

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA METÁLICA DA RODOVIÁRIA TIPO C

Autor:


Eng. Davi Hoffmann Ferreira
(CREA MT024753)

CUIABÁ – MATO GROSSO
JULHO - 2021



Sumário

1. Introdução	3
1.1. Localização e descrição sumária.....	3
2. Condições de cálculo	5
2.1. Cargas consideradas.....	5
2.2. Rigidez	5
2.3. Combinações das Ações	5
2.3.1. Estado Limite Último.....	5
2.3.2. Estado Limite de Serviço	6
3. Obtenção das solicitações.....	6
4. Ligações	6
5. Verificação das resistências e deformações	6
6. Memória de cálculo.....	7
6.1. Combinações.....	7
6.2. Verificação das peças	7
8. Conclusão	7



1. Introdução

1.1. Descrição sumária

Este documento trata do memorial descritivo da estrutura metálica da rodoviária tipo C, incluindo treliça espacial, cobertura, marquise e elementos arquitetônicos metálicos.

Para a estrutura dos elementos metálicos foi considerado no processo de cálculo aço dobrado ASTM A36, com resistência $f_y=250$ MPa e $f_u=400$ MPa, ou equivalente e os laminados da classe A572 gr-50. A treliça espacial foi calculada e especificada com ligações parafusadas, com parafusos A325 de alta resistência. Porém, de forma geral, as outras ligações entre as peças metálicas são soldadas e as ligações entre estrutura metálica e estrutura de concreto serão executadas com placas de ancoragem e chumbador J.

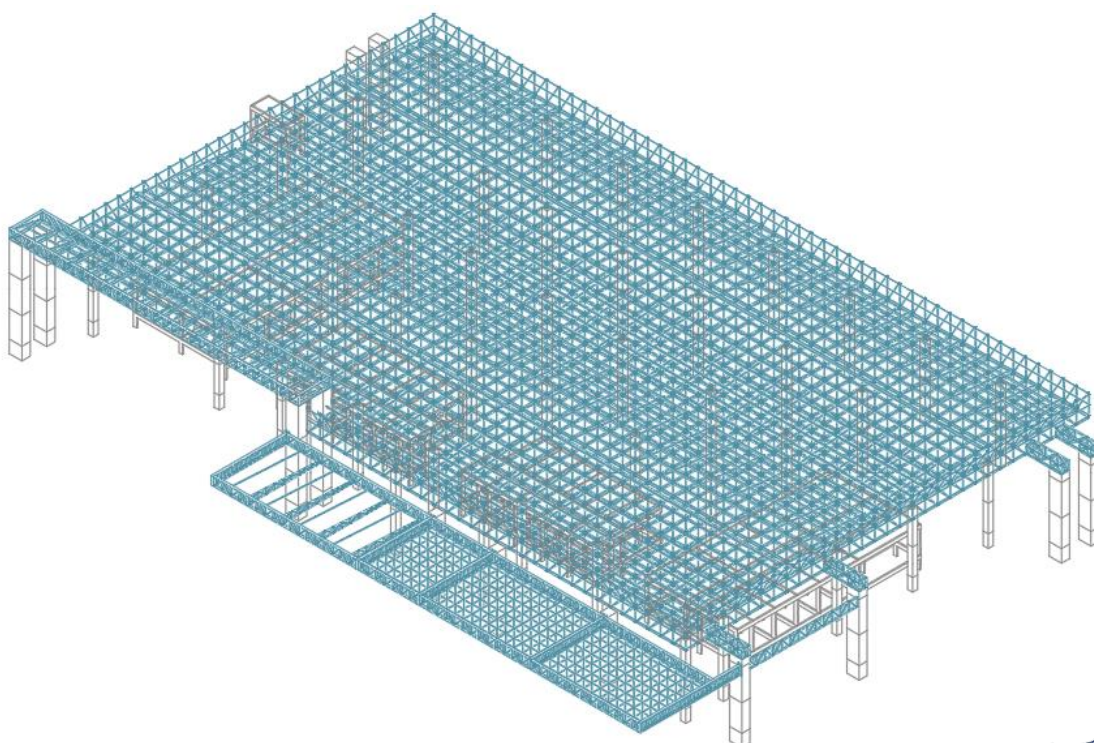


Figura 1 – Vista isométrica da estrutura.

