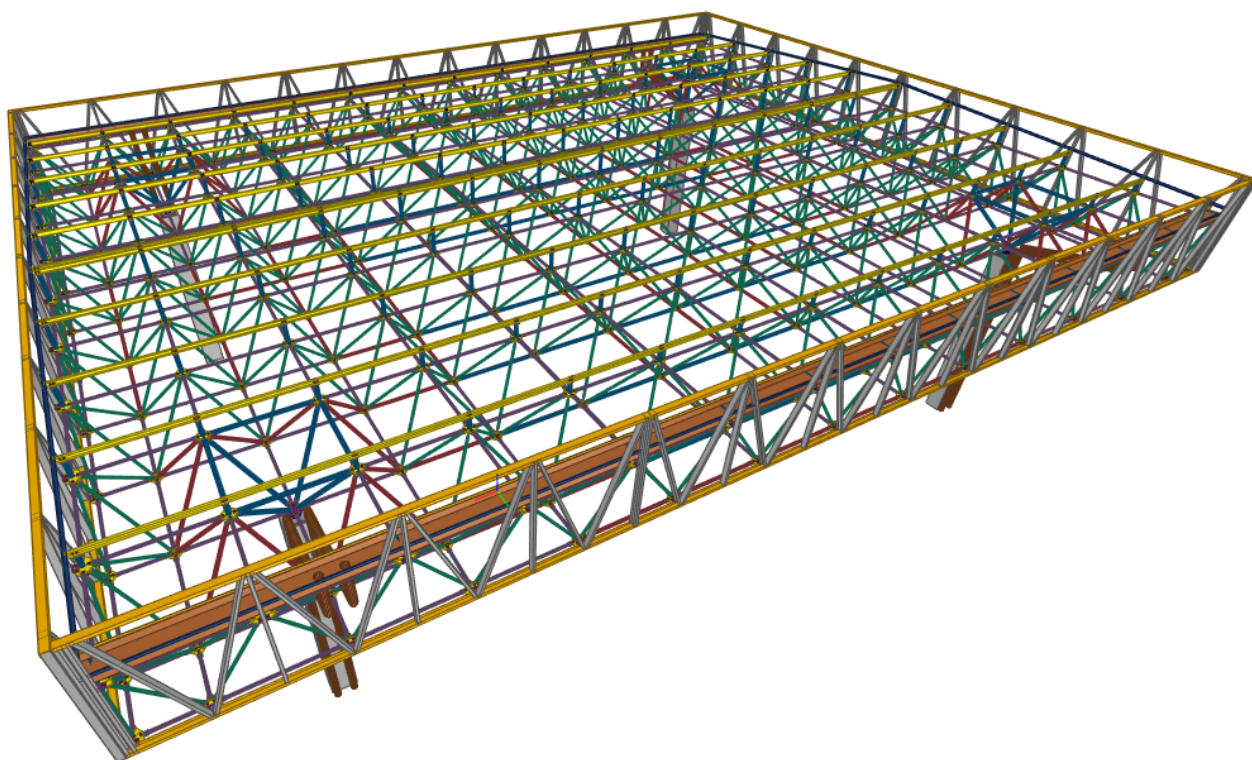


	 Sigma3 engenharia	 grid engenharia estrutural
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 1/22	
	REV. 0	

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL **CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA** **CAMPUS ERECHIM** **COBERTURA EM ESTRUTURA ESPACIAL** **MEMÓRIA DE CÁLCULO**



Passo Fundo, 07 de maio de 2022

		
<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO</p>	<p>PÁGINA 2/22</p>	
	<p>REV. 0</p>	

INDICE

1 – DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	3
2 – DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS E PREMISSAS DE PROJETO	3
3.1 – ANÁLISE ESTRUTURAL E DIMENSIONAMENTO	3
3.2 – SOLUÇÃO ESTRUTURAL	4
4 – MATERIAIS	4
5 – CÓDIGOS E NORMAS APLICÁVEIS	5
5.1 – NORMAS TÉCNICAS	5
5.2 – PROGRAMAS DE CÁLCULO	5
6 – AÇÕES E COMBINAÇÕES DE AÇÕES	5
6.1 – AÇÕES PERMANENTES	5
6.2 – AÇÕES VARIÁVEIS	5
6.3 – COMBINAÇÕES DAS AÇÕES	9
7 – DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA PRINCIPAL	11
8 – DESLOCAMENTOS DA ESTRUTURA	14
8.1 – DEFORMAÇÃO VERTICAL	14
8.2 – DEFORMAÇÃO HORIZONTAL	15
9 – CARGAS NAS FUNDAÇÕES	17
10 – LIGAÇÕES DA ESTRUTURA	19
10.1 – LIGAÇÕES ENTRE TERÇAS E VIGAS DE COBERTURA	19
10.2 – LIGAÇÃO ENTRE COMPONENTES DA TRELIÇA ESPACIAL	20
10.3 – LIGAÇÃO ENTRE TRELIÇA ESPACIAL E PLATIBANDA	21
10.4 – FIXAÇÃO DAS BASES DA COBERTURA	22

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 3/22	
	REV. 0	

1 – DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

O presente memorial técnico tem por objetivo descrever, documentar e registrar os materiais e métodos utilizados para o cálculo, dimensionamento e projeto das partes que compõem a estrutura metálica para cobertura em treliça espacial, localizada na cidade de Erechim, no estado de Rio Grande do Sul.

Características da cobertura:

- Área: 602 m²
- Comprimento: 27,95m
- Largura: 21,54 m
- Altura: 6,0m
- Inclinação da cobertura: 5% (2,86°)

2 – DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- CANTEIRO+ARQ_SEO+UFFS_PB_ERE_MET_COB+ESPAC+CENTRAL_DETALHAMENTO.dwg
- CANTEIRO+EXPERIMENTAL+ARQUITETURA_UFFS_ER_PE_ARQ.dwg

3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS E PREMISSAS DE PROJETO

3.1 – ANÁLISE ESTRUTURAL E DIMENSIONAMENTO

A análise será estática, de 2ª ordem e elástica, sendo que, para o cálculo dos esforços internos, deslocamentos e reações utiliza-se o programa SAP2000, sendo aplicável para o cálculo de pórticos planos e espaciais, e treliças planas. Para elementos simples em que possam ser aplicadas as equações da estática pode ser feito o cálculo manual.

O dimensionamento será pela norma ABNT NBR8800:2008 para os perfis tubulares e ABNT NBR14762:2010 para os perfis conformados à frio, sendo a determinação dos esforços feito pelo SAP2000 e o dimensionamento feito pelo programa malcPerfis, da STABILE.

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 4/22	
	REV. 0	

As ligações serão feitas manualmente ou utilizando rotinas próprias desenvolvidas no Microsoft Excel e, também, pelo programa mCalcLig.

3.2 – SOLUÇÃO ESTRUTURAL

Treliça espacial formada por banzos, diagonais e montantes em perfis tubulares redondos com extremidades articuladas, apoiada em pilares de concreto armado. A estrutura de fechamento da platibanda é formada por treliças em perfis U formados a frio e apoiados em todos os nós superiores e inferiores da treliça espacial.

