
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MEZANINO

Plaza Shopping

MAIS PODOLOGIA



HISTÓRICO DE REVISÕES

DATA	REV	DESC. MODIFICAÇÃO
02/11/24	0	Emissão inicial
03/11/24	1	Anexado a ART no documento
12/11/24	2	Revisão das cargas atuantes no mezanino



Sumário

I. INTRODUÇÃO	4
II. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
2.1. Identificação:	4
2.2. Realização da análise:	5
2.3. Data da Vistoria:	5
2.4. Objeto da análise:	5
2.5. Referências Normativas	5
III. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO TRABALHO	6
3.1. Parâmetros de Cálculo	6
3.2. Avaliação das vigas	8
3.2.1. Viga metálica – VM1 à VM8 - U 75x40x15x2,65 (Enrijecido)	8
3.2.2. Diagramas das vigas VM1	Erro! Indicador não definido.
3.2.3. Diagramas das vigas VM2 à VM8	Erro! Indicador não definido.
3.2.4. Viga metálica – VM9 à VM11	Erro! Indicador não definido.
3.3. Pilares	15
3.4. Chapa de base	16
3.5. Imagens 3D	17
IV. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	18

I. INTRODUÇÃO

O presente MEMÓRIA DE CÁLCULO, foi solicitado por Sr. **BIANCA RICCIOPPO NORONHA DOS SANTOS**, locatário da loja comercial n.º 268, do Plaza Shopping, situado na Rua Quinze de novembro, 08 - Centro – Niterói - RJ, e tem seu conteúdo embasado na NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações e NBR 8800:2014 - Projeto de estrutura de aço em edifícios, que dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas na execução de projeto.

II. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Identificação:

LOCATÁRIO: BIANCA RICCIOPPO NORONHA DOS SANTOS **CPF:** 152.020.247-46

TELEFONE: 21- 99987-9547

E-MAIL:

IMÓVEL: LOJA COMERCIAL N.º 268 – PLAZA SHOPPING CENTER

END.: RUA QUINZE DE NOVEMBRO, 8

CEP: 24020-125

BAIRRO: CENTRO

MUNICÍPIO: NITERÓI

UF: RJ

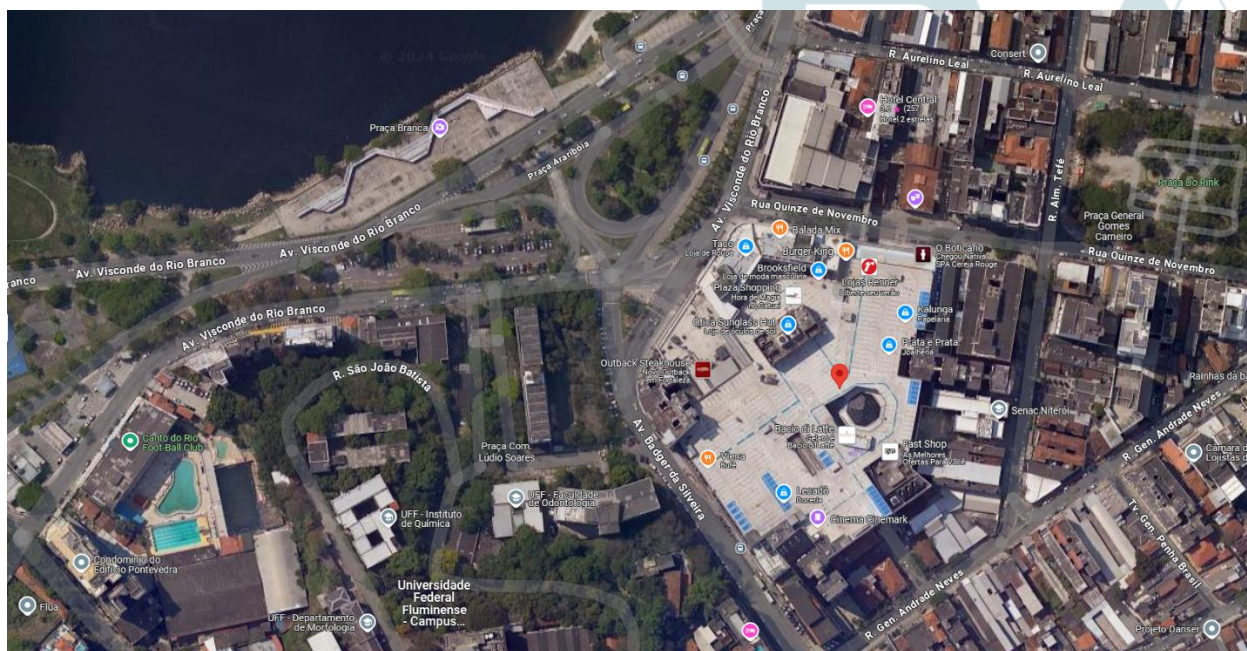


Figura 1 - Vista de Satélite do Shopping

2.2. Realização da análise:

Responsável: Engenheiro Civil BRUNO ALMEIDA E SILVA – CREA/RJ: 2005.108.251

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica: n.º 2020240335453

2.3. Data da Vistoria:

Não houve vistoria no ambiente, visto que o ambiente será renovado. Todo o cálculo foi baseado na Arquitetura desenvolvida e entrega para análise.

2.4. Objeto da análise:

Dimensionamento estrutural de mezanino, com área aproximada de 29,83m² em estrutura metálica, para utilização como Centro de Podologia, com carga estimada de 200kg/m² de utilização, conforme NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações (Lojas, centros comerciais, shopping centers).

2.5. Referências Normativas

A avaliação será pautada nas normas e legislações pertinentes, a saber:

- ✓ ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ✓ ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ✓ ABNT NBR 8800:2014 - Projeto de estrutura de aço em edifícios
- ✓ ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
- ✓ ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
- ✓ ABNT NBR 5671 – Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura;
- ✓ ABNT NBR 5674 – Manutenção das edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- ✓ ABNT NBR 14037 – Diretrizes para elaboração de manual de uso, operação e manutenção das edificações;
- ✓ ABNT NBR 15575 – Norma de Desempenho das edificações habitacionais

III. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DO TRABALHO

3.1. Parâmetros de Cálculo

Cargas atuantes na estrutura

Carga Permanente – CP

- Piso placa wall 40mm	= 0,20 kN/m ²
- Revestimento no piso	= 0,10 kN/m ²
- Peso próprio da estrutura metálica	= 0,20 kN/m ²

Carga Utilização – CA

- Carga acidental NBR6120	= 2,00 kN/m ²
---------------------------	--------------------------

$$\text{Combinação ELU} - (1,25 \times CP) + (1,5 \times CA) = 1,25 \times 0,50 + 1,50 \times 2,00 = 3,63 \text{ kN/m}^2$$

Material em ASTM A36

$$F_y = 25 \text{ kN/cm}^2$$

$$F_u = 40 \text{ kN/cm}^2$$

Planta de locação dos pilares:

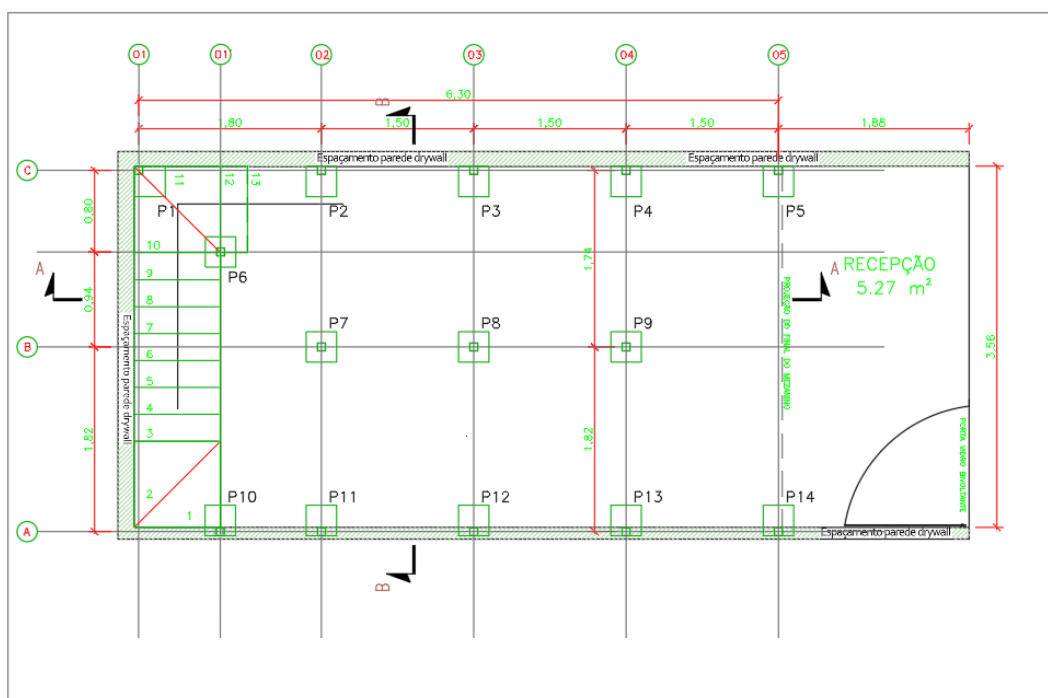


Figura 2 - Planta locação pilares

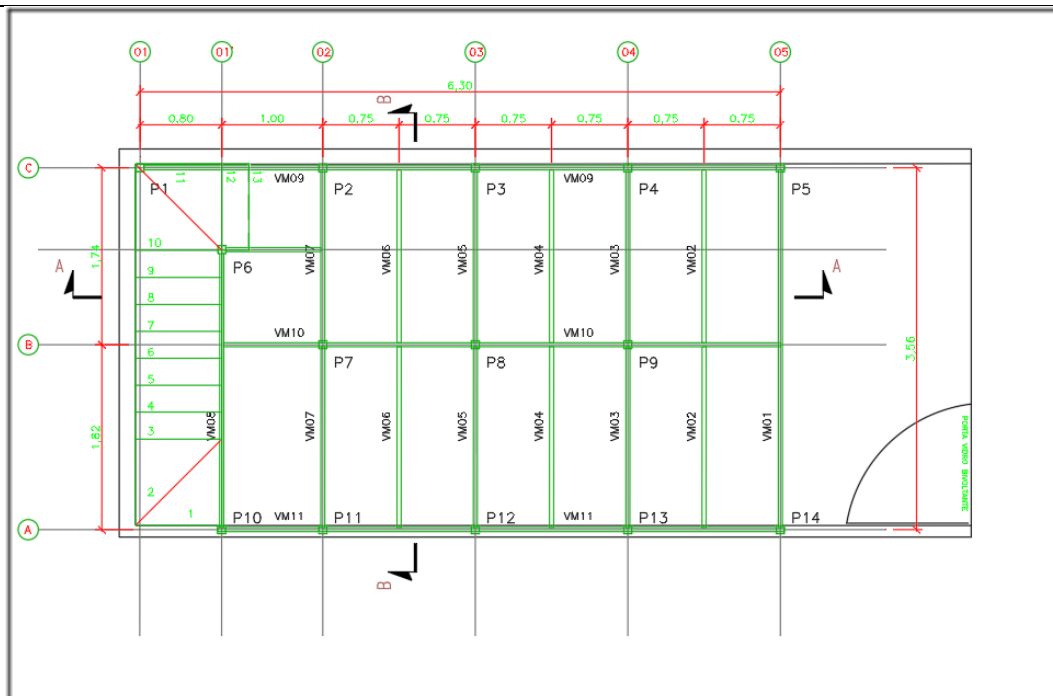


Figura 3 - Planta de locação vigamentos

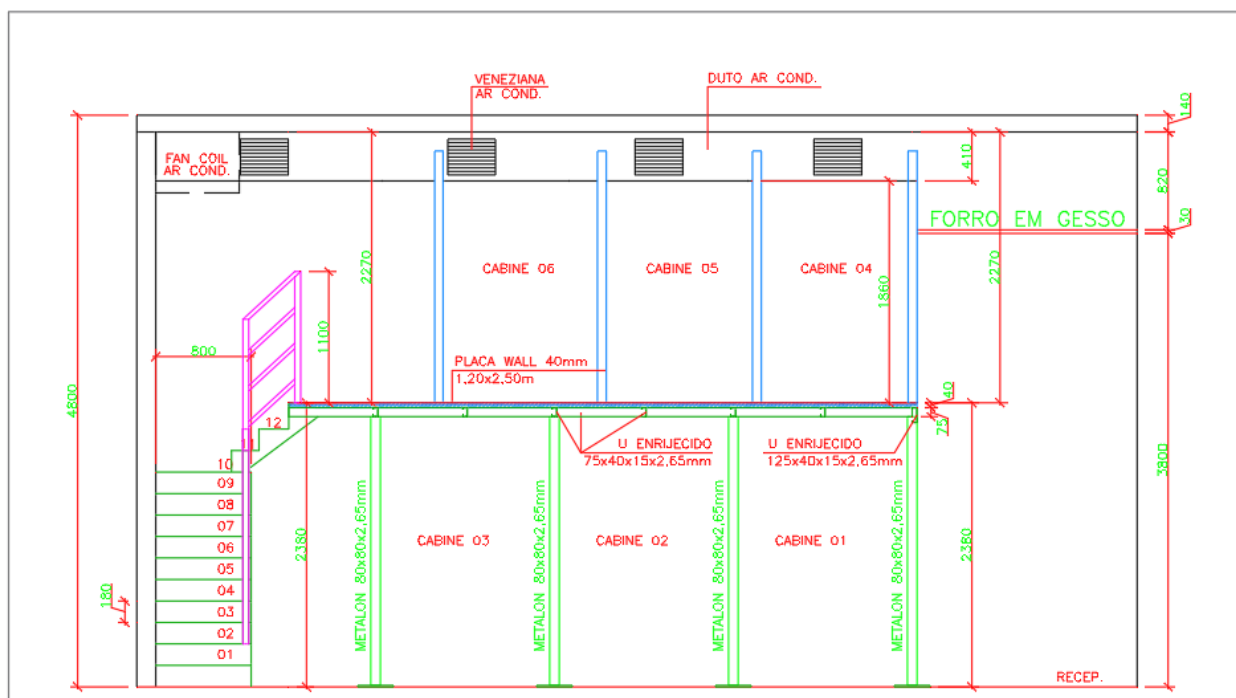


Figura 4 - Elevação do Mezanino

3.2. Avaliação das vigas

3.2.1. Viga metálica – VM1 à VM8 - U 125x50x15x2,65 (Enrijecido) / U 75x40x15x2,65 (Enrijecido)

CARGA NO PISO 3,63kN/m²

MEZANINO	VÃO	LARG. INFLUÊNCIA	q/m	REAÇÃO A (Vsd)	REAÇÃO B (Vsd)	M. FLETOR MÁXIMO (Msd)	FLECHA ADMISSÍVEL	INÉRCIA NECESSÁRIA	PERFIL Ix	FLECHA CALCULADA	CONTRA FLECHA
VM1	3,56m	0,34m	1,21 kN	2,16 kN	2,16 kN	1,92 kN.m	1,02 cm	124,85 cm ⁴	151,27 cm ⁴	0,84 cm	-0,18 cm
VM2	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,48 cm	-0,03 cm
VM2.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,52 cm	0,00 cm
VM3	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,48 cm	-0,03 cm
VM3.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,52 cm	0,00 cm
VM4	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,48 cm	-0,03 cm
VM4.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,52 cm	0,00 cm
VM5	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,48 cm	-0,03 cm
VM5.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,52 cm	0,00 cm
VM6	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,48 cm	-0,03 cm
VM6.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,52 cm	0,00 cm
VM7	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,48 cm	-0,03 cm
VM7.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,52 cm	0,00 cm
VM8	1,78m	0,50m	1,81 kN	1,61 kN	1,61 kN	0,72 kN.m	0,51 cm	23,29 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,32 cm	-0,19 cm
VM8.1	1,82m	0,50m	1,81 kN	1,65 kN	1,65 kN	0,75 kN.m	0,52 cm	24,90 cm ⁴	37,02 cm ⁴	0,35 cm	-0,17 cm

3.2.2. Análise do mezanino

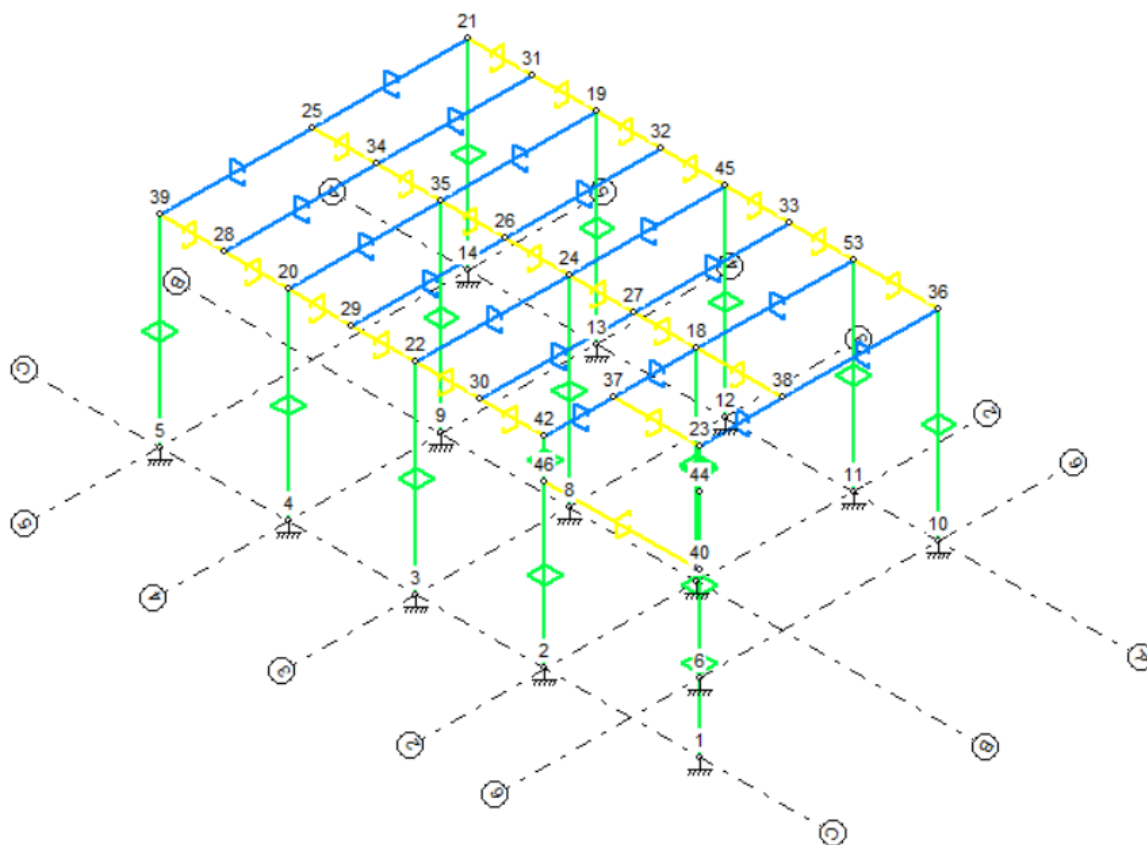


Figura 5 – Lançamento dos perfis

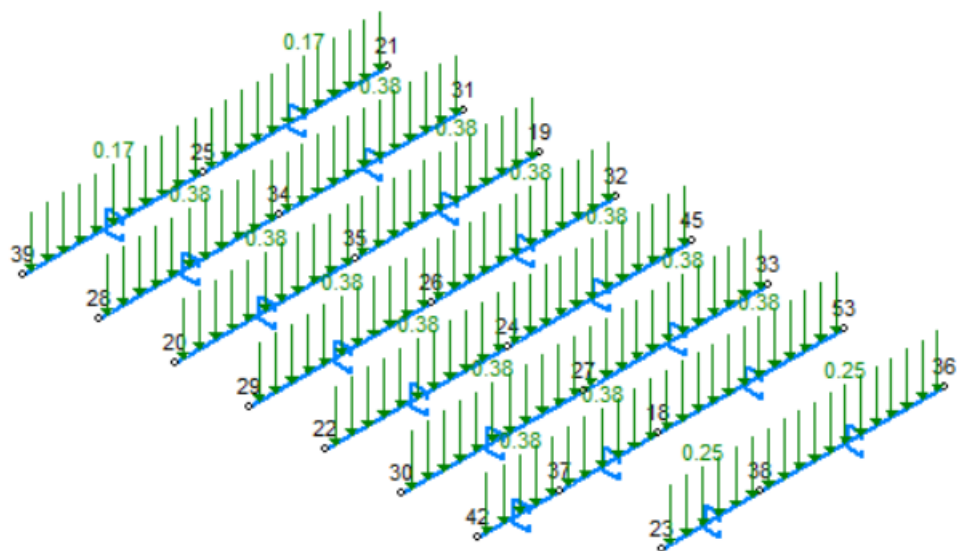


Figura 6 – Carga Permanente (CP)

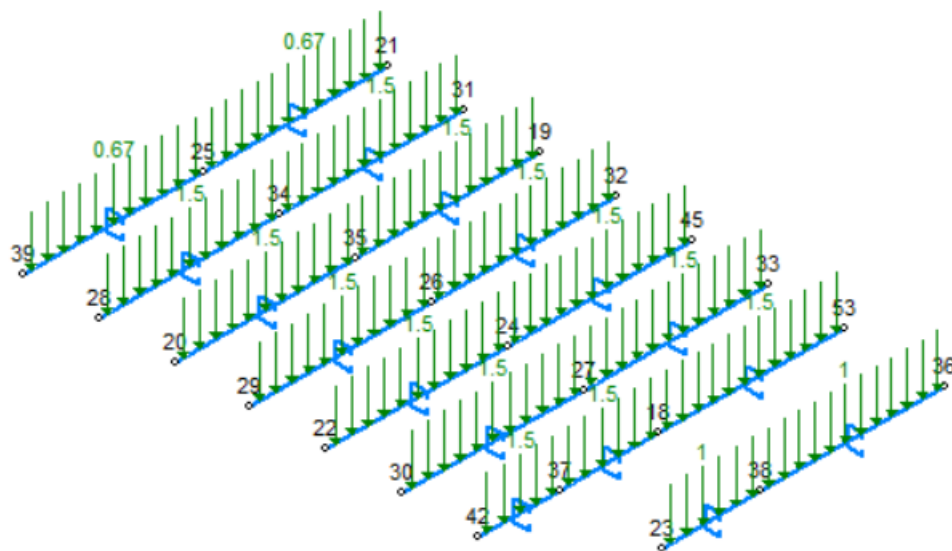


Figura 7 – Carga Variável (CV)

