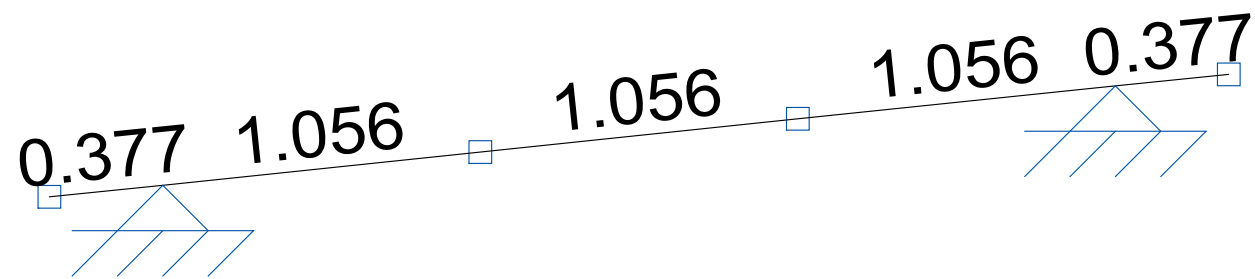
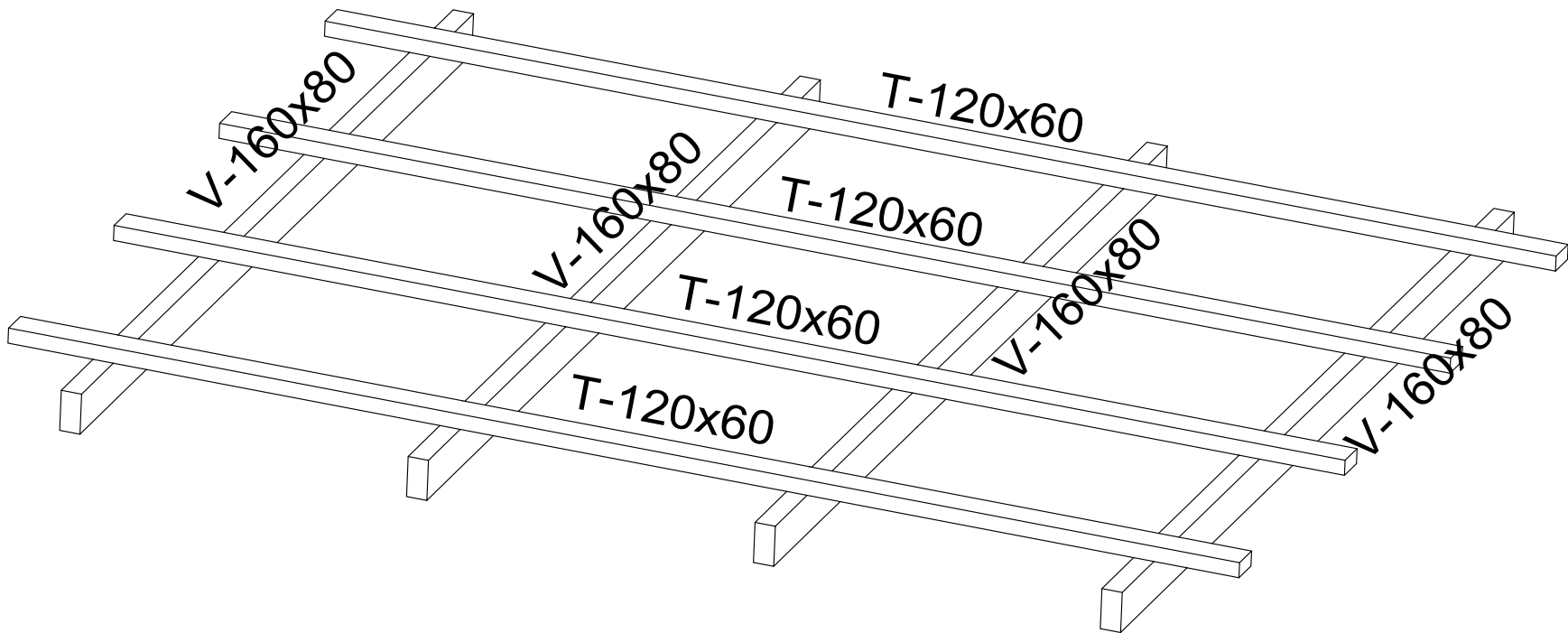


