



Memorial de Cálculo de Quantitativos de Estrutura metálica do e-Fórum

Proprietário: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná

Autor do projeto: Luiz Fernando Correia Megiolaro

## Descrição do projeto

O projeto consiste na estrutura metálica referente a edificação, rampa e portal ornamental da edificação do e-Fórum, sendo os quantitativos para cada um dos produtos calculado a seguir:

## EDIFICAÇÃO:

- **Quantitativo por módulo:**

Composto por 02 (duas) tesouras, 04 (quatro) pilares, 08 (oito) vigas e 13 (treze) terças.

### Composição Tesouras:

11x montantes variando de 15 a 30 cm

12x diagonais variando de 20 a 40 cm

1x banzo de 460 cm

2x banzos de 240 cm (finalizados com curva de 60°)

### Quantitativo Tesouras:

11 (montantes) x  $((30+15)/2) = 247,5$  cm

12 (diagonais) x  $((40+20)/2) = 360$  cm

Sendo 2,2 kg/m (para cantoneira 1.1/4 x 3/16 pol. Duplo U),  $((247,5+360)/100) \times 2,2 = 13,365$  kg de montantes e diagonais por tesoura.

1 banzo de 460 cm + 2 banzos de 240 cm = 9,4 m

Sendo 3,37 kg/m (para perfil 75x40x3 mm),  $9,4 \times 3,37 = 31,68$  kg de banzos por tesoura.

4x pilares de 281 cm = 11,24 m

Sendo 10,4 kg/m (para barra quadrada 100x100x3.35 mm),  $11,24 \times 10,4 = 116,9$  kg de pilares por módulo.

11x vigas sendo, 2 de 440 cm, 5 de 210 cm, 2 de 105 cm e 2 de 100 cm = 23,4 m

Sendo 10,4 kg/m (para barra quadrada de 100x100x3.35 mm),  $23,4 \times 10,4 = 243,4$  kg de vigas por módulo.

13x terças de 210 cm = 27,3 m

Sendo 4,43 kg/m (para perfil 100x50x3 mm),  $27,3 \times 4,43 = 121$  kg de terças por módulo.

Totalizando 01 (um) módulo:

## TESOURAS

Diagonais e Montantes	13,365 kg
Banzos	31,68 kg

## MÓDULO

Pilares	116,9 kg
Vigas	243,4 kg
Terças	121 kg

Cantoneira 1.1/4 x 3/16 pol. Duplo U = 13,365 kg

Perfil 75x40x3 mm = 31,68 kg

Barra quadrada 100x100x3.35 mm = 243,4 kg

Perfil 100x50x3 mm = 121 kg

- Quantitativo para 05 (cinco) módulos:**

Cantoneira 1.1/4 x 3/16 pol. Duplo U = 13,365 kg x 5 = 66,83 kg

Perfil 75x40x3 mm = 31,68 kg x 5 = 158,4 kg

Barra quadrada 100x100x3.35 mm = 243,4 kg x 5 = 1217 kg

Perfil 100x50x3 mm = 121 kg x 5 = 605 kg

- Miscelâneas para edificação:**

Chapas de fixação do módulo na fundação - 4x de 20 x 20 cm (C1) e 8x de 20 x 30 cm (C2).

Área = 0,64 m<sup>2</sup>

Chapa para suporte da caixa d'água - 70 x 80 cm

Área = 0,56 m<sup>2</sup>

Chapas de fixação da rampa na fundação - 4x de 20 x 20 cm (C1)

Área = 0,16 m<sup>2</sup>

Sendo 196,25 kg/m<sup>2</sup> (para chapa laminada a quente de 25,4 mm de espessura)

0,64+0,56+0,16 = 1,36 m<sup>2</sup> x 196,25 = 267 kg

Chumbadores - 12 para C1, 16 para C2 e 6 para C3

C1 = 4 (módulo) + 4 (rampa) = 8

C2 = 8

C3 = 2

(12 x 8) + (16 x 8) + (6 x 3) = 242 Chumbadores (5/8" x 6")

Chapas de Piso - 10 m<sup>2</sup> para toda a área de rampa

Sendo 24 kg/m<sup>2</sup> (para chapa piso CP Xadrez de 3 mm)



$$10 \times 24 = 240 \text{ kg}$$

## RAMPA:

- **Estrutura da rampa:**

3x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 215 cm;

2x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 155 cm;

1x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 140 cm;

2x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 18 cm;

2x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 35 cm;

2x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 17,5 cm;

2x (barras quadradas 100x100x3.35 mm) de 420 cm, sendo estas cortadas em 115 cm (finais) para acabamento inclinado da rampa.

$$(3 \times 215) + (2 \times 155) + 140 + (2 \times 18) + (2 \times 35) + (2 \times 17,5) + (2 \times 420) = 20,76 \text{ m}$$

Sendo 10,4 kg/m (para barra quadrada 100x100x3.35 mm),  $20,76 \times 10,4 = 216 \text{ kg}$  de barras para estrutura da rampa.

