



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

**Memória de Cálculo**

**Objeto:** Reforma Ginásio Poliesportivo

**Local:** Escola Municipal de Ensino Fundamental Pe. Francisco Rieger

**Área:** 1.076,63m<sup>2</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução do projeto de Reforma do Ginásio Poliesportivo, localizado na E.M.E.F. Pe. Francisco Rieger, bem como demonstrar os seus quantitativos.

## **1. REFORMA GINÁSIO ESCOLA Pe. RIEGER**

### **1.1 Rufo e algerosa**

- Seção: 0,15m x 0,20m
- Comprimento frente e atrás do ginásio: 25,00m x 2 lados = 50,00m
- Comprimento cobertura frente ginásio: 6,00m
- Comprimento cobertura pátio da escola: 7,60m
- Comprimento total: 50,00m + 6,00m + 7,60m = **63,60m**

### **1.2 Tela de arame**

- Comprimento laterais: 38,50m x 2 lados = 77,00m
- Largura da tela para as laterais: 0,50m
- Área laterais: 77,00m x 0,50m = 38,50m<sup>2</sup>
- Área janelas: 16 unidades x 2,50m x 1,00m = 40,00m<sup>2</sup>



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

- Área total:  $38,50\text{m}^2 + 40,00\text{m}^2 = 78,50\text{m}^2$

➤ **Arquibancadas**

*1.3 Demolição de piso manual*

- Comprimento arquibancada: 19,40m
- Largura arquibancada: 0,50m
- Quantidade de degraus: 2
- Espessura: 0,05m
- Área:  $19,40\text{m} \times 0,50\text{m} \times 0,05\text{m} \times 2 \text{ un} = 0,97\text{m}^3$

*1.4 Compactação aterro arquibancada*

- Volume a ser aterrado:  $19,40\text{m} \times 0,50\text{m} \times 2 \text{ un} = 19,40\text{m}^2$

*1.5 Concreto arquibancada*

Volume:  $19,40\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 0,97\text{m}^3$

➤ **Bancada**

*1.6 Demolição de alvenaria*

Comprimento: 8,30m      Largura: 0,15m      Altura: 1,10m

Volume:  $8,30\text{m} \times 0,15\text{m} \times 1,10\text{m} = 1,37\text{m}^3$

*1.7 Demolição de pilares*

Seção pilares:  $0,30\text{m} \times 0,27\text{m} \times 1,10\text{m}$



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

Volume: 3 un x 0,30m x 0,27m x 1,10m = **0,27m<sup>3</sup>**

*1.8 Bancada de granito*

Tamanho: 5,90m x 0,50m = **2,95m<sup>2</sup>**

➤ **Elétrica**

1.9 Eletroduto rígido roscável – substituição das canaletas

Comprimento: **30,00m**

➤ **Esquadrias**

*1.10 Remoção de portas*

Banheiro: 0,80m x 2,10m x 2 un = 3,36m<sup>2</sup>

0,60m x 2,10m = 1,26m<sup>2</sup>

Bilheteria: 0,80m x 2,10m = 1,68m<sup>2</sup>

Total: 3,36m<sup>2</sup> + 1,26m<sup>2</sup> + 1,68m<sup>2</sup> = **6,30m<sup>2</sup>**

*1.11 Porta de ferro*

Banheiro: 0,80m x 1,80m x 2 un = 2,88m<sup>2</sup>

0,60m x 1,80m = 1,08m<sup>2</sup>

Bilheteria: 0,80m x 2,10m = 1,68m<sup>2</sup>

Total: 2,88m<sup>2</sup> + 1,08m<sup>2</sup> + 1,68m<sup>2</sup> = **5,64m<sup>2</sup>**

*1.12 Pintura das portas*



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

Área:  $5,64\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 11,28\text{m}^2$

