

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM – DER

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-323
km 299+624 ao km 304+113

LOCAL: **UMUARAMA/PR**
TRECHO: **km 299+624 AO km 304+113**
FASE: **PROJETO EXECUTIVO**
EXTENSÃO: **4,489 km**

VOLUME 3D
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS- TOMO II-
DISPOSITIVO 31



OUTUBRO/ 2020

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-323
km 299+624 ao km 304+113

LOCAL: **UMUARAMA/PR**
TRECHO: **km 299+624 AO km 304+113**
FASE: **PROJETO EXECUTIVO**
EXTENSÃO: **4,489 km**

VOLUME 3D

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS- TOMO II

DISPOSITIVO 31

Revisão	Data	Descrição
00	02/02/2020	Emissão inicial
01	02/09/2020	Atualização da edição
02	16/10/2020	Atendimento a comentários

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	2
2	MAPA DE SITUAÇÃO	3
3	DESCRIPTIVO.....	4
4	MEMÓRIA DE CALCULO E DIMENSIONAMENTO.....	5
4.1	METODOLOGIA DE CÁLCULO	5
4.2	DADOS GERAIS DO PROJETO	7
4.3	GEOMETRIA.....	7
4.3.1	Seção Longitudinal.....	7
4.3.2	Seção Transversal	8
4.3.3	Planta Vista Inferior	8
4.3.4	Características Geométricas	9
4.4	COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO	11
4.5	SUPERESTRUTURA	12
4.5.1	Carregamentos	12
4.5.2	Longarinas	14
4.5.3	Transversinas	23
4.5.4	Lajes	25
4.6	MESOESTRUTURA	28
4.6.1	Carregamentos	28
4.6.2	Travessas	29
4.6.3	Alas.....	31
4.6.4	Cortinas	33
4.6.5	Neoprenes (35x45x6)cm ³	33
4.7	INFRAESTRUTURA.....	34
4.7.1	Estacas	34
4.8	ANEXOS	39
4.8.1	Esforços nas Longarinas.....	39
4.8.2	Esforços nas Transversinas	51
4.8.3	Esforços nas Lajes.....	54
4.8.4	Esforços nas Travessas	62
4.8.5	Esforços nas Estacas.....	67
4.8.6	Sondagens.....	109
5	TERMO DE ENCERRAMENTO	113

1 APRESENTAÇÃO

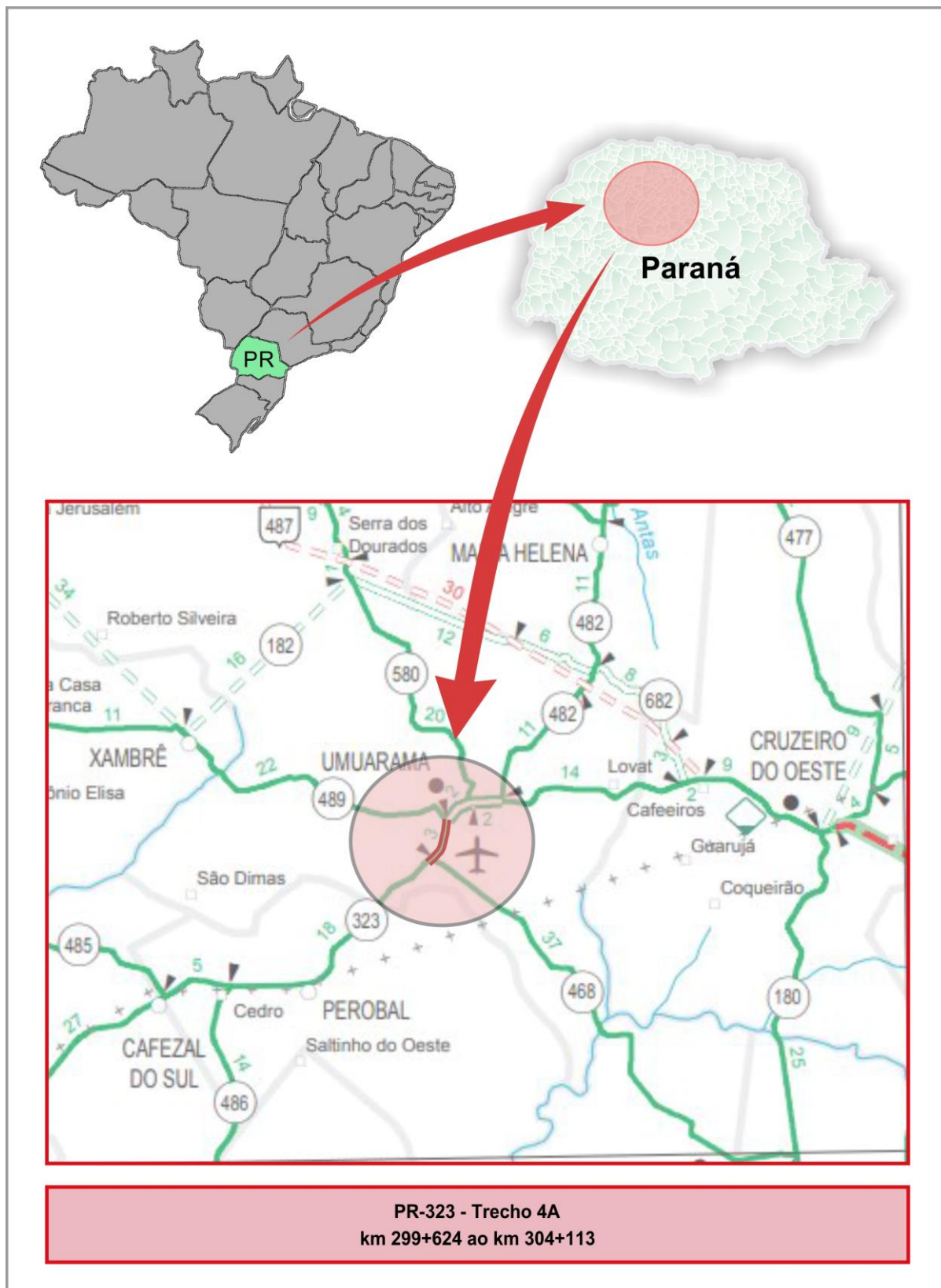
O presente volume tem por objetivo a apresentação do Projeto Executivo para duplicação da rodovia PR-323, através da duplicação da pista existente, implantação de interseção em desnível, implantação de vias marginais, acostamentos, passeios e demais intervenções necessárias no seguinte trecho:

- **Trecho 4 A: Perímetro Urbano de Umuarama, entre o km 299,624 e o km 304,113, (Trevo Gauchão ao Acesso à Mariluz), com extensão de 4,489 km (inclui a revisão da solução do dispositivo 31 e implantação de vias marginais).**

Neste volume, denominado “Volume 3D – Memória de Cálculo de Estruturas- TOMO II” é apresentado o resumo dos estudos e projetos realizados para o Dispositivo 31.

Os estudos e projetos foram desenvolvidos seguindo o estabelecido nas normas e manuais de DER/PR e normas da ABNT, e quando não contemplados pelos anteriores, foram seguidos normas e manuais do DNIT.

2 MAPA DE SITUAÇÃO



3 DESCRITIVO

O desenvolvimento deste trabalho refere-se ao dispositivo que servirá de retorno em desnível na estaca 15163+15,466 da rodovia PR-323/PR, próximo a cidade de Umuarama.

Este projeto foi elaborado a partir de subsídios e condicionantes levantados pelos estudos topográficos e geotécnicos, e pelos projetos: geométrico, de terraplenagem e de interferências com a malha rodoviária. A obra está georreferenciada permitindo bom entendimento da locação.

A concepção estrutural na Superestrutura utiliza um tabuleiro isostático com 4 faixas de tráfego, 2 acostamentos e faixas de segurança. O vão possui 30,40m e a obra completa 32m, sendo vencidos com a utilização de 8 longarinas espaçadas entre si de 2,90m e que serão inseridas por meio de treliças lançadeiras.

As longarinas serão pré-moldadas e pós tensionadas, sendo sua geometria em perfil tipo “I”. Tem altura de 1,55m e comprimento de 31,40m.

A laje terá 20 cm de espessura e será composta por pré-laje de 7cm e concreto “in-loco” de 13cm. A utilização de pré-laje tem o benefício de evitar o uso de formas para a execução da laje.

Nas extremidades dos tabuleiros estão previstas transversinas que servirão de elementos de ligação entre as longarinas e serão utilizadas no futuro para içamento da superestrutura em eventual necessidade de trocar os aparelhos de apoio.

A Mesoestrutura terá pórticos transversais nas extremidades da OAE formado por estacas tipo Hélice Contínua ($\phi=120\text{cm}$ - com comprimentos de 19 metros) espaçados de 6,0 e 5,80 metros e a travessa com seção transversal de $(160 \times 140) \text{ cm}^2$ que apoia as longarinas. As estacas foram definidas por 4 furos de sondagem localizadas dentro da projeção da obra possibilitando a escolha com segurança.

Nas extremidades da obra teremos encontros leves formados pela travessa de apoio das longarinas, cortina para a contenção do aterro e alas laterais. Serão previstas lajes de transição entre os aterros e as extremidades da obra.

4 MEMÓRIA DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO

4.1 METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para a determinação dos esforços solicitantes será utilizado o software de análise estrutural MIDAS/CIVIL (Midas Technology Co, Ltda), versão 2015 v2.2.

Trata-se de um programa onde a partir da geração de um modelo geométrico, as cargas são aplicadas em um tabuleiro ou elemento específico. Os cálculos são feitos por elementos finitos para todos os carregamentos que poderão ser combinados ou ter envoltórias definidas para qualquer solicitação desejada.

O programa está subdividido em:

- Estrutura de nós e elementos;
- Propriedades, onde o tipo de materiais que farão parte de cada elemento será definido;
- Seções de cada peça é definida de acordo com a respectiva geometria adotada;
- Apoios e contorno dos elementos fixos ou articulados, é adotado de acordo com o grau de liberdade restrito de cada nó;
- Carregamentos estáticos (mortos ou vivos);
- Cargas móveis (trem tipo);
- Elementos que geram seções de laje.
- Otimização da distribuição transversal de cargas móveis nas linhas de influência.

Através da opção “TRAFFIC LANE OPTIMIZATION”, o software MIDAS CIVIL 2015 v2.2, faz com que o trem de cargas flutue transversalmente enquanto percorre a linha de influência obtendo desta forma o pior efeito de posicionamento do veículo para cada elemento de barra ou placa que tenha sido discretizado no modelo.

No sistema convencional, diversas linhas são lançadas e percorrem longitudinalmente a obra de acordo com as matrizes de rigidez que estabelecem o posicionamento da pior situação para o elemento a ser analisado.

Com essa função, uma só linha lançada sobre toda a largura da seção transversal e, à medida que o trem desenvolve longitudinalmente ele flutua transversalmente com incrementos mínimos de tal forma que todas as peças são carregadas para produzir o máximo efeito gerador de esforços.

As figuras abaixo ilustram o deslocamento transversal do veículo e na planta o desenvolvimento para os lados enquanto percorre a linha de influência longitudinalmente.

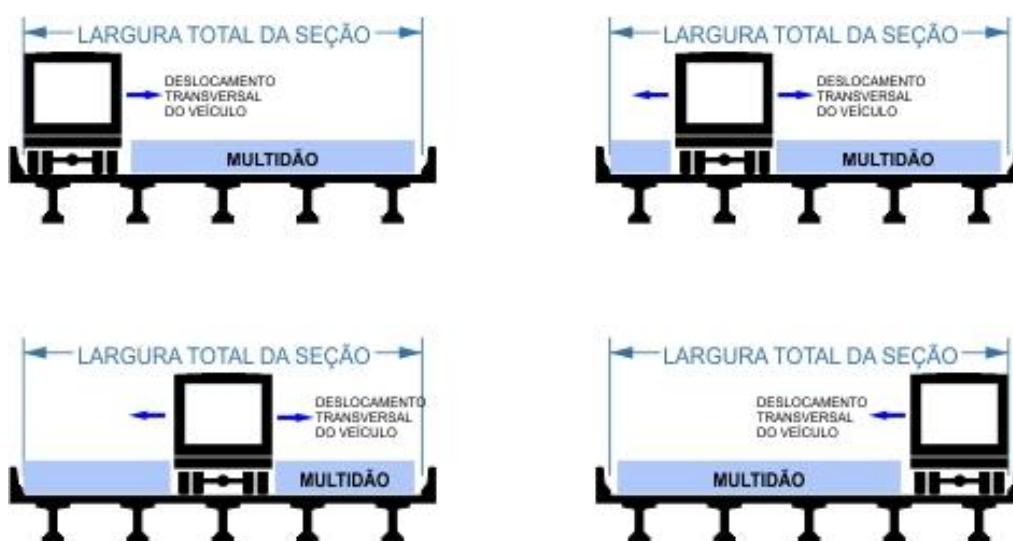


Figura 1: Deslocamento transversal do veículo

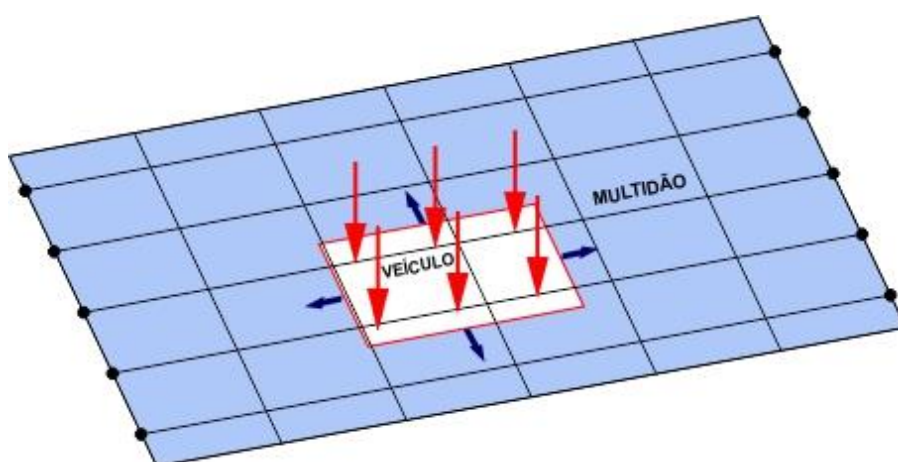


Figura 2: Planta de deslocamento do veículo

4.2 DADOS GERAIS DO PROJETO

Classe da obra: veículo padrão TB-450 (NBR 7188)

Agressividade ambiental: Classe II (NBR 6118)

Cobrimentos: Vigas e pilares = 30mm

Lajes = 25mm

Estacas = 50mm

Concreto: Superestrutura: longarinas e pré-lajes – $f_{ck} = 40\text{Mpa}$

transversinas e lajes – $f_{ck} = 30\text{Mpa}$

Meso e infraestrutura: $f_{ck} = 30\text{Mpa}$

Aço: CA-50

CP190-RB (protensão)