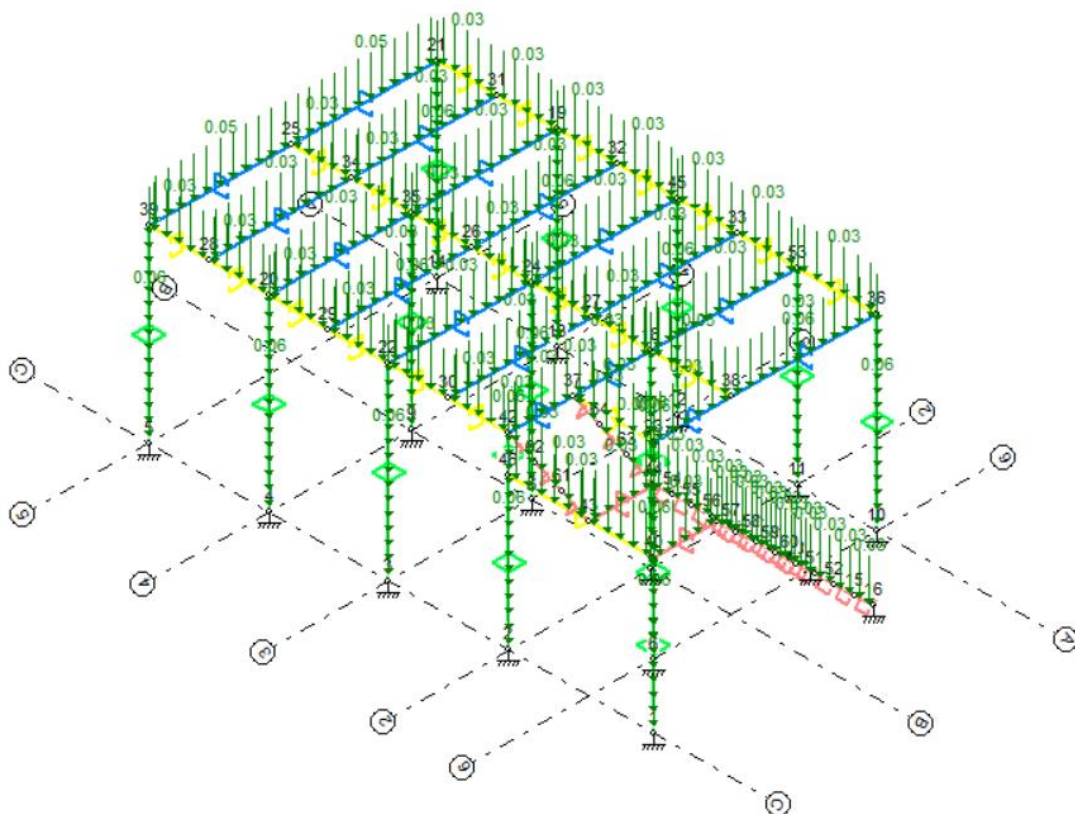


Figura 8 – Peso Próprio

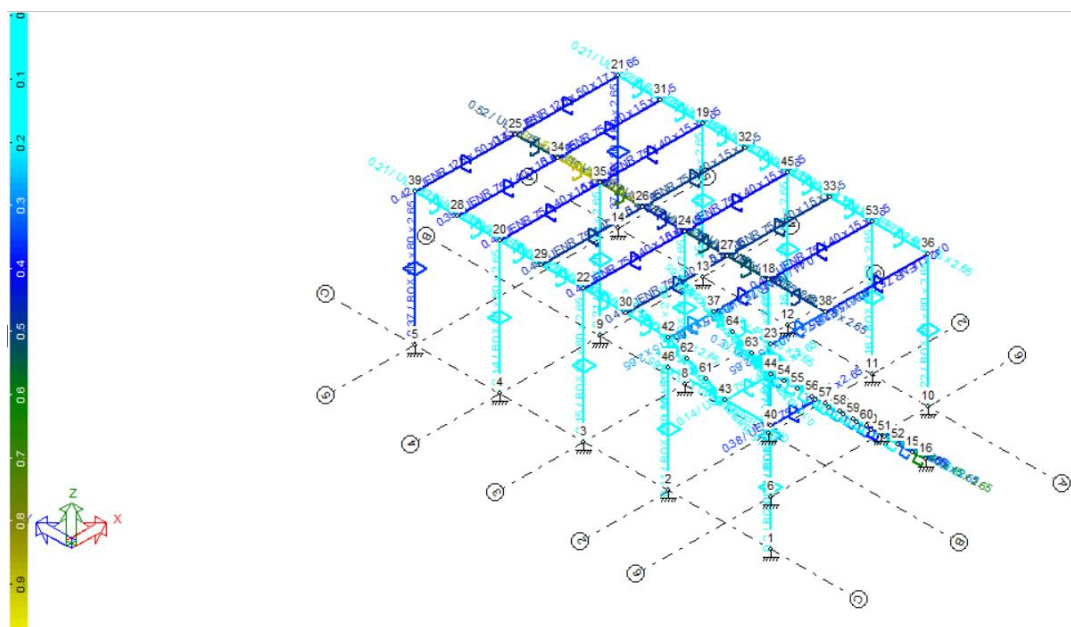


Figura 9 – Dimensionamento do meznino

LISTA DE MATERIAL: 1

Unidades: kN-m

Perfil	Aço	L total	Peso(kgf)
BOX 80 x 80 x 2.65	ASTM A36	32.3	200.77
UENR 125 x 50 x 17 x 2.65	ASTM A36	3.6	17.81
UENR 75 x 40 x 15 x 2.65	ASTM A36	51.93	176.96