**1.13 Fechadura**

Quantidade de portas: **4 unidades**

➤ **Piso quadra**

**1.14 Piso modular esportivo indoor**

Tamanho quadra:  $21,00\text{m} \times 35,60\text{m} + 1,45\text{m} \times 2,27\text{m} = 750,89\text{m}^2$

➤ **Frente do ginásio – murinho rampa**

**1.15 Escavação manual de vala**

Volume:  $5,70\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,20\text{m} \times 2 \text{ lados} = 0,68\text{m}^3$

**1.16 Alvenaria murinho lateral rampa**

Área:  $5,70\text{m} \times 0,30\text{m} \times 2 \text{ lados} = 3,42\text{m}^2$

**1.17 Chapisco muro**

Área:  $5,70\text{m} \times 0,45\text{m} \times 2 \text{ lados} = 5,13\text{m}^2$

**1.18 Massa única**

Área:  $5,70\text{m} \times 0,45\text{m} \times 2 \text{ lados} = 5,13\text{m}^2$

**1.19 Compactação rampa**

Área:  $(0,97\text{m} \times 5,80\text{m}) + (2,60\text{m} \times 5,80\text{m}) = 20,70\text{m}^2$



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

**1.20 Concreto rampa**

Volume:  $20,70\text{m}^2 \times 0,07\text{m} = 1,45\text{m}^3$

**1.21 Corrimão**

Comprimento:  $4,80\text{m} \times 2 \text{ lados} = 9,60\text{m}$

➤ **Frente ginásio**

**1.22 Escavação de vala**

Volume:  $0,60\text{m} \times 0,55\text{m} \times 25,00\text{m} = 8,25\text{m}^3$

**1.23 Alvenaria**

$25,00\text{m} \times 0,50\text{m} = 12,50\text{m}^2$

**1.24 Lastro de concreto 3cm**

Área:  $0,30\text{m} \times 25,00\text{m} = 7,50\text{m}^2$

**1.25 Grelha 300 x 1.000mm: 25 unidades**

**1.26 Escavação de vala para fundação**

Volume a ser escavado:  $4 \text{ unidades} \times 0,40\text{m} \times 0,40\text{m} \times 0,60\text{m} = 0,38\text{m}^3$

**1.27 Concreto para fundação**

Volume:  $4 \text{ unidades} \times 0,40\text{m} \times 0,40\text{m} \times 0,60\text{m} = 0,38\text{m}^3$



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

1.28 Pilar metálico perfil U enrijecido 17x50x100, 2,00mm acoplado

2 unidades x 2,70m = 5,40m

2 unidades x 3,70m = 7,40m

Comprimento total: 12,80m x 2 perfis = 25,60m

Peso total: 25,60m x 3,27kg/m = **83,71kg**

1.29 Viga metálica perfil U enrijecido 20x40x75, 2,00mm acoplado

2 unidades x 6,00m = 12,00m x 2 perfis = 24,00m

Peso total: 24,00m x 2,70kg/m = **64,80kg**

1.30 Estrutura arco

○ Perfil U 30x68, 2,00mm

3 unidades x 12,00m = 36,00m

Peso: 36,00m x 2,11kg/m = 75,96kg

○ Perfil U 30x62, 2,00mm

3 unidades x 10,15m = 30,45m

Peso: 30,45m x 2,00kg/m = 60,90kg

Peso total: 75,96kg + 60,90kg = **136,86kg**

1.31 Terça metálica perfil U enrijecido 20x40x75, 2,00mm

6 unidades x 6,00m = 36,00m

Peso total: 36,00m x 2,70kg/m = **97,20kg**



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

1.32 Telhamento em aluzinco e=0,5mm

Área: 6,00m x 6,00m = **36,00m<sup>2</sup>**

1.33 Demolição passeio existente

Área: 2,80m (largura) x 41,00m (comprimento) = **114,80m<sup>2</sup>**

1.34 Passeio em piso intertravado

Comprimento: 41,00m Largura: 2,80m

Área: 41,00m x 2,80m = 114,80m<sup>2</sup>

Podotátil: 41,00m x 0,40m = 16,40m<sup>2</sup> (-)