4.3 GEOMETRIA

4.3.1 Seção Longitudinal

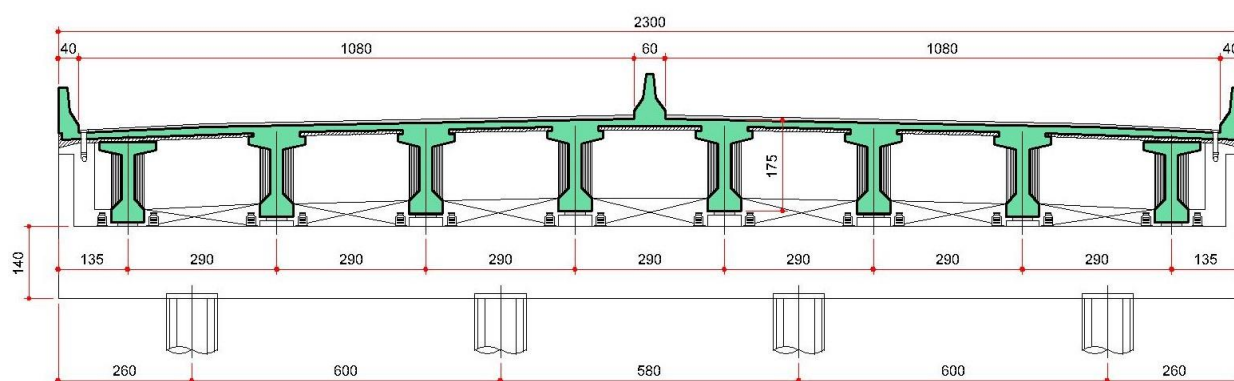


Figura 3: seção longitudinal

4.3.2 Seção Transversal

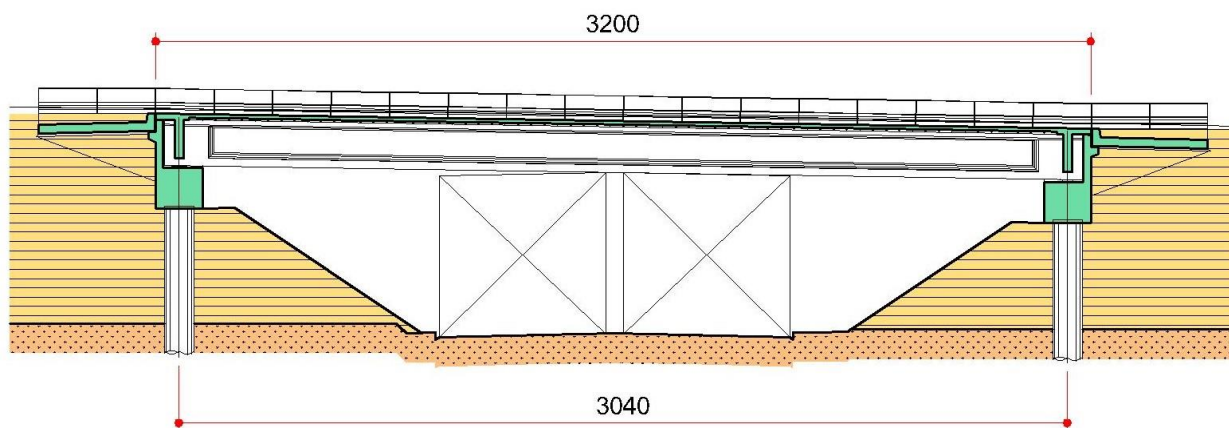


Figura 4: Seção Transversal

4.3.3 Planta Vista Inferior

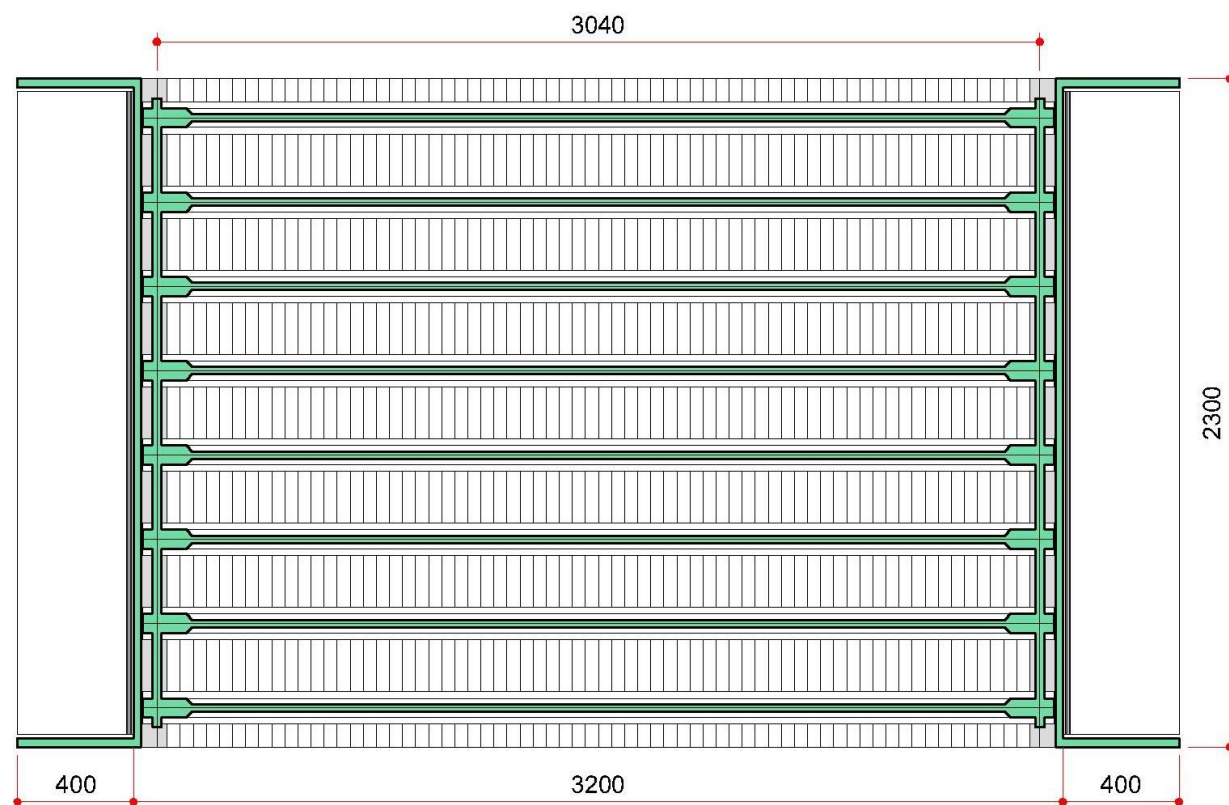


Figura 5: Planta – vista inferior

4.3.4 Características Geométricas

Sendo:

A = área de seção transversal;

y_s = distância da face superior ao centro de gravidade da viga;

y_i = distância da face inferior ao centro de gravidade da viga;

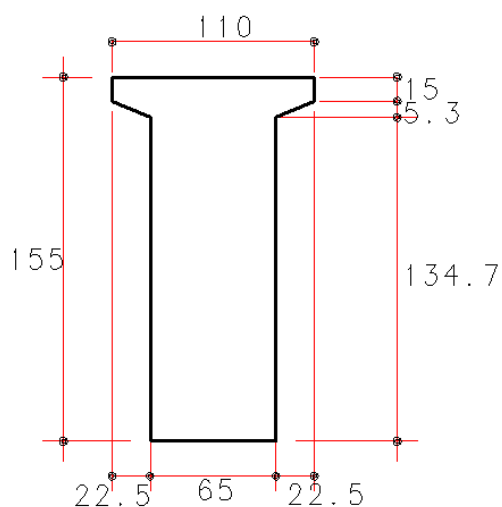
I = momento de inércia;

W_s = módulo de resistência a flexão com relação a fibra superior;

W_i = módulo de resistência a flexão com relação a fibra superior;

a) Longarinas – perfil simples

Nos apoios:



$$A = 0,989 \text{ m}^2$$

$$y_s = 0,651 \text{ m}$$

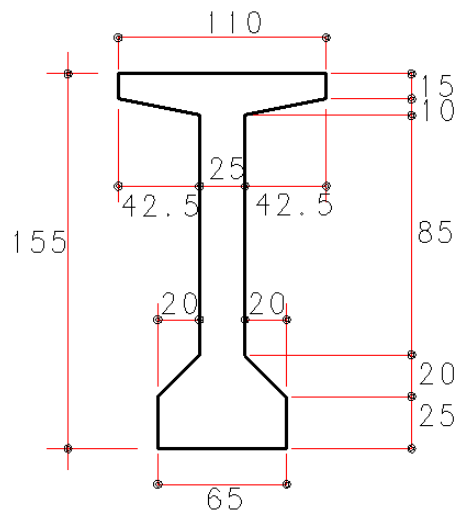
$$y_i = 0,749 \text{ m}$$

$$I = 0,1761 \text{ m}^4$$

$$W_s = 0,271 \text{ m}^3$$

$$W_i = 0,235 \text{ m}^3$$

Nos vãos:



$$A = 0,660\text{m}^2$$

$$y_s = 0,6563\text{m}$$

$$y_i = 0,7437\text{m}$$

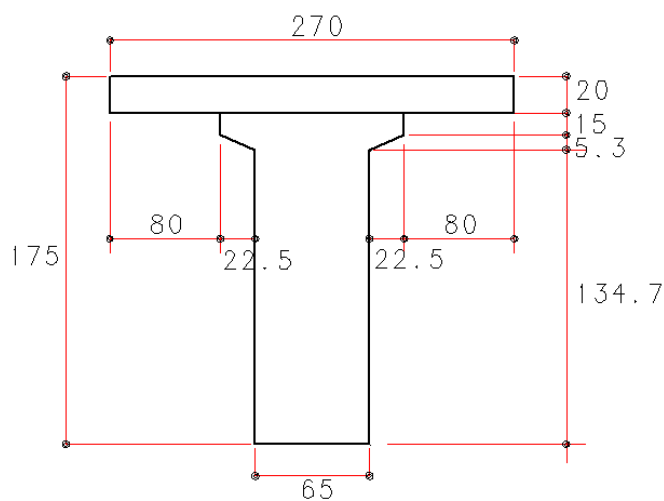
$$I = 0,1569\text{m}^4$$

$$W_s = 0,239\text{m}^3$$

$$W_i = 0,211\text{m}^3$$

b) Longarinas – perfil composto

Nos apoios:



$$A = 1,409\text{m}^2$$

$$y_s = 0,627\text{m}$$

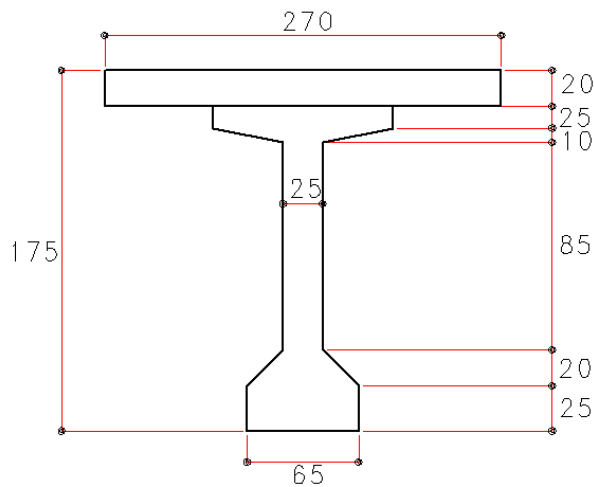
$$y_i = 0,973\text{m}$$

$$I = 0,3438\text{m}^4$$

$$W_s = 0,548\text{m}^3$$

$$W_i = 0,353\text{m}^3$$

Nos vãos:



$$A = 1,080\text{m}^2$$

$$y_s = 0,5622\text{m}$$

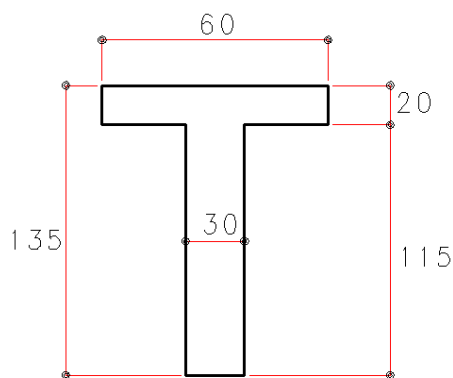
$$y_i = 1,0378\text{m}$$

$$I = 0,3051\text{m}^4$$

$$W_s = 0,543\text{m}^3$$

$$W_i = 0,294\text{m}^3$$

c) Transversinas:



$$A = 0,465\text{m}^2$$

$$y_s = 0,601\text{m}$$

$$y_i = 0,749\text{m}$$

$$I = 0,079\text{m}^4$$

$$W_s = 0,131\text{m}^3$$

$$W_i = 0,105\text{m}^3$$

4.4 COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO

φ = coeficiente de impacto do elemento estudado

a) Estado Limite Último (E.L.U.):

$$F_d = 1,35 \cdot F_g + 1,50 \cdot \varphi \cdot F_q$$

b) Estado Limite de Serviço (E.L.S.):

$$F_{d_{\text{ser}}} = F_g + 0,50 \cdot \varphi \cdot F_q$$

c) Estado Limite de Serviço (E.L.S.) – Verificação da fadiga:

Longarinas: $F_{d_{\text{ser}}} = F_g + 0,50 \cdot \varphi \cdot F_q$

Transversinas e travessas: $F_{d_{ser}} = F_g + 0,70 \cdot \varphi \cdot F_q$

Lajes: $F_{d_{ser}} = F_g + 0,80 \cdot \varphi \cdot F_q$

d) Temperatura: $\gamma_f = 1,20$

e) Vento: $\gamma_f = 1,40$

4.5 SUPERESTRUTURA

4.5.1 Carregamentos

4.5.1.1 Permanentes

a) Peso próprio

Será definido, para cada elemento estrutural, pelo programa 'MIDAS/CIVIL', em função da geometria ($\gamma = 2,5 \text{ tf/m}^3$)

g1 = longarinas, perfil simples

g2 = laje + transversinas

g3 = barreiras extremas (0,58 tf/m); barreira central (0,726 tf/m)

b) Sobrecargas

g3 = pavimentação = $0,07 \cdot 2,40 = 0,17 \text{ tf/m}^2$

g3 = recapeamento (NBR 7187) = $0,20 \text{ tf/m}^2$

$$\Sigma = 0,37 \text{ tf/m}^2$$

c) Retração:

$A_c = 10.745 \text{ cm}^2$; $u = 749 \text{ cm}$

Espessura fictícia: $e_{fict} = 2 \cdot \frac{A_c}{u} = 2 \cdot \frac{10745}{749} = 28 \text{ cm}$

Para umidade ambiente = 75% e $t_0 = 60$ dias

Pela tab.8.2 da NBR6118, teremos: $\epsilon_{cs}(t_\infty, t_0) = -0,30\%$

$$\Delta t_{eq} = \frac{\epsilon_{cs}}{\alpha} = \frac{-0,30\text{‰}}{10^{-5}} = -30^{\circ}\text{C}$$

4.5.1.2 Acidentais

a) Veículo: trem tipo: TB450 – NBR 7188

- Trem homogeneizado: $P = 7,5\text{tf/roda}$

$$p = 0,50\text{tf/m}^2$$

- Coeficiente de impacto vertical:

$$CIV = 1 + 1,06 * \left[\frac{20}{(liv + 50)} \right] = 1 + 1,06 * \left[\frac{20}{(30,4 + 50)} \right] = 1,264$$

- Coeficiente do número de faixas:

$$CNF = 1 - 0,05 * (n - 2) = 1 - 0,05 * (4 - 2) = 0,90$$

- Coeficiente de impacto adicional:

$$CIA = 1,25$$

Obs.: coeficiente a ser aplicado em seções próximas as juntas de dilatação, distância inferior a 5m.

→ Para as longarinas: $\varphi = 1,264 * 0,90 = 1,14$

→ Para extremidades das longarinas: $\varphi = 1,14 * 1,25 = 1,43$

→ Para transversinas extremas e extremidades no sentido longitudinal das lajes:

$$\varphi = 1,35 * 1,25 = 1,69$$

b) Frenagem e,ou aceleração:

Segundo o item 5.2.1 (pg. 6) da NBR7188:2013 a frenagem em uma OAE é dado por

$$H_f = 0,025 \cdot B \cdot L \cdot CNF$$

Onde:

$$H_f \geq 13,5\text{tf};$$

B = largura efetiva, expressa em metros (m), da carga distribuída de 0,500tf/m²;

L = comprimento concomitante, expresso em metros(m), da carga distribuída.