- **Corrimão/Guarda Corpo/Balaústres Rampa (arquitetônico):**

**Tubo de Aço Inox 1/2":**

21 balaústres para fixar o corrimão em cada um dos lados da rampa;

10 balaústres no corrimão no platô no final da rampa;

2 balaústres em cada lado nos acabamentos entre a rampa e o platô.

$$(21 \times 2) + 10 + 2 \times 2 = 56 \text{ balaústres.}$$

Total de tubos para balaústres: Cada balaústre possui 1,05m, portanto:  $56 \times 1,05 = 58,8\text{m}$

4,219 m de guarda corpo em cada um dos lados da rampa;

1,88m de guarda corpo no corrimão sobre o plato da rampa;

0,56m acabamentos no guarda corpo entre a rampa e o plato;

$$\text{Total de tubo para guarda corpo: } (4,219 \times 2 + 1,88 + 0,88) = 11,198\text{m}$$

56 pontos de fixação do corrimão superior aos balaústres (um em cada), cada ponto de fixação usa-se 0,09m de tubo;

56 pontos de fixação do corrimão inferior aos balaústres (um em cada), cada ponto de fixação usa-se 0,09m de tubo;

$$\text{Total de tubo para fixação do corrimão: } (0,09 \times 56) + (0,09 \times 56) = 10,08\text{m}$$



Total de tubo 1/2":

$$58,8 + 11,198 + 10,08 = 80,078\text{m}$$

**Tubo de Aço Inox 1.1/4":**

Corrimão superior:

4,219m em cada uma das laterais da rampa;

0,30m de avanço em cada uma das laterais da rampa;

1,60m no plato sobre a rampa;

0,28m em cada lado da escada do plato;

0,30m de avanço ao final de cada lado da escada;

0,28m no acabamento entre: rampa x plato x módulo;

Total de tubo para corrimão superior:

$$4,219 \times 2 + 0,30 \times 2 + 1,6 + 0,28 \times 2 + 0,28 \times 2 + 0,30 \times 2 + 0,28 = 12,078\text{m}$$

Corrimão inferior:

Conta análoga ao corrimão superior, total de 12,078m

Ligações entre corrimão superior e inferior:

0,30m por ligação sendo uma em cada base da rampa;

0,30m por ligação sendo duas na base da escada.

Total de tubo para ligações de corrimão:

$$0,30 \times 2 + 0,30 \times 2 = 1,2\text{m}$$

Total de tubo 1.1/4":

$$12,078 \times 2 + 1,2 = 25,356\text{m}$$

Chapa de Inox 6mm:

Chapa aplicável no acabamento da base dos balaústres.

Quantidade linear e cálculo igual ao guarda corpo da rampa

Total linear de chapa 11,198m.

Como a altura da chapa é de 10cm,  $11,198 \times 0,1\text{m} = 1,198\text{m}^2$ ;



## TOTEM:

2x chapas de 33,5 cm x 300 cm

4x chapas de 33,5 x 315 cm

2x chapas triangulares de (b x h) 33,5 x 33,5 cm (fixação fundação)

$$(1,005 \text{ m}^2 \times 2) + (1,055 \text{ m}^2 \times 4) + (0,56 \text{ m}^2 \times 2) = 7,35 \text{ m}^2$$

Sendo 7,6 kg/m<sup>2</sup> (para chapa de Alucobond com 4 mm de espessura),  $7,35 \times 7,6 = 55,86$   
kg

**Nota 1: Informações complementares em relação aos consumos dos materiais estão descritas em memorial descritivo de estruturas metálicas.**

**Nota 2: A quantificação de mão de obra/solda a ser incluída será proporcional ao existente em tabelas de precificação oficial (como SINAPI/PRED/ORSE e outras).**