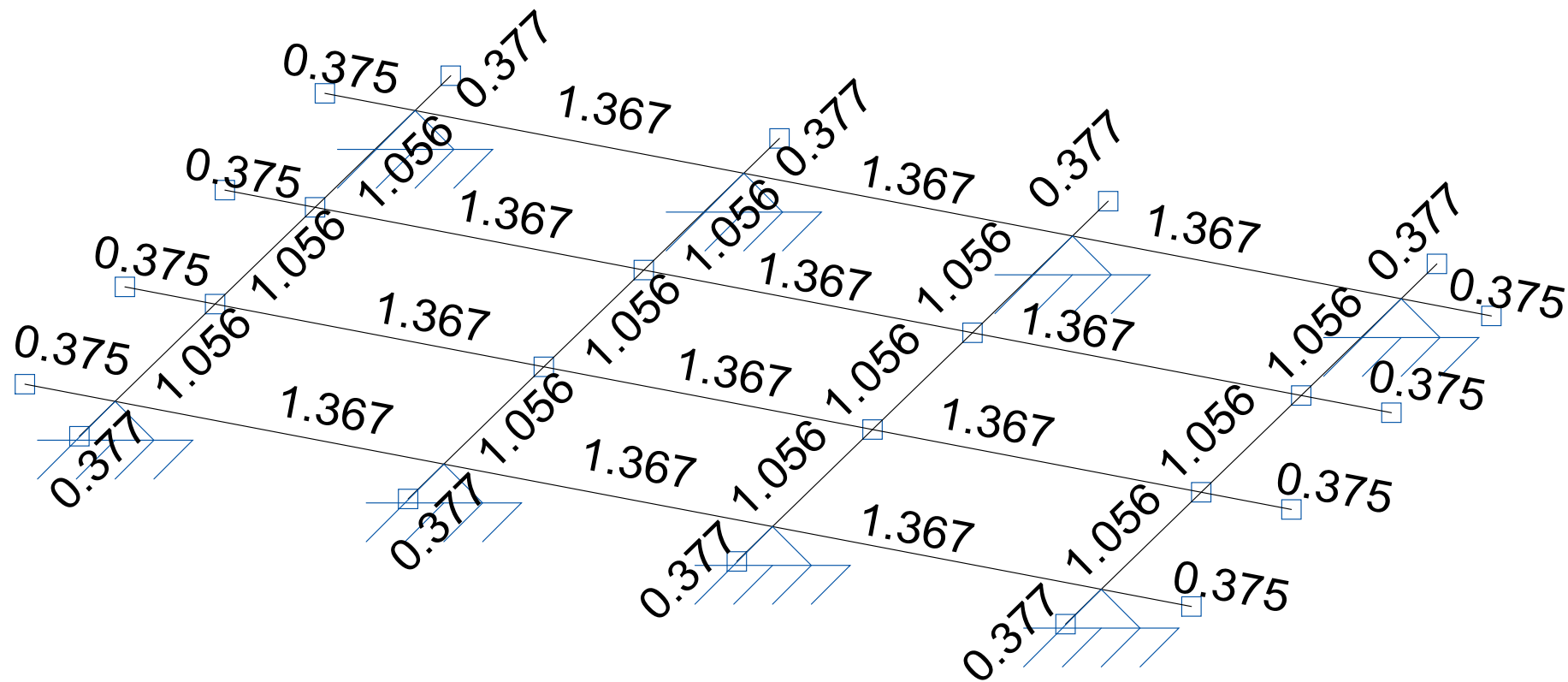
1 VISTA LATERAL - PERFIS  
ESCALA 1 : 25