Peso Total: 395.54 kgf

Figura 10 - Lista de material do mezanino

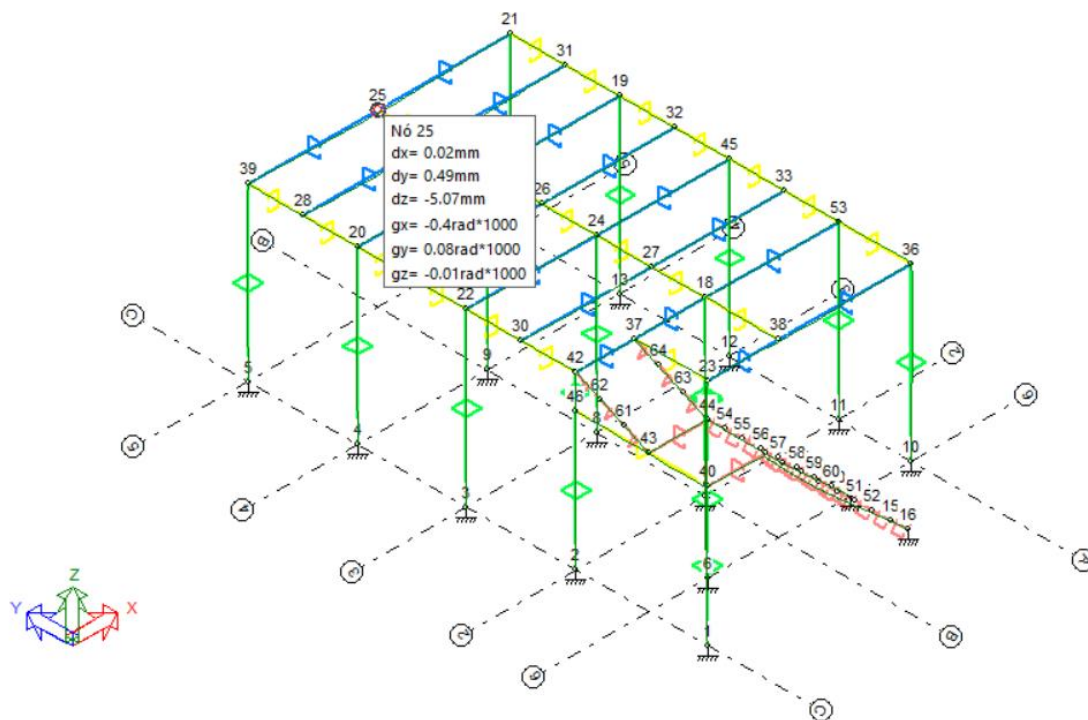


Figura 11 - Deslocamento na VM1

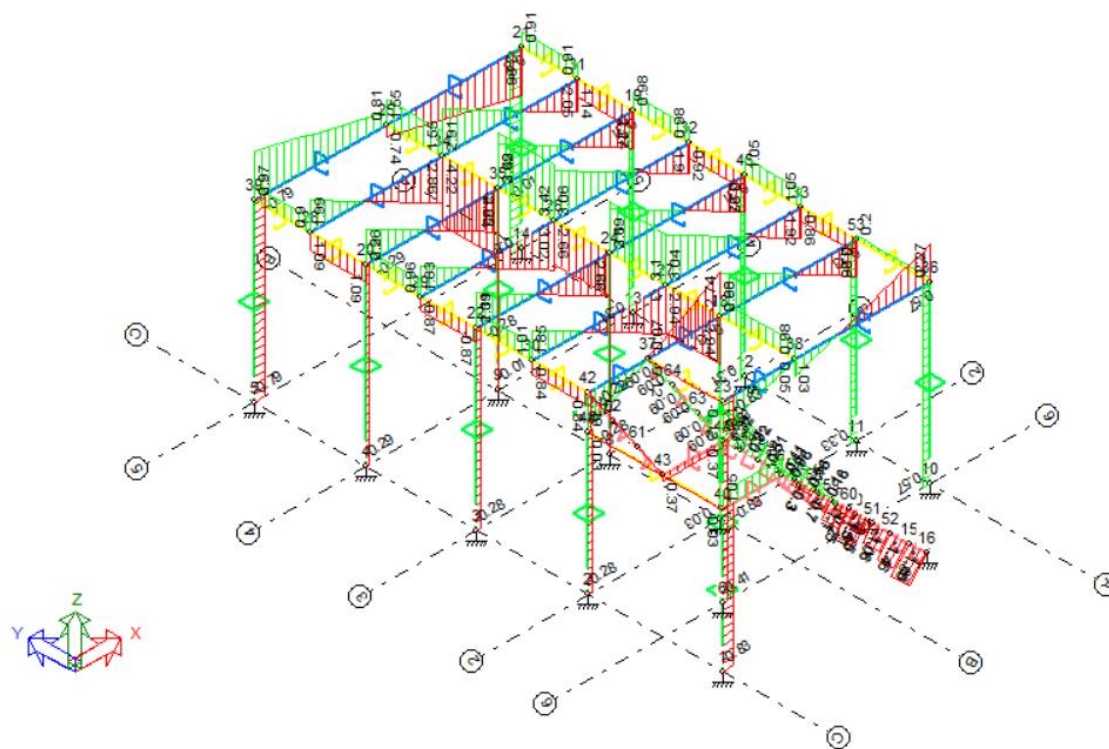


Figura 12 – Diagrama Esforço Cortante

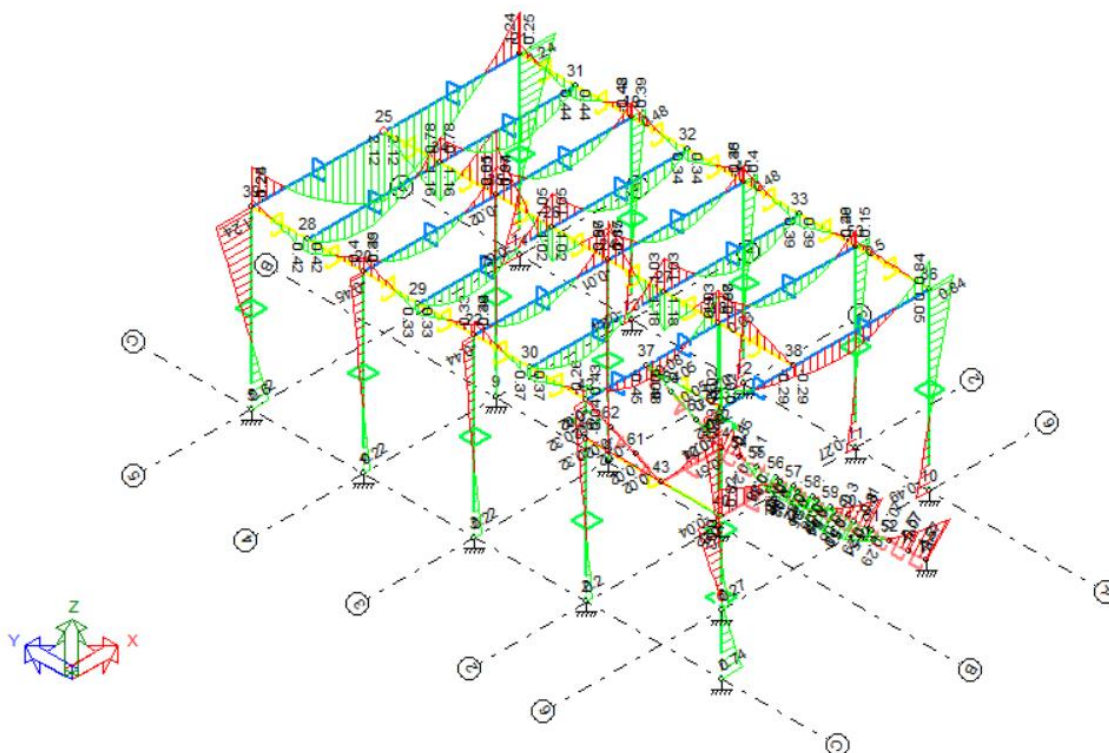


Figura 13 – Diagrama de Momento Fletor

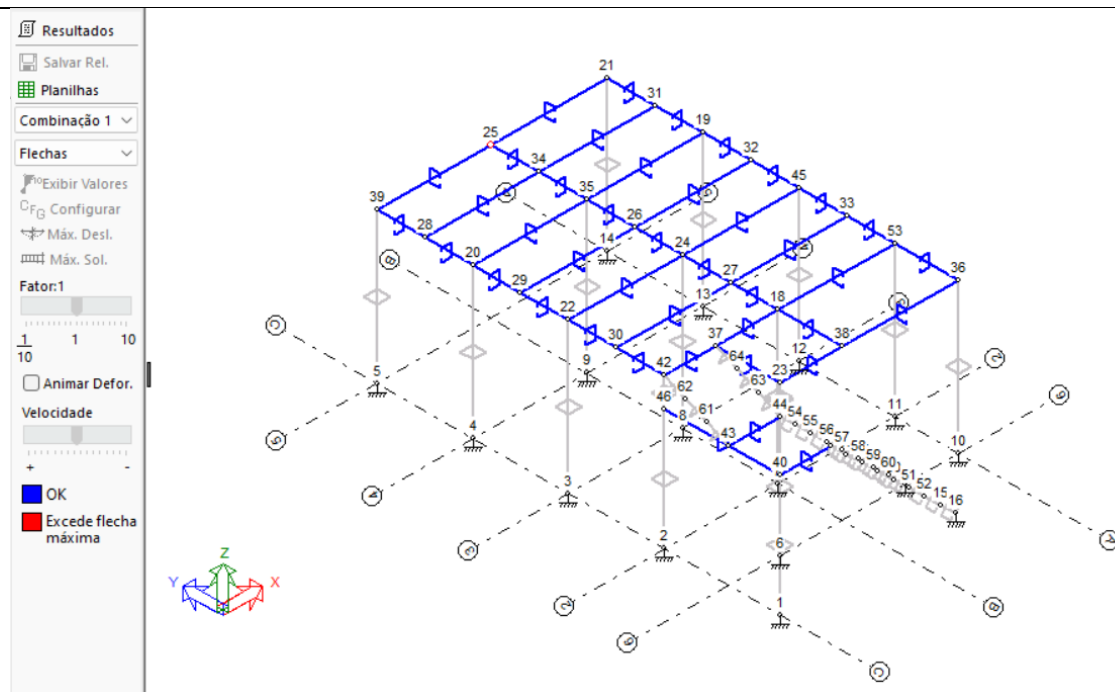


Figura 14 - Flecha das vigas

3.3. Plano de base

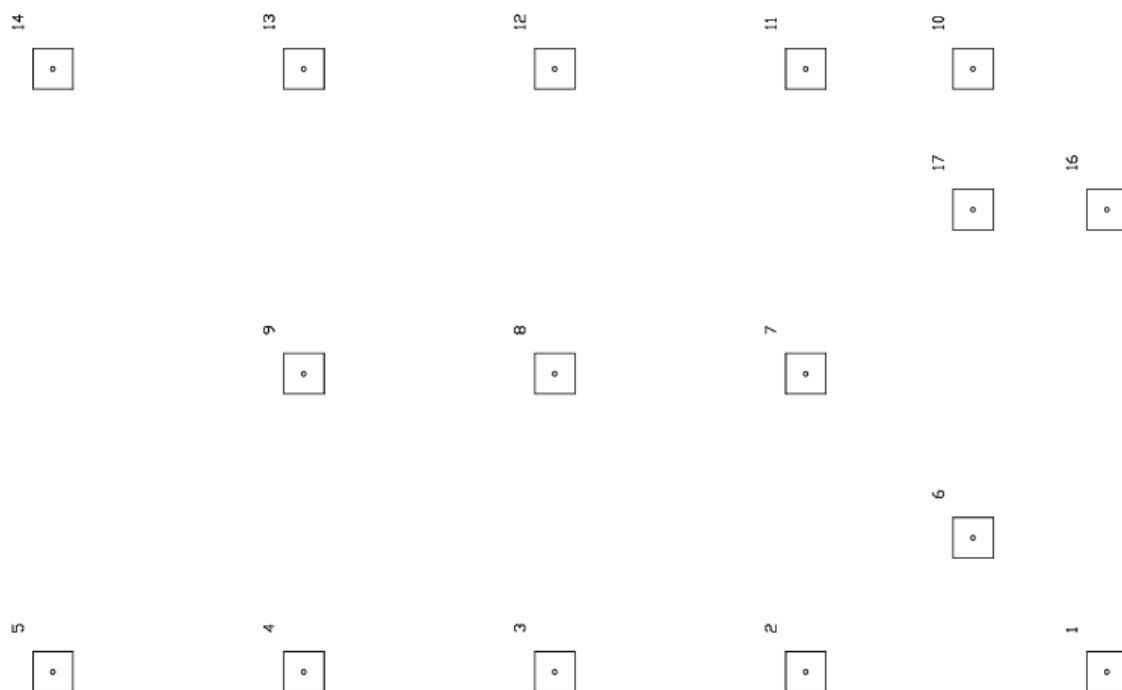


Figura 15 - Planta de chapa de base

Reações Nodais das Combinações - Lineares (não ponderadas) [kN-m]

Combinação 1						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	0.83	-0.02	1.03	0.03	0.74	0.04
2	0.21	-6.47E-3	2.94	0.02	0.15	3.91E-3
3	0.19	-0.03	2.79	0.04	0.15	-2.64E-3
4	0.2	-3.09E-3	2.93	0.01	0.15	-1.34E-3
5	0.55	-0.12	2.67	0.1	0.43	-3.36E-3
6	0.34	0.21	5.15	-0.12	0.22	-6.26E-3
7	-0.03	2.54E-3	6.53	0.03	-0.04	-3.97E-3
8	2.1E-3	-0.1	7.66	0.1	-1.26E-3	-1.2E-3
9	6.74E-3	0.19	8.96	-0.12	4.68E-3	0
10	-0.4	-0.03	1.43	0.03	-0.35	-7.19E-3
11	-0.23	0.04	2.3	-0.02	-0.19	-7.19E-3
12	-0.22	-0.03	2.92	0.03	-0.17	0
13	-0.21	4.35E-3	3.03	5.32E-3	-0.17	0
14	-0.55	-0.12	2.67	0.1	-0.43	4.03E-3
16	-0.88	1.62E-3	3.43	-2.92E-3	1.2	-2.98E-3
17	0.2	7.04E-3	1.88	-4.04E-3	0.79	-4.24E-3

Combinação 2						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	0.83	-0.01	1.05	0.02	0.74	0.04
2	0.08	-0.05	1.41	0.04	0.06	0.01
3	0.04	3.62E-3	0.5	-1.52E-3	0.03	-1.27E-3
4	0.04	4.97E-4	0.6	0	0.03	0
5	0.11	-0.02	0.54	0.02	0.09	-1.33E-3
6	0.22	0.11	3.74	-0.07	0.14	-3.81E-3
7	-0.04	-9.85E-3	1.52	0.01	-0.04	-1.71E-3
8	-2.66E-3	-0.02	1.54	0.02	-4.21E-3	0
9	6.42E-4	0.03	1.81	-0.02	0	0
10	-0.1	-8.43E-3	0.3	9.64E-3	-0.09	-4.06E-3
11	-0.05	5.99E-3	0.46	-1.61E-3	-0.04	-3.37E-3
12	-0.05	-8.49E-3	0.59	9.68E-3	-0.04	0
13	-0.04	-1.69E-3	0.61	4.36E-3	-0.03	0
14	-0.11	-0.03	0.54	0.02	-0.09	0
16	-0.88	1.77E-3	3.43	-3.19E-3	1.2	-3.26E-3
17	-0.04	3.44E-3	2.07	-2.19E-3	0.77	-2.29E-3

Figura 16 - Tabela de carga dos pilares



3.4. Pilares

Metalon 80x80x2,65mm Ag = 10,50 cm ²	Flambagem local Qs = 1,00 Qa = 1,00 Q = Qs * Qa = 1,00
Propriedade do material - Aço ASTM A36 → fy = 250 MPa → fu = 400 MPa → E = 200 GPa → G = 77 GPa	

Nc,sd = 8,9kN x 1,5 = 13,44 kN (carga P9)

Flambagem Global

Eixo x

Kx = 0,8

Lx = 2,30m

Nex = 625 kN

Eixo y

Ky = 0,8

Ly = 2,30m

Ney = 625 kN

Eixo z

Kz = 0,8

Lz = 2,30m

Nez = 65258 kN

$$\chi = 1$$

$$N_{c,Rd} = \frac{\chi \cdot Q \cdot A_g \cdot f_y}{\gamma_{a1}} = \frac{1 \times 10,50 \times 250}{1,10} = 238,23 \text{ kN}$$

$$N_{c,Sd} = 13,44 \text{ kN} < N_{c,Rd} = 238,23 \text{ kN} \quad \text{OK - ATENDE!}$$

3.5. Chapa de base

Pressão de contato sobre apoios:

$N_d = 13,44\text{kN}$ (maior carga considerado P9).