Os perfis metálicos tem as seguintes dimensões:

Série	Perfil
	(mm)
U	U150x50#3.00
	U250x75#4.75
	U 254x22,77 (Laminado)
Cantoneiras abas iguais	L 50x50 #3,00
	L 60x60 #4,75
Tubo quadrado	65x65 #2,00
Tubo circular	Ø2" #2,00
	Ø3" #2,00
Ue	Ue 100x50x20 #2,00
	Ue 125x50x20 #4,75
	Ue 150x60x20 #2,00

Perfil U 150x50 #3.00 mm, U 250x75 #4.75 e U 254x22,77 (Laminado) como banzos;

Cantoneira de abas iguais 60x60 #4.75 mm utilizado como montantes e diagonais;

Cantoneira de abas iguais 50x50 #3.00 mm utilizado como montantes e diagonais, além de compor as vigas de complemento da marquise;

Tubo quadrado 65x65 #2.00 mm utilizado como perfis do pórtico de cobertura;

Tubo circular Ø 2" #2.00 mm e Ø 3" #2.00 mm utilizado como barras da treliça espacial;

Ue (U enrijecido) 100x50x17 #2.25 mm utilizado nas terças de fechamento;

Ue (U enrijecido) 125x50x20 #4.75 mm (duplo caixão) utilizado como pilarete de apoio para a treliça espacial;

Ue (U enrijecido) 150x60x20 #2.00 mm terças de cobertura.



2. Condições de cálculo

2.1. Cargas consideradas

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

- Peso próprio dos elementos (variável conforme seção);
- Peso da telha de fechamento igual a 0,08 kN/m²;
- Acidental normativa igual a 0,25 kN/m²;
- Vento: Atuante na cobertura igual a 1,00 kN/m² de sucção; Atuante na platibanda igual a 0,50 kN/m² de pressão e 0,40 kN/m² de sucção dependendo da direção do vento.

2.2. Rigidez

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

2.3. Combinações das Ações

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

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

2.3.1. 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:

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



2.3.2. 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.

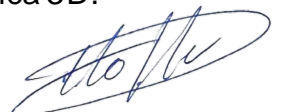
4. Ligações

As ligações da treliça espacial serão parafusadas, com parafusos ASTM A325 (alta resistência). Para o dimensionamento foram consideradas ligações rotuladas.

Todas as demais ligações serão soldadas em todo seu perímetro. Para o dimensionamento foram considerados ligações Engastadas.

5. 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.



6. Memória de cálculo

6.1. Combinações

■ Nomes das ações

PP Peso próprio

RP 1 Telha

V 0 V 0

V 90 V 90

A 1 Normativa

■ E.L.U. Aço dobrado

Comb.	PP	RP 1	V 0	V 90	A 1
1	1.000	1.000			
2	1.250	1.000			
3	1.000	1.250			
4	1.250	1.250			
5	1.000	1.000	1.400		
6	1.250	1.000	1.400		
7	1.000	1.250	1.400		
8	1.250	1.250	1.400		
9	1.000	1.000		1.400	
10	1.250	1.000		1.400	
11	1.000	1.250		1.400	
12	1.250	1.250		1.400	
13	1.000	1.000			1.000
14	1.100	1.000			1.000
15	1.000	1.100			1.000
16	1.100	1.100			1.000

■ Deslocamentos

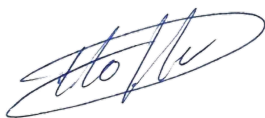
Comb.	PP	RP 1	V 0	V 90	A 1
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	

7. Conclusão

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



Cuiabá, 15 de Julho de 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Davi Hoffmann', enclosed within a large, loopy oval stroke.

DAVI HOFFMANN FERREIRA

Engenheiro Civil

CREA-MT: 024753