CNF = calculado anteriormente no item “a” desta seção

$$H_f = 0,025 * 21,60 * 32,00 * 0,90 = 15,55tf$$

c) Temperatura

$$\Delta t = \pm 15^{\circ}C ; \alpha = 10^{-5}/^{\circ}C$$

d) Vento (NBR 6123):

$$V_0 = 45m/s$$

$$V_k = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$$

$$S_1 = 1,00 ; S_2 = 0,92 ; S_3 = 1,00$$

$$V_k = 45 * 1,0 * 0,92 * 1,0 = 41,40m/s$$

$$\text{Pressão dinâmica do vento no topo: } q_v = \frac{V_k^2}{16} = \frac{41,4^2}{16} = 107kgf/m^2$$

$$\text{Coeficiente de força: } Cf = 2,0$$

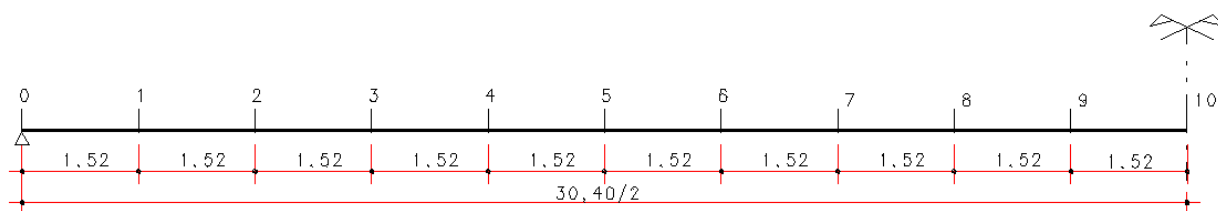
$$\text{Força do vento: } F_v = Cf * q_v * A = 2,0 * 0,107 * 3,85 * 1,0 = 0,82tf/m$$

Onde; A = área frontal efetiva

4.5.2 Longarinas

Serão calculados com a utilização do programa MIDAS/CIVIL e avaliados nas seções indicadas abaixo.

Ver anexo 4.8.1.



4.5.2.1 Esforços

MOMENTO FLETORES											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mg ₁ (tfm)	0,000	38,100	72,400	102,800	129,100	151,300	169,500	183,700	193,800	199,900	201,900
Mg ₂ (tfm)	0,000	28,500	56,600	81,300	102,800	120,900	135,800	147,400	155,600	160,600	162,300
Mg ₃ (tfm)	0,000	28,200	55,900	80,200	101,100	118,600	132,900	143,900	151,800	156,500	158,100
Mp ₁ * impacto (tfm)	0,000	96,400	184,500	258,700	256,200	297,300	329,900	354,600	372,700	383,400	387,000
Mp ₂ * impacto (tfm)	0,000	-11,000	-11,300	-11,600	-9,500	-9,600	-9,700	-9,700	-9,700	-9,600	-9,300
IMPACTO	CIV*CIA = 1,43					CIV = 1,14					

MOMENTO FLETORES											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vg ₁ (tf)	28,100	23,400	20,800	18,200	15,600	13,000	10,400	7,800	5,200	2,600	0,000
Vg ₂ (tf)	19,700	18,600	16,500	14,300	12,200	10,100	8,000	5,800	3,700	1,600	0,000
Vg ₃ (tf)	19,200	18,400	16,100	14,000	11,800	9,700	7,600	5,600	3,500	1,500	0,000
Vp ₁ * impacto (tf)	64,100	61,500	55,800	50,600	36,700	33,400	30,300	27,400	24,600	22,000	19,600
Vp ₂ * impacto (tf)	0,000	-1,100	-3,300	-6,400	-7,800	-10,100	-12,300	-14,500	-16,500	-18,600	-19,600
IMPACTO	CIV*CIA = 1,43					CIV = 1,14					

4.5.2.2 Dados

MATERIAIS	
Concreto fck (Mpa)	40
Aço CP190-RB - fptk (tf/cm ²)	19
Asp (16 φ 15.2) (cm ²)	23,280
Força no macaco (tf)	343
μ	0,2000
k (l/m)	0,0011
Ep (tf/cm ²)	2000
Ec ₂₈ (Mpa)	31875,76

GEOMETRIA - PERFIL SIMPLES											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A (m ²)	1,0538	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975	0,6975
ys (m)	0,7422	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305	0,7305
yi (m)	0,8078	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195	0,8195
Ws=I/ys (m ³)	0,305	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281
Wi=I/yi (m ³)	0,280	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Mest(m ³)	0,2121	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735	0,1735
bw (m)	0,650	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
I (m ⁴)	0,2262	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051	0,2051

GEOMETRIA - PERFIL COMPOSTO											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A (m ²)	1,5938	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375	1,2375
ys (m)	0,6568	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681	0,5681
yi (m)	1,0932	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819	1,1819
Ws=I/ys (m ³)	0,733	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734	0,734
Wi=I/yi (m ³)	0,440	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
Mest(m ³)	0,3884	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149	0,3149
bw (m)	0,650	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
I (m ⁴)	0,4813	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168	0,4168

CABO 1											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x (m)	0,000	1,520	3,040	4,560	6,080	7,600	9,120	10,640	12,160	13,680	15,200
$\Delta\alpha(\text{gr})$	0,0000	0,0000	0,4000	1,5000	2,6000	3,0000	3,4000	7,5000	7,5000	7,5000	7,5000
y (m)	1,2500	1,0500	0,8500	0,6600	0,5000	0,3700	0,2500	0,1400	0,1400	0,1400	0,1400
e _{SIMPLES} (m)	-0,44217	-0,23047	-0,03047	0,15953	0,31953	0,44953	0,56953	0,67953	0,67953	0,67953	0,67953
e _{COMPOSTO} (m)	-0,15682	0,13192	0,33192	0,52192	0,68192	0,81192	0,93192	1,04192	1,04192	1,04192	1,04192
α (graus)	7,500	7,500	7,100	6,000	4,900	4,500	4,100	0,000	0,000	0,000	0,000
Trecho curvo (m)	10,640										

CABO 2											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x (m)	0,000	1,520	3,040	4,560	6,080	7,600	9,120	10,640	12,160	13,680	15,200
$\Delta\alpha(\text{gr})$	0,00000	0,00000	1,50000	3,00000	4,20000	5,70000	6,80000	6,80000	6,80000	6,80000	6,80000
y (m)	0,8410	0,6600	0,4800	0,3400	0,2400	0,1700	0,1400	0,1400	0,1400	0,1400	0,1400
e _{SIMPLES} (m)	-0,03317	0,15953	0,33953	0,47953	0,57953	0,64953	0,67953	0,67953	0,67953	0,67953	0,67953
e _{COMPOSTO} (m)	0,25218	0,52192	0,70192	0,84192	0,94192	1,01192	1,04192	1,04192	1,04192	1,04192	1,04192
α (graus)	6,800	6,800	5,300	3,800	2,600	1,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Trecho curvo (m)	9,120										

4.5.2.3 Perdas Imediatas

CABO 1											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\Delta\alpha(\text{rd})$	0,00000	0,00000	0,00698	0,02618	0,04538	0,05236	0,05934	0,13090	0,13090	0,13090	0,13090
Força P ₀ devido perdas na ancoragem 4% (tf)	329,280										
Perda por atrito: $f=e^{(-\sum\alpha\mu-k*x)}$	1,000	0,998	0,995	0,990	0,984	0,981	0,978	0,963	0,961	0,960	0,958
Força P - perda por atrito (tf)	329,280	328,730	327,723	325,921	324,130	323,137	322,147	317,039	316,509	315,981	315,453
Perda por recuo das cunhas: $\Delta P_{x,\delta}$ (tf)	45,089	39,559	34,028	28,497	22,966	17,435	11,904	6,373	0,842	0,000	0,000
Força P - perda por recuo das cunhas (tf)	284,191	289,171	293,695	297,425	301,164	305,702	310,243	310,666	315,667	315,981	315,453
Perda por encurtamento: $\Delta\sigma_{p,m}=\alpha_p*(\sigma_{cp}+\sigma_{cg})*\frac{(n-1)}{2n}$ (tf/m²) $\Delta P_x=\Delta\sigma_{p,m}*A_{sp}$ (tf)	2,741	3,367	3,430	3,967	4,713	5,488	6,205	6,783	6,792	6,738	6,695
Força P - encurtamento (tf)	281,450	285,805	290,265	293,458	296,452	300,214	304,038	303,883	308,875	309,243	308,758
Força P devido perdas imediatas (tf)	281,450	285,805	290,265	293,458	296,452	300,214	304,038	303,883	308,875	309,243	308,758
Alongamento do cabo (cm)	5,262										

CABO 2											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\Delta\alpha(\text{rd})$	0,00000	0,00000	0,02618	0,05236	0,07330	0,09948	0,11868	0,11868	0,11868	0,11868	0,11868
Força P ₀ devido perdas na ancoragem 4% (tf)	329,280										
Perda por atrito: $f=e^{(-\sum\alpha\mu-k*x)}$	1,000	0,998	0,991	0,985	0,979	0,972	0,967	0,965	0,964	0,962	0,960
Força P - perda por atrito (tf)	329,280	328,730	326,467	324,219	322,325	320,106	318,346	317,815	317,284	316,754	316,224
Perda por recuo das cunhas: $\Delta P_{x,\delta}$ (tf)	43,813	38,591	33,369	28,146	22,924	17,702	12,480	7,257	2,035	0,000	0,000
Força P devido perda por recuo das cunhas (tf)	285,467	290,139	293,098	296,073	299,401	302,404	305,867	310,557	315,248	316,754	316,224
Perda por encurtamento: $\Delta\sigma_{p,m}=\alpha_p*(\sigma_{cp}+\sigma_{cg})*\frac{(n-1)}{2n}$ (tf/m²) $\Delta P_x=\Delta\sigma_{p,m}*A_{sp}$ (tf)	2,741	3,367	3,430	3,967	4,713	5,488	6,205	6,783	6,792	6,738	6,695
Força P - encurtamento (tf)	282,726	286,773	289,668	292,106	294,688	296,916	299,662	303,774	308,456	310,016	309,529
Força P devido perdas imediatas (tf)	282,726	286,773	289,668	292,106	294,688	296,916	299,662	303,774	308,456	310,016	309,529
Alongamento do cabo (cm)	5,268										

4.5.2.4 Perdas Progressivas

SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e_R (m)	0,048	0,327	0,517	0,682	0,812	0,911	0,987	1,042	1,042	1,042	1,042
$\varepsilon_{cs}(t, t_0)$ (‰)	0,302										
Retração: $\Delta\sigma_{ps} = \varepsilon_{cs}(t, t_0) \cdot E_p$ (tf/cm ²)	0,604										
$\phi(t, t_0)$ (‰)	2,608										
σ_{cgp} (tf/m ²)	353,902	530,565	605,845	689,222	760,029	815,192	857,829	886,342	853,862	820,941	804,374
Fluência: $\Delta\sigma_{pc}(t, t_0) = \alpha_p \cdot \sigma_{cgp} \cdot \phi(t, t_0)$ (tf/cm ²)	0,579	0,868	0,991	1,128	1,244	1,334	1,404	1,450	1,397	1,343	1,316
σ_{pi} (tf/cm ²)	12,022	12,201	12,380	12,528	12,666	12,804	12,949	13,051	13,259	13,300	13,279
σ_{pi}/f_{ptk}	0,633	0,642	0,652	0,659	0,667	0,674	0,682	0,687	0,698	0,700	0,699
ψ_{1000}	1,693	1,806	1,919	2,012	2,100	2,186	2,278	2,343	2,474	2,500	2,487
$\chi(t, t_0)$	0,043	0,046	0,049	0,052	0,054	0,056	0,059	0,060	0,064	0,065	0,064
Relaxação da armadura: $\Delta\sigma_{pr}(t, t_0) = \chi(t, t_0) \cdot \sigma_{pi}$ (tf/cm ²)	0,520	0,564	0,609	0,647	0,683	0,720	0,759	0,788	0,847	0,858	0,852
β	1,086	1,118	1,147	1,181	1,215	1,245	1,270	1,290	1,294	1,294	1,294
ΔP (tf/cm ²)	1,568	1,821	1,922	2,014	2,083	2,135	2,178	2,203	2,201	2,168	2,143
Perda total/cabo (tf):	73,023	84,791	89,495	93,765	97,002	99,411	101,430	102,574	102,501	100,937	99,772
Perda total/cabo (‰):	13,046	14,926	15,526	16,075	16,449	16,676	16,823	16,880	16,604	16,300	16,137

4.5.2.5 Esforços de Protensão

ESFORÇOS INICIAIS DE PROTENSÃO - PERFIL SIMPLES											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_{pi} (tf)	559,736	568,063	576,427	583,284	589,731	596,132	602,906	607,657	617,332	619,259	618,287
M_{pi} (tfm)	-133,819	-20,119	89,504	186,884	265,502	327,809	376,786	412,924	419,498	420,807	420,147
V_{pi} (tf)	70,212	71,260	62,634	50,034	38,690	29,255	21,738	0,000	0,000	0,000	0,000

ESFORÇOS INICIAIS DE PROTENSÃO - PERFIL COMPOSTO											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_{pi} (tf)	559,736	568,063	576,427	583,284	589,731	596,132	602,906	607,657	617,332	619,259	618,287
M_{pi} (tfm)	26,943	185,896	297,858	397,540	478,588	543,301	594,784	633,130	643,210	645,218	644,205
V_{pi} (tf)	70,212	71,260	62,634	50,034	38,690	29,255	21,738	0,000	0,000	0,000	0,000

ESFORÇOS FINAIS DE PROTENSÃO - PERFIL SIMPLES											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_{pf} (tf)	486,713	483,272	486,932	489,519	492,729	496,721	501,477	505,083	514,830	518,322	518,515
M_{pf} (tfm)	-116,361	-17,116	75,608	156,842	221,831	273,144	313,397	343,221	349,845	352,218	352,348
V_{pf} (tf)	61,052	60,624	52,909	41,991	32,326	24,376	18,081	0,000	0,000	0,000	0,000

ESFORÇOS FINAIS DE PROTENSÃO - PERFIL COMPOSTO											
SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_{pf} (tf)	486,713	483,272	486,932	489,519	492,729	496,721	501,477	505,083	514,830	518,322	518,515
M_{pf} (tfm)	23,428	158,148	251,613	333,634	399,868	452,700	494,721	526,256	536,412	540,050	540,250
V_{pf} (tf)	61,052	60,624	52,909	41,991	32,326	24,376	18,081	0,000	0,000	0,000	0,000

4.5.2.6 Tensões

TENSÕES NORMAIS INICIAIS													
SEÇÃO			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PERFIL SIMPLES	(g ₁ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	97,02	102,18	76,55	53,67	35,96	22,60	12,60	5,47	8,11	10,10	10,91
		σ _{inf} (kgf/cm²)	5,33	58,18	89,48	117,23	139,06	156,00	169,27	178,72	178,70	177,06	175,86
	(g ₁ +g ₂ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	97,02	112,33	96,71	82,63	72,58	65,66	60,98	57,97	63,54	67,30	68,72
		σ _{inf} (kgf/cm²)	5,33	46,79	66,86	84,74	97,98	107,69	115,01	119,82	116,52	112,88	111,00
PERFIL COMPOSTO	(g ₁ +g ₂ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	31,44	29,64	23,56	18,04	14,03	11,22	9,26	7,94	9,84	11,23	11,80
		σ _{inf} (kgf/cm²)	41,24	79,73	94,46	107,66	117,61	125,05	130,81	134,75	133,20	130,78	129,37
	(g+prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	31,44	33,49	31,18	28,97	27,81	27,39	27,38	27,55	30,53	32,57	33,35
		σ _{inf} (kgf/cm²)	41,24	71,74	78,61	84,92	88,94	91,42	93,12	93,95	90,16	86,40	84,53
	(g+p ₁ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	31,44	41,37	46,27	50,13	48,76	51,70	54,36	56,55	61,01	63,92	65,00
		σ _{inf} (kgf/cm²)	41,24	55,33	47,22	40,90	45,35	40,83	36,99	33,61	26,74	21,17	18,69
	(g+p ₂ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	31,44	32,59	30,26	28,02	27,03	26,60	26,58	26,76	29,74	31,78	32,59
		σ _{inf} (kgf/cm²)	41,24	73,61	80,54	86,89	90,56	93,05	94,77	95,60	91,81	88,03	86,11