4 – MATERIAIS

A estrutura será dimensionada sendo utilizado os seguintes materiais:

- Perfis em chapa dobrada, tubos e cantoneiras
Aço estrutural ASTM 36
 $F_y = 250\text{MPa}$
 $F_u = 400\text{MPa}$
- Chumbadores
Aço estrutural ASTM A36
 $F_y = 250\text{MPa}$
 $F_u = 400\text{MPa}$
- Solda
Eletrodo E-70XX
 $F_u = 495\text{MPa}$
- Parafusos
Ligações Principais – ASTM A325 ($12,7 \leq \varnothing \leq 25,4$)
 $F_y = 635\text{MPa}$
 $F_u = 825\text{MPa}$

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 5/22	
	REV. 0	

5 – CÓDIGOS E NORMAS APLICÁVEIS

5.1 – NORMAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 8681:2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
- ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estrutura mista de aço e concreto
- ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento

5.2 – PROGRAMAS DE CÁLCULO

- SAP2000 – CSi Computers & Structures, Inc
- mCalcPerfis – Stabile Engenharia Ltda
- mCalcLig – Stabile Engenharia Ltda

6 – AÇÕES E COMBINAÇÕES DE AÇÕES

6.1 – AÇÕES PERMANENTES

É formada pelo peso próprio de todos os elementos da estrutura e dos materiais de acabamento fixados na estrutura.

- Estrutura = gerado automaticamente pelo SAP2000
- Telha trapezoidal = 0,10kN/m²

6.2 – AÇÕES VARIÁVEIS

Sobrecarga (Cargas Acidentais):

- Cobertura: de acordo com a NBR8800:2008 = 0,25kN/m²

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 6/22	
	REV. 0	

Carga de Vento:

- O cálculo do vento é conforme a norma ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações, sendo assumidos os seguintes valores:

Velocidade básica do vento

$V_o = 45 \text{ m/s}$ (Erechim – RS)

Fator Topográfico (S_1)

$S_1 = 1,00$ (Terreno plano ou fracamente acidentado)

Fator de Rugosidade (S_2) – Categoria III – Classe B

$S_2 = 0,88$

Fator Estático (S_3)

$S_3 = 1,00$ (Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação)

Velocidade Característica de Vento

$V_k = V_o \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 = 39,6 \text{ m/s}$


Pressão Dinâmica

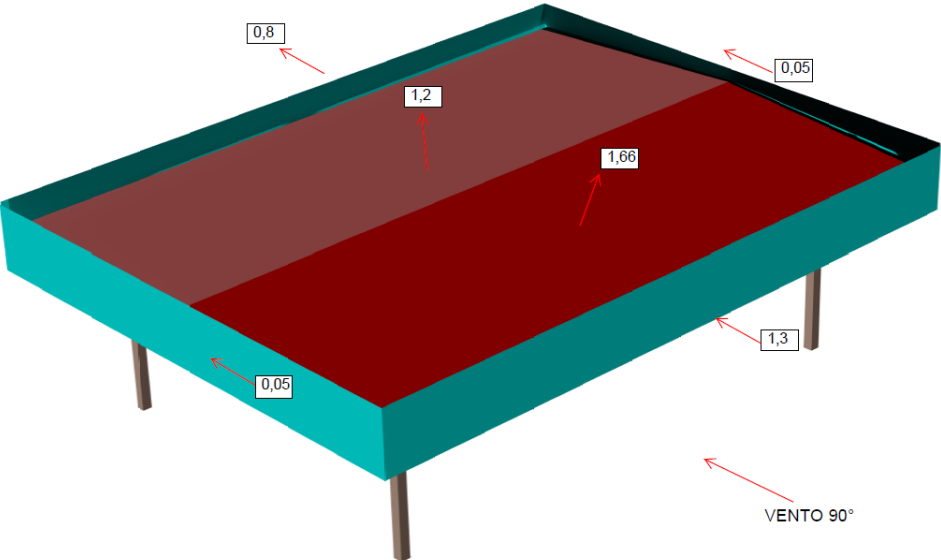
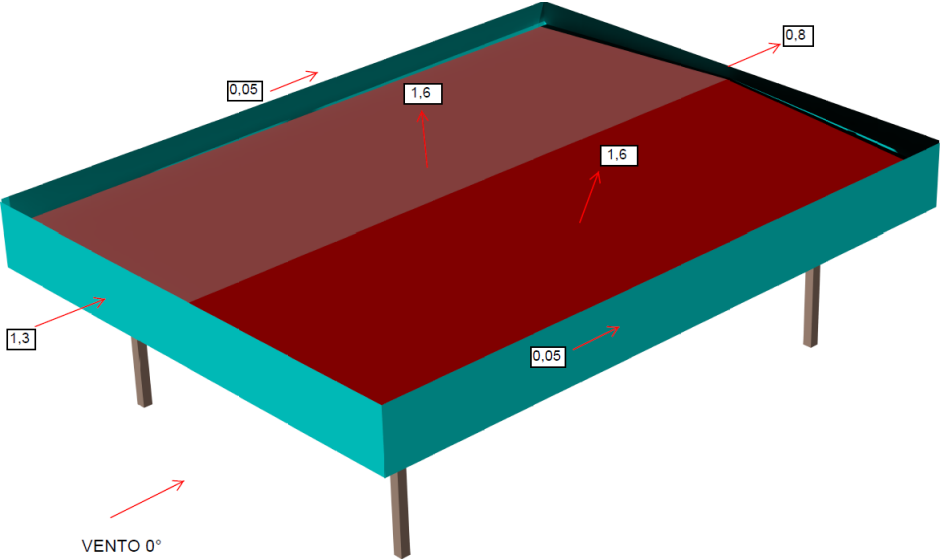
$q = 0,96 \text{ kN/m}^2$


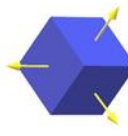
Coeficientes de pressão:

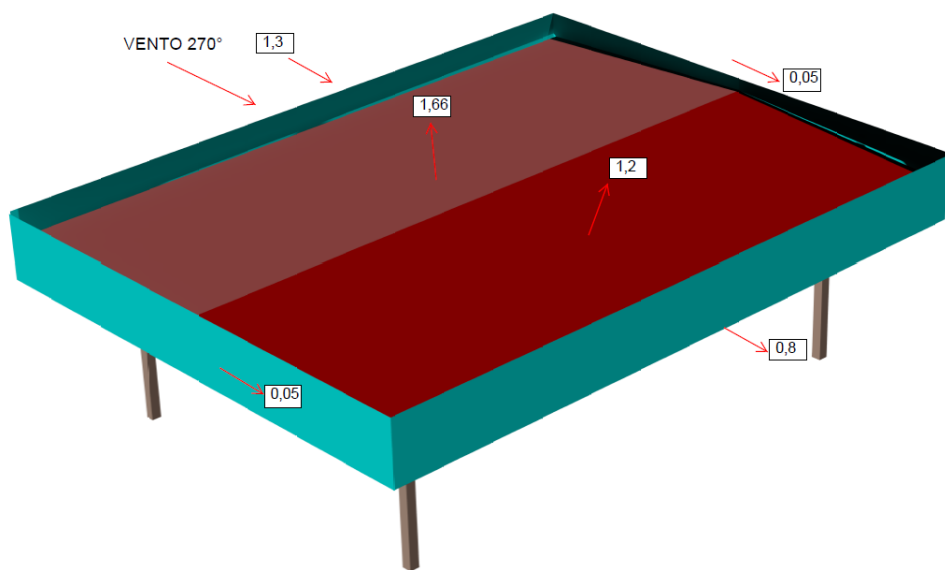
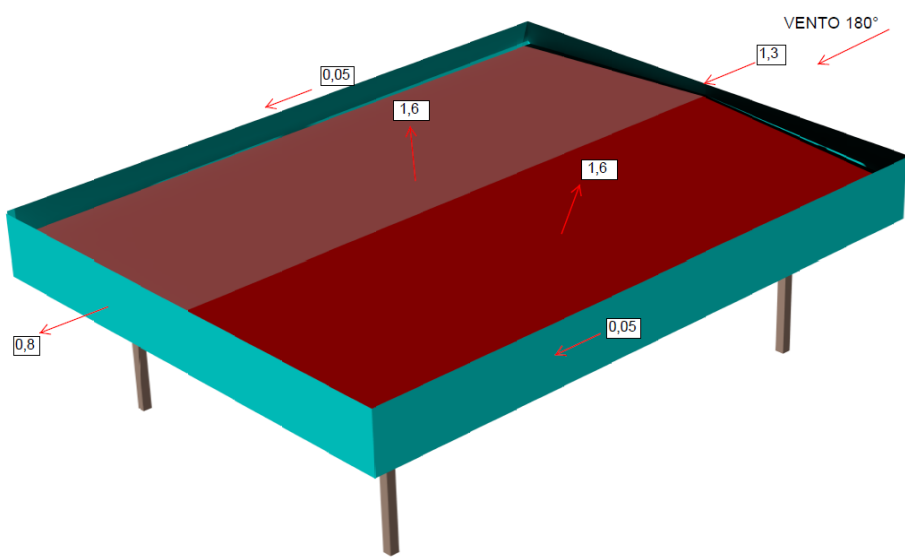
- Como trata-se de uma cobertura isolada, para obtenção dos coeficientes de pressão inicialmente foi verificado o item 8.2.3 da NBR6123:1988. Como a geometria da estrutura não atende ao critério $h \geq 0,5 l_2$, o item 8.2.4 da norma foi considerado para dimensionamento da estrutura. Portanto, os coeficientes de pressão adotados foram obtidos conforme a geometria da estrutura, levando em conta a utilização dos coeficientes de pressão interna +0,8 e -0,3. Para as faces planas de platibanda, foram levados em conta os itens 8.2.8 e 8.2.9 da NBR6123:1988.