Área total passeio: 114,80m<sup>2</sup> - 16,40m<sup>2</sup> = **98,40m<sup>2</sup>**

1.35 Piso podotátil passeio

Área: 41,00m x 0,40m = **16,40m<sup>2</sup>**

➤ **Pintura interna ginásio**

Comprimento: 38,20m

Largura: 24,20m

✓ Perímetro interno paredes: 122,85m (sem hall e bilheteria)

✓ Altura: 5,50m

Área: 122,85m x 5,50m = 675,68m<sup>2</sup>

✓ Perímetro interno hall e bilheteria: 12,80m + 7,40m = 20,20m

✓ Altura: 2,75m



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

Área:  $20,20\text{m} \times 2,75\text{m} = 55,55\text{m}^2$

- ✓ Arquibancada (assento)
- ✓ Largura:  $1,60\text{m}$
- ✓ Comprimento:  $35,55\text{m} + 5,55\text{m} + 27,80\text{m} = 68,90\text{m}$

Área:  $1,60\text{m} \times 68,90\text{m} = 110,24\text{m}^2$

- ✓ Aberturas (descontar)
  - Janelas:  $16 \text{ unidades} \times 2,50\text{m} \times 1,00\text{m} = 40,00\text{m}^2 (-)$
  - Porta lateral:  $2,00\text{m} \times 2,20\text{m} = 4,40\text{m}^2 (-)$
  - Porta bilheteria:  $0,80\text{m} \times 2,10\text{m} = 1,68\text{m}^2 (-)$
  - Porta da frente:  $4,00\text{m} \times 2,40\text{m} = 9,60\text{m}^2 (-)$
  - Porta banheiros:  $2 \text{ unidades} \times 0,80\text{m} \times 2,10\text{m} = 3,36\text{m}^2 (-)$

Total:  $40,00\text{m}^2 + 4,40\text{m}^2 + 1,68\text{m}^2 + 9,60\text{m}^2 + 3,36\text{m}^2 = 59,04\text{m}^2 (-)$

✓ Total paredes internas:  $675,68\text{m}^2 + 55,55\text{m}^2 - 59,04\text{m}^2 = 672,19\text{m}^2$

✓ Área laje:  $2,80\text{m} \times 4,65\text{m} = 13,02\text{m}^2$

✓ Área total:  $110,24\text{m}^2 + 672,19\text{m}^2 + 13,02\text{m}^2 = 795,45\text{m}^2$

1.36 Limpeza com jato de alta pressão

Área total interna: **795,45m<sup>2</sup>**

1.37 Fundo selador

Área total interna: **795,45m<sup>2</sup>**



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

1.38 Pintura com tinta acrílica

Área total interna: **795,45m²**

➤ **Pintura externa ginásio**

✓ Pilares parede dos fundos

○  $0,45\text{m} \times 3 \text{ pilares} \times 1,90\text{m} = 2,57\text{m}^2$

○  $0,50\text{m} \times 1,90\text{m} = 0,95\text{m}^2$

○  $0,90\text{m} \times 1,90\text{m} = 1,71\text{m}^2$

Área total:  $2,57\text{m}^2 + 0,95\text{m}^2 + 1,71\text{m}^2 = 5,23\text{m}^2$

✓ Viga parede dos fundos

Área:  $(5,70\text{m} + 5,88\text{m} + 5,88\text{m} + 5,70\text{m}) \times 0,25\text{m} = 5,79\text{m}^2$

✓ Parede dos fundos

○ Área:  $(5,70\text{m} + 5,88\text{m} + 5,88\text{m} + 5,70\text{m}) \times 1,90\text{m} = 44,00\text{m}^2$

○ Janelas (descontar):  $3 \text{ unidades} \times 2,50\text{m} \times 1,00\text{m} = 7,50\text{m}^2$