Concreto: $f_{ck} = 15\text{Mpa}$

$\Phi = 0,70$

$R_n = 0,70 * f_{ck} * \sqrt{A_2/A_1} \leq 1,40 * f_{ck}$

$A_1 = A_2 = 15\text{cm} \times 15\text{cm} = 225\text{cm}^2$

$\Phi * R_n = 0,70 * 0,70 * 15 * 0,258 = 7,35\text{Mpa}$

$1,40 * 15 = 21\text{Mpa} > 7,35\text{Mpa} = \text{OK} - \text{ATENDE!}$

Tensão no concreto

$F_c = N_d / \text{Área Base} = 13,44 / 225 = 0,06\text{kN/cm}^2 = 0,59\text{ Mpa}$

Espessura da placa

$t \geq \sqrt{1/2 * \gamma_a / a * f_y} = \sqrt{1/2 * 1,10/15 * 250} = 3,03 \rightarrow \text{aprox. } 8\text{mm}$

Espessura pelo método das tensões admissíveis

$\sigma_t = 0,60 * 250 = 150\text{Mpa} \rightarrow 15\text{kN/cm}^2$

Área bruta necessária

$A_g = N / \sigma_t = 13,44 / 15 = 0,90\text{cm}^2$

Espessura necessária

$t = 0,90/13,44 = 0,0667\text{ cm} \rightarrow 6,69\text{mm} < 12,50\text{mm}$ RECOMENDAÇÃO DO SHOPPING.

Tensão no concreto

$\sigma_{cd} = f_{ck} / \gamma_c * \gamma_m * \sqrt{A_2/A_1} = 15 / (1,4 * 1,4 * 1) = 7,65\text{Mpa} < 15\text{MPa} \text{ OK} - \text{ATENDE!}$



3.6. Imagens 3D

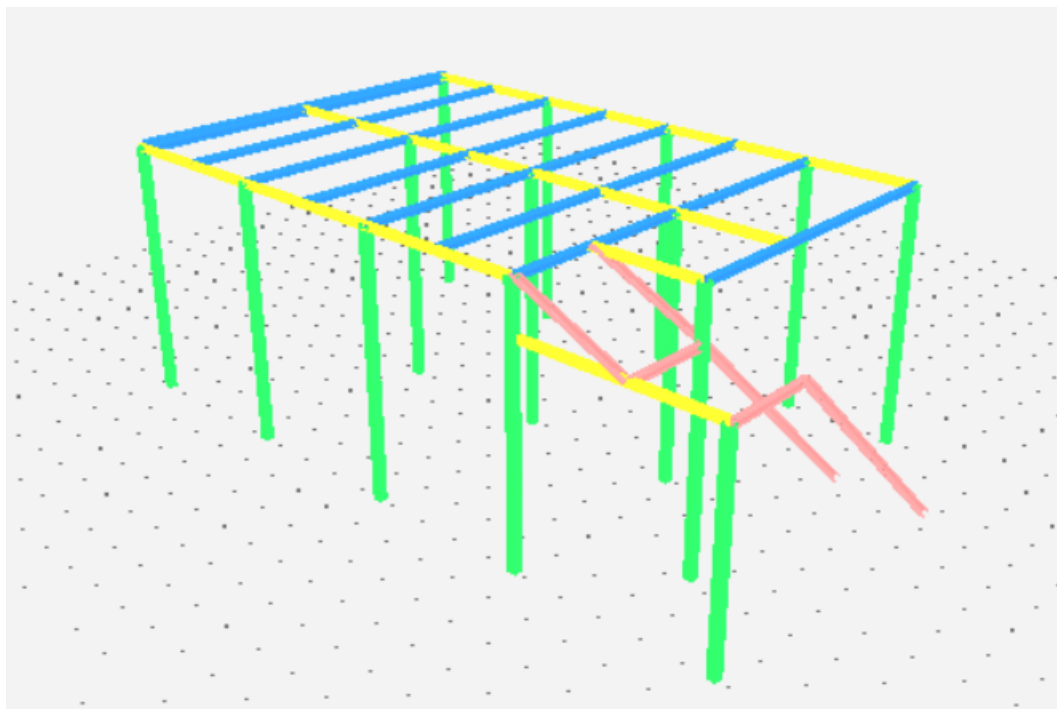


Figura 17 - Vista 3D do mezanino

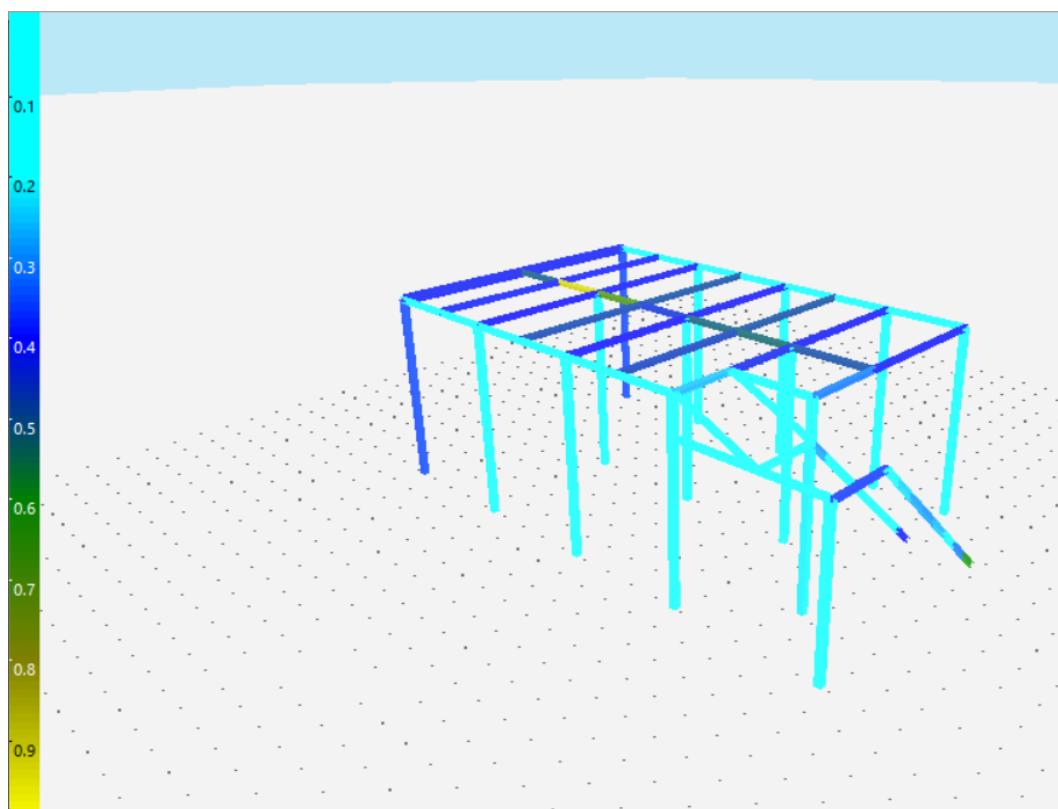


Figura 18 - Gráfico de aproveitamento dos perfis

IV. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Com base na análise realizada, conclui-se que o mezanino em estrutura metálica, com piso em placa wall, e carga de utilização de 200kgf/m², com área aprox. 19,64m², atende aos parâmetros normativos, estando apto a atender a utilização prevista.

Ressalto, que para uma nova locação e/ou modificação da característica do uso, deverá ser realizada uma nova avaliação, ficando esta memória restrita para esse locatário.

ART n.º 2020240335453

Para o dimensionamento foi utilizado o Software Mcalc3D da STABILE Engenharia, versão 5.0 de outubro 2024.

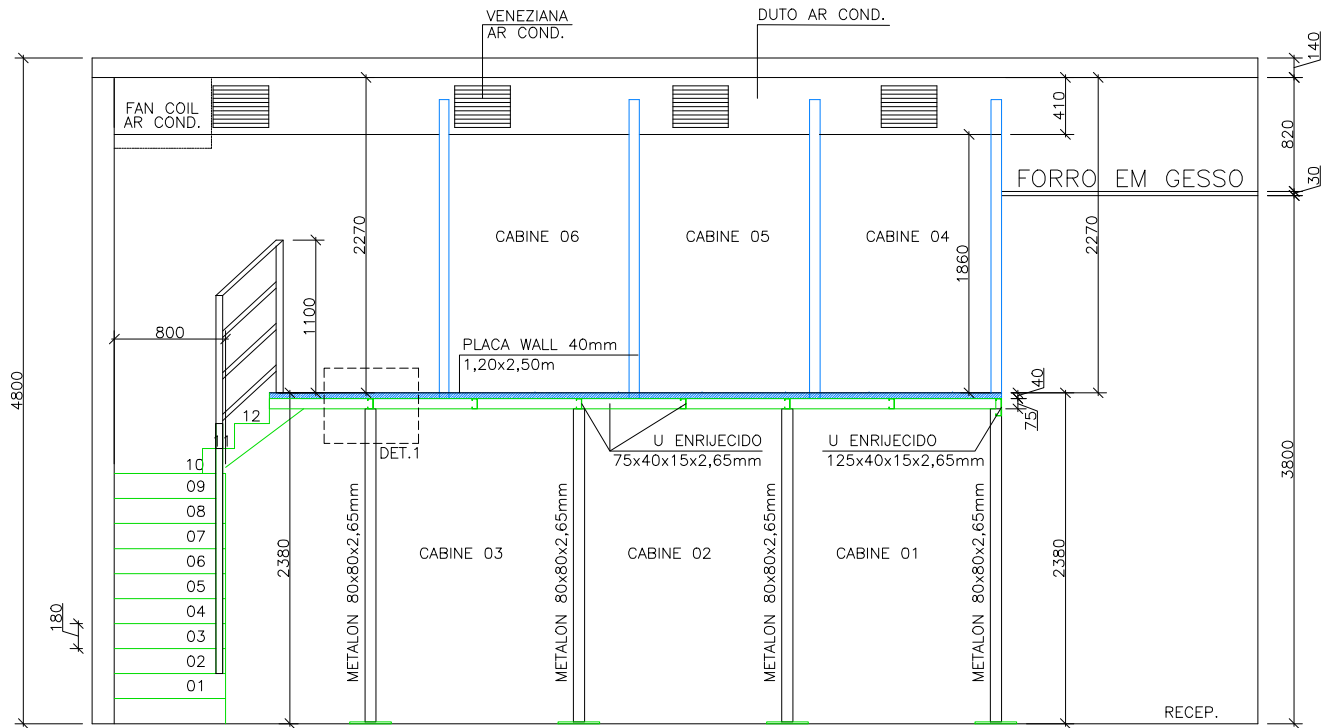


Rio de Janeiro, 12 de novembro de 2023.