TENSÕES NORMAIS FINAIS													
SEÇÃO			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PERFIL SIMPLES	(g ₁ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	84,36	88,95	68,67	50,93	37,61	27,81	20,64	15,59	18,23	20,06	20,75
		σ _{inf} (kgf/cm²)	4,64	47,22	71,09	91,78	107,70	119,91	129,40	136,16	136,17	135,18	134,46
	(g ₁ +g ₂ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	84,36	102,00	94,43	87,89	84,30	82,70	82,27	82,48	88,83	92,92	94,38
		σ _{inf} (kgf/cm²)	4,64	35,83	48,47	59,29	66,62	71,59	75,13	77,26	73,99	71,00	69,60
PERFIL COMPOSTO	(g ₁ +g ₂ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	27,34	26,57	22,64	19,18	16,92	15,54	14,71	14,22	16,11	17,41	17,90
		σ _{inf} (kgf/cm²)	35,86	65,01	74,12	81,96	87,45	91,33	94,24	96,16	94,63	92,80	91,82
	(g+prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	27,34	30,42	30,26	30,11	30,70	31,70	32,82	33,83	36,80	38,74	39,45
		σ _{inf} (kgf/cm²)	35,86	57,02	58,27	59,22	58,78	57,69	56,55	55,35	51,59	48,42	46,99
	(g+p ₁ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	27,34	38,30	45,34	51,26	51,65	56,02	59,80	62,83	67,28	70,10	71,10
		σ _{inf} (kgf/cm²)	35,86	40,61	26,87	15,20	15,19	7,11	0,42	-4,98	-11,83	-16,81	-18,86
	(g+p ₂ +prot)	σ _{sup} (kgf/cm²)	27,34	29,52	29,33	29,16	29,93	30,92	32,03	33,04	36,01	37,96	38,69
		σ _{inf} (kgf/cm²)	35,86	58,89	60,19	61,19	60,40	59,33	58,20	57,00	53,24	50,05	48,57

Concreto: $f_{ck} = 40\text{Mpa}$

Limite para compressão: $0,6f_{ck} = 24,00\text{Mpa}$

Limite para tração: $0,21f_{ck}^{2/3} = -2,46\text{Mpa}$

Conclusão: todas as tensões estão dentro dos limites.

4.5.2.7 Verificação da Ruptura

SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DADOS											
Md (tfm)	0	272,58	526,365	744,855	833,85	973,53	1086,42	1173,15	1235,67	1273,05	1285,605
h (m)	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750
ds (m)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
dp (m)	0,705	0,895	1,085	1,250	1,380	1,479	1,555	1,610	1,610	1,610	1,610
er (m)	0,048	0,327	0,517	0,682	0,812	0,911	0,987	1,042	1,042	1,042	1,042
bf (m)	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
hf (m)	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
fcd (tf/cm ²)	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
σ_{pd} (tf/m ²)	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522	16,522
σ_{sd} (tf/m ²)	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348
Asp (cm ²)	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560	46,560
Para As (cm ²)	19,640	19,640	19,640	19,640	19,640	19,640	21,980	34,370	39,280	44,190	49,100
$R_{pd} = Asp \cdot \sigma_{pd} \cdot 0,9(tf)$	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327	692,327
$R_{cd} = As \cdot \sigma_{sd} + R_{pd}(tf)$	777,718	777,718	777,718	777,718	777,718	777,718	787,892	841,762	863,110	884,457	905,805
$x = \frac{R_{cd}}{0,85 \cdot fcd \cdot bf \cdot 0,8}$ (cm)	14,826	14,826	14,826	14,826	14,826	14,826	15,020	16,047	16,454	16,861	17,268
Verificação: $0,8 \cdot x < hf$	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
$R_{sd} = As \cdot \sigma_{sd}(tf)$	85,391	85,391	85,391	85,391	85,391	85,391	95,565	149,435	170,783	192,130	213,478
$M_{Rd} = [(ds - 0,4 \cdot x) \cdot R_{sd}] + [(dp - 0,4 \cdot x) \cdot R_{pd}(tfm)]$	595,645	727,441	858,628	972,740	1062,730	1131,852	1200,980	1329,599	1365,250	1400,831	1436,343
Verificação: $M_{Rd} > Md$	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

4.5.2.8 Verificação do E.L.U. para Esforços Cortantes

SEÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$V_{sd} = 1,35V_g + 1,50V_q - 0,90V_p$ (tf)	131,65	119,23	108,17	100,88	79,42	72,44	64,28	67,02	53,64	40,70	29,40
$M_{máx}$ (tfm)	0,00	191,20	369,40	523,00	589,20	688,10	768,10	829,60	873,90	900,40	909,30
$M_0 = 0,9 \cdot N_{pf} \cdot \frac{W_l}{A} + 0,9 \cdot M_{pf}$ (tfm)	142,09	266,27	351,33	425,81	486,25	534,82	573,86	603,17	614,81	618,98	619,20
$\beta = \left(1 + \frac{M_0}{M_{sdmáx}}\right) \leq 2$	2,00	2,00	1,95	1,81	1,83	1,78	1,75	1,73	1,70	1,69	1,68
$V_{c0} = 0,60 \cdot f_{ctd} \cdot bw \cdot d$ (tf)	115,975	44,606	44,606	44,606	44,606	44,606	44,606	44,606	44,606	44,606	44,606
$V_c = V_{c0} \cdot \beta$ (tf)	231,951	89,212	87,030	80,923	81,418	79,275	77,932	77,037	75,987	75,270	74,981
$V_{sw} = V_{sd} - V_c$ (tf)	-100,298	30,017	21,142	19,961	-2,001	-6,834	-13,654	-10,017	-22,347	-34,575	-45,581
$Asw = \frac{V_{sw}}{0,9 \cdot f_{ywd} \cdot d} \cdot s$ (cm ² /m)	9,12	4,52	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51

4.5.2.9 Verificação da Deformação

SEÇÃO	10
$\Sigma M = M_g + 0,5M_q - 0,90M_p$ (tfm)	229,5747
$f_0 = \frac{M \cdot l^2}{9,6 \cdot E \cdot I}$ (m)	0,004159
$f_{\infty} = f_0(1 + \phi)$ (m)	0,015005
$\frac{l}{f_{\infty}}$ (m)	1013,006

4.5.2.10 Verificação da Fissuração

Tensão máxima de tração atuante = -18,86kgf/cm²

Momento de fissuração (NBR6118 – item 17.3.1):

$\alpha = 1,20$ (seção T)

$f_{ct} = 245,62 \text{tf/m}^2$

$I_c = 0,417 \text{m}^4$

$y_t = 1,182 \text{m}$

$$M_r = \frac{\alpha * f_{ct} * I_c}{y_t} = \frac{1,2 * 245,62 * 0,417}{1,182} = 103,94 \text{tfm}$$

Momento atuante:

$$M = \sigma_t * W_i = 188,6 * 0,353 = 66,49 \text{tfm} < M_r \rightarrow OK$$

4.5.2.11 Verificação da Fadiga

$\Delta f_{sd}, f_{ad} = 175 \text{Mpa}$

$$f_{ad} = \frac{\Delta \sigma}{\Delta f_{sd}, f_{ad}} \geq 1,0$$

$$M_{\max} = \left(\frac{N}{A} - \sigma_t \right) * W_i = \left(\frac{518,52}{1,238} - (-188,6) \right) * 0,353 = 214,25 \text{tfm}$$

$$M_{\min} = \left(\frac{N}{A} - \sigma_c \right) * W_i = \left(\frac{518,52}{1,28} - 485,7 \right) * 0,353 = 23,53 \text{tfm}$$

$$f_{ad} = \frac{M^+}{0,0175 * A_s * \left(d - \frac{hf}{2} \right)} + \frac{|M^-|}{0,0029 * b_w * h^2}$$

$$f_{ad} = \frac{214,25}{0,0175 * 142,22 * (165 - 20/2)} + \frac{23,53}{0,0029 * 25 * 175^2} = 0,536 \rightarrow OK$$

4.5.2.12 Armadura na Zona de Regularização de Tensões

Tensão de compressão exercida pela força de protensão na ancoragem:

$$\sigma_c = \frac{343}{0,34 * 0,34} = 2967,13 \text{ tf/m}^2$$

$$\sigma_c \leq 0,85 * f_{cd} * \sqrt{A_c / A_0}$$

$$A_c = 0,25 * 0,42 = 0,273 \text{ m}^2$$

$$A_0 = 0,34 * 0,34 = 0,116 \text{ m}^2$$

Logo:

$$0,85 * f_{cd} * \sqrt{0,273 / 0,116} = 2967,13$$

$$f_{cd} \geq 2271,51 \text{ tf/m}^2$$

$$f_{cd} = \frac{f_{cj}}{1,4} \therefore f_{cj} \geq 3180,12 \text{ tf/m}^2$$

$$\text{Como } f_{ck} = 4000 \text{ tf/m}^2 \rightarrow \frac{f_{cj}}{f_{ck}} = 0,80 \rightarrow j \approx 7 \text{ dias} - \text{Cimento CPV} - \text{ARI}$$

Armaduras para evitar fendilhamento:

Na direção vertical:

$$A_{s_v} = \gamma * 0,30 * \left(1 - \frac{a}{d}\right) * P * \frac{1}{f_{yd}} = 1,1 * 0,30 * \left(1 - \frac{34}{42}\right) * 343 * \frac{1}{4,35} = 4,96 \text{ cm}^2$$

$$\frac{A_{s_v}}{m} = \frac{4,96}{0,42} = 11,80 \text{ cm}^2/\text{m} (2\phi 10 \text{ mm c/10 cm} - \text{adotado})$$

Na direção horizontal:

$$A_{s_H} = 1,1 * 0,3 * 343 * \left(1 - \frac{34}{65}\right) * \frac{1}{4,35} = 12,41 \text{ cm}^2 (1\phi 10 \text{ mm c/10 cm})$$

Armadura superficial, na face junto às ancoragens:

$$A_{s_1} = \frac{1,5\% * \gamma_f * P}{f_{yd}} = \frac{0,015 * 1,1 * 343}{4,35} = 1,30 \text{ cm}^2$$

Ou

$$A_{s_2} = \frac{\gamma_f * P}{f_{yd}} * \text{tg} \alpha = \frac{1,1 * 343 * 0,08}{4,35} = 6,93 \text{ cm}^2 (6\phi 12,5 \text{ mm})$$

4.5.2.13 Ligação Longarina – Laje

$$Hd = Vd * \frac{M_{est,laje}}{l}$$

$$Vd_{m\acute{a}x} = 1,35 * 67,0 + 1,50 * 64,1 = 186,60tf$$

$$M_{est,laje} = 0,30m^3$$

$$l = 0,48m^4$$

$$Hd = 186,60 * \frac{0,30}{0,48} = 116,58tf/m$$

$$Asw = 10,47cm^2/m$$

$$Asf = \frac{Hd}{f_{yd}} - Asw = \frac{116,58}{4,35} - 10,47 = 16,33cm^2/m$$

Será adotado 4 conectores $\phi 10$ c/15cm.

Fretagem nos apoios:

$$Z = 0,3 * P * \left(1 - \frac{a}{d}\right); As = \frac{Z}{f_{yd}}$$

$$P = 1,35 * 74,80 + 1,50 * 55,10 = 183,63tf$$

$$Z = 0,30 * 183,63 * \left(1 - \frac{30}{65}\right) = 29,66tf$$

$$As = \frac{29,66}{4,35} = 6,82cm^2 (2x5 \phi 10mm)$$

4.5.2.14 Armadura de Pele

$$As = 0,10\% * 25 * 175 = 4,38cm^2 (\phi 10mmc/15cm)$$

4.5.2.15 Alças de Içamento

$$P = 57,85/2 = 28,93tf$$

$$As = 2,0 * \frac{28,93}{9,5} = 6,09cm^2$$

Adotado 4 cordoalhas $\phi 12,7\text{mm}$

4.5.3 Transversinas

Serão calculados com a utilização do programa MIDAS/CIVIL. Ver anexo 4.8.2.

4.5.3.1 Esforços e Dimensionamento

$b_w = 30\text{cm}$; $h = 150\text{cm}$

$f_{ctm} = 2,90\text{MPa}$; $f_{ck} = 30\text{MPa}$

$A_{s_{\min}} = b_w \cdot h \cdot 0,15\% = 6,75\text{cm}^2$; $A_{sw_{\min}} = 1,2 \cdot 10^{-4} \cdot f_{ck}^{2/3} \cdot b_w \cdot 100 = 3,48\text{cm}^2/\text{m}$

4.5.3.2 Flexão

TRANSVERSINA	ESFORÇOS									
	ESFORÇOS CARACTERÍSTICOS			Coef. Impacto	ELS				ELU	
					$\psi = 0,7$ (fadiga)		$\psi = 0,5$			
	Mg (tfm)	Mq+ (tfm)	Mq- (tfm)		Mmáx (tfm)	Mmín (tfm)	Mmáx (tfm)	Mmín (tfm)	Mdmáx (tf.m)	Mdmín (tf.m)
VÃO	0,30	24,00	13,50	1,69	28,69	16,27	20,58	11,71	61,25	34,63
APOIO	-6.40	8.90	-18.50	1.69	4.13	-28.29	1.12	-22.03	13.92	-55.54

TRANSVERSINA	ARMADURA INFERIOR									
	DIMENSIONAMENTO						VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO $W_{k1} \geq 0,30\text{mm}$			
							x (cm)	Ieq (cm ⁴)	σ_{si} (kgf.cm ²)	W _{k1} (mm)
	As+ (cm ²)	Arm. Dupla	Fadiga	As+*fad (cm ²)	As+nec (cm ²)	Arm. Adot.				
VÃO	6,05	não	1,000	6,05	6,75	4 $\phi 16$	26,439	1270708,26	2515,86	0,22
APOIO										

Obs.: Ver item 4.5.3.4

TRANSVERSINA	ARMADURA SUPERIOR									
	DIMENSIONAMENTO						VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO $Wk_1 \geq 0,30\text{mm}$			
	As- (cm ²)	Arm. Dupla	Fadiga	As* ^f ad (cm ²)	As ⁺ _{nec} (cm ²)	Arm. Adot.	x (cm)	Ieq (cm ⁴)	σ_{si} (kgf.cm ²)	Wk ₁ (mm)
VÃO										
APOIO	10,14	não	1,426	14,46	14,46	4 ϕ 20	36,13	2382493,6	1291,98	0,06

4.5.3.3 Cisalhamento

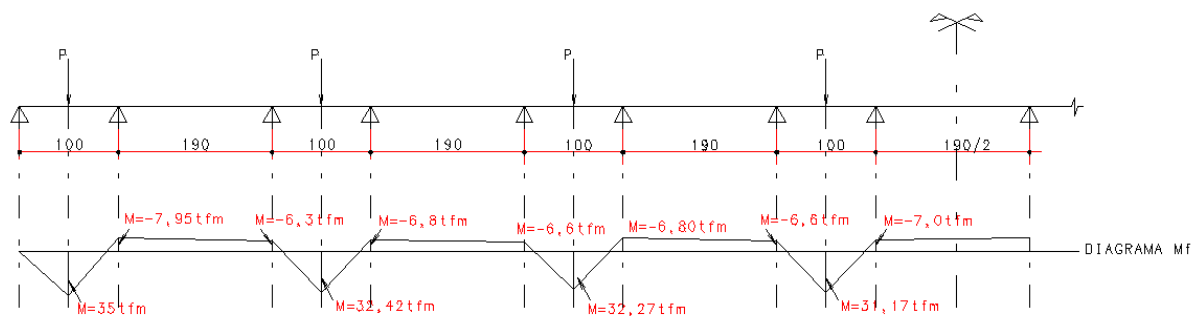
ESFORÇOS CARACTERÍSTICOS			Coef. Impacto	ELS		ELU		DIMENSIONAMENTO					
Vg (tf)	Vq+ (tf)	Vq- (tf)		Vmáx (tf)	Vmín (tf)	Vdmáx (tf)	Vdmín (tf)	τ_{wd} (kgf/cm ²)	Asw (cm ²)	Fadiga	Asw* ^f adiga (cm ²)	Asw _{nec} (cm ²)	Arm. Adot.
4,20	8,90	-2,40	1,690	14,73	1,36	28,23	-0,41	7,239	0,00	1,000	0,00	3,48	ϕ 8c/20

4.5.3.4 Verificação da Transversina para a Substituição dos Neoprenes

Reação nos neoprenes: $R_g = 74,80\text{tf}$

$R_q = 55,10\text{tf}$

Carga aplicada a considerar: $P = 1,20 \cdot (74,8 + 55,1) = 155,88\text{tf}$



Reação máxima = 85,89tf

De acordo com os critérios de dimensionamento de vigas-parede recomendados por F. Leonhardt temos:

$$Z_i = \frac{35,00}{0,45 \cdot 1,0} = 77,78 \text{ tf} \therefore As_i = \frac{77,78}{4,00} = 19,45 \text{ cm}^2 \text{ (4 } \phi \text{ 25mm)}$$

$$Z_s = \frac{7,95}{0,45 \cdot 1,0} = 17,67 \text{ tf} \therefore As_s = \frac{17,67}{4,00} = 4,42 \text{ cm}^2$$

Obs.: A armadura inferior deverá ser aumentada.