2 VISTA LATERAL - EIXOS MEDIDAS  
ESCALA 1 : 25



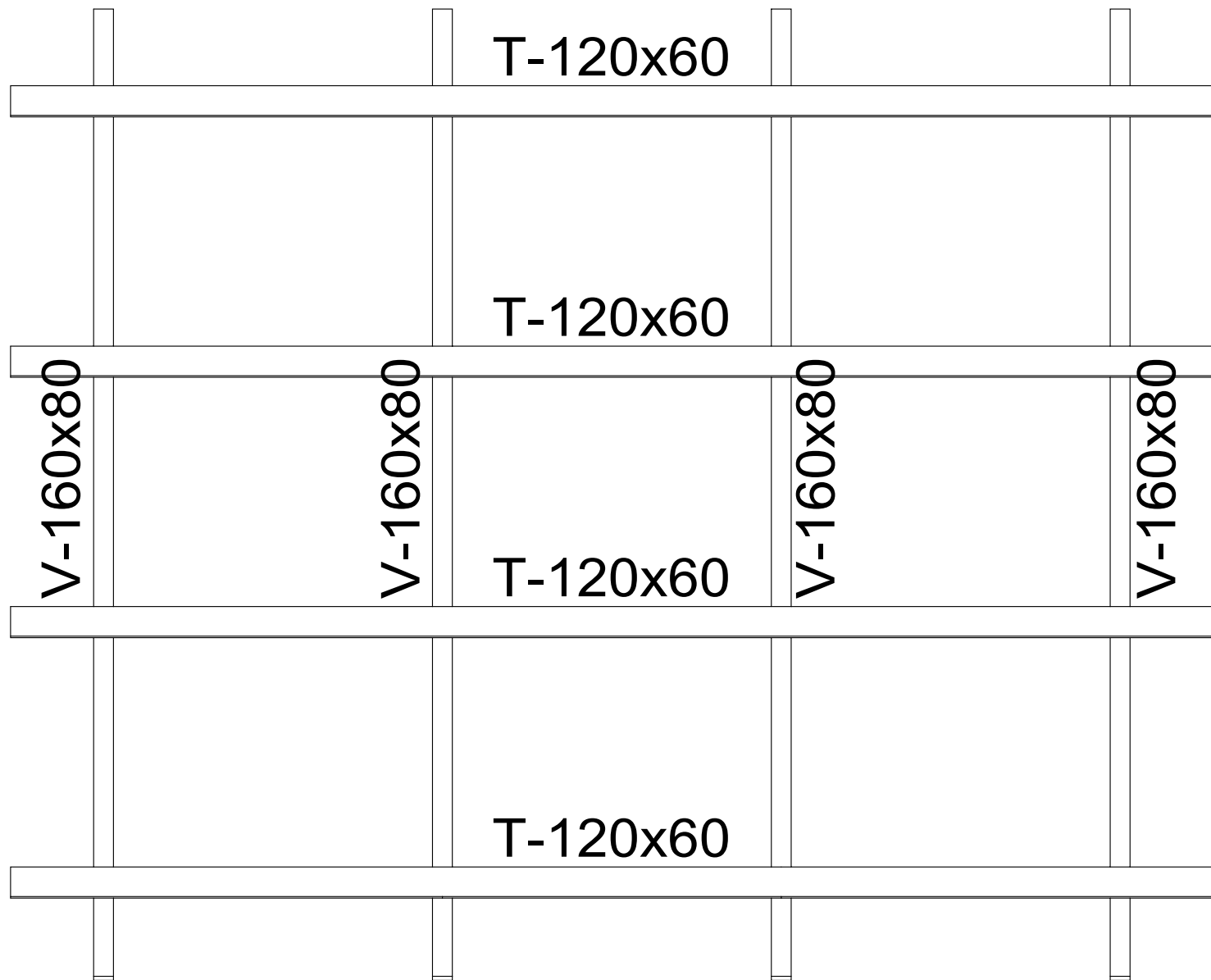
3 ISOMÉTRICO - PERFIS  
ESCALA 1 : 25



4 ISOMÉTRICO - MEDIDAS EIXOS  
ESCALA 1 : 25

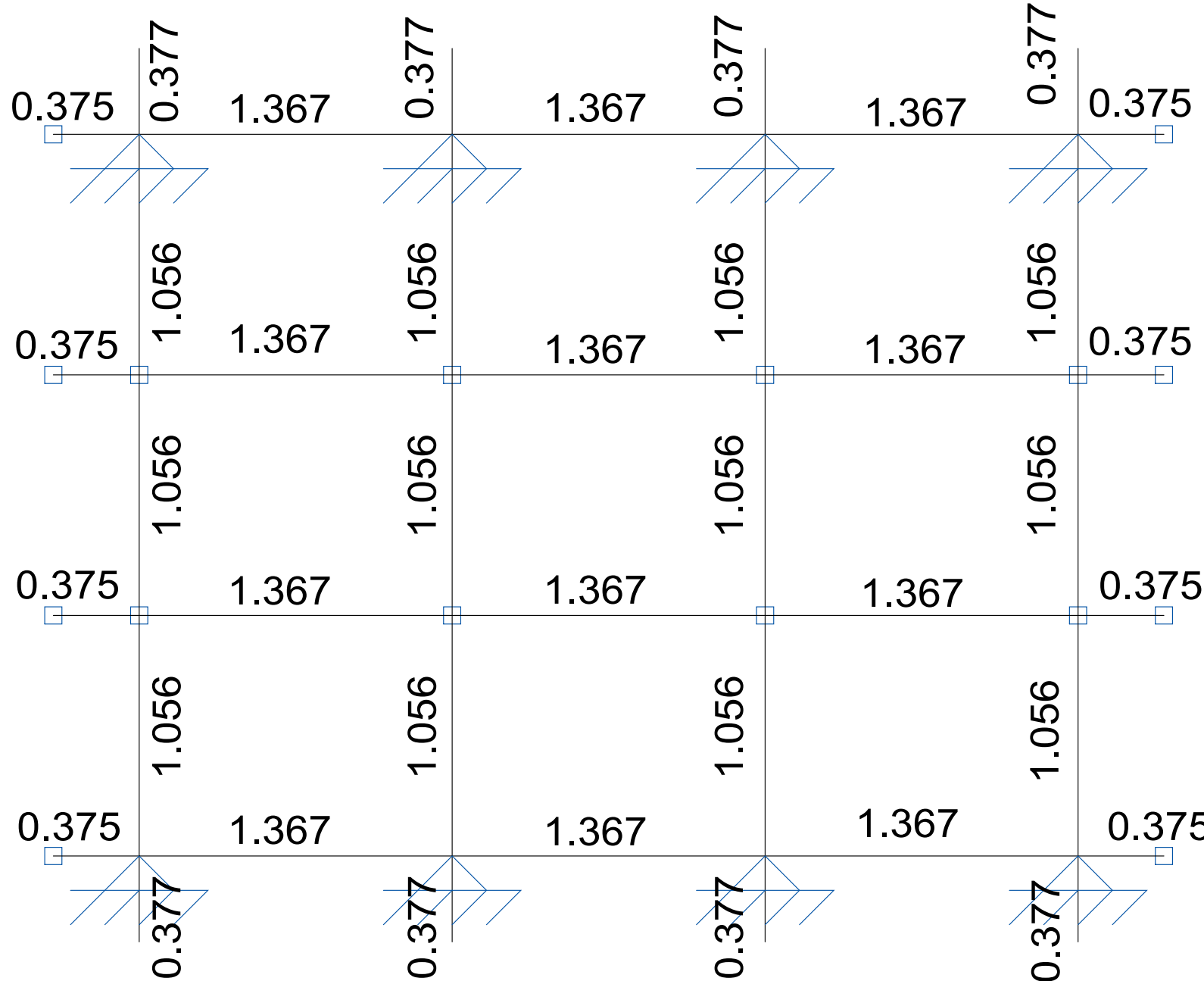
QUANTITATIVO DAS SUPERFÍCIES A PINTAR				
SÉRIE	PERFIL	SUPERFÍCIE UNITÁRIA (m²/m)	COMPRIMENTO (m)	FORMAS (m²)
MACIÇA h160	160X80	0,480	15,684	7,528
MACIÇA h120	120X60	0,360	19,400	6,984
TOTAL				14,512