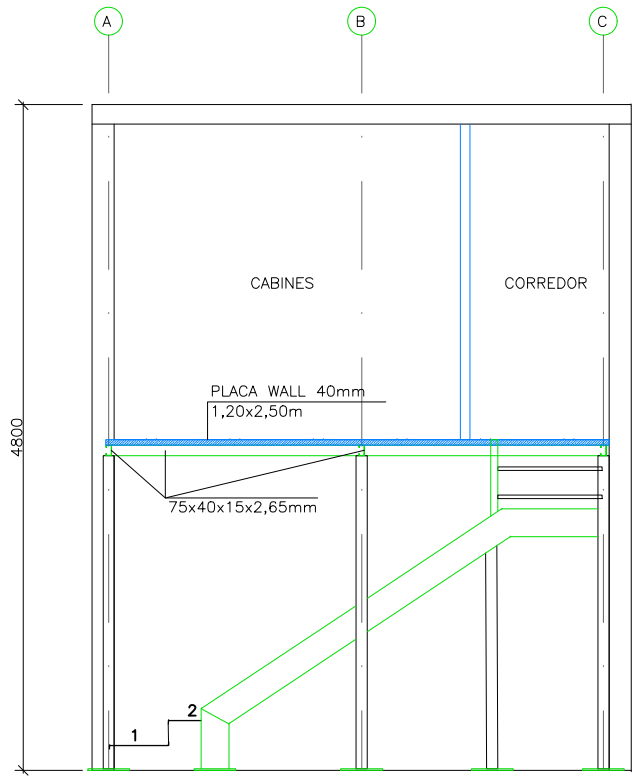

Bruno Almeida e Silva
Engenheiro Civil
CREA/RJ: 2005108251

V. ANEXOS

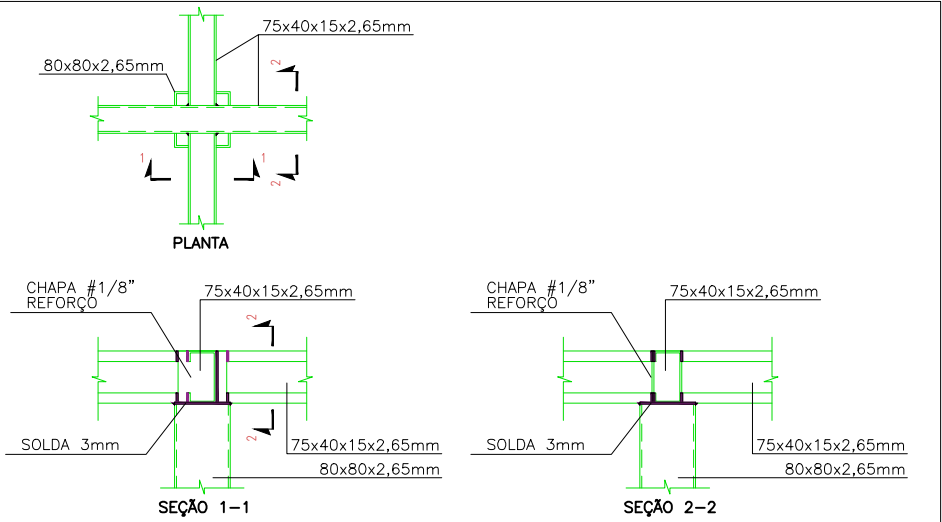
1ª Via - CONTRATADO			
 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 CREA-RJ Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro	ART de Obra ou Serviço 2020240335453 INICIAL INDIVIDUAL		
1. Responsável Técnico			
BRUNO ALMEIDA E SILVA			
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL	RNP: 2000133177		
	Registro: 2005108251		
Empresa contratada:	Registro:		
2. Dados do contrato			
Contratante: BIANCA RICCIOPPO NORONHA DOS SANTOS	CPF/CNPJ: 152.020.247-46		
RUA QUINZE DE NOVEMBRO	Bairro: CENTRO		
Complemento: LOJA 268	Nº: 8		
Cidade: NITEROI	UF: RJ		
Contrato: 2430	CEP: 24020125		
Valor do Contrato: R\$ 1.500,00	Celebrado em: 01/11/2024		
Tipo de Contratante: PESSOA FISICA			
3. Dados da Obra/Serviço			
RUA QUINZE DE NOVEMBRO			
Complemento: LOJA 268	Bairro: CENTRO		
Cidade: NITEROI	Nº: 8		
Data de Início: 02/11/2024	UF: RJ		
Previsão de término: 30/01/2025	CEP: 24020125		
Finalidade: COMERCIAL	Coordenadas geográficas: -22,896720 -43,123916		
Proprietário: BIANCA RICCIOPPO NORONHA DOS SANTOS	CPF/CNPJ: 152.020.247-46		
4. Atividade técnica			
49 - PROJETO	Quantidade	Unidade	Pavimento
7 - CALCULO	29.83	m2	1
20 - DIMENSIONAMENTO			
68 - ESTRUTURA METALICA			
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART			
5. Observações			
PROJETO DE MEZANINO METÁLICO PARA LOJA NO PLAZA SHOPPING, COM ÁREA DE 29,83M², COM CARGA DE UTILIZAÇÃO DE 200KGFM², APOIADO SOBRE LAJE DE PISO EXISTENTE.			
6. Declarações			
Cláusula compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento por arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.			
7. Entidade de classe			
ABREC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS - ABREC/RJ			
8. Assinaturas			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
de _____ de _____			
BRUNO ALMEIDA E SILVA - 08595339724			
BIANCA RICCIOPPO NORONHA DOS SANTOS - 152.020.247-46			
9. Informações			
A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade			
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade .			
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.			
www.crea-rj.org.br Tel: (21) 2179-3007		atendimento@crea-rj.org.br Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ	
Valor ART: R\$ 99,64		Valor Pago: R\$ 99,64	
Registrada em: 02/11/2024		Número: 2807857002341855	