4.5.4 Lajes

4.5.4.1 Esforços e Dimensionamento

Os esforços foram obtidos com a utilização do programa MIDAS/CIVIL. Ver anexo 4.8.3.

Concreto: $f_{ck} = 30\text{Mpa}$; $\gamma_c = 1,40$

Aço: CA-50 ; $\gamma_s = 1,15$

Fadiga: flutuação de tensões

BALANÇOS LATERAIS																		
LOCALIZAÇÃO		ESFORÇOS						DIMENSIONAMENTO								VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (W _{k1} ≤0,30mm)		
		IMPACTO	d (cm)	ELS (ψ _i =0,8)		ELU		As (cm²/m)		INFERIOR			SUPERIOR			x _{ret} (cm) p/ As _{máx}	σ _{sj} (kgf.cm²)	W _{k1} (mm)
				M _{máx} (tfm/m)	M _{mín} (tfm/m)	M _{d máx} (tfm/m)	M _{d mín} (tfm/m)	As+	As-	fad+	As+*fad+ (cm²/m)	Arm. Adot.	fad-	As-*fad- (cm²/m)	Arm. Adot.			
Y	CENTRO	1,350	16,80	1,00	-2,50	-	-4,50	-	6,46	-	-	-	1,600	10,34	(1φ25+1φ10) c/14	5,83	2243,75	0,11
		1,350	31,80	-1,20	-5,80	-	-1,10	-	7,53	-	-	-	1,260	9,49	(1φ25+1φ10) c/14	8,20	2314,77	0,12
	EXTREMO	1,690	16,80	-1,20	-4,60	-	-6,10	-	8,93	-	-	-	1,540	13,75	(1φ25+1φ10) c/14	6,51	3421,69	0,26
		1,690	31,80	-1,10	-7,80	-	-13,00	-	9,78	-	-	-	1,460	14,28	(1φ25+1φ10) c/14	9,72	2559,73	0,14
X	CENTRO	1,350	11,30	2,60	-0,50	5,80	-0,50	13,77	1,04	1,240	17,07	9φ16	2,380	2,48	ø8 c/20	5,47	1760,74	0,07
	EXTREMO	1,690	11,30	2,10	-3,90	4,00	-5,50	9,00	12,97	1,690	15,21	9φ16	1,530	19,84	ø16 c/10	5,75	1766,31	0,07

ENTRE LONGARINAS																				
LOCALIZAÇÃO									DIMENSIONAMENTO						VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (Wk1≤0,30mm)					
			IMPACTO	d (cm)	ELS (ψ1=0,8)		ELU		As (cm²/m)		INFERIOR			SUPERIOR			xret (cm) p/ Asmáx	σsi (kgf.cm²)	Wk1 (mm)	
					Mmáx (tfm/m)	Mmin (tfm/m)	Mdmáx (tfm/m)	Mdmin (tfm/m)	As+	As-	fad+	As+*fad+ (cm²/m)	Arm. Adot.	fad-	As-*fad- (cm²/m)	Arm. Adot.				
Y	EXTREMADE	CENTRO	APOIOS	1,350	16,80	2,10	-1,40	3,90	-4,60	5,54	6,62	-	-	-	1,250	8,28	φ12,5 c/14	5,33	1125,59	0,03
				1,350	31,80	3,90	-3,50	7,20	-6,20	5,32	4,58	-	-	-	1,910	8,75	φ12,5 c/14	7,92	1528,46	0,05
		VÃO CENTRAL	1,350	16,80	4,10	-0,70	7,20	-2,70	10,65	3,80	1,560	16,61	φ12,5 c/7,5	1,070	4,07	φ12,5 c/14	6,99	1705,53	0,06	
		VÃOS EXTREMOS	1,350	16,80	1,30	-2,50	2,70	-2,60	4,78	6,60	1,650	7,89	φ10 c/7,5	1,590	10,49	φ12,5 c/14	5,87	1604,86	0,06	
		APOIOS	1,690	16,80	2,80	-0,70	4,80	-4,60	6,94	3,66	-	-	-	1,150	4,21	φ12,5 c/14	4,02	2060,33	0,09	
		APOIOS	1,690	31,80	2,70	-3,50	5,50	-6,80	4,04	5,03	-	-	-	1,670	8,40	φ12,5 c/14	7,78	1426,62	0,04	
X	CENTRO		1,350	11,30	1,90	-0,30	4,40	-0,90	10,03	1,86	1,340	13,44	φ12,5 c/9	1,100	2,05	φ8 c/20	5,03	1468,93	0,05	
	EXTREMADE		1,690	11,30	1,20	-0,40	3,40	-0,30	7,53	0,63	1,250	9,41	φ12,5 c/9	3,690	2,32	φ8 c/20	4,41	1296,98	0,04	

4.5.4.2 Verificações Pré-lajes

$$\text{Peso próprio: } 0,07 \times 2,50 = 0,175 \text{tf/m}^2$$

$$\text{Laje: } 0,13 \times 2,50 = 0,325 \text{tf/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga: } = 0,500 \text{tf/m}^2$$

$$g+q = 1,00 \text{tf/m}^2$$

$$X = 1,10^2 \times 1,00 \times 0,50 = 0,50 \text{tfm/m}$$

$$p/d = 5,5 \text{cm} \rightarrow A_s = 3,48 \text{cm}^2$$

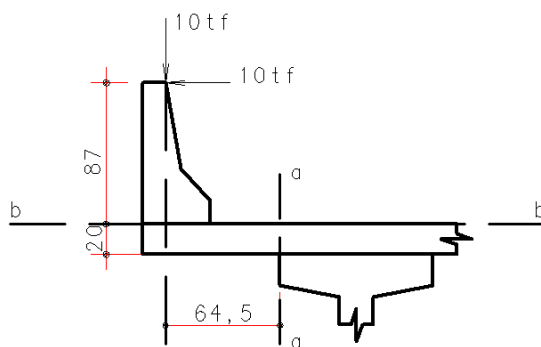
Verificação de levantamento:

$$\frac{\Delta x}{l} = \frac{0,50}{2,90} = 0,172 \text{ tf/m}$$

$$R = 0,175 \cdot 2,90 \cdot 0,5 = 0,254 \text{ tfm}$$

$$\text{coef. segurança} = \frac{R}{\left(\frac{\Delta X}{l}\right)} = \frac{0,254}{0,172} = 1,48 \rightarrow OK$$

4.5.4.3 Verificação das Defensas e Lajes do Balanço (NBR 7188/13-item 5.2.3.4)



a) Defensas

$$M_b = \frac{10,00 \cdot 0,87}{2,24} = 3,88 \text{ tfm/m}$$

$$p/d = 36 \text{ cm} \rightarrow A_s = 3,46 \text{ cm}^2/\text{m} (\phi 10 \text{ mm c/15 cm} - \text{ adotado})$$

b) Lajes dos balanços

$$M_a = -10,00 \cdot \frac{(0,645 + 0,97)}{3,73} = -4,33 \text{ tfm/m}$$

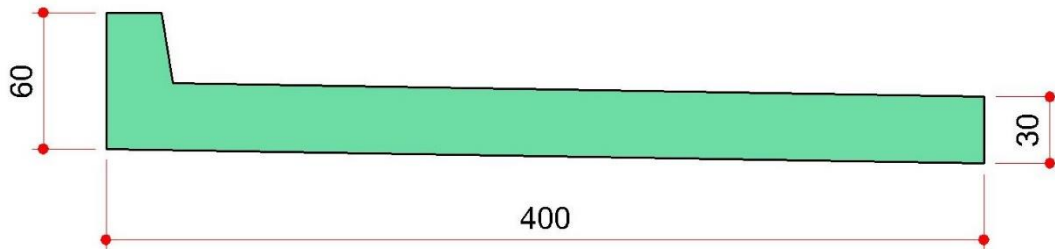
$$M_{d(g+q)} = -4,50 \text{ tfm/m (ver balanços laterais)}$$

E.L.U.: combinação última excepcional:

$$M_d = -4,50 - 4,33 = -8,83 \text{ tfm/m}$$

$$p/d = 16,8 \text{ cm} \rightarrow A_{s_{nec}} = 13,37 \text{ cm}^2/\text{m} (1 \phi 12,5 \text{ mm} + 1 \phi 10 \text{ mm}) \text{ c/ 14 cm}$$

4.5.4.4 Laje de Transição



Carga permanente: $pp = 0,30 \cdot 2,50 = 0,750 \text{tf/m}^2$

Lastró = $0,35 \cdot 1,80 = 0,630 \text{tf/m}^2$

Pavimento = $0,10 \cdot 2,40 = \underline{0,240 \text{tf/m}^2}$

$\Sigma g = 1,62 \text{tf/m}^2$

Carga móvel: $P = 7,50 \text{tf/roda}$

$p = 0,50 \text{tf/m}^2$

Impacto: CIV = 1,35

Rüsch tab.1: $ly/lx = \infty$

$t = 32 + 2 \cdot 45 + 30 = 152 \text{cm}$; $a = 200 \text{cm}$

$lx/a = 1,75$; $t/a = 0,76$

$Mgx = 0,125 \cdot 1,62 \cdot 3,50^2 = 2,48 \text{tfm/m}$

$Mgy = 0,0208 \cdot 1,62 \cdot 3,50^2 = 0,41 \text{tfm/m}$

$Mpx = (7,50 \cdot 0,376 + 0,50 \cdot 0,75) \cdot 1,35 = 4,13 \text{tfm/m}$

$Mpy = (7,50 \cdot 0,152 + 0,50 \cdot 0,14) \cdot 1,35 = 1,63 \text{tfm/m}$

Sentido x:

$Md_{\text{máx}} = 1,35 \cdot 2,48 + 1,50 \cdot 4,13 = 9,95 \text{tfm/m}$

$$p/fck = 30\text{Mpa} \rightarrow d = 26,5\text{cm} \rightarrow Asx = 8,62\text{cm}^2/\text{m} (\phi 12,5\text{mm } c/14\text{cm})$$

Sentido y:

$$Md_{\text{máx}} = 1,35*0,41 + 1,50*1,63 = 3,00\text{tfm/m}$$

$$Asy = 2,83\text{cm}^2/\text{m} (\phi 10\text{mm } c/20\text{cm})$$

Consolo do apoio:

$$V_{\text{máx}} = [(1,62 + 1,35*45/3*6)]*1,75 = 8,74\text{tf/m}$$

$$Z = \frac{8,74*0,25}{0,8*0,265} = 10,31\text{tf}$$

$$As = \frac{1,4*10,31}{4,35} = 3,32\text{cm}^2/\text{m} (\phi 8\text{mm } c/15\text{cm})$$

4.6 MESOESTRUTURA

4.6.1 Carregamentos

a) Empuxo assimétrico devido as cargas móveis:

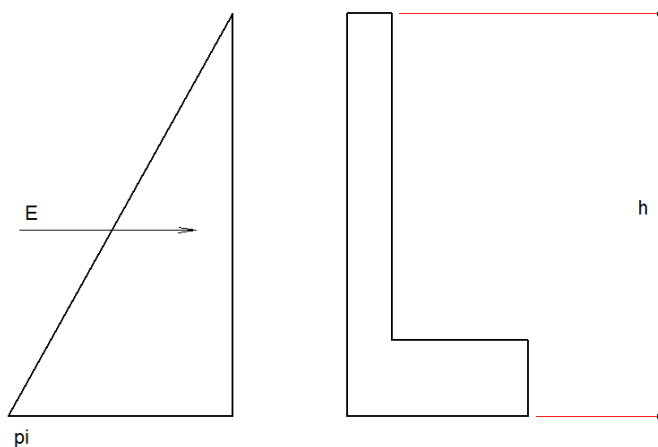
$$p_v = \frac{45}{3*6} = 2,5\text{tf/m}^2$$

$$h_{eq} = \frac{p_v}{\gamma_s} = \frac{2,5}{1,8} = 1,39\text{m}$$

$$p = k_a * \gamma_s * h_{eq} = 0,333*1,8*1,39 = 0,83\text{tf/m}^2$$

b) Empuxo do solo nas cortinas

$$\text{Solo: } \gamma = 1,80\text{tf/m}^3 ; \varphi = 30^\circ ; k_a = 0,333$$



$$pi = ka \cdot \gamma \cdot h = 0,333 \cdot 1,80 \cdot 3,25 = 1,95 \text{ tf/m}^2$$

$$E = \frac{pi \cdot h}{2} = \frac{1,95 \cdot 3,25}{2} = 3,17 \text{ tf/m}$$

4.6.2 Travessas

Os esforços serão calculados através do programa MIDAS/CIVIL. Ver anexo 4.8.4.