Nas imagens a seguir, são ilustrados os coeficientes de pressão resultantes para os casos críticos das ações de vento na estrutura.

		
<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO</p>	<p>PÁGINA 7/22</p>	
	<p>REV. 0</p>	



		
<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO</p>	<p>PÁGINA 8/22</p>	
	<p>REV. 0</p>	



		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 9/22	
	REV. 0	

6.3 – COMBINAÇÕES DAS AÇÕES

Considerando o dimensionamento de acordo com a norma ABNT NBR8800:2008 e ABNT NBR14762:2010, assumindo as seguintes equações:

- Estados Limites Últimos:

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

Comb1 = 1,25 PP + 1,4 CP

Comb2 = 1,25 PP + 1,4 CP + 1,5 SC

Comb 3 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(+X)

Comb 4 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(-X)

Comb 5 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(+Y)

Comb 6 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(-Y)

Comb 7 = 1,25 PP + 1,4 CP + 1,5SC + 0,84 V(+X)

Comb 8 = 1,25 PP + 1,4 CP + 1,5SC + 0,84 V(-X)

Comb 9 = 1,25 PP + 1,4 CP + 1,5SC + 0,84 V(+Y)

Comb 10 = 1,25 PP + 1,4 CP + 1,5SC + 0,84 V(-Y)

Comb 11 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(+X) + 1,05 SC

Comb 12 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(-X) + 1,05 SC

Comb 13 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(+Y) + 1,05 SC

Comb 14 = 1,0 (PP + CP) + 1,4 V(-Y) + 1,05 SC

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 10/22	
	REV. 0	

- Estados Limites de Serviço:

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

Comb 15 = 1,0 (PP + CP) + 0,7 SC

Comb 16 = 1,0 (PP + CP) + 1,0 V(+X)

Comb 17 = 1,0 (PP + CP) + 1,0 V(-X)

Comb 18 = 1,0 (PP + CP) + 1,0 V(+Y)

Comb 19 = 1,0 (PP + CP) + 1,0 V(-Y)

Onde:

PP = Peso próprio da estrutura

CP = Carga Permanente aplicada

SC = Sobrecarga

V(+X) = Vento na Direção +X

V(-X) = Vento na Direção -X

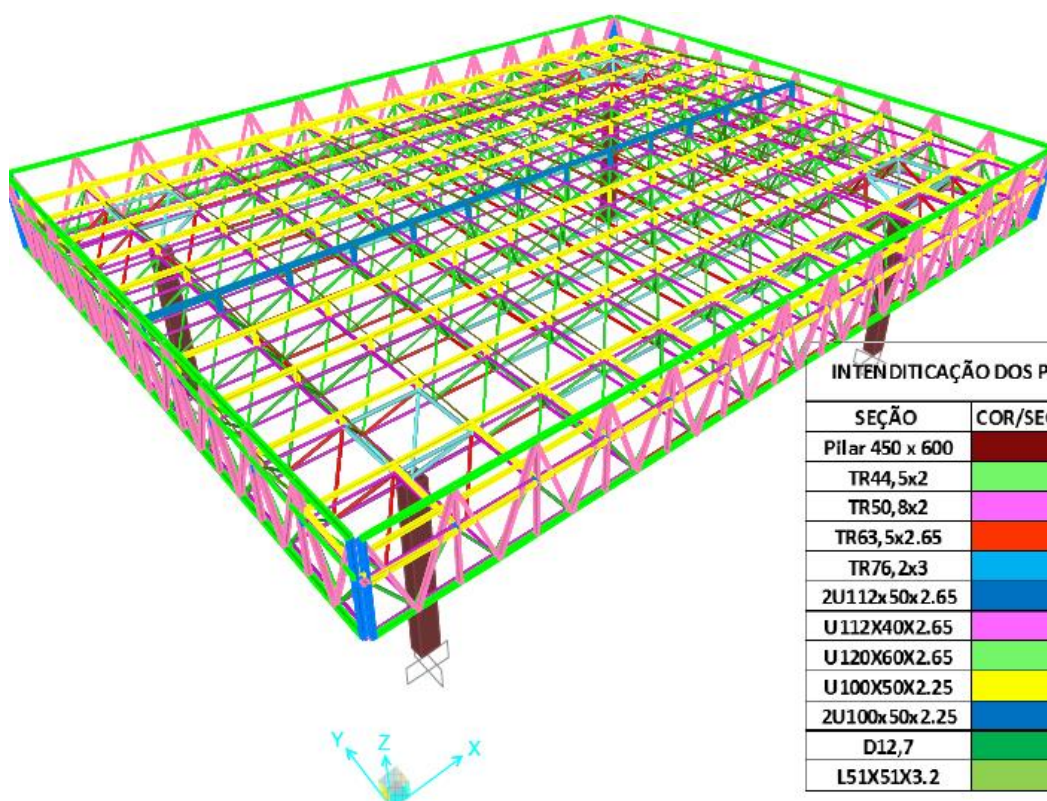
V(+Y) = Vento na Direção +Y

V(-Y) = Vento na Direção -Y

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 11/22	
	REV. 0	

7 – DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA PRINCIPAL

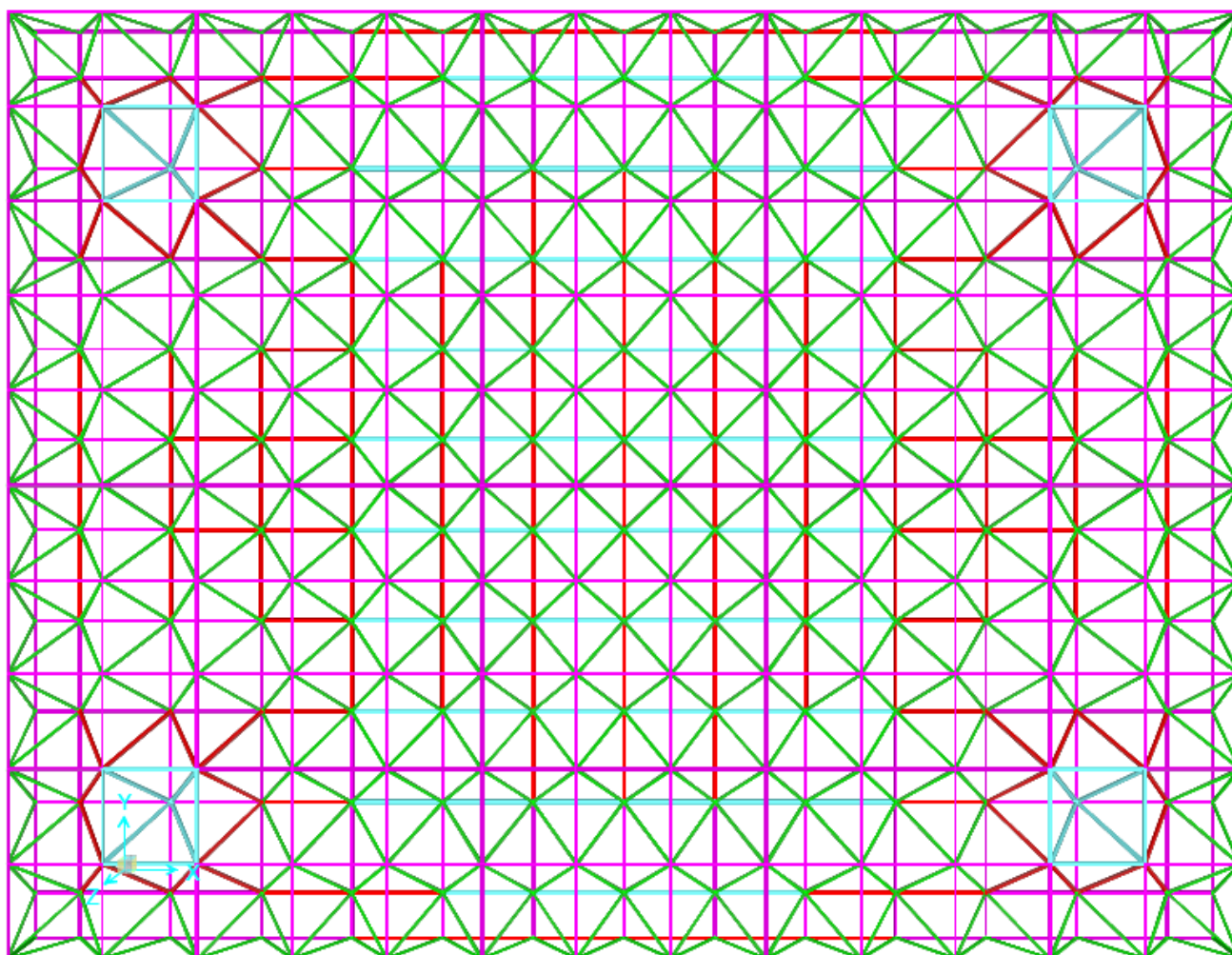
O dimensionamento apresentado nesta memória de cálculo é apenas ilustrativo. Para efeito de fabricação e montagem, devem ser seguidos os projetos de fabricação e montagem.



INTENDITICAÇÃO DOS PERFIS DIMENSIONADOS

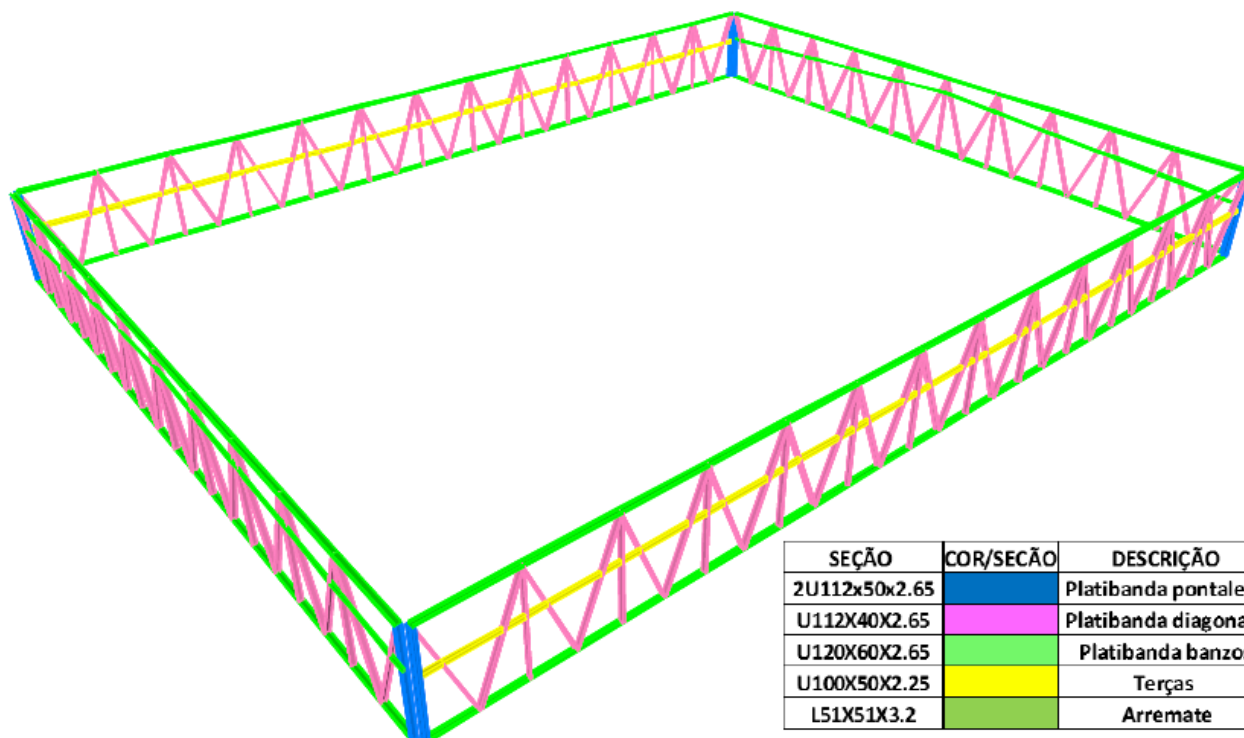
SEÇÃO	COR/SEÇÃO	DESCRIÇÃO
Pilar 450 x 600		Pilares de concreto
TR44, 5x2		Trelça espacial (tubos)
TR50, 8x2		
TR63, 5x2.65		
TR76, 2x3		
2U112x50x2.65		Platibanda pontalete
U112X40X2.65		Platibanda diagonais
U120X60X2.65		Platibanda banzos
U100X50X2.25		Terças
2U100x50x2.25		Terças
D12,7		Corrente flexível
L51X51X3.2		Arremate

