

MEMORIAL DESCRITIVO

<u>Local:</u>	Pavilhão SMED / PMPA Rua Olavo Bilac, 542, bairro Azenha, Poá, RS / BR
<u>Área:</u>	1400,44 m ²
<u>Projeto:</u>	Estrutura metálica para Cobertura
<u>Contratante:</u>	TECHNIQUE Engenharia

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Quantificação perfis formados a frio tipo U_CD.....	5
Tabela 2 - Quantificação Cantoneiras.....	5
Tabela 3 – Quantificação barra redonda	5
Tabela 4 – Quantificação chapas	5
Tabela 5 – Quantificação de parafusos	5
Tabela 6 – Quantificação chumbadores químicos	5
Tabela 7 – Quantificação Adesivo.....	6
Tabela 8 – Quantificação Graute	6
Tabela 9 – Quantificação microconcreto	6

Lista de Quadros

Quadro 1 – Atualizações.....	1
Quadro 2 – Relação de pranchas.....	1
Quadro 3 – Edificação existente	2
Quadro 4 – Carregamento estático.....	2
Quadro 5 – Quadro de perfis.....	4
Quadro 6 – Quadro de Conectores.....	4
Quadro 7 – Materiais Complementares	4

Quadro 1 – Atualizações

Data	Atualização	Assunto
28/11/2022	R00	- Emissão inicial
30/11/2022	R01	- Atualização da geometria do telhado

Quadro 2 – Relação de pranchas

Identificação	Assunto	Formato
PEM 01	Planta de Situação e Localização, Vista isométrica e Elevações	1000mm x 594mm
PEM 02	Orientação da águas, Contraventamentos e Estabilizadores de terças	1000mm x 594mm
PEM 03	Locação das tesouras e Cantoneiras de apoio	1000mm x 400mm
PEM 04	Cortes	A0
PEM 05	Detalhamento construtivo	1000mm x 594mm

1. Considerações Preliminares

- 1.1. Este Memorial Descritivo apresenta orientações construtivas, porém não exaure o tema, portanto, devem ser obedecidas todas as boas práticas e técnicas de engenharia de estruturas, bem como a normatização pertinente vigente, mesmo que não estejam explicitamente descritas neste documento;
- 1.2. Na utilização de materiais pré-dosados / pré-fabricados (graute, resina epoxídica, aditivos, etc.) deverão ser rigorosamente observadas as especificações e orientações construtivas do fabricante;
- 1.3. A estrutura a executar, não deverá, em hipótese alguma, ser usada como apoio para içamento de materiais, contraventamento ou suporte de outras estruturas ou ainda utilizadas para qualquer finalidade diversa às condições admitidas no projeto estrutural;
- 1.4. A utilização da estrutura, não pode, em hipótese alguma, submeter o conjunto portante a solicitações diversas àquelas para as quais foi projetada, sejam elas estáticas ou dinâmicas (vibratórias ou não);
- 1.5. A geometria estrutural foi lançada de acordo com o material fornecido pela Contratante;
- 1.6. Considerando que a cobertura existente apresenta problemas de estabilidade e que, o funcionamento estrutural é sinérgico, recomendo que, em caso de dúvida, sejam elaborados estudos teórico-experimentais nos elementos portantes existente.

2. Caracterização sumária da edificação existente

Os dados abaixo foram fornecidos pela Contratante e obtidos em visita técnica realizada, sob condução do Eng^o Cleivson (TECHNIQUE).

Quadro 3 – Edificação existente

Fundação	Não acessível
Alvenarias N e S ^(*)	Tijolos maciços, espessura 15cm – (s.i.c.) ^(**)
Alvenarias E e W ^(*)	Tijolos maciços, espessura 30cm – (s.i.c.)
Abertura dominante	Face E
Pilares ^(***)	Concreto armado, seção reta 23cm x 39cm – (s.i.c.)
Estrutura de Cobertura	Madeira
Telhas	Metálicas

(*) de acordo com o N.P. (Norte de projeto);

(**) A sigla (s.i.c.), utilizada neste trabalho, refere-se à abreviatura de “segundo informação colhida”, haja vista que foram transmitidas pela Contratante, portanto, não guarda relação com o vocábulo latino sic (assim), comumente utilizado em citações literais;

(***) possivelmente encimados por viga de coroamento

3. Carregamento

O carregamento adotado está indicado na Tabela abaixo:

Quadro 4 – Carregamento estático

carregamento	natureza	valor	unidade
peso próprio da telha - carga de catálogo	permanente	0,12	kPa
peso próprio dos elementos de aço ⁽ⁱ⁾	permanente	78,50	kN/m ³
carga de utilização do telhado ⁽ⁱⁱ⁾	variável	0,25	kPa
carga de utilização da terço ⁽ⁱⁱⁱ⁾	variável	1,00	kN
aerodinâmico ^(iv)	variável	0,50	kPa

Notas:

(i) de acordo com a Tabela 1 da ABNT NBR 6120:2019 - versão corrigida

(ii) de acordo com o item B.5.1 da ABNT NBR 8800:2008 e 6.4 da ABNT NBR 6120:2019

(iii) de acordo com o item 6.4 da ABNT NBR 6120:2019

(iv) de acordo com a ABNT 6123:1988 - versão corrigida 2013

a) a relação de permeabilidade foi adotada de acordo com o item 6.2.7 dessa norma;

b) em função da presença do lanternim, foi considerada a redução de força ascensional sobre o telhado, de acordo com o item 6.2.9, dessa norma

A pressão aerodinâmica foi determinada de acordo com a ABNT NBR 6123:1988 – versão corrigida 2013, considerando:

$V_0 = 45\text{m/s}$

$S_1 = 1,00$

$S_2 = 0,67$ – categoria V / classe C

$S_3 = 0,95$ – Grupo 3

4. Estrutura em ACO

- 4.1. Tipologia: tesoura tipo *Howe*, com lanternim.
- 4.1.1 Considerando a geometria da tesoura e objetivando uma menor densidade de diagonais e montantes, foram adotadas terças fora dos nós. Para esta condição, na análise e dimensionamento, as barras do banzo superior foram consideradas flexo-comprimidas / flexo-tracionadas;
- 4.1.2 Na análise e dimensionamento das terças, foram considerados esforços de flexão oblíqua.
- 4.2. Os estabilizadores de terça também são conhecidos por *tirantes* ou *correntinhas*;
- 4.3. A critério do projeto arquitetônico e em função de eventual estudo de orientação pluviométrica e dos ventos, o lanternim poderá receber fechamento, desde que, seja garantido fluxo permanente de ar;
- 4.4. As especificações dos perfis, conectores e materiais complementares estão indicadas nos Quadro 5, Quadro 6 e Quadro 7 respectivamente;
- 4.5. As quantidades de materiais estão indicadas nas Tabelas 1 a 9 e expressas em seu valor característico, ou seja, sem aplicação de coeficientes de majoração;
- 4.6. O diâmetro da furação das chapas e perfis laminados deverá ser do tipo furo-padrão, de acordo com a Tab.12 da ABNT NBR 8800:2008 e os perfis formados a frio, de acordo com o furo-padrão conforme a Tab.15, da ABNT NBR 14762:2010, salvo expressamente indicado em projeto;
- 4.7. Nos elementos tipo *apoio de terça* junto às *cantoneiras de apoio*, os furos deverão ser do tipo pouco alongado, conforme a Tab.15, da ABNT NBR 14762:2010
- 4.8. Os parafusos ASTM A-325, deverão ser do tipo com resistência à corrosão atmosférica, comparável à dos aços AR 350 COR, ou dos aços ASTM A588, conforme indicado na Tab A.3, da ABNT NBR 8800:08;
- 4.9. A cobertura será em telhas metálicas, com isolamento termo-acústico, com trechos em telha translúcida, conforme detalhamento a ser obtido no projeto arquitetônico. A área de cobertura será de aproximadamente 1473,00m², podendo sofrer variação de acordo com o tipo de drenagem pluvial a ser adotada (calhas, condutores, rufos, etc);
- 4.10. Caso seja necessário, em função do projeto hidrossanitário, maior largura para a instalação das calhas, a terça a jusante poderá ser deslocada.
- 4.11. Como não há indicação, recomendo que a estrutura metálica receba pintura protetiva + pintura de acabamento e que, todos os elementos metálicos, previamente, sejam submetidos a jato abrasivo, apresentando, no final do processo, acabamento superficial tipo METAL QUASE BRANCO, nível Sa1/2, conforme ISO 8501 – *Rust grades and preparation for uncoated steel substrates after overall removal of previous coating*. Caso haja interesse, podemos indicar sistema de pintura;
- 4.12. Quando não indicado o espaçamento entre parafusos e entre barras redondas, deverá ser adotada a indicação normativa;
- 4.13. O topo dos pilares existentes deverá receber camada de nivelamento através de graute cimentício. Na interface graute x concreto existente, deverá ser executada ponte de aderência com adesivo à base de resina epoxídica;
- 4.14. Nos pontos de ancoragem das *cantoneiras de apoio* à alvenaria existente, deverão ser executados coxins em microconcreto;
- 4.15. A solda construtiva das tesouras deverá ser típica, tipo filete, de oficina, com perna de 3mm, em toda a superfície de contato entre os perfis;
- 4.16. A solda construtiva dos Pendurais deverá ser típica, contínua, tipo penetração total, com abertura de 3mm;
- 4.17. Solda típica (típ.) = GMAW MIG E-70;
- 4.18. Após a conclusão da obra, a empresa executora deverá fornecer o projeto “as built”;

Projeto	Responsável Técnico	Data	Atualização	fl.
AXIS_TECHNIQUE_SMED	Engº Carlos Fernando Weber dos Santos	30/11/2022	R01	3 / 6