4.6.2.1 Esforços e Dimensionamento

a) Flexão:

SEÇÃO	ESFORÇOS							
	CARACTERÍSTICOS			Coef. Impacto	ELS		ELU	
	Mg (tfm)	M _(q+h) ⁺ (tfm)	M _(q+h) ⁻ (tfm)		M _{máx} (tfm)	M _{mín} (tfm)	M _{d máx} (tfm)	M _{d mín} (tfm)
APOIO	-123,70	55,40	-99,80	1,350	-71,35	-218,01	-54,81	-369,09
VÃO	24,90	90,70	-73,30	1,350	110,61	-44,37	217,28	-114,82

SEÇÃO	ARMADURA INFERIOR								
	DIMENSIONAMENTO					VERIFICAÇÃO A FISSURAÇÃO			
	As ⁺ (cm²)	fadiga	As ^{*fad} (cm²)	As _{nec.} (cm²)	Arm. Adotada	X _{RET} (cm)	I _{eq} (cm⁴)	σ _{MÁXS} (kgf.cm²)	Wk1 (mm)
APOIO									
VÃO	40,51	1,28	51,75	51,75	11φ25	30,25	8741749,8	1423,6	0,08

SEÇÃO	ARMADURA SUPERIOR								
	DIMENSIONAMENTO					VERIFICAÇÃO A FISSURAÇÃO			
	As-(cm²)	fadiga	As*fad (cm²)	As _{nec.} (cm²)	Arm. Adotada	X _{RET} (cm)	Ieq (cm⁴)	σs (kgf/cm²)	Wk1 (mm)
APOIO	70,33	1,079	75,85	75,85	16φ25	35,39	11912566,2	2186,51	0,24
VÃO									

b) Cisalhamento:

SEÇÃO	ESFORÇOS										TENSÕES		VERIFICAÇÃO	
	VALORES CARACTERÍSTICOS			TORÇÃO		Coef. de impacto	ELS		ELU			τ_{vd} (kgf/cm²)	τ_{td} (kgf/cm²)	$\frac{V_{sd}}{V_{Rd2}} + \frac{T_{sd}}{T_{Rd2}} < 1$
	Vg (tf)	V _{(q+h)+} (tf)	V _{(q+h)-} (tf)	Mxg (tfm)	Mx _{q+h} (tfm)		Vmáx (tf)	Vmín (tf)	Vdmáx (tf)	Vdmín (tf)	Mxd (tfm)			
1E	-107,50	3,00	-55,30	13,70	0,00	1,350	-104,67	-159,76	-139,05	-257,11	18,50	12,65	2,33	0,22
1D	99,50	34,30	-9,70	5,30	2,70	1,350	131,91	90,33	203,78	114,68	12,62	10,03	1,59	0,27
2	15,60	15,70	-15,70	7,50	2,60	1,350	30,44	0,76	52,85	-10,73	15,39	2,60	1,94	0,11

SEÇÃO	DIMENSIONAMENTO																
	ARMADURA						ARMADURA COM REDUÇÃO DEVIDO PROXIMIDADE DO APOIO										
	Asw (cm²)	TORÇÃO		Fadiga	Asw*fad (cm²/m)	TORÇÃO	a (cm)	coef.=a/2*d	Vd _{red} (tf)	τ _{wRED} (kgf/cm²)	Asw _{RED} (cm²/m)	TORÇÃO		Fadiga	Asw _{RED} *fad (cm²/m)	Arm. Adotada	TORÇÃO As ₉₀ *fad (cm²/m)
		As ₉₀ (cm²/m)	As ₁ (cm²)			As ₉₀ *fad (cm²/m)						As ₁ (cm²)					
1E	20,27	1,39	6,91	2,62	53,06	3,64	125,00	0,49	152,50	7,50	16,42	1,39	6,91	1,57	25,72		2,18
1D	16,42	0,95	4,71	2,46	40,46	2,34	165,00	0,65	65,70	3,23	16,42	0,95	4,71	1,60	26,28		1,52
2	16,42	1,16	5,75	1,74	28,53	2,01											

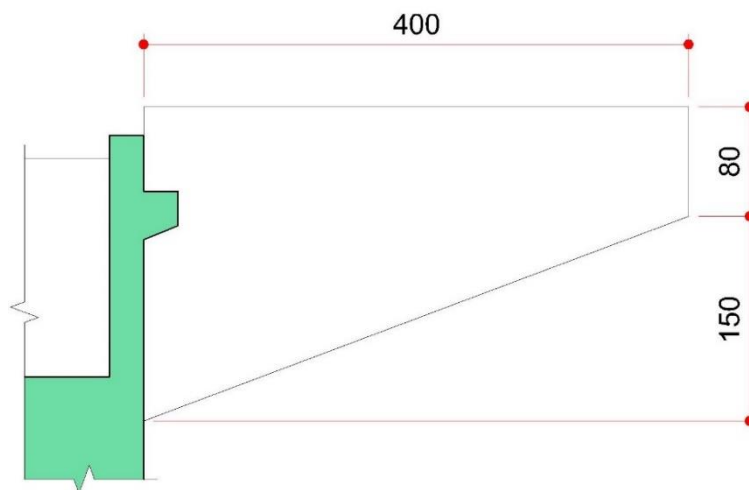
c) Fretagem nos apoios das longarinas:

$$Vd_{máx} = 1,35 * 74,8 + 1,50 * 55,1 = 183,63tf$$

$$Z = 0,30 * 183,63 * \left(1 - \frac{35}{160}\right) = 43,04tf$$

$$As = \frac{43,04}{4,35} = 9,89cm^2 (3x5 \phi 10)$$

4.6.3 Alas



4.6.3.1 Empuxo do solo

Solo: $\phi = 30^\circ$; $\gamma = 1,80 \text{ tf/m}^3$; $k_a = 0,333$

$$P = 45,00/3 \cdot 6 = 2,50 \text{ tf/m}^2$$

$$h_0 = P/\gamma = 2,50/1,80 = 1,39 \text{ m}$$

$$p_s = h_0 \cdot k_a \cdot \gamma = 1,39 \cdot 0,333 \cdot 1,80 = 0,83 \text{ tf/m}^2$$

$$p_i = (h_0 + h_{\text{total-ala}}) \cdot k_a \cdot \gamma = 3,44 \cdot 0,333 \cdot 1,80 = 2,06 \text{ tf/m}^2$$

4.6.3.2 Cargas permanentes

$$\text{Peso pr\u00f3prio da ala} = 1,71 \cdot 2,50 = 4,28 \text{ tf}$$

$$\text{Defensas} = 0,215 \cdot 4,00 \cdot 2,50 = 2,15 \text{ tf}$$

4.6.3.3 Cargas em dispositivos de conten\u00e7\u00e3o (NBR7188)

$$\text{For\u00e7a horizontal: } H = 10 \text{ tf}$$

$$\text{For\u00e7a vertical: } V = 10 \text{ tf}$$

4.6.3.4 Esforços horizontais

Definidos por elementos finitos utilizando o programa “MIDAS/CIVIL”. Ver anexo 5.

4.6.3.5 Dimensionamento

Concreto: $f_{ck} = 30\text{Mpa}$

a) Armaduras horizontais:

$$M = 14,60\text{tfm/m} \rightarrow d = 25\text{cm} \rightarrow A_s = 20,9\text{cm}^2/\text{m} (\phi 12,5\text{mm c/6cm})$$

$$M = 7,80\text{tfm/m} \rightarrow d = 20\text{cm} \rightarrow A_s = 13,70\text{cm}^2/\text{m} (\phi 12,5\text{mm c/9cm})$$

$$M = 9,20\text{tfm/m} \rightarrow d = 20\text{cm} \rightarrow A_s = 17,0\text{cm}^2/\text{m} (\phi 12,5\text{mm c/6cm} - \text{adotado})$$

b) Armaduras Verticais:

$$M = 4,00\text{tfm/m} \rightarrow d = 26,5\text{cm} \rightarrow A_s = 5,0\text{cm}^2/\text{m} (\phi 8\text{mm c/10cm})$$

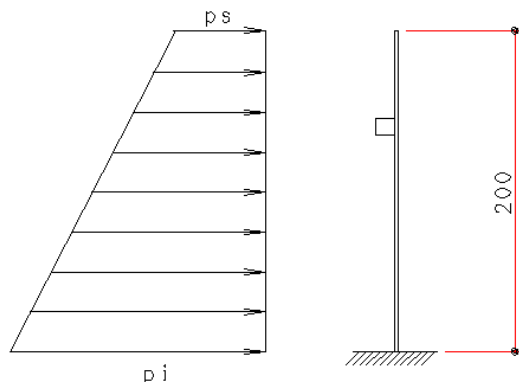
$$M = 2,10\text{tfm/m} \rightarrow d = 26,5\text{cm} \rightarrow A_s = 2,5\text{cm}^2/\text{m} (\phi 8\text{mm c/20cm})$$

4.6.3.6 Esforços verticais

$$M_d = 1,40 * (4,28 * 1,71 + 0,70 * 10,0 * 2,0) = 29,85\text{tfm}$$

$$d = 175\text{cm} \rightarrow A_s = 4,2\text{cm}^2 (2 \phi 20\text{mm} - \text{adotado})$$

4.6.4 Cortinas



Solo:

$$\gamma = 1,80 \text{ tf/m}^3 ; \varphi = 30^\circ ; k_a = 0,333$$

$$h_0 = 2,50/1,80 = 1,39 \text{ m}$$

$$p_s = h_0 * k_a * \gamma = 0,83 \text{ tf/m}^2$$

$$p_i = (h_0 + h) * k_a * \gamma = 0,83 + 0,333 * 1,80 * 2,0 = 2,03 \text{ tf/m}^2$$

reação da laje de transição: $R = 8,74 \text{ tf/m}$, ver item 4.5.4.4

$$M_{base} = 0,83 * 2,0^2 * 0,5 + (2,03 - 0,83) * \frac{2,0^2}{6} = 2,46 \text{ tfm/m (face interna)}$$

$$d = 21,5 \text{ cm} \rightarrow A_s = 3,79 \text{ cm}^2/\text{m} (\phi 10 \text{ c/15} - \text{ adotado})$$

Verificação na face externa:

$$M_{base} = 8,74 * 0,25 = 2,19 \text{ tfm/m}$$

$$d = 21,5 \text{ cm} \rightarrow A_s = 3,36 \text{ cm}^2/\text{m} (\phi 10 \text{ c/15} - \text{ adotado})$$

4.6.5 Neoprenes (35x45x6)cm³

$$V_{\text{máx}} = 181,86 \text{ f} ; V_{\text{mín}} = 74,80 \text{ tf}$$

$$H_x = 3,55 \text{ tf} ; H_y = 3,28 \text{ tf}$$

$$\delta_{g+q} = 1,01 \text{ cm}$$

a) Tensões:

$$\sigma_{\max} = \frac{181.860}{(35-1,26)*(45-0,8)} = 121,95 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\sigma_{\min} = \frac{74800}{(35-1,26)*(40-0,8)} = 50,16 \text{ kgf/cm}^2$$

$$20 \leq \sigma \leq 125 \rightarrow \text{OK}$$

b) Deslocamento horizontal:

$$\text{tg}\gamma = \frac{\delta_{g+q}}{(h-nt_s)} = \frac{1,01}{4,5} = 0,22 \leq 0,70 \rightarrow \text{OK}$$

c) Deslizamento:

$$\mu = \frac{1}{100} * \left(6 - \frac{\sigma_c}{40}\right) = \frac{1}{100} * \left(6 - \frac{121,95}{40}\right) = 0,0295$$

$$H_x \leq 1,2 * \mu * V = 1,2 * 0,0295 * 181,86 = 6,44 \text{ tf} \rightarrow \text{OK}$$

$$H_x \leq 0,70 * G * A = 0,70 * 0,01 * (35 - 0,8) * (45 - 0,8) = 10,58 \text{ tf} \rightarrow \text{OK}$$

d) Estabilidade:

$$h \leq \frac{a - 0,8}{5} = \frac{35-0,8}{5} = 6,8 \text{ cm} \rightarrow \text{OK}$$

e) Chapas de aço:

$$k_f = \frac{(a - 0,8) * (b - 0,8)}{2 * t_e * (a + b - 1,6)} = \frac{(35-0,8)*(45-0,8)}{2*1*(35+45-1,6)} = 9,64$$

$$t_s \geq \frac{(a - 0,8) * \sigma_{\max}}{k_f * \sigma_s} = \frac{(35-0,8)*121,95}{9,64*1500} = 0,29 \text{ cm} \rightarrow \text{OK}$$

4.7 INFRAESTRUTURA

4.7.1 Estacas

4.7.1.1 Esforços

Ver anexo 4.8.5.

4.7.1.1.1 Valores característicos:

a) Permanentes:

$$Vg_{\max} = 240,34\text{tf}; Vg_{\min} = 201,17\text{tf}$$

$$My = 11,04\text{tfm}; Mx = 8,12\text{tfm}$$

b) Móveis:

$$Vq_{\max} = 78,96\text{tf}; Vq_{\min} = -8,39\text{tf}$$

$$My = 3,25\text{tfm}; Mx = 28,78\text{tfm}$$

c) Envoltória das horizontais:

$$Vh_{\max} = 1,80\text{tf}; Vh_{\min} = -1,80\text{tf}$$

$$My = 0,46\text{tfm}; Mx = 8,65\text{tfm}$$

4.7.1.2 Verificação geotécnica das estacas

Considerando a natureza do solo, definida pelos boletins de sondagens SP-D31-01; SP-D31-02; SP-D31-03 e SP-D31-04 (ver anexo 4.8.6), adotaremos a solução em estaca tipo hélice contínua. Para a avaliação da capacidade de carga adotaremos o método de “Decourt e Quaresma”.

$$Q_u = \alpha * q_p * A_p + \beta * q_s * A_l; Q_{adm} = \frac{Q_u}{2}$$

$$q_p = k * N \leq 10^3 \text{tf}/\text{m}^2$$

k = função do solo

N = nº de golpes do ensaio SPT

α, β = função do solo e tipo de estaca

A_p = área na ponta da estaca

A_l = área lateral da estaca

$$q_s = \frac{N}{3} + 1 \text{ (tf/m}^2\text{)}$$

Obs.: As tabelas utilizadas para a obtenção dos valores k , α e β encontram-se no livro “Fundações: Teoria e Prática” da ABMS/ABEF.

Carga máxima nas estacas:

$$V_{\max} = 240,34 + 1,264 * 78,96 + 1,80 = 341,95 \text{tf}$$

Diâmetro das estacas = 120cm

$$A_p = 1,130 \text{m}^2 ; A_l = 3,770 \text{m}^2/\text{m}$$

a) De acordo com o boletim SP-D31-01:

Para $L = 18,0\text{m}$ de estaca temos:

$$k = 25 \text{tf/m}^2 ; N = 50 ; \alpha = 0,30 ; \beta = 1,0$$

$$\Sigma N = 257$$

$$k * N = 25 * 50 = 1250 > 1000 \therefore k * N_{\text{adot.}} = 1000 \text{tf/m}^2$$

$$q_s = \frac{257}{3} + 12 = 97,67 \text{tf/m}^2$$

$$Q_p = 0,30 * 1000 * 1,13 = 339,0 \text{tf}$$

$$Q_l = 1,00 * 97,67 * 3,77 = 368,2 \text{tf}$$

$$Q_u = 339,0 + 368,2 = 707,2 \text{tf}$$

$$Q_{\text{adm}} = \frac{707,2}{2} = 353,6 \text{tf} > V_{\max} \rightarrow OK$$

b) De acordo com o boletim SP-D31-02:

Para $L = 18,0\text{m}$ de estaca temos:

$$k = 25 \text{tf/m}^2 ; N = 50 ; \alpha = 0,30 ; \beta = 1,0$$

$$\Sigma N = 256$$

Obs.: Teremos as mesmas condições obtidas com o boletim SP-D31-01.

c) De acordo com o boletim SP-D31-03:

Para $L = 19,0\text{m}$ de estaca temos:

$$k = 25\text{tf/m}^2 ; N = 50 ; \alpha = 0,30 ; \beta = 1,0$$

$$\Sigma N = 246$$

$$k * N = 25 * 50 = 1250 > 1000 \therefore k * N_{adot.} = 1000\text{tf/m}^2$$

$$q_s = \frac{246}{3} + 13 = 95\text{tf/m}^2$$

$$Q_u = 0,30 * 1000 * 1,13 + 1,0 * 95,0 * 3,77 = 697,2\text{tf}$$

$$Q_{adm} = \frac{697,2}{2} = 348,6\text{tf} > V_{m\acute{a}x} \rightarrow OK$$

d) De acordo com o boletim SP-D31-04:

Para $L = 19,0\text{m}$ de estaca temos:

$$k = 25\text{tf/m}^2 ; N = 50 ; \alpha = 0,30 ; \beta = 1,0$$

$$\Sigma N = 267$$

$$k * N = 25 * 50 = 1250 > 1000 \therefore k * N_{adot.} = 1000\text{tf/m}^2$$

$$q_s = \frac{267}{3} + 15 = 104\text{tf/m}^2$$

$$Q_u = 0,30 * 1000 * 1,13 + 1,0 * 104,0 * 3,77 = 731,1\text{tf}$$

$$Q_{adm} = \frac{731,1}{2} = 365,5\text{tf} > V_{m\acute{a}x} \rightarrow OK$$

4.7.1.3 Dimensionamento estrutural

Concreto: $f_{ck} = 30\text{Mpa}$; Aço CA-50

$$\gamma_f = 1,40 ; \gamma_c = 1,80 ; \gamma_s = 1,15$$

4.7.1.3.1 Para $V_{\text{máx}} + M$:

$$Vd_{\text{máx}} = 1,4 * (240,34 + 78,96 + 1,80) = 449,54tf$$

$$Md_y = 1,40 * (11,04 + 3,25 + 0,46) = 20,65tfm$$

$$Md_x = 1,40 * (8,12 + 28,78 + 8,65) = 63,77tfm$$

$$Md_R = (20,65^2 + 63,77^2)^{1/2} = 67,03tfm$$

$$As_{\text{mín}} = 56,55cm^2(18\emptyset20)$$

4.7.1.3.2 Para $V_{\text{mín}} + M$:

$$Vd_{\text{mín}} = 1,4 * (201,17 - 8,39 - 1,80) = 267,37tf$$

$$Md_R = (20,65^2 + 63,77^2)^{1/2} = 67,03tfm$$

$$As_{\text{mín}} = 56,55cm^2(18\emptyset20)$$

4.8 ANEXOS

4.8.1 Esforços nas Longarinas

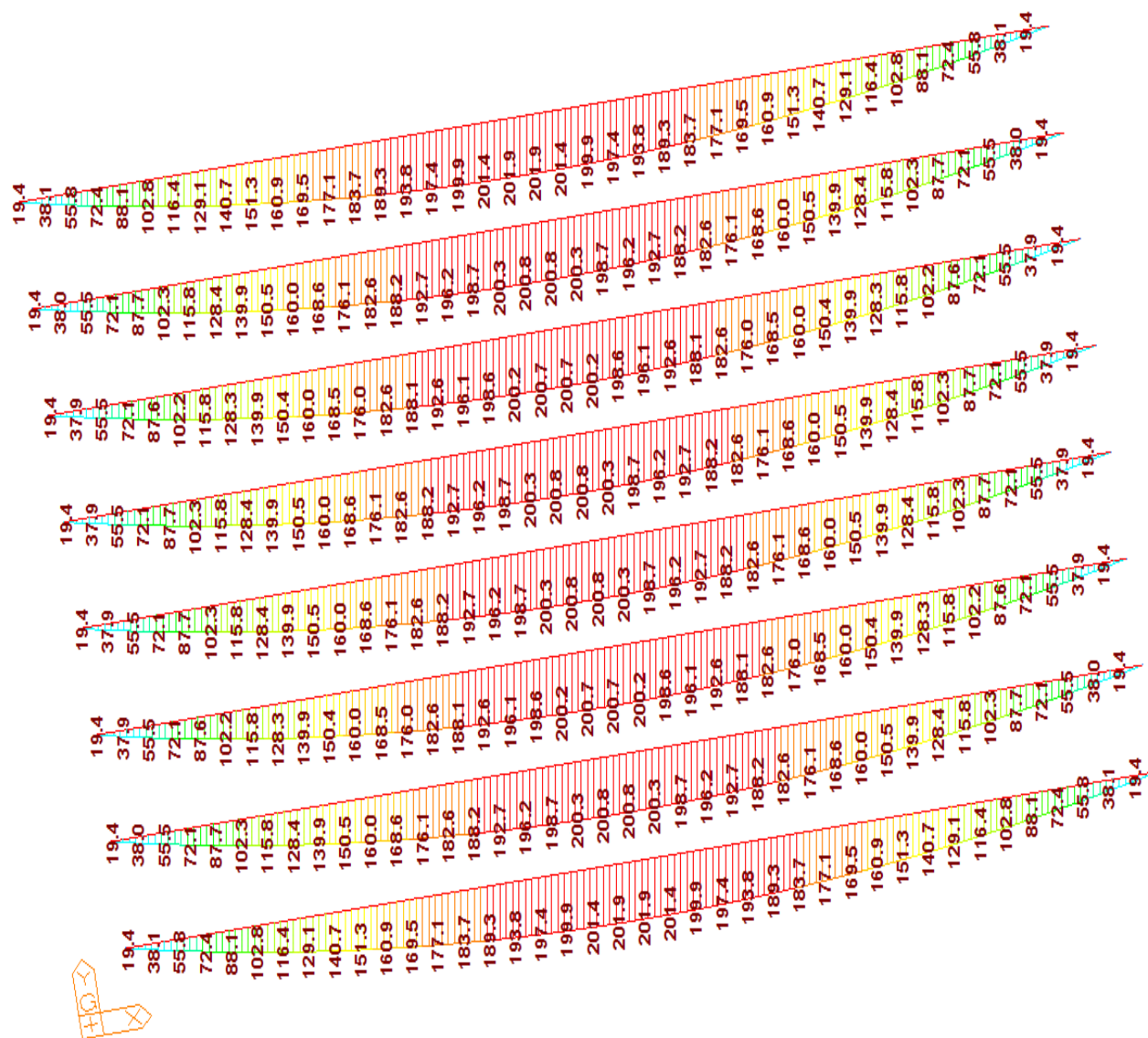


Figura 1 - MY g1

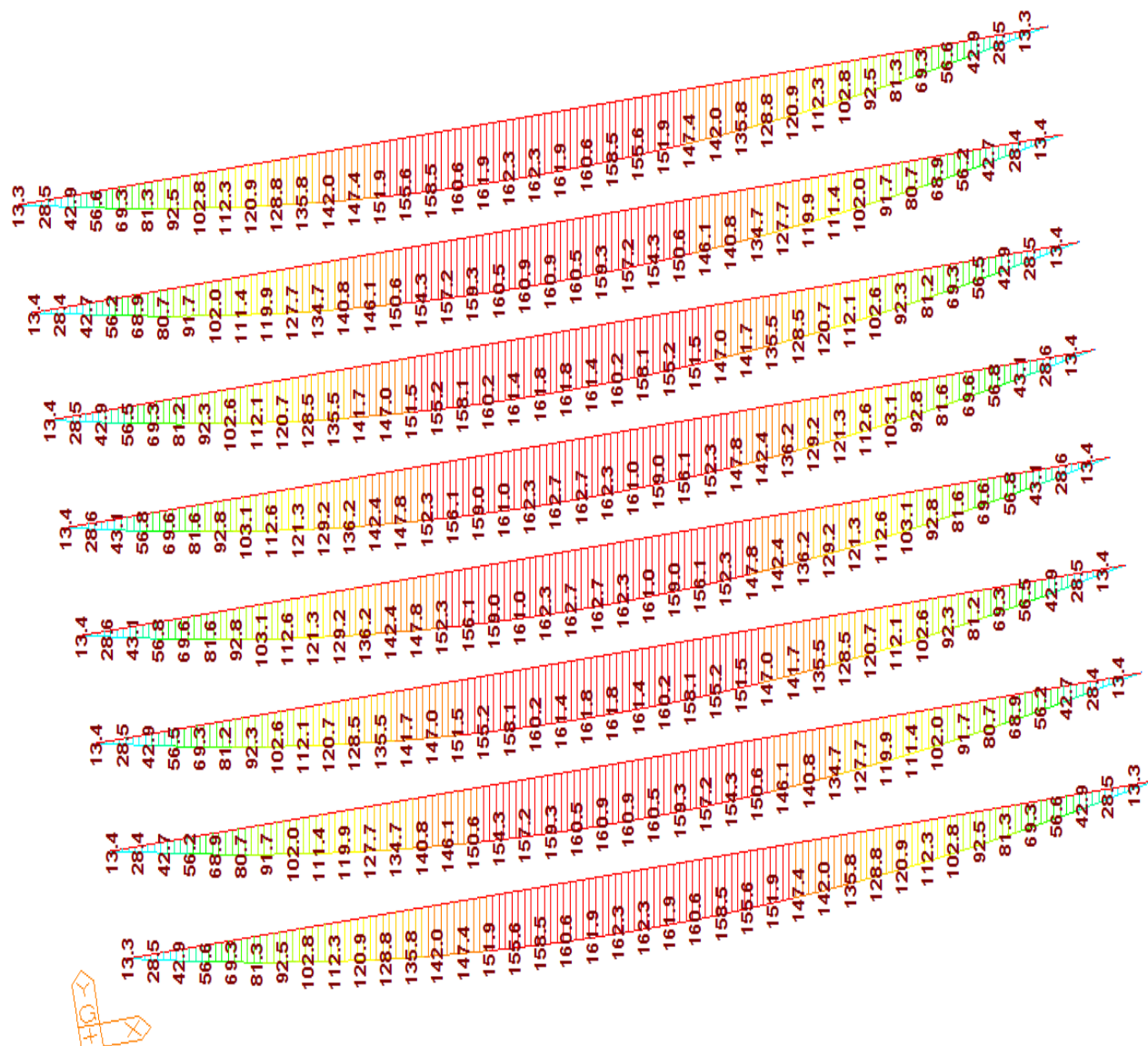
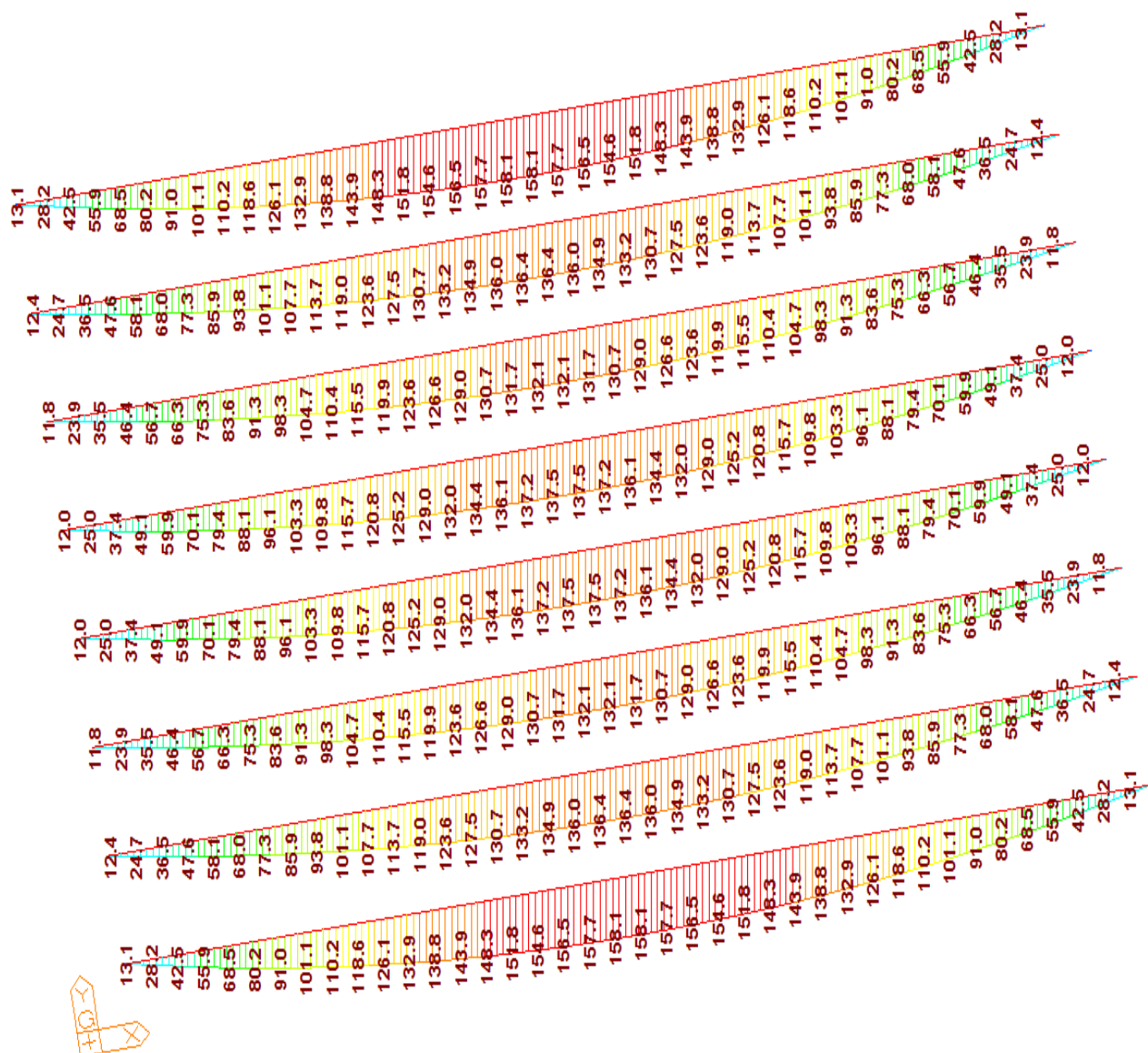


