

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 – OBRA:

Escada metálica para saída de emergência, conforme projeto de prevenção contra incêndios – PPCI aprovado junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

2 – LOCALIZAÇÃO:

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Campus Porto Alegre

Rua Voluntários da Pátria, 506 – Centro Histórico – Porto Alegre - RS.

3 – CARACTERÍSTICAS DO PROJETO:

Trata-se de uma escada metálica, que será executada na fachada Sul do edifício localizado no endereço acima citado, lado externo, com suas dimensões conforme o projeto de PPCI aprovado. O acesso a cada pavimento tipo (9) é constituído por dois patamares e dois lances com 8 (oito) degraus para cada lance. A exceção é feita a partir do pavimento térreo (descarga) até o pavimento 03, onde há 2 lances com número de degraus diferentes do pavimento tipo. Isto ocorre em função da exigência da Prefeitura de Porto Alegre para que não seja utilizado o espaço viário delimitado pelo alinhamento definido pelo PDDUA.

A estrutura dos patamares e dos lances da escada foram dimensionados com perfis metálicos formados à frio, com piso e degraus com chapa metálica antiderrapante. A estrutura será fixada na estrutura existente, através de ancoragem química e em pilar metálico. Para o pilar será utilizado perfil laminado, tipo H, apoiado em sapata de concreto armado e nela fixado com chumbadores metálicos.

Dimensões mínimas dos patamares: 3,80 m x 1,80 m

Largura mínima dos lances de escada: 1,80 m

Degraus: 18x28

4 – ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:

Propriedades mecânicas do aço:

Módulo de elasticidade $E = 200.000 \text{ Mpa}$

Coefficiente de Poisson $\nu = 0,3$

Módulo de elasticidade transversal $G = 77.000 \text{ Mpa}$

Coefficiente de dilatação térmica $B = 1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$

Massa específica $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

Peso específico $\gamma_a = 77 \text{ KN/m}^3$

Aços estruturais:

- Perfil Formado a Frio (U_CD) ASTM A36

Resistência ao escoamento 250 Mpa

Resistência à ruptura 400 Mpa

- Perfil Laminado ASTM A572 Gr50

Resistência ao escoamento 345 Mpa

Resistencia à ruptura 450 Mpa

- Parafuso ASTM A325

Resistência ao escoamento 635 Mpa

Resistência à ruptura 825 Mpa

Solda:

Solda Eletrodo E 70XX

Resistência à tração 485 Mpa

Concreto Armado:

Concreto:

Resistência à compressão 30 Mpa

Slump 5 cm

Aço:

Armadura CA-50 diâmetro 12,5 mm

5 – NORMAS DE REFERÊNCIA:

NBR 8800/2008 – Projeto de Estrutura de Aço E de Estrutura Mista de Aço e Concreto.

NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço com Perfis Formados a Frio.

NBR 6120/2019 – Cargas de Cálculo Para Edificações.

NBR 6355/2003 – Perfis Estruturais de Aço Formado a Frio.

NBR 15049/2004 – Resistência da Ligação por Adesão Química (consulta).

NBR 6118/2014 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento.

NBR 6122/2010 – Projeto e Execução de Fundações.

6 – DEFORMAÇÕES ADMISSÍVEIS (NBR 8800/08 e 14762/10):

Vigas de piso

L/350.

Deslocamento horizontal do topo de pilar em relação à base

H/400.

Deslocamento horizontal relativo entre dois pisos consecutivos

h/500.

7 – CARGAS:

Peso próprio:

Pilar metálico W 200x53.0	53,0 kg/m
Viga metálica U_CD 200x50x3.0	6,83 kg/m
Viga metálica U_CD 200x75x3.75	9,94 kg/m
Viga metálica L_CD 60x3.0	2,71 kg/m
Chapa para piso e=3 mm	27,0 kg/m ²
Tubo 8x8 e=2,25 mm p/ montante	6,0 kg/m
Barras horizontais p/ guarda-corpo	3,5 kg/m
Corrimão	3,5 kg/m

Carga acidental:

Sobrecarga NBR 6120/19	300 kg/m ²
------------------------	-----------------------

Vento:

Categoria V; Classe A

Velocidade básica 43 m/s

Fatores S1 = 1,0; S2 = 1,05; S3 = 0,95

8 – COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO DAS RESISTÊNCIAS:

Combinações Normais

ELU

Escoamento, flambagem e instabilidade 1,10

Ruptura 1,35

ELS

(Sem minoração) 1,00

Caxias do Sul, 10 de fevereiro de 2022.

Eng. Vanderlei A. Segat

Crea 73831

Resp. Técnico