RESUMO DE MATERIAIS - COBERTURA						
Material		Série	Perfil	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
MADEIRA	SERRADA (DICOTILEDÔNEA), D60, CATEGORIA I	MACIÇA H=160	160X80	15,684	0,201	160,60
		MACIÇA H=120	120X60	19,400	0,140	111,74
TOTAL					0,340	272,34

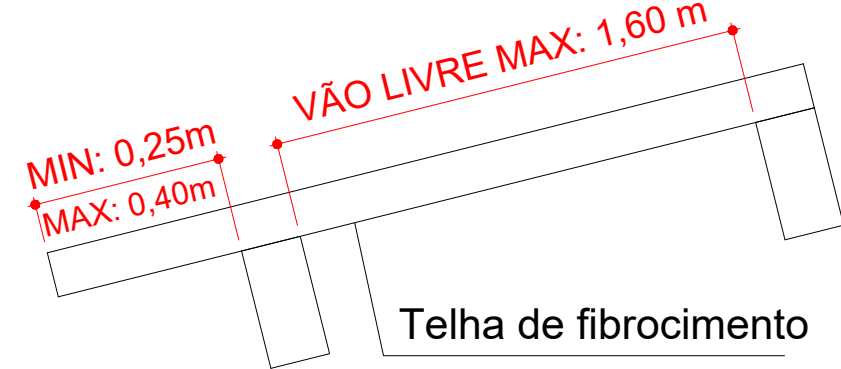
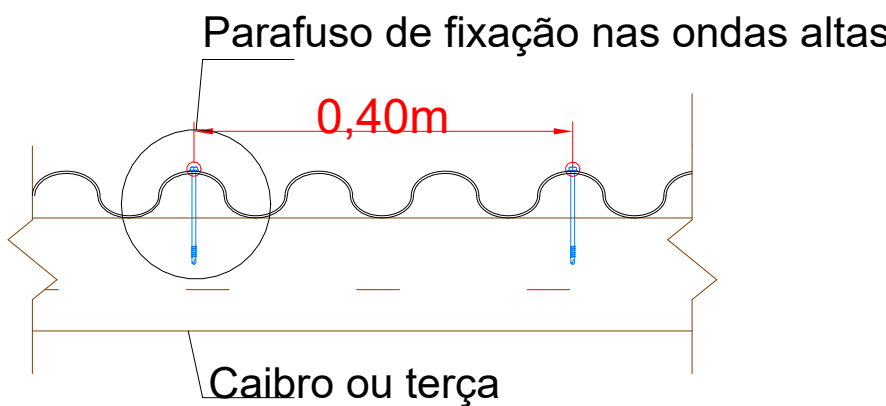


SIGLAS	
V	VIGA
T	TERÇAS

5 PLANTA BAIXA - PERFIS  
ESCALA 1 : 25



6 PLANTA BAIXA - MEDIDAS EIXOS  
ESCALA 1 : 25



DETALHE 7 - FIXAÇÃO DAS TELHAS  
ESCALA 1 : 100

NOTAS:

- TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM METROS, EXCETO NAS SEÇÕES DOS PERFIS, QUE ESTÃO EM MILÍMETROS;
- CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA, ANTES DE INICIAR O RECORTE DAS PEÇAS;
- RECOMENDA-SE TRATAMENTO DAS PEÇAS DE MADEIRA PARA MAIOR DURABILIDADE: TODAS AS PEÇAS RECEBERÃO LIMPEZA PARA REMOÇÃO DE ÓLEOS, GORDURAS, GRAXAS E PARTES OXIDADAS, E DEPOIS DUAS DEMÃOS DE PINTURA DE FUNDO, E APLICAÇÃO DE RESINA DE SILICONE HIDROFUGANTE OU IDEIAS SIMILARES;
- NORMAS UTILIZADAS: NBR 7190, NBR 8800, NBR 6120 E NEBR 6123;
- CHAPA DE AÇO GALVANIZADA: ASTM A-36 OU EQUIVALENTE,  $f_y = 250$  mpa;
- PARAFUSOS A307 OU EQUIVALENTE.  $f_y = 310$  mpa &  $f_u = 415$  Mpa. A FOLGA NO FURO DOS PARAFUSOS É DE NO MÁXIMO 0,5 mm PARA GARANTIR LIGAÇÃO RÍGIDA. (TAMBÉM PODE SER UTILIZADO BARRA ROSCADA ZINCADA COM RESISTÊNCIA EQUIVALENTE);
- AS ARRUELAS NÃO PODEM TER TAMANHO MENOR QUE 3x (DIÂMETRO DO PARAFUSO);
- AS TERÇAS FORAM DIMENSIONADAS COM SEÇÃO 12 cm (LARGURA) x 6 cm (ALTURA);
- VELOCIDADE DO VENTO CONSIDERADA: 35 m/s;
- COBERTURA: TELHAS FIBROCIMENTO  $e = 6$  mm - PESO 14 kg/m² INCLINAÇÃO 10% - VÃO MÁXIMO ENTRE APOIOS: 1.60 m;
- MADEIRA TIPO SERRADA (FOLHOSA) - CLASSE D60 - CATEGORIA I. EXEMPLOS: MAÇARANDUBA, IPÊ, SUCUPIRA, TATAJUBA, JATOBÁ.
- CHUMBAR MADEIRAS DAS VIGAS NA PAREDE COM MASSA FORTE

03							
02							
01							
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO		
REVISÕES							
<b>SESAI</b>   SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA							
MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA							
DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO							
PROJETO EXECUTIVO							
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ESTRUTURA COBERTURA EDIFÍCIO DE APOIO							
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA - MARCAÇÃO / PB							
PROPRIETÁRIO: DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA - POTIGUARA				DATA: 20/03/2024			
AUTOR DO PROJETO: KAIO CÉSAR ARNAUD DEON				CREA/CAU: 24566/D-DF			
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR:		CREA/CAU:		
ASSINATURAS:					QR CODE ART/RR:		
AUTOR DO PROJETO					QR CODE PROJETO:		
DISCIPLINA DO PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL TELHADO					01		
CONTEÚDO: PLANTA/ ISOMÉTRICO/ VISTA LATERAL/ DETALHES							
Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.COB.DE.R00				TIPO: SAA_EST_COB			



**MINISTÉRIO DA SAÚDE**

**SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA**

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA

COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA

COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E  
SANEAMENTO

# **SESAI**

## **SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DAS ESTRUTURAS EM MADEIRA  
(TELHADO)**

**PROJETO DE EXECUTIVO**

**BRASÍLIA – DF  
2024**



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE





## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1	OBJETIVO.....	5
1.2	NOTA GERAL.....	5
<b>2</b>	<b>INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>5</b>
2.1	DADOS DO PROJETO .....	5
2.2	DOCUMENTOS DE PROJETO .....	6
<b>3</b>	<b>MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>6</b>
3.1	TELHADO .....	6
3.2	ESTRUTURA DE MADEIRA .....	7
<b>4</b>	<b>NORMAS TÉCNICAS.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>MEMORIAL DE CÁLCULO – ANEXO A.....</b>	<b>9</b>
5.1	CRITÉRIOS DO PROJETO DA ESTRUTURA DE MADEIRA .....	9



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Telha fibrocimento ..... 7





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados do projeto.....	6
Tabela 2 - Características físicas da madeira .....	7
Tabela 3 - Tabela resumo de madeiramento .....	8
Tabela 4 - Quantitativos de superfícies.....	9



## **1 APRESENTAÇÃO**

### **1.1 OBJETIVO**

Este memorial visa apresentar as premissas adotadas no cálculo das estruturas de telhado de madeira destinadas à cobertura do Edifício de Apoio do SAA, juntamente com as especificações técnicas correspondentes. Além disso, tem como propósito destacar as determinações estabelecidas no projeto estrutural, abrangendo normas, especificações de serviços e materiais relevantes para as características específicas da obra em questão.

### **1.2 NOTA GERAL**

As informações e dados apresentados neste documento foram definidas de acordo com as especificações contidas no projeto estrutural e a previsibilidade de informações obtidas a partir de objetos semelhantes executados pela SESAI. Em caso de inviabilidade, necessidade de alterações ou inconsistências identificadas, o Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) poderá apresentar soluções para melhoria dos métodos adotados.