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 12/22	
	REV. 0	

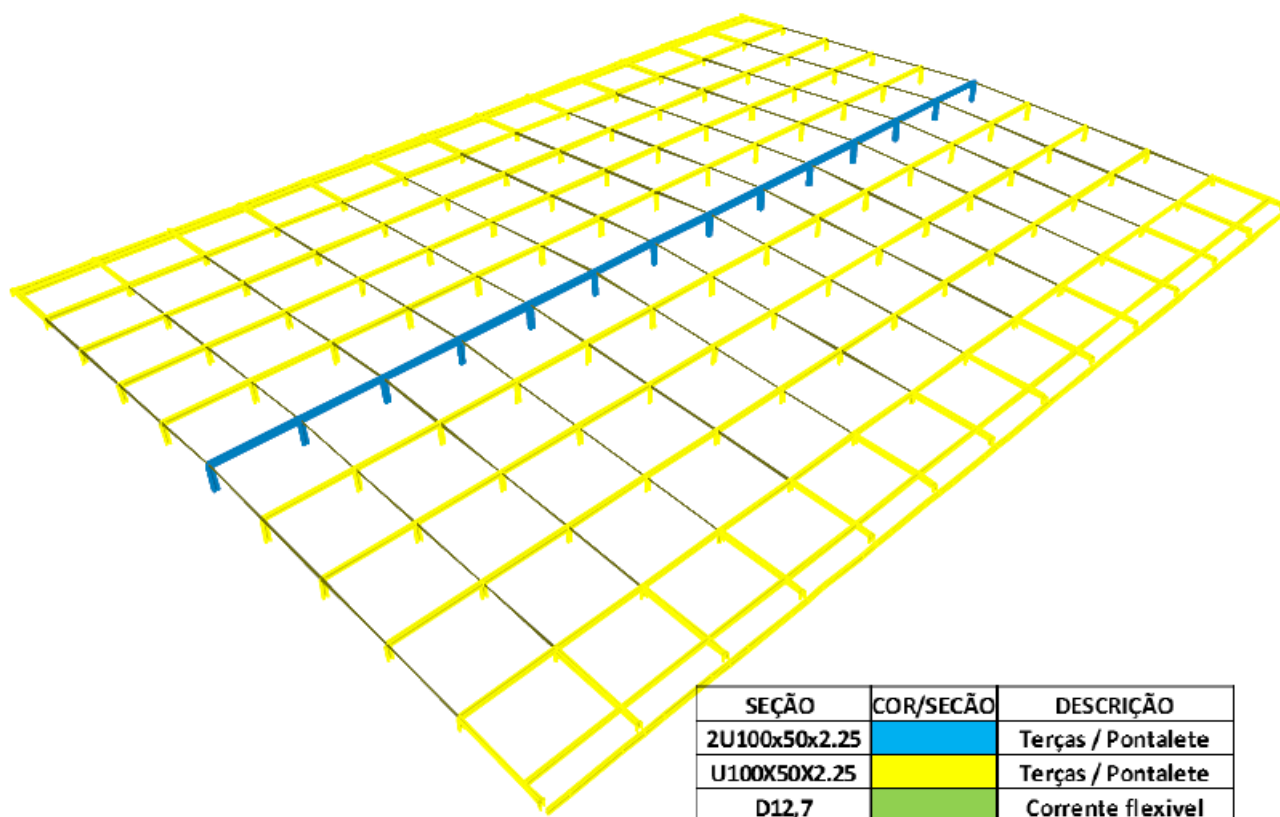


TR44, 5x2		Treliça espacial (tubos)
TR50, 8x2		
TR63, 5x2.65		
TR76, 2x3		

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 13/22	
	REV. 0	



		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 14/22	
	REV. 0	



8 – DESLOCAMENTOS DA ESTRUTURA

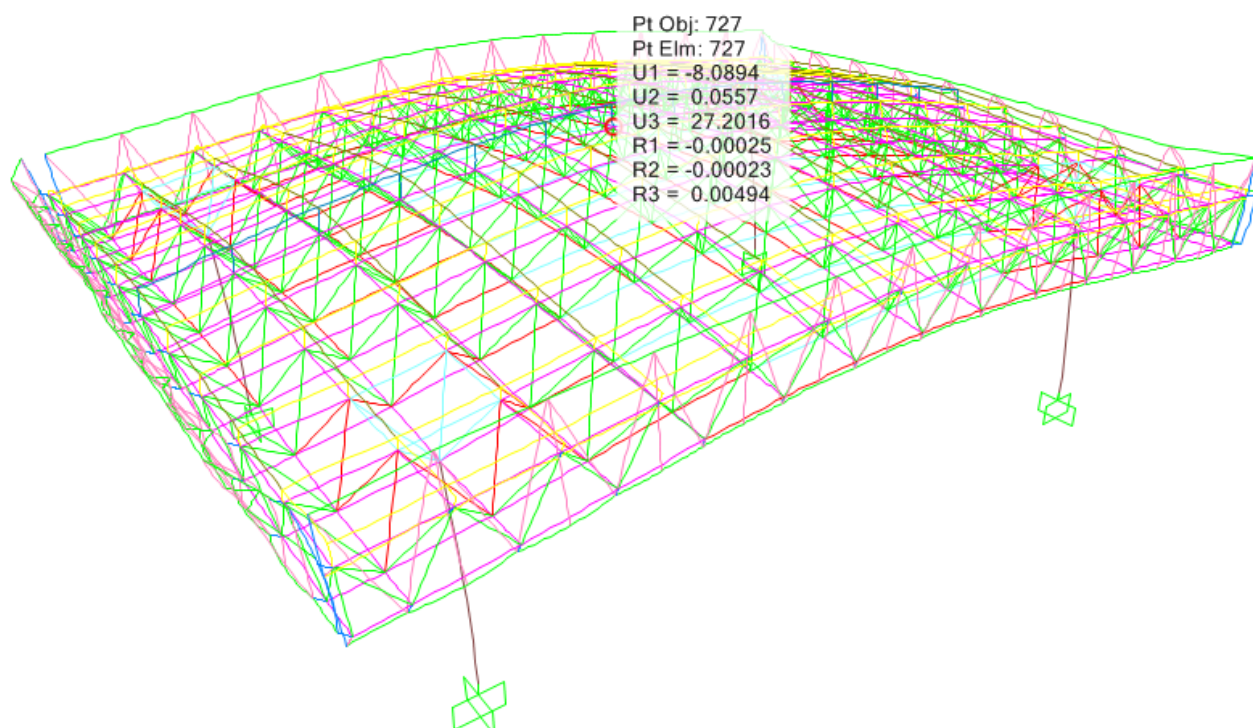
Para deformações máximas admitidas, foram adotados os critérios do anexo C da NBR8800/2008, sendo:

- Vigas de cobertura: $L/250$
- Colunas: $H/300$

8.1 – DEFORMAÇÃO VERTICAL

Para o deslocamento vertical da estrutura espacial, o ponto de maior deformação é no meio do vão da estrutura e ocorre devido ao vento de sucção. A seguinte combinação de carga foi constatada como caso crítico:

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 15/22	
	REV. 0	

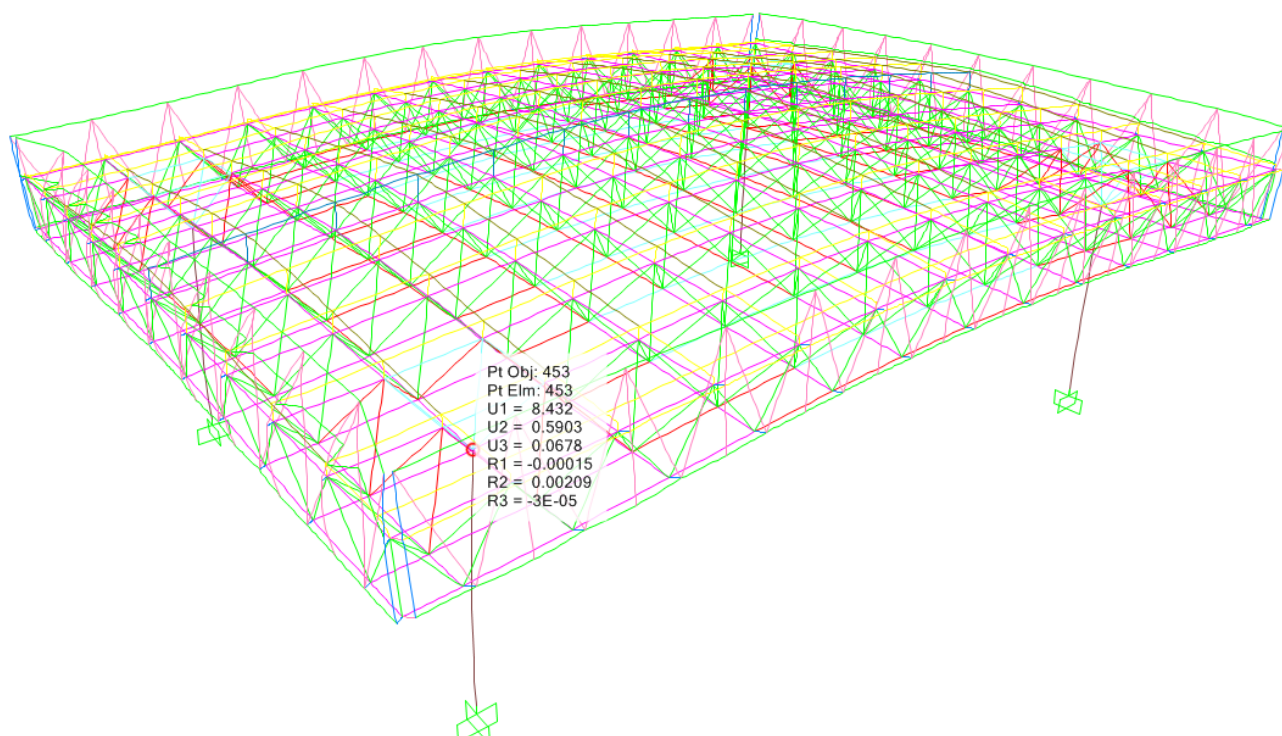


O maior valor para deformação vertical pode ser visualizado conforme a imagem acima. O vão entre apoios de maior dimensão tem o comprimento total de 21500 milímetros. Logo, a maior deformação é de 27,2 milímetros, temos a relação de $L/790$, atendendo ao limite de $L/250$.

8.2 – DEFORMAÇÃO HORIZONTAL

Para o deslocamento horizontal, o ponto de maior deformação na estrutura é gerado pela força horizontal causada pelo vento. A seguinte combinação de carga foi constatada como caso crítico:

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 16/22	
	REV. 0	

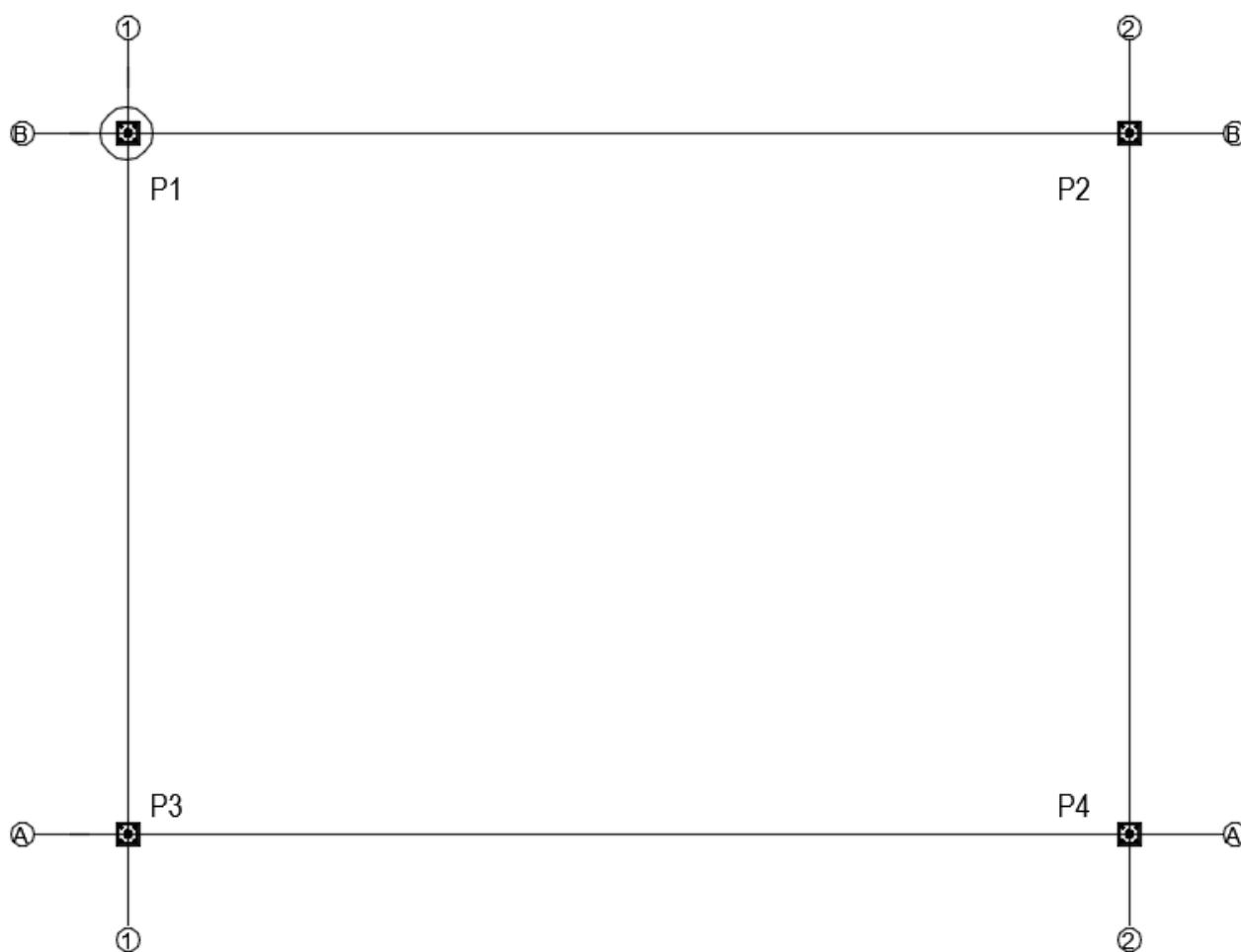


O maior valor para deformação horizontal pode ser visualizado conforme a imagem acima. O pilar destacado tem o comprimento total de 6000 milímetros. Logo, com a deformação de 8,42 milímetros, temos a relação de $H/714$, atendendo ao limite de $H/400$.

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 17/22	
	REV. 0	

9 – CARGAS NAS FUNDAÇÕES

As reações seguem como referência os pontos indicados para as bases conforme desenho esquemático após a tabela abaixo contendo o valor de reações para cada base.