Total:  $44,00\text{m}^2 - 7,50\text{m}^2 = 36,50\text{m}^2$

✓ Pilares lateral esquerda

○  $6 \text{ unidades} \times 0,45\text{m} \times 5,50\text{m} = 14,85\text{m}^2$

○  $0,40\text{m} \times 5,50\text{m} = 2,20\text{m}^2$

Área total:  $14,85\text{m}^2 + 2,20\text{m}^2 = 17,05\text{m}^2$



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

✓ Viga lateral esquerda

Área:  $(5,18\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,18\text{m}) \times 2$   
vigas  $\times 0,25\text{m} = 36,61\text{m}^2$

✓ Parede lateral esquerda

○ Área:  $(5,18\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,18\text{m}) \times 2$  paredes  $\times 2,50\text{m} = 183,05\text{m}^2$

○ Janelas (descontar): 7 unidades  $\times 2,50\text{m} \times 1,00\text{m} = 17,50\text{m}^2$

Total:  $183,05\text{m}^2 - 17,50\text{m}^2 = 165,55\text{m}^2$

✓ Pilares lateral direita

○  $0,55\text{m} \times 5,50\text{m} = 3,03\text{m}^2$

○ 6 unidades  $\times 0,45\text{m} \times 5,50\text{m} = 14,85\text{m}^2$

Área total:  $3,03\text{m}^2 + 14,85\text{m}^2 = 17,88\text{m}^2$

✓ Viga lateral direita

Área:  $(5,18\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,18\text{m}) \times 2$   
vigas  $\times 0,25\text{m} = 36,61\text{m}^2$

✓ Parede lateral direita

○ Área:  $(5,18\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,25\text{m} + 5,18\text{m}) \times 2$  paredes  $\times 2,50\text{m} = 183,05\text{m}^2$

○ Janelas (descontar): 6 unidades  $\times 2,50\text{m} \times 1,00\text{m} = 15,00\text{m}^2$

○ Porta (descontar):  $2,00\text{m} \times 2,20\text{m} = 4,40\text{m}^2$

Total:  $183,05\text{m}^2 - 15,00\text{m}^2 - 4,40\text{m}^2 = 163,65\text{m}^2$



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

✓ Pilares da frente

○  $0,90\text{m} \times 5,50\text{m} = 9,90\text{m}^2$

○  $4 \text{ unidades} \times 0,45\text{m} \times 5,50\text{m} = 9,90\text{m}^2$

Área total:  $9,90\text{m}^2 + 9,90\text{m}^2 = 19,80\text{m}^2$

✓ Viga da frente

Área:  $(5,70\text{m} + 5,88\text{m} + 5,70\text{m} + 5,88\text{m}) \times 2 \text{ vigas} \times 0,25\text{m} = 11,58\text{m}^2$

$(2,40\text{m} + 4,65\text{m} + 2,40\text{m}) \times 0,25\text{m} = 2,36\text{m}^2$

Área total:  $11,58\text{m}^2 + 2,36\text{m}^2 = 13,94\text{m}^2$

✓ Parede da frente

○ Área:  $(4,48\text{m} + 4,65\text{m} + 4,65\text{m} + 4,65\text{m} + 4,48\text{m}) \times 2 \text{ paredes} \times 2,50\text{m} = 114,55\text{m}^2$

○  $2,50\text{m} \times 2 \text{ paredes} \times 2,50\text{m} = 12,50\text{m}^2$

○ Porta (descontar):  $4,00\text{m} \times 2,40\text{m} = 9,60\text{m}^2$

Total:  $114,55\text{m}^2 + 12,50\text{m}^2 - 9,60\text{m}^2 = 117,45\text{m}^2$

1.39 Limpeza com jato de alta pressão

Área:  $5,23\text{m}^2 + 5,79\text{m}^2 + 36,50\text{m}^2 + 17,05\text{m}^2 + 36,61\text{m}^2 + 165,55\text{m}^2 + 17,88\text{m}^2$   
 $+ 36,61\text{m}^2 + 163,65\text{m}^2 + 19,80\text{m}^2 + 13,94\text{m}^2 + 117,45\text{m}^2 = \mathbf{636,06\text{m}^2}$