## **2 INFORMAÇÕES GERAIS**

### **2.1 DADOS DO PROJETO**

Na tabela 1 estão apresentados os dados referentes ao projeto Executivo, apenas em caráter representativo.



TABELA 1 - DADOS DO PROJETO

DADOS DO PROJETO	
<b>OBJETO</b>	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ESTRUTURA COBERTURA EDIFÍCIO DE APOIO.
<b>ENDEREÇO</b>	ALDEIA TRAMATAIA - MARCAÇÃO / PB
<b>ÁREA COBERTURA</b>	18,97m <sup>2</sup>
<b>TIPOLOGIA</b>	SAA_EST_COB

## 2.2 DOCUMENTOS DE PROJETO

Os documentos técnicos, como projeto estrutural desenvolvidos para a implantação do Edifício de Apoio estão dispostos na Lista de Documentos nº **25058.000545-2022.SAA.03.COB.DE-R00**.

## 3 MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES

O telhado em questão será construído com estrutura de Madeira (vigas e terças) composto por telhas de fibrocimento. Nos itens a seguir, serão detalhadas as especificações e a metodologia de cálculo desses materiais e serviços.

### 3.1 TELHADO

As telhas serão do tipo fibrocimento, com espessura de 6 mm e peso médio de 14 kg/m<sup>2</sup> (FIGURA 1). A inclinação do telhado será variável de acordo com a extensão do pano, sendo recomendado um mínimo de 10%.



FIGURA 1 - TELHA FIBROCIMENTO



### 3.2 ESTRUTURA DE MADEIRA

As peças de madeira deverão ser de primeira categoria, isentas de defeitos por meio do método visual normalizado, e também submetidas a uma classificação mecânica para enquadramento nas classes de resistência especificadas na NBR 7190.

A estrutura de madeira será composta por madeiras tipo serrada (folhosa) de classe D60 - categoria 1, tais como Maçaranduba, Ipê, Sucupira, Jatobá, Tatajuba. As características da madeira estão descritas na Tabela 2, enquanto quantitativos do madeiramento do telhado estão descritos na Tabela 3.

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA MADEIRA

Materiais utilizados						
Material		E (kgf/cm <sup>2</sup> )	v	G (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\alpha_t$ (m/m°C)	Y (t/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designação					
Madeira	Serrada (dicotiledôneas), D60, categoria I	249.745,2	-	12.487,3	0.000005	0.80
<p>Notação:</p> <p><i>E</i>: Módulo de elasticidade</p> <p><i>v</i>: Módulo de poisson</p> <p><i>G</i>: Módulo de corte</p> <p><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatação</p> <p><math>\gamma</math>: Peso específico</p>						





TABELA 3 - TABELA RESUMO DE MADEIRAMENTO

RESUMO DE MATERIAIS - COBERTURA						
Material		Série	Perfil	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
MADEIRA	SERRADA (DICOTILEDÔNEA), D60, CATEGORIA I	MACIÇA H=160	160X80	15,684	0,201	160,60
		MACIÇA H=120	120X60	19,400	0,140	111,74
TOTAL					0.340	272,34

A estrutura adota uma concepção estrutural utilizando dois apoios que no caso são compostos pela própria alvenaria de contorno da cobertura. O madeiramento será embutido e chumbado na alvenaria. As ligações entre a madeira e o telhado serão do tipo parafusadas, utilizando porcas e arruelas, conforme detalhamento em projeto, para garantir o aperto correto. Os parafusos utilizados serão do tipo A307 ou equivalente, com resistência  $F_y=310$  MPa e  $f_u=415$  MPa. A folga no furo dos parafusos será de no máximo 0,5 mm para assegurar uma ligação rígida. As arruelas não devem ter tamanho menor que 3 vezes o diâmetro do parafuso.

Para garantir maior durabilidade, recomenda-se o tratamento das peças de madeira. Todas as peças serão submetidas à limpeza para remoção de óleos, gorduras, graxas e partes oxidadas, seguido por duas demãos de pintura de fundo e aplicação de resina de silicone hidrofugante ou similar. A Tabela 3 apresenta o quantitativo referente às áreas de madeira que deverão ser tratadas. Além disso, é crucial conferir todas as medidas na obra antes de iniciar o recorte das peças.