Quadro 5 – Quadro de perfis

Estrutura	Identificação	Função	Perfil	Tipo	Especificação
Tesoura T1	BS	banzo superior	U_CD_150x75x4,25	formado a frio	aço ABNT NBR 6649 CF 26
	BI	banzo inferior	U_CD_150x75x3,0		
	Diag	diagonais	U_CD_140x75x2,65		
	Mtt e Mtt_T	montantes	U_CD_140x75x2,65		
	Pend	pendural	2U_CD_140x75x2,65		
Tesoura T2	BS	banzo superior	U_CD_150x75x4,25		
	BI	banzo inferior	U_CD_150x75x3,0		
	Diag	diagonais	U_CD_140x75x2,65		
	Mtt e Mtt_T	montantes	U_CD_140x75x2,65		
	Pend	pendural	2U_CD_140x75x2,65		
	BS_Lant	banzo superior lanternim	U_CD_150x75x3,0		
	Diag_Lant	diagonais lanternim	U_CD_140x75x2,65		
Mtt_Lant	montantes lanternim	U_CD_140x75x2,65			
	terças	terças	U_CD_125x75x3,0	formado a frio	aço ABNT NBR 6649 CF 26
	ctrv	contraventamento	BR ϕ 10,0mm	laminado	aço ASTM A 36
	tir.	estabilizador	BR ϕ 10,0mm		
		cantoneira de apoio	L_lam 127x8,0		
		apoio de terça	L_CD 100x4,75	formado a frio	aço ABNT NBR 6649 CF 26

U_CD = perfil formado a frio, com seção reta em "U", de acordo com a ABNT NBR 6355:2012

2U_CD = perfil composto por dois perfis U_CD, soldados continuamente, *front-to-front*, formando um tubo

BR = barra redonda

ϕ = diâmetro nominal

L_lam = cantoneira laminada

L_CD = cantoneira formada a frio, de acordo com a ABNT NBR 6355:2012

Quadro 6 – Quadro de Conectores

Identificação	Tipo de conjunto conector	Dimensões	Especificação
CQ1	chumbador químico	16x125 (ϕ x pe)	aço ASTM A36
P1	parafuso	12,7x38,1 (1/2" x 1.1/2")	aço ASTM A325

ϕ = diâmetro nominal

pe = profundidade de embutimento

conjunto conector tipo parafuso = parafuso + porcas + arruelas

conjunto conector tipo chumbador químico = barra + adesivo + porcas + arruelas

aço das arruelas = ASTM F 436

aço das porcas = ASTM A 563 grau A

Quadro 7 – Materiais Complementares

Tipo	Especificação
chapas grossas	ABNT NBR 6648
microconcreto	traço em peso: 1x12,5x3,75 (saco 25kg de graute x kg de brita 0 x litros de água)
adesivo	base resina epoxídica, alta viscosidade, pega normal
graute	graute cimentício, pré-dosado, fck=50MPa aos 07 dias

Tabela 1 - Quantificação perfis formados a frio tipo U_CD

Perfis formados a frio									
Perfil							peso kg	Área de pintura m ²	observações
1	U_CD	125,00	x	75,00	x	3,00	7634,57	645,76	simples
1	U_CD	140,00	x	75,00	x	2,65	3366,44	322,57	simples
1	U_CD	150,00	x	75,00	x	3,00	2334,76	197,55	simples
1	U_CD	150,00	x	75,00	x	4,25	3138,97	187,18	simples
2	U_CD	140,00	x	75,00	x	2,65	720,56	34,52	duplo "front to front"
Totais							17195,29	1387,57	

Tabela 2 - Quantificação Cantoneiras

Cantoneiras		
Perfil	Peso kg	Área de Pintura m ²
L_CD 100x4,75	224,99	12,49
L_lam_127x127x7,94	709,01	23,29
Totais	934,00	35,78

Tabela 3 – Quantificação barra redonda

Barra Redonda		
Diâmetro mm	Peso kg	Área de Pintura m ²
10	694,65	35,40
Totais	694,65	35,40

Tabela 4 – Quantificação chapas

Espessura mm	peso kg	Área pintura m ²
10,00	197,16	5,37

Tabela 5 – Quantificação de parafusos

Parafusos	
Tipo	unidades
P1	626

Tabela 6 – Quantificação chumbadores químicos

Chumbadores químicos	
Chumbador	unidades
CQ1	164

Tabela 7 – Quantificação Adesivo

Adesivo	
Tipo	Peso kg
resina epoxídica, alta viscosidade, pega normal	8,54

Tabela 8 – Quantificação Graute

Graute	
Tipo	sacos de 25kg
cimentício	6,00

Tabela 9 – Quantificação microconcreto

Microconcreto	
Graute saco 25kg	brita 0 kg
15,00	187,50

Eng° Carlos Fernando Weber dos Santos
Responsável Técnico
AXIS Engenharia de Estruturas