remoção de piso de madeira**

Serão removidos os pisos em madeira tipo taco nas seguintes salas:

Sala dos professores = **39,22 m²**
Direção = **39,22 m ²**
Sala de informática = **48,84 m²**
Sala de aula 1 = **49,99 m²**
Sala de aula 2 = **49,09 m²**
Sala de aula 3 = **49,08 m²**

Total dos pisos de taco a serem removidos é **275,44 m²** e fica por conta do município.

## 1.3 FUNDAÇÕES E PAREDES

**1.3.1 Viga baldrame**

Para o cálculo referente à viga baldrame, foram determinadas segundo as normatizações as dimensões para a viga de 25x15cm. A viga deverá ser executada em concreto armado com Fck 30MPa, a edificação possuir apenas uma viga baldrame nova (linear), desta maneira, o volume solicitado corresponde:

- Para cálculo:0,25m×0,15m×37,60m=**1,41 m³**

**1.3.2_Fundação superficial sapatas**

A execução das fundações seguirá rigorosamente o projeto, a especificação e as normatizações. Deverá ser executada, sapatas de concreto armado, em concreto Fck de 30MPa. Para o quantitativo das sapatas, foi determinado a dimensão de 80x80cm com profundidade de 40cm de cada elemento, sendo necessária para ampliação dos banheiros 9 sapatas.

- Para cálculo de cada unidade: 0,80m × 0,80m × 0,40m × 8unid= **2,04m³**
- Para cálculo de cada unidade: 0,60m × 0,60m × 0,40m × 1unid= **0,144m³**

**Total = 2,18 m³**

**1.3.3 Pilares**

Conforme projeto estrutural, os pilares possuem dimensões de 15x15cm e altura de 2,80m. Serão necessários 9 elementos, portanto:

- Para cálculo: 0,15cm × 0,15cm × 9unid × 2,80 =**0,567m³**

**1.3.4 Cinta de amarração**

A cinta de amarração de alvenaria deverá ser executada em concreto armado moldada in loco de concreto. As dimensões das cintas serão de 15x15cm, sua execução deverá seguir a técnica e os cuidados exigidos pelas normas para o concreto, formas e ferragens.

- Para cálculo: **37,60m**

**1.3.5 Alvenaria de vedação**

O fechamento das paredes será executado com tijolo 9x19x24 encunhado na vertical de forma manual com argamassa aplicada com colher. Na execução da área do banheiro de 30,47m².

Total descontado as postas e banheiros fica **74,49m²**

**1.3.6 Divisórias Sanitárias**

As divisórias dos banheiros masculinos e femininos tipo gabinete em granito cinza polido com espessura de 3cm assentado com argamassa colante.

Sanitário masculino e feminino

4 x 170x210 = 14,28m²
0,05x2,10x4 = 0,42m²

0,10x2,10x4 = 0,84m²
**Total = 15,54 m²**

**1.3.7 Verga moldada in loco janelas com mais 1,5m**

As vergas moldadas in loco, dividem-se para os cálculos, em vergas moldadas in loco para portas e vergas moldadas in loco para as janelas. Com isso, o quantitativo referente às vergas corresponde:
-Verga para janela: (2,00+0,30+0,30) x 2 = **5,20m**

**1.3.8 Contraverga moldada in loco janelas com até 1,5m**

As vergas moldadas in loco, dividem-se para os cálculos, em vergas moldadas in loco para portas e vergas moldadas in loco para as janelas. Com isso, o quantitativo referente às vergas corresponde:
- Contraverga para janela: (0,80+0,30+0,30) x 6 **= 16,80m**

**1.3.9 Vergas moldada in loco para Janelas com até 1,5m**

As vergas moldadas in loco, dividem-se para os cálculos, em vergas moldadas in loco para portas e vergas moldadas in loco para as janelas. Com isso, o quantitativo referente às vergas corresponde:
-Vergas janelas: (0,80+0,30+0,30) x 6 **= 16,80m**

**1.3.10 Verga para porta com até 1,5m**

As vergas moldadas in loco, dividem-se para os cálculos, em vergas moldadas in loco para portas e vergas moldadas in loco para as janelas. Com isso, o quantitativo referente às vergas corresponde:
-Vergas para portas: (0,90+0,40) x 6 **= 10,35m**

**1.3.11. Verga para porta com mais de 1,5m**
-Verga para porta: (2,14 + 0,40) x1 **= 2,55m**

**1.3.12 Impermeabilização asfáltica**
Área a ser pintada:
Para vigas externas (0,15+0,30+0,30) x 37,60= **28,20 m²**

## 1.4 COBERTURA E PROTEÇÕES

**1.4.1 Tesouras**

Fabricação instalação tesouras de madeiras internas em madeira – 3 unidades

**1.4.2 Trama de madeira Cobertura**

Trama de madeira para cobertura composta por treliça para telhado - 47,25m²

**1.4.3 Telhado**

Telhamento com telha ondulada de fibrocimento 6mm – 47,25m²

**1.4.4 Calhas**

Calha em chapa de aço galvanizado – 7,98m

**1.4.5 Rufo**

Rufo em chapa galvanizada – 9,90m

**1.4.6 Forro**

Forro em régua de PCV nos seguintes ambientes:

Refeitório: 54,36m²
Sanitário Masculino: 8,35m²
Sanitário Feminino: 8,35m²
Sanitário Masculino PNE: 2,96m²
Sanitário Feminino PNE: 2,96m²
Sala dos Professores: 39,22m²
Sala da Direção/Secretaria: 39,22m²
Pátio Coberto: 92,46m²
Sala informática: 48,84 m²
Sala de aula 1: 49,99 m²
Sala de aula 2: 409,09 m²
Acesso salas de aula: 50,71 m²

**Área Total = 446,51 m²**

**1.5 PAVIMENTAÇÃO INTERNA**

**1.5.1 Reaterro**

Para este cálculo soma-se áreas do refeitório e sanitários a este:

Área Total =54,36m² + 26,72m² x 0,30 = **24,32m³**

**1.5.1 Regularização com lastro de brita**

Para este cálculo soma-se Área do Refeitório com a Área de Circulação de acesso a este:

Área Total = 26,72m² x 0,03 = **0,80m³**

**1.5.3 Contra piso**

Para este cálculo soma-se Área do Refeitório com a Área de Circulação de acesso a este:

Refeitório: 54,36 m²
Sanitários Fem. e Masc. e PNE: 26,72 m²
**Área Total = 81,08 m²**

**1.5.4 Revestimento cerâmico**

Será realizado assentamento cerâmico nos seguintes ambientes:

Sala dos Professores: **39,22m²**
Sala da Direção/Secretaria: **39,22m²**
Sanitários e acessos: **20,50 m²**
Sala de Informática = **48,84 m²**
Sanitário Masculino PNE: **2,96m²**
Sanitário Feminino PNE: **2,96m²**
Sala de aula 1 = **49,99 m²**
Sala de aula 2 = **49,09 m²**
Sala de aula 3 = **49,08 m²**

Área Total **= 301,86 m²**

## 1.6 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO EXTERNO

Refeitório: **54,36m²**
Pátio Coberto: **92,46m²**
Acesso escola e salas de aula: **110,32 m²**

Área Total **= 257,14 m²**

## 1.7 REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO

### 1.7.1 Revestimento Cerâmico paredes

O revestimento cerâmico executado corresponde, a paredes internas, as placas apresentam dimensões de 20x35cm. A área em que será necessário à sua utilização, apresenta as seguintes dimensões:

Para cálculo Sanitário Masculino, deve-se descontar área da porta:
(3,04+3,04+2,90+2,90) x 1,50 – (0,90x1,50) = 17,82 – 1,35 = **16,47 m²**
Para cálculo Sanitário Feminino, deve-se descontar área da porta:
(3,04+3,04+2,90+2,90) x 1,50 – (0,90x1,50) = 17,82 – 1,35 = **16,47 m²**
Para cálculo Sanitário PNE Masculino, deve-se descontar área da porta:
(1,80+1,95+1,80+1,95) x 1,50 – (0,90x1,50) = 11,25 – 1,35 = **9,90 m²**
Para cálculo Sanitário PNE Feminino, deve-se descontar área da porta:
(1,80+1,95+1,80+1,95) x 1,50 – (0,90x1,50) = 11,25 – 1,35 = **9,90 m²**

Área Total = **52,74 m²**

### 1.7.2 Chapisco

Devem ser descontadas as áreas das aberturas, portanto:

Portas e Janelas: (0,60x 0,60 x 4 unid.) + (2,00x1,80 x 2 unid.) + (0,90x2,10 x 6 unid.) =

**19,98 m²**

Total Área Interna e Externa: (68,94m x 2,82) – 19,98 m² = **174,43 m²**

3,13m x 1,60m altura = **5,00 m²**

**Total = 179,44 m²**

**1.7.3 Massa Única**

Devem ser descontadas as áreas das aberturas, portanto:

Portas e Janelas: (0,60x 0,60 x 4 unid.) + (2,00x1,80 x 2 unid.) + (0,90x2,10 x 6 unid.) =

**19,98 m²**

Total Área Interna e Externa: (68,94m x 2,82) – 19,98 m² = **174,43 m²**

3,13m x 1,60m altura = **5,00 m²**

**Total = 179,44 m²**

**1.7.4 Emboço**

Devem ser descontadas as áreas das aberturas, portanto:

Portas e Janelas: (0,60x 0,60 x 4 unid.) + (2,00x1,80 x 2 unid.) + (0,90x2,10 x 6 unid.) =

