

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

PROJETO BÁSICO DE ESTRUTURA METÁLICA DA PASSARELA METÁLICA DO IFPE – ABREU E LIMA

Autor:

Eng. Civil Cleber Tonello Pedro Junior
(Crea-MT MT024672)

CUIABÁ – MATO GROSSO

MAIO - 2017

Sumário

1. Introdução	3
1.1. Localização e descrição sumária	3
2. Condições de cálculo	3
2.1. Cargas consideradas	3
2.2. Resistências.....	4
2.3. Rigidez	4
2.4. Combinações das Ações.....	4
2.4.1. Estado Limite Último.....	4
2.4.2. Estado Limite de Serviço	5
3. Obtenção das solicitações	5
4. Verificação das resistências e deformações	5
5. Conclusão	6

1. Introdução

1.1. Localização e descrição sumária

Este documento trata do memorial de cálculo e descritivo da estrutura da cobertura do bloco Passarela elevada do IFPE – Abreu e Lima.

A estrutura da cobertura é metálica, aço ASTM A36, com resistência $f_y=250$ MPa e $f_u=400$ MPa, ou equivalente. Todas as ligações entre as peças metálicas são soldadas.

As telhas metálicas são apoiadas em terças de perfil conformado a frio tipo cartola, as quais são apoiadas em treliças metálicas compostas por perfis conformados a frio do tipo C. Essas treliças são apoiados em pilares metálicos com seção caixão formados por dois perfis C enrijecido conformados a frio. Uma seção transversal é ligada à outra através de vigas metálicas do mesmo perfil que os pilares. Os pilares são apoiados em pilares quadrados de concreto armado.

2. Condições de cálculo

2.1. Cargas consideradas

Para verificação das peças componentes da estrutura auxiliar, foram consideradas as seguintes cargas:

- a. Peso próprio dos elementos (variável conforme seção);
- b. Peso próprio da telha termoacústica igual a $0,10$ kN/m²;
- c. Sobrecarga de utilização igual a $0,25$ kN/m²;
- d. Vento de 30 m/s ($S_1=1,00$, $S_2=III-B$ e $S_3=1,00$).

Sobrecarga de utilização e de vento em conformidade com as normas NBR 8800:2008, e NBR 6123, respectivamente.

2.2. Resistências

O cálculo das tensões admissíveis foi feito segundo as normas NBR 8800:2008, NBR 14762:2010.

2.3. Rigidez

Conforme NBR 8800:2008, o módulo de elasticidade do aço é igual à 200 GPa.

2.4. Combinações das Ações

Os coeficientes de ponderação das ações adotados na verificação da estrutura são conforme a seguir:

- a) $\gamma_G = 1,25$ para peso próprio de estruturas metálicas;
- b) $\gamma_G = 1,50$ para peso próprio da telha;
- c) $\gamma_q = 1,50$ para sobrecarga de utilização;
- d) $\gamma_q = 1,40$ para ações do vento.

No caso de uma situação favorável a segurança, todos os coeficientes permanentes são iguais a 1,00.

Todos os coeficientes de ponderação das ações foram determinados conforme NBR 14762:2010.

2.4.1. Estado Limite Último

Para o estado limite último ser atendido, deve-se atender a condição de $F_d \leq F_{rd}$. F_d é igual à:

$$F_d = \sum_{i=1}^m (\gamma_{Gi} F_{Gi,k}) + \gamma_{q1} F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n (\gamma_{qj} \Psi_{0j,ef} F_{Qj,k})$$

2.4.2. Estado Limite de Serviço

Para o estado limite de serviço ser atendido, as deformações das peças metálicas causadas pela solicitação de serviço (F_{ser}) não devem ser maiores que às dimensões definidas no anexo C da NBR 8800:2008.

$$F_{ser} = \sum_{i=1}^m (F_{Gi,k}) + \sum_{j=1}^n (\Psi_{2f} F_{Qj,k})$$

3. Obtenção das solicitações

A análise estrutural foi realizada com o auxílio de programa computacional destinado a tal finalidade. As situações de carregamento consideradas estão de acordo com as normas técnicas vigentes, atendendo aos critérios de Estado Limite Último e Estado Limite de Serviço.

4. Verificação das resistências e deformações

Para a determinação da resistência das peças empregou-se uma planilha eletrônica contendo o programa para a verificação da resistência das peças de aço conforme o estabelecido pelas normas brasileiras NBR 8800:2008 e NBR 14762:2010 juntamente com o programa de análise estrutural Metálica 3d.

A apresentação de tais cálculos não contribui para o entendimento dos critérios utilizados para o projeto.

Todas as peças atendem às condições de segurança e estabilidade da NBR 14762:2010. Todas as deformações estão dentro dos limites normativos.

5. Conclusão

A apresentação simplificada dos procedimentos adotados para o projeto da cobertura metálica, juntamente com o projeto submetido à aprovação, garante o completo entendimento da solução adotada, bem como a verificação de sua conformidade com os requisitos normativos.

A segurança estrutural e o desempenho das estruturas estão de acordo com as diretrizes das normas técnicas.

Cuiabá, 31 de maio de 2017



Cleber Tonello Pedro Junior

Engenheiro Civil

CREA-MT: 024672