1.40 Fundo selador

Área vigas e pilares:  $5,23\text{m}^2 + 5,79\text{m}^2 + 17,05\text{m}^2 + 36,61\text{m}^2 + 17,88\text{m}^2 +$   
 $36,61\text{m}^2 + 19,80\text{m}^2 + 13,94\text{m}^2 = \mathbf{152,91\text{m}^2}$



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

1.41 Pintura com tinta acrílica

Área de vigas e pilares: **152,91m²**

1.42 Pintura com verniz

Área de paredes:  $36,50\text{m}^2 + 165,55\text{m}^2 + 163,65\text{m}^2 + 117,45\text{m}^2 = \mathbf{483,15\text{m}^2}$

1.43 Pintura com tinta alquídica

Área esquadrias:  $40,00\text{m}^2 + 4,40\text{m}^2 + 9,60\text{m}^2 = 54,00\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = \mathbf{108,00\text{m}^2}$

➤ **Cozinha**

1.44 Demolição de revestimento cerâmico

Área:  $2,50\text{m} \times 7,00\text{m} = \mathbf{17,50\text{m}^2}$

1.45 Revestimento cerâmico cozinha

Área:  $2,50\text{m} \times 7,00\text{m} = 17,50\text{m}^2 + 10\% = \mathbf{19,25\text{m}^2}$

➤ **Acessórios**

1.46 Conjunto de traves: **1 conjunto**

1.47 Conjunto de postes quadra de vôlei: **1 conjunto**

➤ **Cobertura pátio**



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

1.48 Escavação de vala para fundação

Volume a ser escavado: 5 unidades x 0,40m x 0,40m x 0,60m = **0,48m³**

1.49 Concreto para fundação

Volume: 5 unidades x 0,40m x 0,40m x 0,60m = **0,48m³**

1.50 Pilar metálico perfil U 50x150, 3,00mm acoplado

3 unidades x 2,80m = 8,40m

2 unidades x 2,55m = 5,10m

Comprimento total: 13,50m x 2 perfis = 27,00m

Peso total: 27,00m x 5,60kg/m = **151,20kg**

1.51 Pilar metálico perfil U 50x100, 3,00mm acoplado

3 unidades x 0,65m = 1,95m

2 unidades x 0,90m = 1,80m

Comprimento total: 3,75m x 2 perfis = 7,50m

Peso total: 7,50m x 5,00kg/m = **37,50kg**

1.52 Viga treliçada

- Perfil U 30x68, 2,00mm

5 unidades x 8,00m = 40,00m

Peso: 40,00m x 2,11kg/m = 84,40kg

- Perfil U 40x75, 2,65mm

5 unidades x 15,70m = 78,50m



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL SÃO PAULO DAS MISSÕES**

---

Peso:  $78,50\text{m} \times 3,41\text{kg/m} = 267,69\text{kg}$

Peso total:  $84,40\text{kg} + 267,69\text{kg} = 352,09\text{kg}$

1.53 Terça metálica perfil U enrijecido 20x40x75, 2,00mm

9 unidades x 13,50m = 121,50m

Peso total:  $121,50\text{m} \times 2,70\text{kg/m} = 328,05\text{kg}$

1.54 Telhamento em aluzinco e=0,5mm

Área:  $7,60\text{m} \times 13,50\text{m} + 7,08\text{m}^2$  (fechamento) = **109,68m<sup>2</sup>**

1.55 Calha em chapa de aço galvanizada

Comprimento: **13,50m**

1.56 Tubo de PVC, 100mm

Comprimento: **4,00m**

São Paulo das Missões, 14 de março de 2025.

---

**Oberdan Luis Rhoden**  
Prefeito Municipal

---

**Daniela Mittmann Siveris**  
Engenheira Civil – CREA/RS 241642