CORTE AA – ELEVÇÃO MEZANINO



CORTE BB – ELEVÇÃO MEZANINO



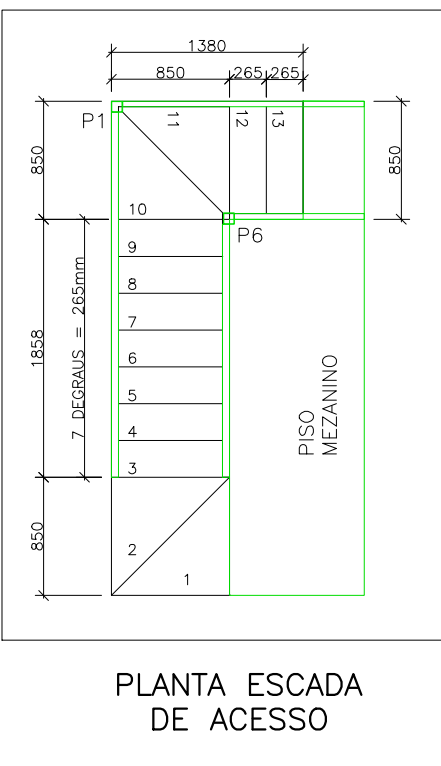
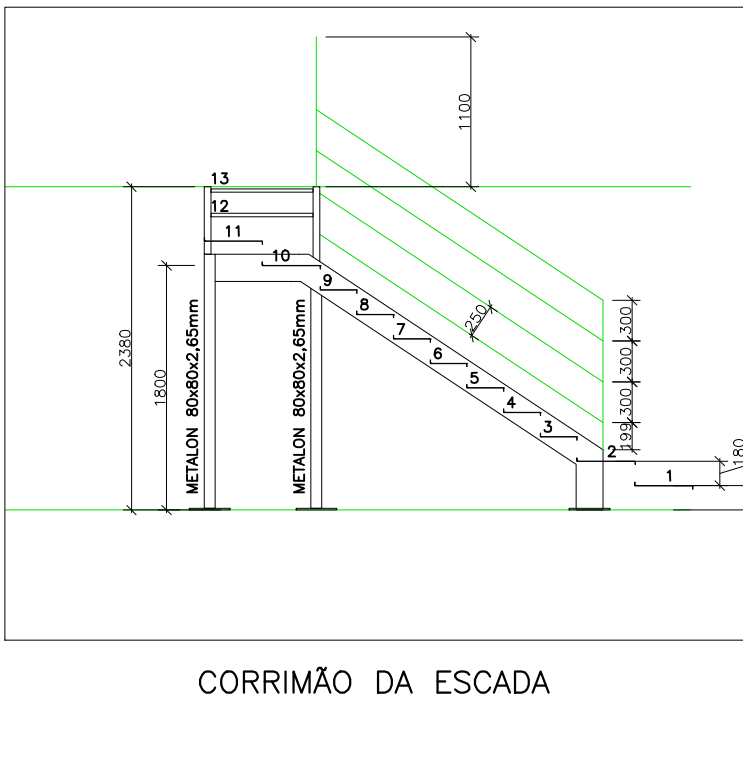
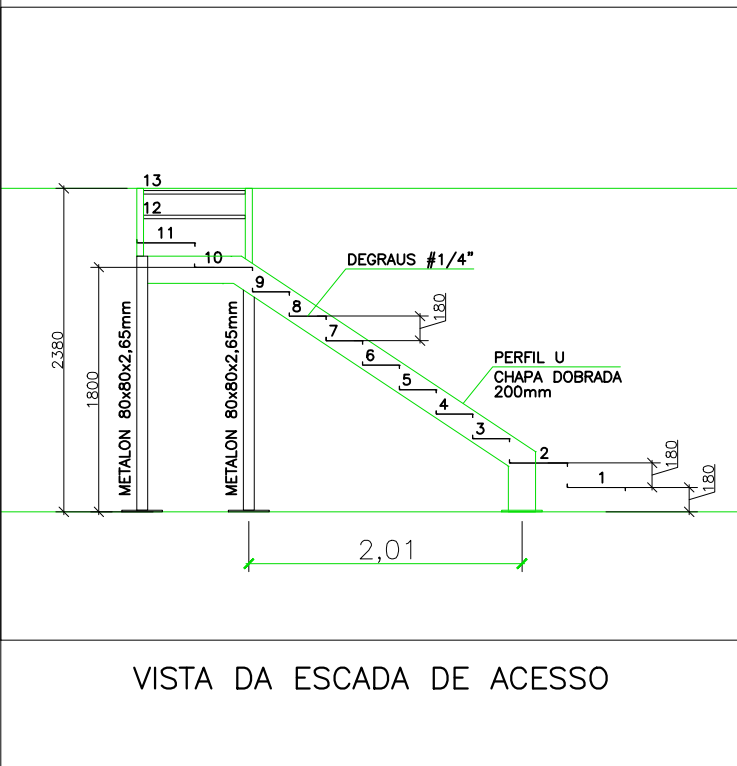
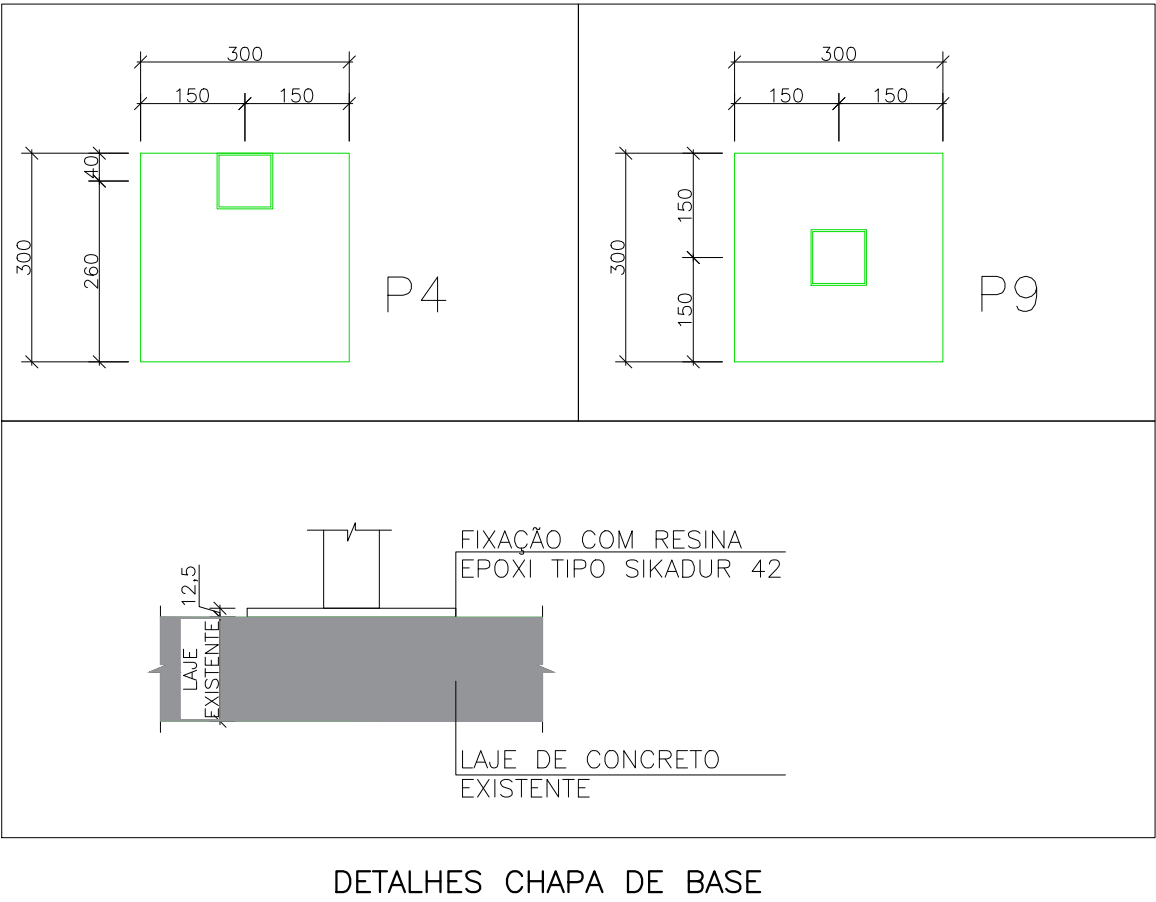
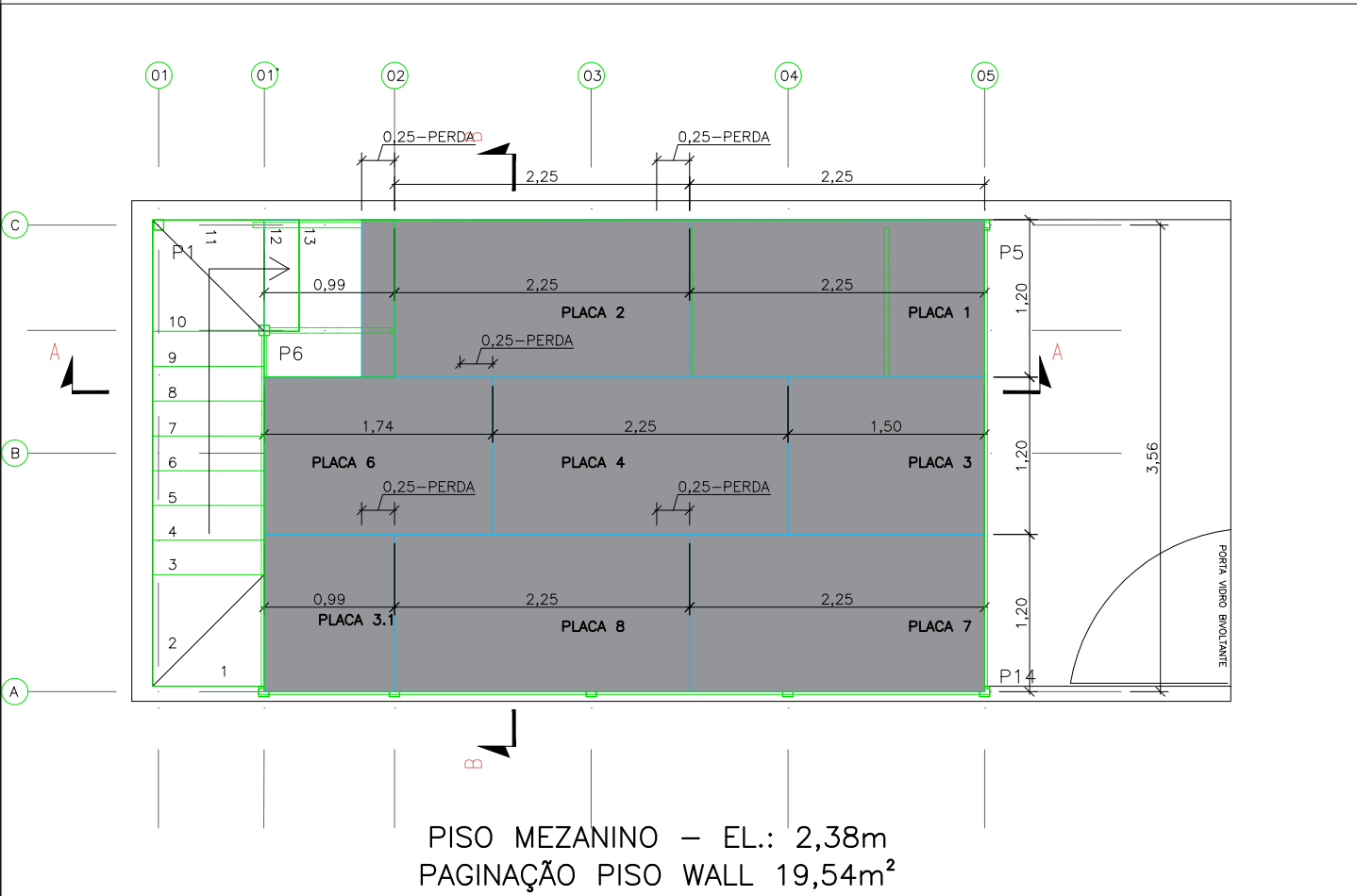
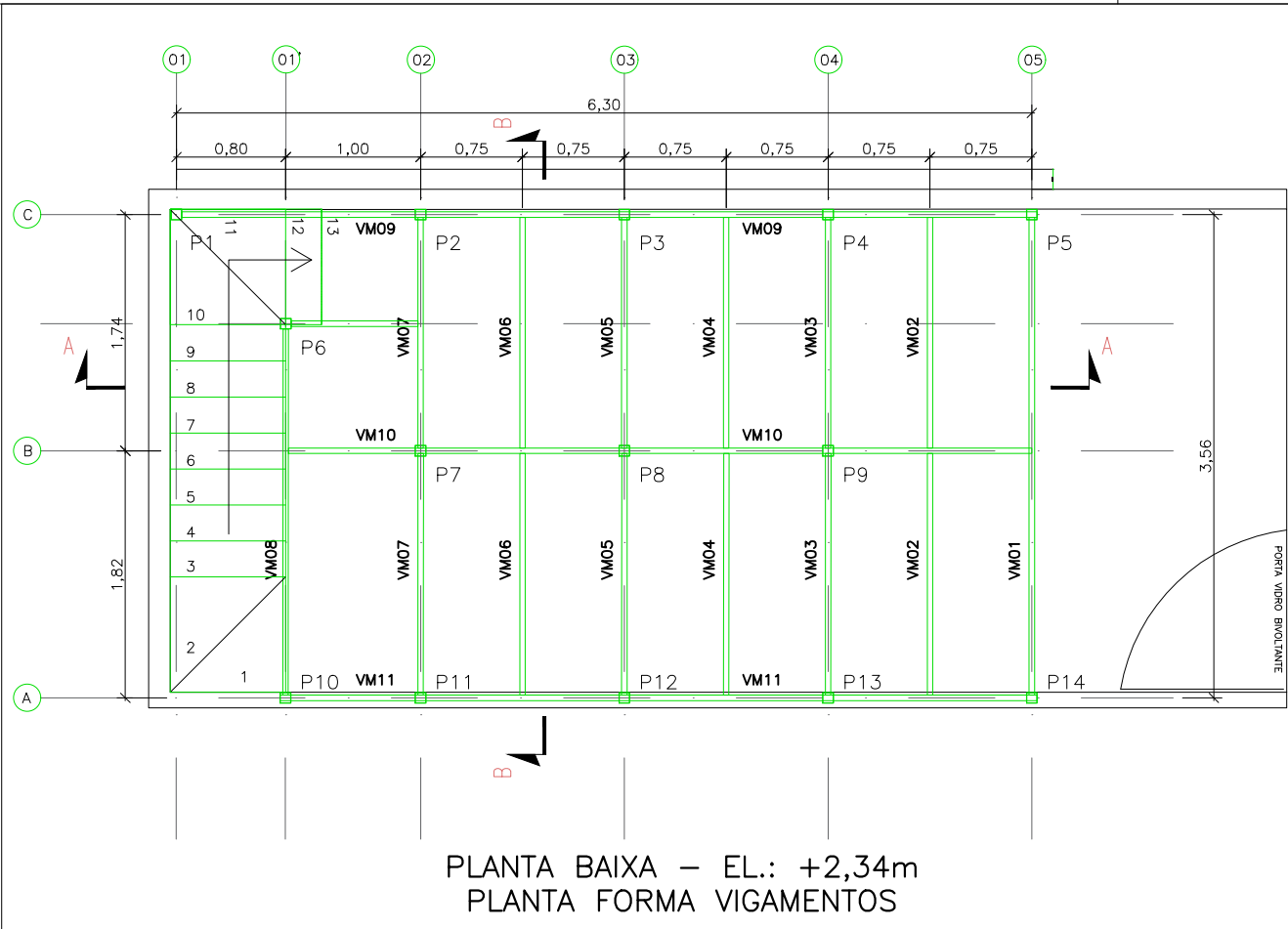
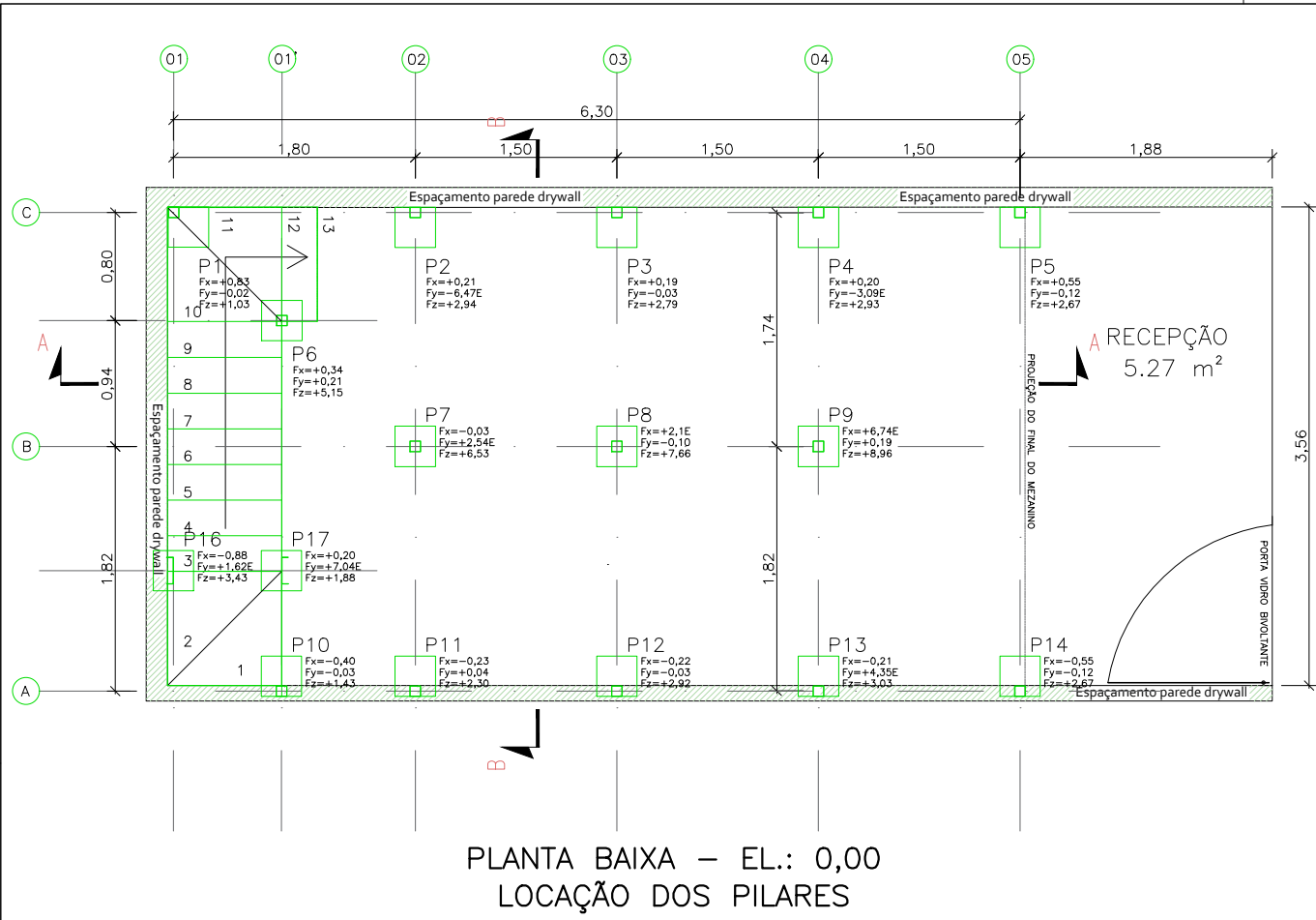
DETALHE TÍPICO DE EMENDA DOS PERFIS