		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 18/22	
	REV. 0	

REAÇÕES NAS BASES DOS PILARES DE CONCRETO						
BASE	CARREGAMENTO	Hx	Hy	Vz	Mx	My
		kN	kN	kN	kN-m	kN-m
P1	CP	1,4	-0,4	84,5	2,6	8,1
	SC	1,6	-0,5	53,8	3,2	9,7
	V(+X)	-36,2	3,3	-329,1	-19,9	-217,3
	V(-X)	16,4	3,2	-325,6	-19,5	98,3
	V(+Y)	-7,5	-27,5	-255,9	165,2	-45,2
	V(-Y)	-10,2	33,6	-335,3	-201,8	-61,3
P2	CP	-1,4	-0,4	84,5	2,6	-8,1
	SC	-1,6	-0,5	53,8	3,2	-9,7
	V(+X)	-16,4	3,2	-325,6	-19,5	-98,3
	V(-X)	36,2	3,3	-329,1	-19,9	217,3
	V(+Y)	7,5	-27,5	-255,9	165,2	45,2
	V(-Y)	10,2	33,6	-335,3	-201,8	61,3
P3	CP	1,4	0,4	84,5	-2,6	8,1
	SC	1,6	0,5	53,8	-3,2	9,7
	V(+X)	-36,2	-3,3	-329,1	19,9	-217,3
	V(-X)	16,4	-3,2	-325,6	19,5	98,3
	V(+Y)	-10,2	-33,6	-335,3	201,8	-61,3
	V(-Y)	-7,5	27,5	-255,9	-165,2	-45,2
P4	CP	-1,4	0,4	84,5	-2,6	-8,1
	SC	-1,6	0,5	53,8	-3,2	-9,7
	V(+X)	-16,4	-3,2	-325,6	19,5	-98,3
	V(-X)	36,2	-3,3	-329,1	19,9	217,3
	V(+Y)	10,2	-33,6	-335,3	201,8	61,3
	V(-Y)	7,5	27,5	-255,9	-165,2	45,2
OBSERVAÇÕES						
1 - Carregamentos						
CP - Carga Permanente (Peso próprio da estrutura e talha)						
SC - Sobrecarga na cobertura (0,25kN/m²)						
V(+X) - Vento na direção +X na estrutura						
V(-X) - Vento na direção -X na estrutura						
V(+Y) - Vento na direção +Y na estrutura						
V(-Y) - Vento na direção -Y na estrutura						

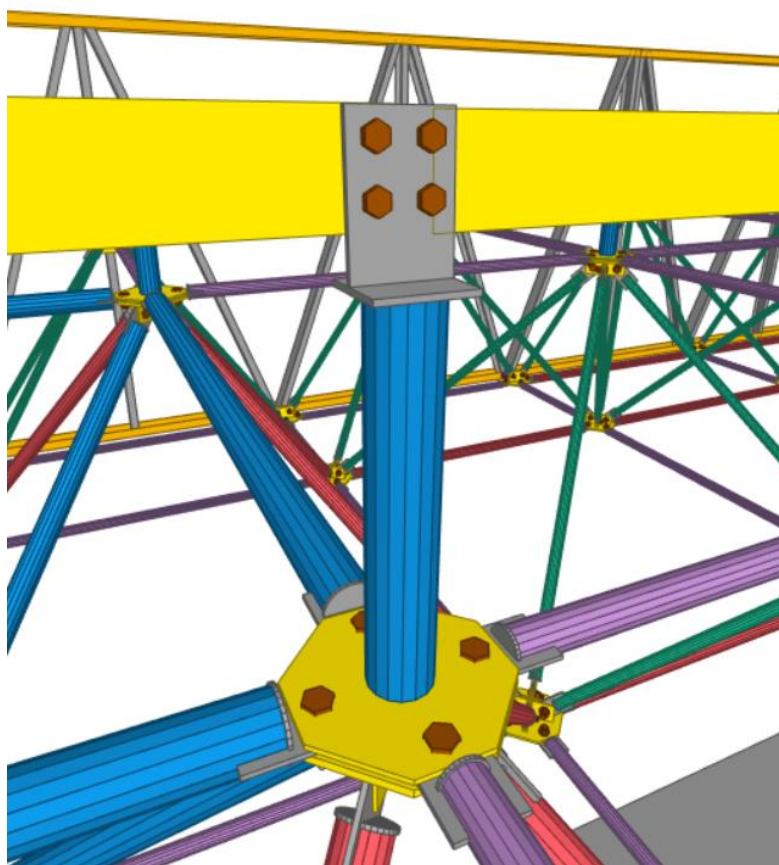
		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 19/22	
	REV. 0	

10 – LIGAÇÕES DA ESTRUTURA

O resumo das ligações da estrutura é apresentado abaixo. As verificações foram executadas em rotinas manuais ou no programa McalcLig.

10.1 – LIGAÇÕES ENTRE TERÇAS E VIGAS DE COBERTURA

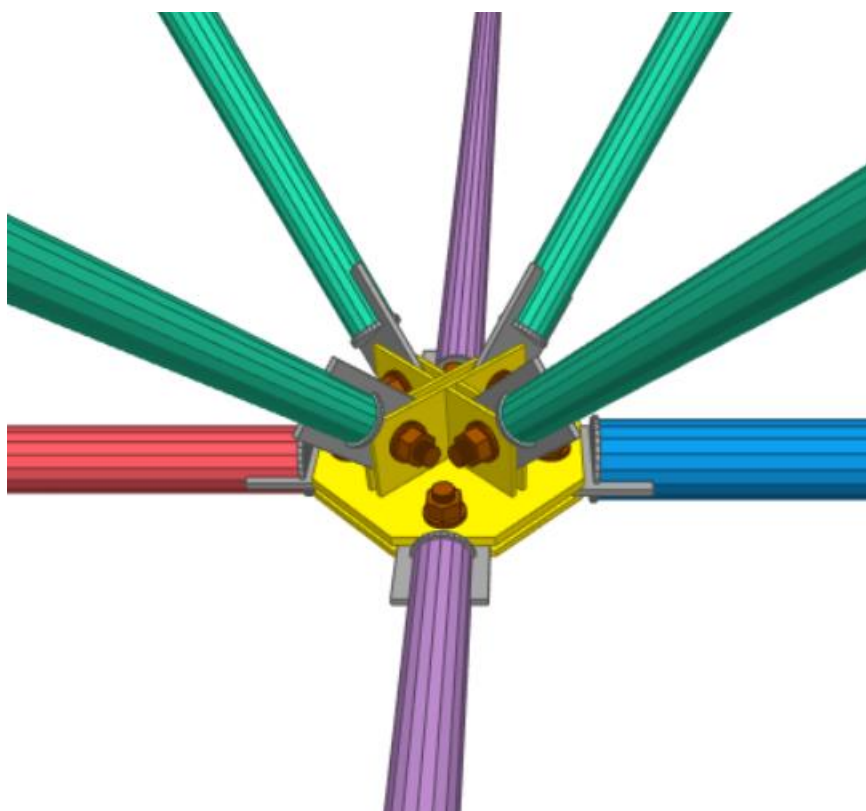
A ligação entre terças de cobertura e estrutura de cobertura foi calculada com trechos de tubos redondos soldados aos nós típicos, chapas 1/4" de espessura em formato de suporte soldadas ao topo dos tubos citados e parafusadas aos elementos estruturais de terças, com 4 parafusos. Os parafusos calculados são de 1/2" de diâmetro. O detalhe da ligação pode ser observado conforme a imagem abaixo.



		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 20/22	
	REV. 0	

10.2 – LIGAÇÃO ENTRE COMPONENTES DA TRELIÇA ESPACIAL

A ligação definida para os elementos estruturais de diagonais e banzos da treliça espacial foi calculada conforme o nó típico demonstrado na imagem a seguir.