**19,98 m²**

Total Área Interna e Externa: (68,94m x 2,82) – 19,98 m² = **174,43 m²**

3,13m x 1,60m altura = **5,00 m²**

**Total = 179,44 m²**

**1.7.5 Aplicação Fundo parede interna e externa**

**Para a pintura Interna**

Área Total Interna:
7,35 +2,45+3,55+3,13+(0,21x4) +2,80+1,65+2,45 x2,80= 67,8 m² (pátio coberto)
1,09 +1,09+0,64 +0,30+0,67+0,64 +0,67 x2,80 = 14,28 m² (acesso banheiros)
3,04+2,75+3,04+2,75 x1,30 = 15,05 m² (banheiro fem.)
1,80 +1,65+1,80+1,65 x1,30 =8,97m² (PNE fem.)
2,89+2,75+3,04+1,05+1,70 x1,30 = 14,86m² (banheiro masc.)
1,80+1,65+1,80+1,65 x 1,30 = 8,97m² (PNE masc.)
**Área Total = 129,93m²**
Devem ser descontadas as áreas das aberturas, portanto:
Portas e Janelas:
0,60 x 0,60 = 0,36m² × 6 = 2,16 m²
0,90 x 2,10 = 1,89m² x 4 = 7,56m²
**Total: 9,72 m²**
Com isso, temos o total para a pintura interna de cada casa:

**Total: 129,93 – 9,72 = 120,21 m²**

**Para a pintura Externa**

Área Total externa:
1,05+3,34+9,55+3,19 = 17,13 x 2,80 = 47,96m²
4,06 + 4,06 = 8,12m x 2,80= 22,74m²

**Área total = 70,70 m²**
Deve-se descontar as aberturas, portanto:
Portas e Janelas:
2,00 x 1,80 = 3,60m² x 2 = 7,20m²
0,90 x 2,10 = 1,89m² x 2 = 3,78 m²
0,60 x 60 = 0,36m² x 6 = 2,16m²
**Total das aberturas: 13,14 m²**

**Total: 70,70m – 13,14 = 57,56 m²**

Soma das áreas internas e externas = 120,21 + 57,56 = **177,77m²**

### 1.7.6 Aplicação Manual de pintura

Soma das áreas internas e externas = 120,21 + 57,56 = **177,77m²**

## 1.8 ESQUADRIAS

### 1.8.1 Portas alumínio

Para cálculo:

6 unid. x (0,80x2,10) = **10,08m²**

### 1.8.2 Portas madeiras

Dimensões de 0,90 x 2,10 = **5 unid.**

### 1.8.3 Janelas basculantes

Dimensões de 0,60x0,60 = **6 unid.**

### 1.8.4 Janelas Correr

Janelas alumínio de corres 4 folhas para vidro temperado.

2 unid. x (2,00 x 1,80) = **7,20m²**

### 1.8.5 Tarjeta

Tarjetas para as portas (livre/ocupado) para as portas dos banheiros = **6 unid.**

## 1.9 INSTALAÇÕES ACESSIBILIDADE

Placas de Identificação em barillete 15x25 cm = **2 unid.**
Placa de Identificação de sanitários 15x25 cm com pictogramas = **4 unid.**

Barra de apoio tubular para bacia sanitária em aço inox 40cm = **4 unid**
Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprido 70 cm fixado na parede = **2 unid**
Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 80 cm fixado na parede = **2 unid.**

## 1.9 INSTALAÇÃO SANITÁRIAS

### 1.9.1 Sistema de tratamento de esgoto

Tubo de PVC 100mm = **15 m**
Tudo de PVC 50mm = **9 m**
Ralo Sifonado PVC DN 100X40 mm = **4 unid.**
Caixa de inspeção em alvenaria 0,40x0,40m = **2 unid.**

### 1.9.2 Instalações Hidráulica

Tubo PVC soldável DN 25mm **= 37 m**
Tubo PVC soldável DN 32 mm **= 10 m**
Tubo PVC solvável DN 50 mm **= 2 m**
Registro de gaveta roscável ¾" **= 6 unid.**

### 1.9.3 Louças e metais

Torneira cromada de mesa, ½" ou ¾" para lavatório = **6 unid.**
Lavatório louça branca suspenso 29,5 x 39 cm completo = **2 unid.**
Vaso sanitário sifonado convencional para PCD sem furo frontal com louça branca sem assento = **2 unid.**
Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca = **6 unid.**
Assento sanitário de plástico = **8 unid.**
Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido = **6 unid.**
Porta toalha em plástico tipo dispenser para papel toalha = **6 unid.**
Espelho cristal = **3,20 m²**
Bancada de granito cinza de 0,50x1,20 m = com cuba de embutir **= 2 unid.**

Ipuaçu/SC, 17 de janeiro de 2022.

INDIAMARA ALINE VIZOLLI:07180343927

Assinado de forma digital por INDIAMARA ALINE VIZOLLI:07180343927
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=29988253000105, cn=INDIAMARA ALINE VIZOLLI:07180343927
Dados: 2022.01.20 11:06:37 -03'00'

Indiamara Aline Vizolli
Engenheira Civil
Visto CREA 136607-4