TABELA 4 - QUANTITATIVOS DE SUPERFÍCIES

QUANTITATIVO DAS SUPERFÍCIES A PINTAR				
SÉRIE	PERFIL	SUPERFÍCIE UNITÁRIA (m <sup>2</sup> /m)	COMPRIMENTO (m)	FORMAS (m <sup>2</sup> )
MACIÇA h160	160X80	0,480	15,684	7,528
MACIÇA h120	120X60	0,360	19,400	6,984
TOTAL				14,512

## 4 NORMAS TÉCNICAS

A lista de normas abaixo e suas eventuais substitutas ou atualizações, não é exaustiva, dada a dinâmica de modificação dos normativos e sua grande gama de orientações.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8800: Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (Método dos estados limites) – Procedimento

## 5 MEMORIAL DE CÁLCULO – ANEXO A

### 5.1 CRITÉRIOS DO PROJETO DA ESTRUTURA DE MADEIRA



## 1.- ESTRUTURA

### 1.1.- Resultados

#### 1.1.1.- Barras

##### 1.1.1.1.- Resistência

Referências:

N: Esforço axial (t)

Vy: Esforço cortante segundo o eixo local Y da barra. (t)

Vz: Esforço cortante segundo o eixo local Z da barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento fletor no plano 'XZ' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Y' da barra).  
(t·m)

Mz: Momento fletor no plano 'XY' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Z' da barra).  
(t·m)

Os esforços indicados são os correspondentes à combinação desfavorável, ou seja, aquela que solicita a máxima resistência da seção.

Origem dos esforços desfavoráveis:

- G: Verticais
- GV: Verticais + vento
- GSis: Verticais + sismo
- GVSis: Verticais + vento + sismo

$\eta$ : Aproveitamento da resistência. A barra cumpre as condições de resistência da Norma se cumprir que  $\eta \leq 100 \%$ .



# Relatórios

TELHADO EDIF. APOIO POTIGUARA

Data: 01/07/24

Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N2/N1	1.64	0.377	0.001	0.000	0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N4/N3	1.64	0.000	-0.001	0.000	-0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N6/N1	2.63	0.375	0.000	-0.002	0.051	0.000	-0.010	0.000	GV	Passa
N1/N25	1.46	0.000	-0.015	0.004	-0.002	0.000	-0.002	0.001	G	Passa
N25/N23	0.85	0.000	-0.001	0.005	0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N23/N14	1.09	0.000	-0.010	0.006	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N14/N5	0.35	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N10/N8	2.63	0.375	0.000	-0.002	0.051	0.000	-0.010	0.000	GV	Passa
N8/N24	0.92	1.367	-0.001	-0.006	-0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N24/N22	0.80	1.367	-0.001	-0.005	-0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N22/N15	0.85	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N15/N11	0.35	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N12/N9	2.63	0.375	0.000	-0.002	0.051	0.000	-0.010	0.000	GV	Passa
N9/N26	0.82	1.367	0.001	-0.006	-0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N26/N21	0.79	1.367	0.000	-0.005	-0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N21/N16	0.80	0.000	0.000	0.006	0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N16/N13	0.35	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N8/N9	11.74	0.528	1.134	-0.007	0.001	0.000	0.097	0.000	GV	Passa
N1/N8	12.99	0.000	1.184	-0.009	-0.245	0.000	-0.104	-0.006	GV	Passa
N9/N4	12.30	1.056	1.083	-0.009	0.250	0.000	-0.099	0.005	GV	Passa
N14/N15	12.11	0.000	1.130	0.000	-0.247	0.000	-0.101	0.000	GV	Passa
N15/N16	11.68	0.528	1.132	0.000	0.000	0.000	0.096	0.000	GV	Passa
N16/N17	12.16	1.056	1.135	0.000	0.247	0.000	-0.102	0.000	GV	Passa





# Relatórios

TELHADO EDIF. APOIO POTIGUARA

Data: 01/07/24

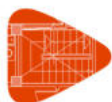
Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N17/N18	1.64	0.000	-0.001	0.000	-0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N19/N14	1.64	0.377	0.001	0.000	0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N21/N20	12.37	1.056	1.157	0.000	0.251	0.000	-0.103	0.000	GV	Passa
N22/N21	11.89	0.528	1.154	0.000	0.000	0.000	0.098	0.000	GV	Passa
N23/N22	12.30	0.000	1.151	0.000	-0.250	0.000	-0.103	0.000	GV	Passa
N25/N24	12.37	0.000	1.149	0.001	-0.250	0.000	-0.103	0.001	GV	Passa
N24/N26	11.93	0.528	1.154	0.000	-0.001	0.000	0.099	0.000	GV	Passa
N26/N27	12.44	1.056	1.158	0.001	0.251	0.000	-0.103	-0.001	GV	Passa
N20/N28	1.64	0.000	-0.001	0.000	-0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N27/N29	1.64	0.000	-0.001	0.000	-0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N30/N25	1.64	0.377	0.001	0.000	0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N31/N23	1.64	0.377	0.001	0.000	0.057	0.000	-0.011	0.000	GV	Passa
N20/N17	1.12	0.000	-0.010	0.006	0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N17/N7	0.35	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N27/N20	0.89	0.000	-0.001	0.005	0.001	0.000	0.000	0.001	G	Passa
N4/N27	1.36	0.000	-0.005	0.005	-0.002	0.000	-0.002	0.001	G	Passa
N32/N4	2.63	0.375	0.000	-0.002	0.051	0.000	-0.010	0.000	GV	Passa

## 1.1.1.2.- Flechas

Referências:

Pos.: Valor da coordenada sobre o eixo 'X' local do grupo de flecha no ponto onde se produz o valor péssimo da flecha.