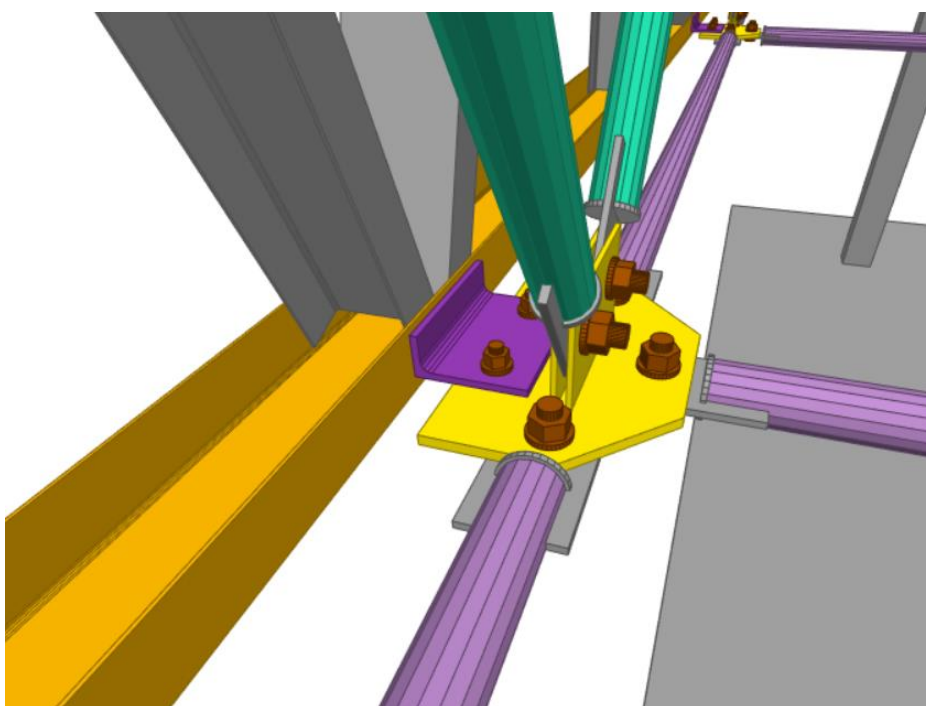


A chapa superior no plano dos banzos tem espessura de $\frac{3}{8}$ ", com a chapa inferior de $\frac{1}{4}$ " de espessura. Os parafusos foram calculados com o diâmetro de $\frac{3}{4}$ ". As diagonais são ligadas ao nó por duplas chapas de $\frac{3}{16}$ ", com parafusos de $\frac{3}{4}$ " de diâmetro. A ponteira dos tubos tem o detalhe típico em fechamento dos tubos com chapas de espessura de $\frac{3}{16}$ " e chapas de suporte $\frac{1}{4}$ " de espessura.

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 21/22	
	REV. 0	

10.3 – LIGAÇÃO ENTRE TRELIÇA ESPACIAL E PLATIBANDA

A ligação entre a platibanda e os elementos da treliça espacial foi calculada conforme a imagem abaixo, utilizando a mesma premissa de nó, como no item anterior.

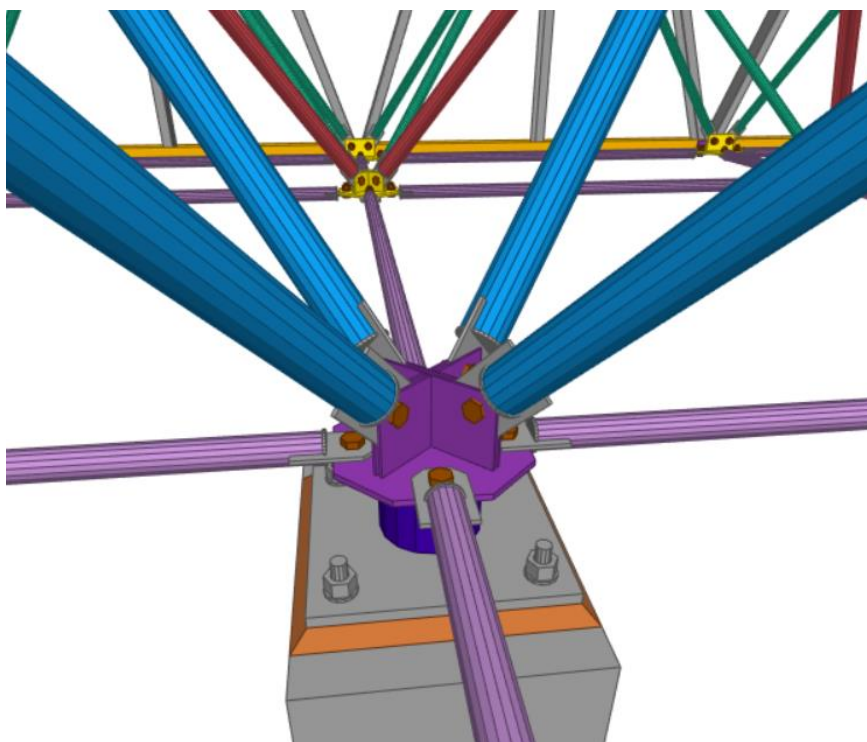


No plano dos banzos da treliça espacial e banzos de platibanda, foi utilizada uma chapa com espessura de $\frac{3}{8}$ ", ligada ao banzos da treliça espacial por parafusos com $\frac{3}{4}$ " de diâmetro. A platibanda é uniada ao nó com a utilização de uma cantoneira, soldada a platibanda e parafusada ao nó. A espessura calculada para a cantoneira é de $\frac{1}{4}$ ", com dois parafusos de $\frac{1}{2}$ " de diâmetro. As diagonais são ligadas ao nó por duplas chapas de $\frac{3}{16}$ ", com parafusos de $\frac{3}{4}$ " de diâmetro. Assim como nos caso dos nós de ligação típicos entre os elementos da treliça espacial, a ponteira dos tubos tem o detalhe típico em fechamento dos tubos com chapas de espessura de $\frac{3}{16}$ " e chapas de suporte $\frac{1}{4}$ " de espessura.

		
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CANTEIRO EXPERIMENTAL DE ARQUITETURA CAMPUS ERECHIM MEMÓRIA DE CÁLCULO	PÁGINA 22/22	
	REV. 0	

10.4 – FIXAÇÃO DAS BASES DA COBERTURA

Para as bases da estrutura de aço, a mesma premissa de nó, entre elementos estruturais, foi definida. No plano dos banzos de cobertura, foi dimensionada uma chapa com 3/8". No plano inferior da chapa do nó, um trecho de perfil tubular é soldado a chapa. Esse perfil tubular também é soldado a placa base, que foi dimensionada com a espessura de 3/4". Os chumbadores foram calculados com o diâmetro de 1".



Quanto as características dos outros elementos estruturais que compõem a ligação demonstrada, seguem os parâmetros da ligação típica descrita anteriormente.



Emitido em 07/05/2022

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº DOC (15) MEMÓRIA DE CÁLCULO COB A
ESPACIAL/2022 - DGCT (10.55.01.01)**
(Nº do Documento: 76)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/07/2022 19:02)

FABIO CORREA GASPARETTO

SECRETARIO - TITULAR

SEO (10.55)

Matrícula: 2015260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **76**, ano: **2022**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **10/07/2022** e o código de verificação: **4231553bb7**