NOTA:

1. Dimensões em milímetros, elevações em metros.
2. Para o piso do Mezanino, será utilizado placas piso Wall, e revestimento, sendo o mesmo incombustível.
3. Área do mezanino 19,54m². Nenhum elemento construtivo deverá ser apoiado nas estruturas auxiliares do Shopping.
4. Não deverá ser utilizado solda após a fixação da chapa de piso com a resina epoxi "sikadur".
5. Chapas metálicas de base dos pilares, com chapa de #300x300x1/2".
6. Toda a estrutura deverá ser pintada com tinta intumescente, com objetivo de proteção passiva, conforme caderno técnico do Shopping.
7. Soldas nos perfis conforme norma "AWS" eletrodo E70XX.

PEÇA	DESCRIÇÃO	PESO/m	COMP.	PESO TOTAL
P1	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P2	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P3	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P4	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P5	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P6	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P7	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P8	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P9	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P10	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P11	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P12	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P13	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,30m	14,30kg
P14	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,00m	12,43kg
P15	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,00m	12,43kg
P16	METALON 80x80x2,65	6,22kg/m	2,00m	12,43kg
				0,00kg
PESO TOTAL				223,15kg
PEÇA	DESCRIÇÃO	PESO/m	COMP.	PESO TOTAL
VM1	U 125x50x17x2,65	5,02kg/m	3,56m	17,87kg
VM2	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM3	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM4	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM5	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM6	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM7	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM8	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	3,56m	12,39kg
VM9	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	5,50m	19,14kg
VM10	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	5,50m	19,14kg
VM11	U 75x40x15x2,65	3,48kg/m	5,50m	19,14kg
	CHAPA BASE # 3/8"	75kg/m²	0,36m	27,00kg
PESO TOTAL				189,01kg
RESUMO			PESO	
PILARES			223,15kg	
VIGAS			162,01kg	
CHAPA			27,00kg	
PESO TOTAL			412,17kg	
ÁREA MEZANINO		5,50m	3,57m	19,64m²
PESO / m²			20,99kg/m²	

		Administração 	
revisões anteriores			
revisão:04	data:21/11/24	descrição:Atendimento a comentários.	
revisão:03	data:11/11/24	descrição:Análise e dimensionamento mezanino.	
revisão:02	data:15/10/24	descrição:Ajuste técnico	
revisão:01	data:07/10/24	descrição:Ajuste técnico	
dados escritório projeto		dados lojista	
nome escritório: responsável: Bruno Almeida e Silva CAU/CREA: 2005.108.251 e-mail: engcivil.bruno2016@gmail.com telefone:(21) 96426-2538		nome: Bianca Riccioppo Noronha dos Santos e-mail: telefone: (21) 99987-9547	
nome loja: MAIS PODOLOGIA		número LUC: SPNOO268	
projeto (disciplina): Estrutural mezanino		desenho: Cortes do mezanino	
escala: 1/50		data: 07/10/2024	
revisão nº: 04		prancha nº: 08/09	



- NOTA:
1. Dimensões em milímetros, elevações em metros.
 2. Para o piso do Mezanino, será utilizado placas piso Wall, e revestimento, sendo o mesmo incombustível.
 3. Área do mezanino 19,54m². Nenhum elemento construtivo deverá ser apoiado nas estruturas auxiliares do Shopping.
 4. Não deverá ser utilizado solda após a fixação da chapa de piso com a resina epóxi "sikadur".
 5. Chapas metálicas de base dos pilares, com chapa de #300x300x1/2".
 6. Toda a estrutura deverá ser pintada com tinta intumescente, com objetivo de proteção passiva, conforme caderno técnico do Shopping.
 7. Soldas nos perfis conforme norma "AWS" eletrodo E70XX.

Cargas atuantes na estrutura (MEZANINO)				
Carga Permanente – CP		P. específico	Esp. Laje	TOTAL
- Piso WALL - 40mm		20kg/m²	1	20kg/m²
- Revestimento de piso		10kg/m²	1	10kg/m²
- Peso próprio da estrutura metálica		20kg/m²	1	20kg/m²
- Forro e pendurais				0,00kg/m²
Carga Utilização – CA				
- Carga accidental NBR6120				TOTAL (NBR)
				200kg/m²
Combinação ELU – (1,25xCP) + (1,5xCA)		CP	CA	TOTAL
		1,25	1,5	2,00kg/m²
		0,63kg/m		3,63kg/m²

CARGA NO PISO		3,63kN/m²						
ZANINO	VÃO	LARG. INFLUÊNCIA	q/m	REAÇÃO A (Vsd)	REAÇÃO B (Vsd)	M. FLETOR MÁXIMO (Msd)	FLECHA ADMISSÍVEL	INÉRCIA NECESSÁRIA
VM1	3,56m	0,34m	1,21 kN	2,16 kN	2,16 kN	1,92 kN.m	1,02 cm	124,85 cm⁴
VM2	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM2.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm⁴
VM3	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM3.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm⁴
VM4	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM4.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm⁴
VM5	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM5.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm⁴
VM6	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM6.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm⁴
VM7	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM7.1	1,82m	0,75m	2,72 kN	2,47 kN	2,47 kN	1,13 kN.m	0,52 cm	37,35 cm⁴
VM8	1,78m	0,75m	2,72 kN	2,42 kN	2,42 kN	1,08 kN.m	0,51 cm	34,94 cm⁴
VM8.1	1,82m	0,50m	1,81 kN	1,65 kN	1,65 kN	0,75 kN.m	0,52 cm	24,90 cm⁴

7. REAÇÕES NODAIS - Eixos Globais(não ponderadas)

Unidades: kN-m

7.1. Combinação 1 de ações: Estado1 + CP + CV

Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	0.83	-0.02	1.03	0.03	0.74	0.04
2	0.21	-6.47E-3	2.94	0.02	0.15	3.91E-3
3	0.19	-0.03	2.79	0.04	0.15	-2.64E-3
4	0.2	-3.09E-3	2.93	0.01	0.15	-1.34E-3
5	0.55	-0.12	2.67	0.1	0.43	-3.36E-3
6	0.34	0.21	5.15	-0.12	0.22	-6.26E-3
7	-0.03	2.54E-3	6.53	0.03	-0.04	-3.97E-3
8	2.1E-3	-0.1	7.66	-0.12	-1.2E-3	-1.2E-3
9	6.74E-3	0.19	8.96	-0.12	4.68E-3	-1.6E-4
10	-0.4	-0.03	1.43	0.03	-0.35	-7.19E-3
11	-0.23	0.04	2.3	-0.02	-0.19	-7.19E-3
12	-0.22	-0.03	2.92	0.03	-0.17	-6.82E-4
13	-0.21	4.35E-3	3.03	5.32E-3	-0.17	9.8E-4
14	-0.55	-0.12	2.67	0.1	-0.43	4.03E-3
16	-0.88	1.62E-3	3.43	-2.92E-3	1.2	-2.98E-3
17	0.2	7.04E-3	1.88	-4.04E-3	0.79	-4.24E-3

NBR'S CONSIDERADAS NO CÁLCULO:

- ✓ ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ✓ ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ✓ ABNT NBR 8800:2014 - Projeto de estrutura de aço em edifícios
- ✓ ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
- ✓ ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

revisões anteriores		
revisão:04	data:21/11/24	descrição:Atendimento a comentários.
revisão:03	data:11/11/24	descrição:Análise e dimensionamento mezanino.
revisão:02	data:15/10/24	descrição:Ajuste técnico
revisão:01	data:07/10/24	descrição:Ajuste técnico
dados escritório projeto		dados lojista
nome escritório:	Bruno Almeida e Silva	nome: Bianca Riccioppo Noronha dos Santos
responsável:	CAU/CREA: 2005.108.251	e-mail:
e-mail:	engcivil.bruno2016@gmail.com	telefone: (21) 99987-9547
telefone:(21)	96426-2538	
nome loja:	MAIS PODOLOGIA	número LUC: SPNOO268
projeto (disciplina):	Estrutural mezanino	desenho: Planta baixa e detalhes estrutura
escala:	1/50	data: 07/10/2024
revisão nº:	04	prancha nº: 08/09