L.: Distância entre dois pontos de corte consecutivos da deformada com a reta que une os nós extremos do grupo de flecha.

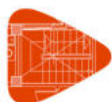


# Relatórios

TELHADO EDIF. APOIO POTIGUARA

Data: 01/07/24

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha ativa absoluta xy		Flecha ativa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N2/N1	0.377	0.00	0.377	0.01	0.377	0.00	0.377	0.01
	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)
N4/N3	0.000	0.00	0.000	0.01	0.000	0.00	0.000	0.01
	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)
N6/N1	0.375	0.00	0.375	0.01	0.375	0.00	0.375	0.01
	0.375	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)
N10/N8	0.375	0.00	0.375	0.01	0.188	0.00	0.375	0.01
	0.375	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)
N12/N9	0.375	0.00	0.375	0.01	0.375	0.00	0.375	0.01
	0.375	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)
N8/N9	0.880	0.00	0.528	0.19	0.880	0.00	0.528	0.23
	0.880	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)	0.880	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)
N1/N8	0.352	0.01	0.704	0.03	0.352	0.01	0.704	0.04
	0.352	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)
N9/N4	0.704	0.01	0.352	0.04	0.704	0.01	0.352	0.05
	0.704	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)
N14/N15	0.880	0.00	0.704	0.04	0.704	0.00	0.704	0.04
	0.880	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)
N15/N16	0.352	0.00	0.528	0.19	0.880	0.00	0.528	0.23
	0.352	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)	0.880	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)
N16/N17	0.352	0.00	0.352	0.04	0.352	0.00	0.352	0.05
	0.352	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)
N17/N18	0.000	0.00	0.000	0.01	0.000	0.00	0.000	0.01
	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)
N19/N14	0.377	0.00	0.377	0.01	0.377	0.00	0.377	0.01
	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)
N21/N20	0.528	0.00	0.352	0.04	0.528	0.00	0.352	0.04
	0.528	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)

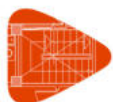


# Relatórios

TELHADO EDIF. APOIO POTIGUARA

Data: 01/07/24

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos.	Flecha	Pos.	Flecha	Pos.	Flecha	Pos.	Flecha
	(m)	(mm)	(m)	(mm)	(m)	(mm)	(m)	(mm)
N22/N21	0.176	0.00	0.528	0.19	0.176	0.00	0.528	0.23
	0.176	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)	0.880	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)
N23/N22	0.528	0.00	0.704	0.04	0.528	0.00	0.704	0.04
	0.528	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)
N25/N24	0.352	0.00	0.704	0.04	0.352	0.00	0.704	0.04
	0.352	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)
N24/N26	0.704	0.00	0.528	0.19	0.704	0.00	0.528	0.23
	0.704	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.528	L/(>1000)
N26/N27	0.704	0.00	0.352	0.04	0.704	0.00	0.352	0.05
	0.704	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)	0.704	L/(>1000)	0.352	L/(>1000)
N20/N28	0.000	0.00	0.000	0.01	0.000	0.00	0.000	0.01
	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)
N27/N29	0.000	0.00	0.000	0.01	0.000	0.00	0.000	0.01
	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)
N30/N25	0.377	0.00	0.377	0.01	0.377	0.00	0.377	0.01
	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)
N31/N23	0.377	0.00	0.377	0.01	0.377	0.00	0.377	0.01
	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)
N20/N17	0.683	0.01	0.683	0.00	0.911	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	0.911	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N17/N7	0.188	0.00	0.188	0.00	0.000	0.00	0.188	0.00
	0.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N27/N20	0.683	0.01	0.456	0.00	0.456	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N4/N27	0.683	0.02	0.456	0.02	0.456	0.01	0.456	0.02
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N32/N4	0.375	0.00	0.375	0.01	0.375	0.00	0.375	0.01
	0.375	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)



# Relatórios

TELHADO EDIF. APOIO POTIGUARA

Data: 01/07/24

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N25	0.683	0.02	0.456	0.02	0.456	0.01	0.456	0.02
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N25/N23	0.683	0.01	0.456	0.00	0.683	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N23/N14	0.683	0.01	0.456	0.00	1.139	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	1.139	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N14/N5	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.000	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N24	0.683	0.02	0.456	0.01	0.456	0.00	0.456	0.01
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N24/N22	0.683	0.01	0.683	0.00	0.456	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N22/N15	0.683	0.02	0.683	0.00	0.683	0.00	1.139	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	1.139	L/(>1000)
N15/N11	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.000	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N21/N16	0.683	0.02	0.683	0.00	0.228	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N9/N26	0.683	0.02	0.456	0.01	0.456	0.00	0.456	0.01
	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N26/N21	0.683	0.01	0.683	0.00	0.456	0.00	0.456	0.00
	0.683	L/(>1000)	0.683	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)	0.456	L/(>1000)
N16/N13	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.000	L/(>1000)	0.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)