Figura 2 - My g2



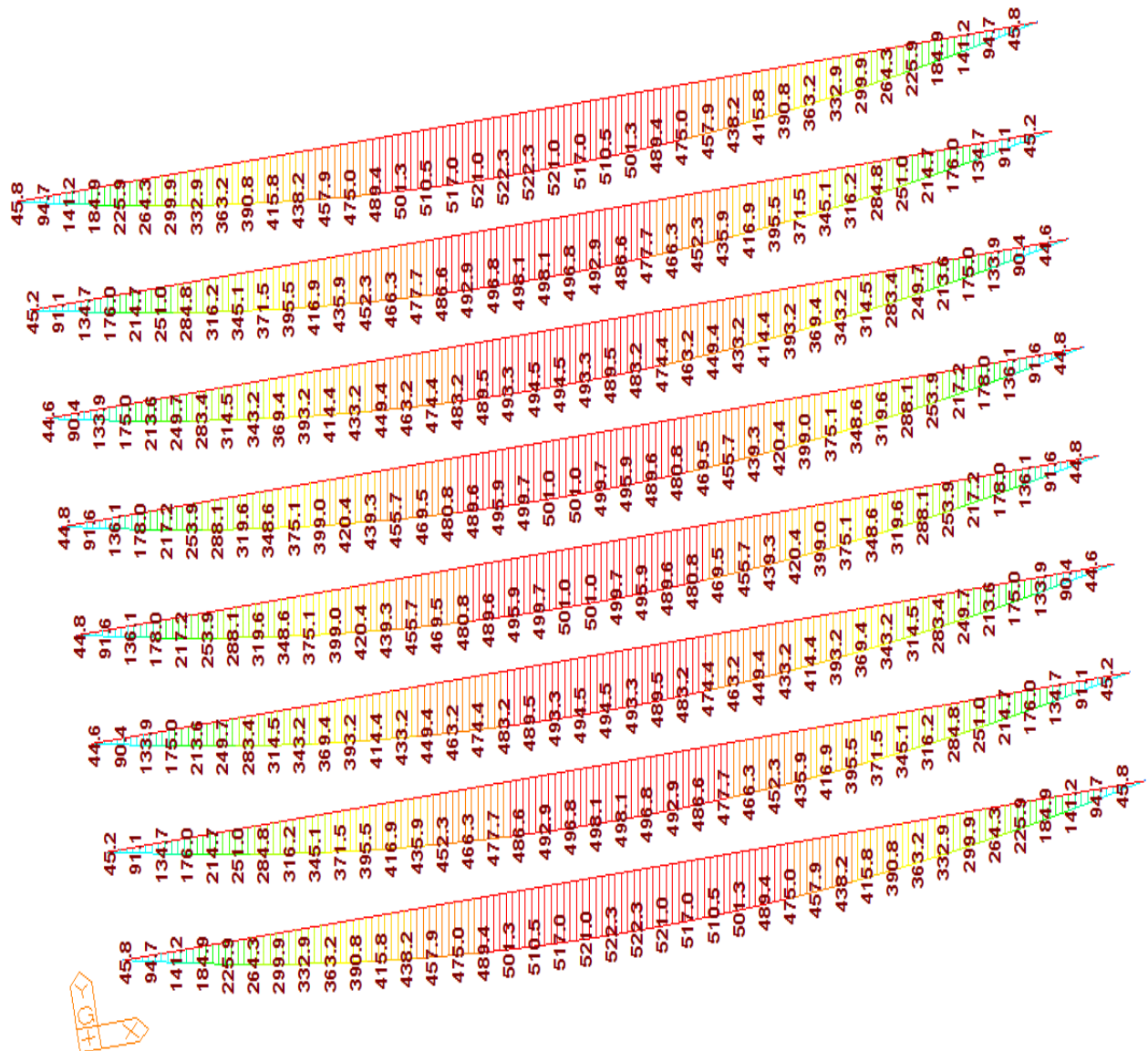


Figura 4 - My Permanentes

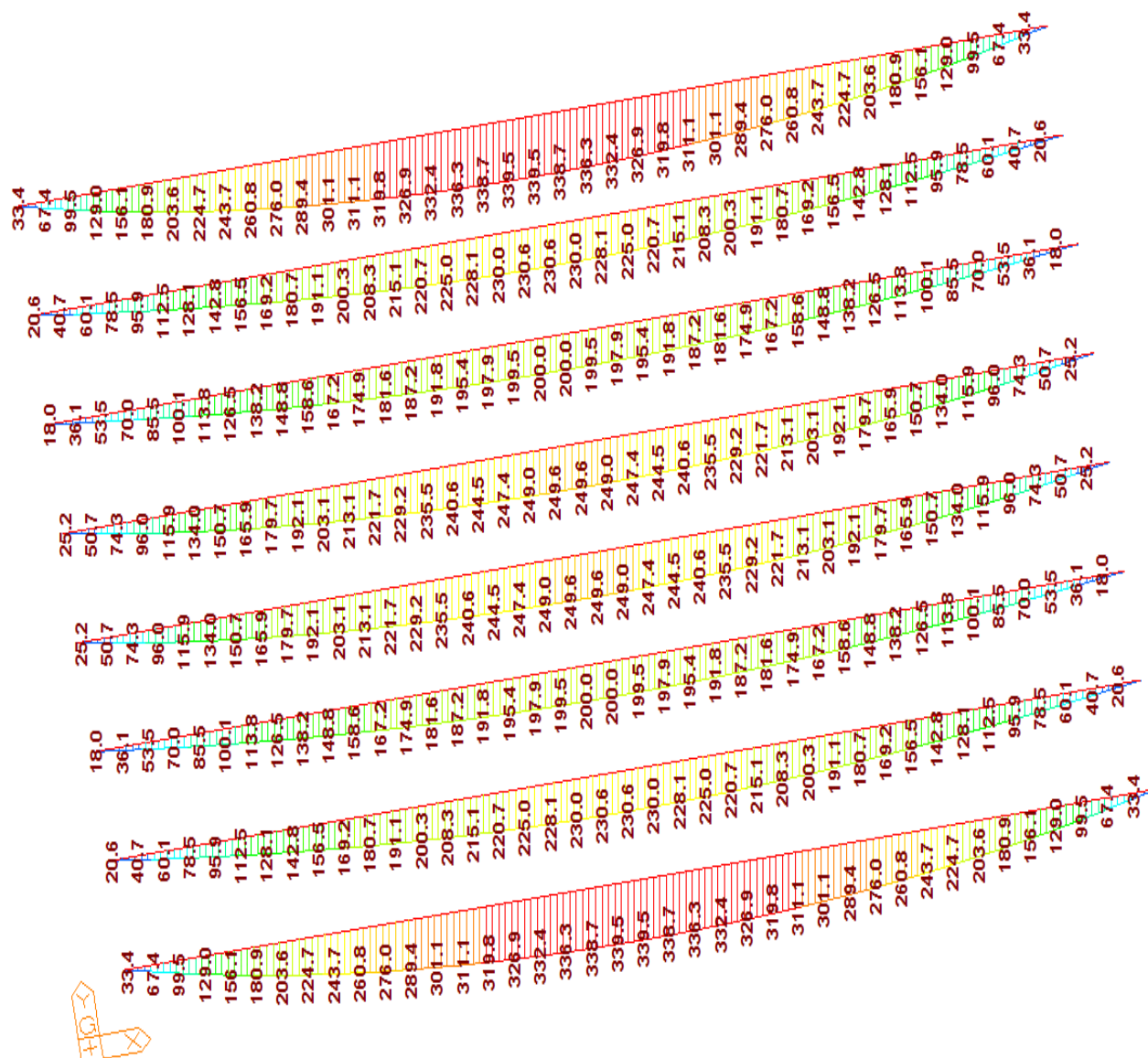


Figura 5 - My Móveis máx

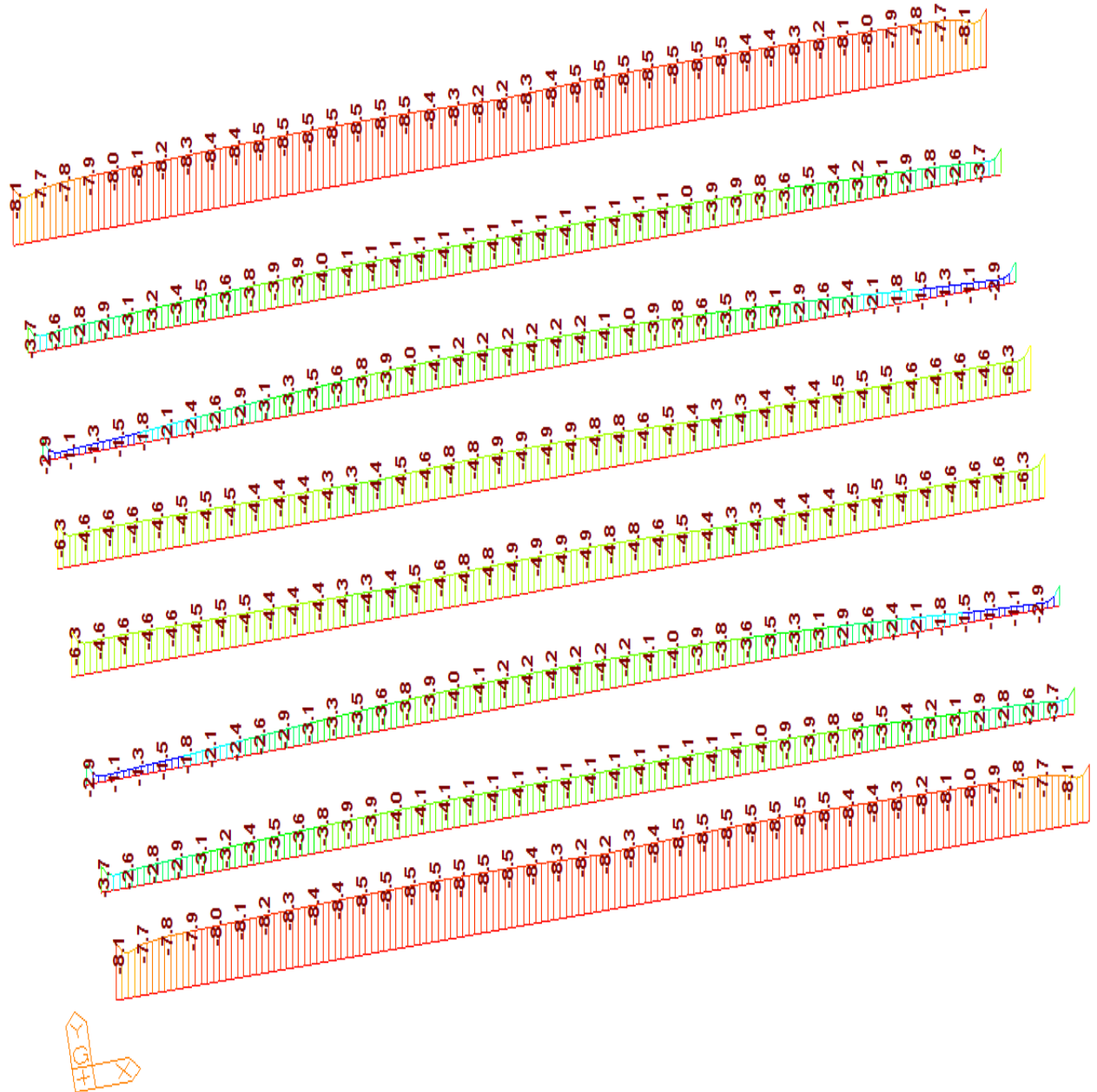


Figura 6 - My Móveis mín

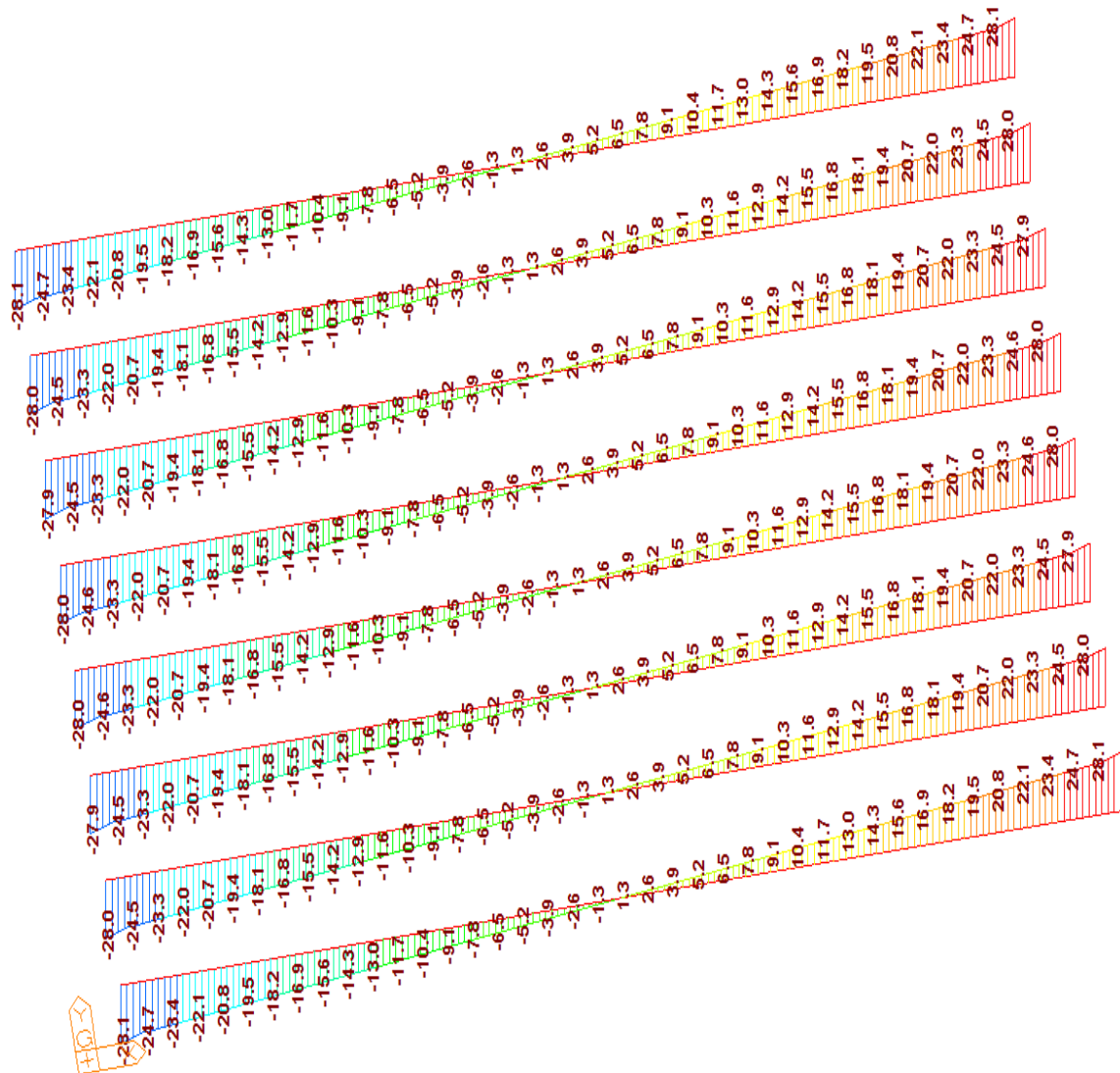


Figura 7 - Fz g1

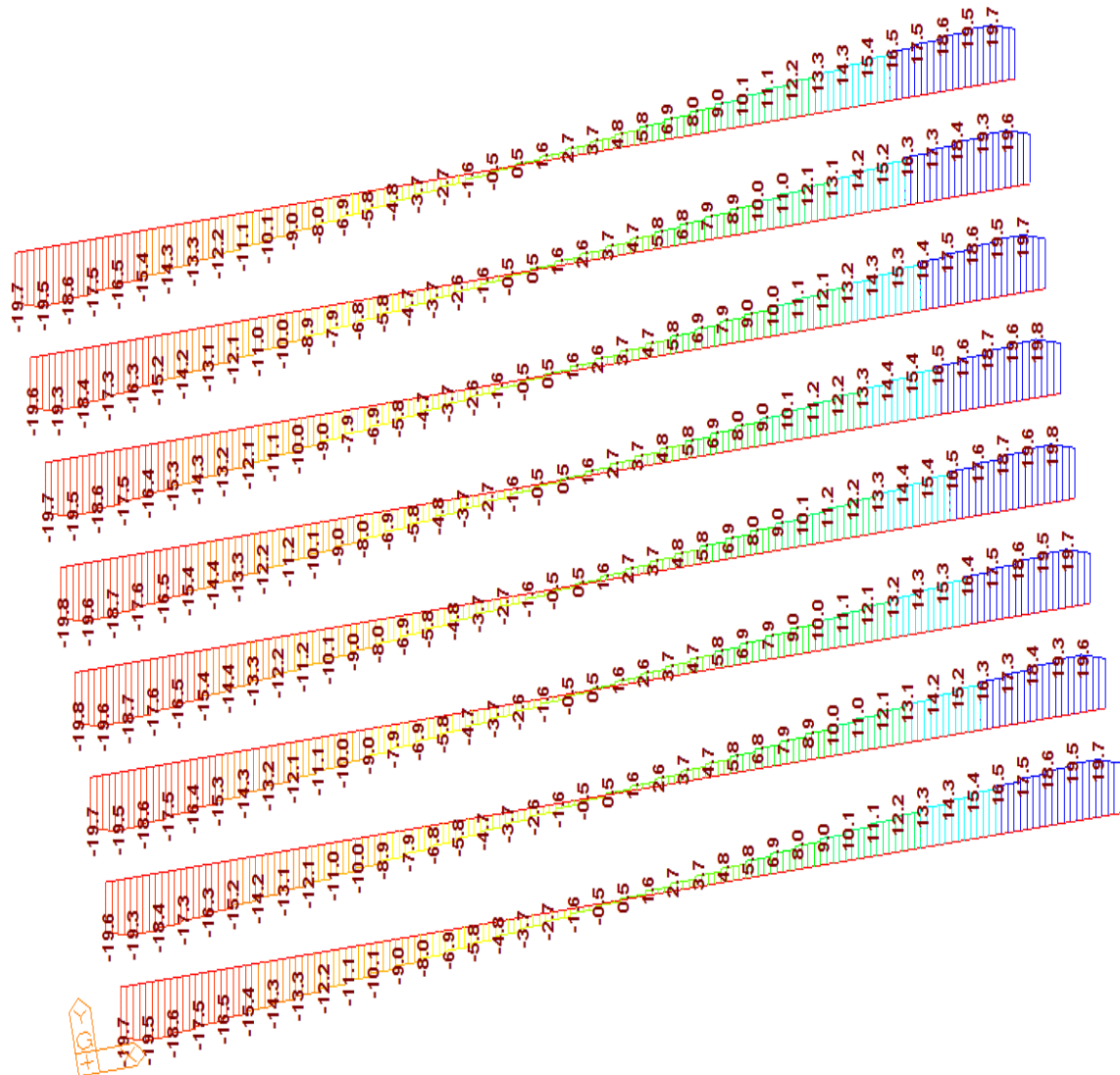


Figura 8 - Fz g2

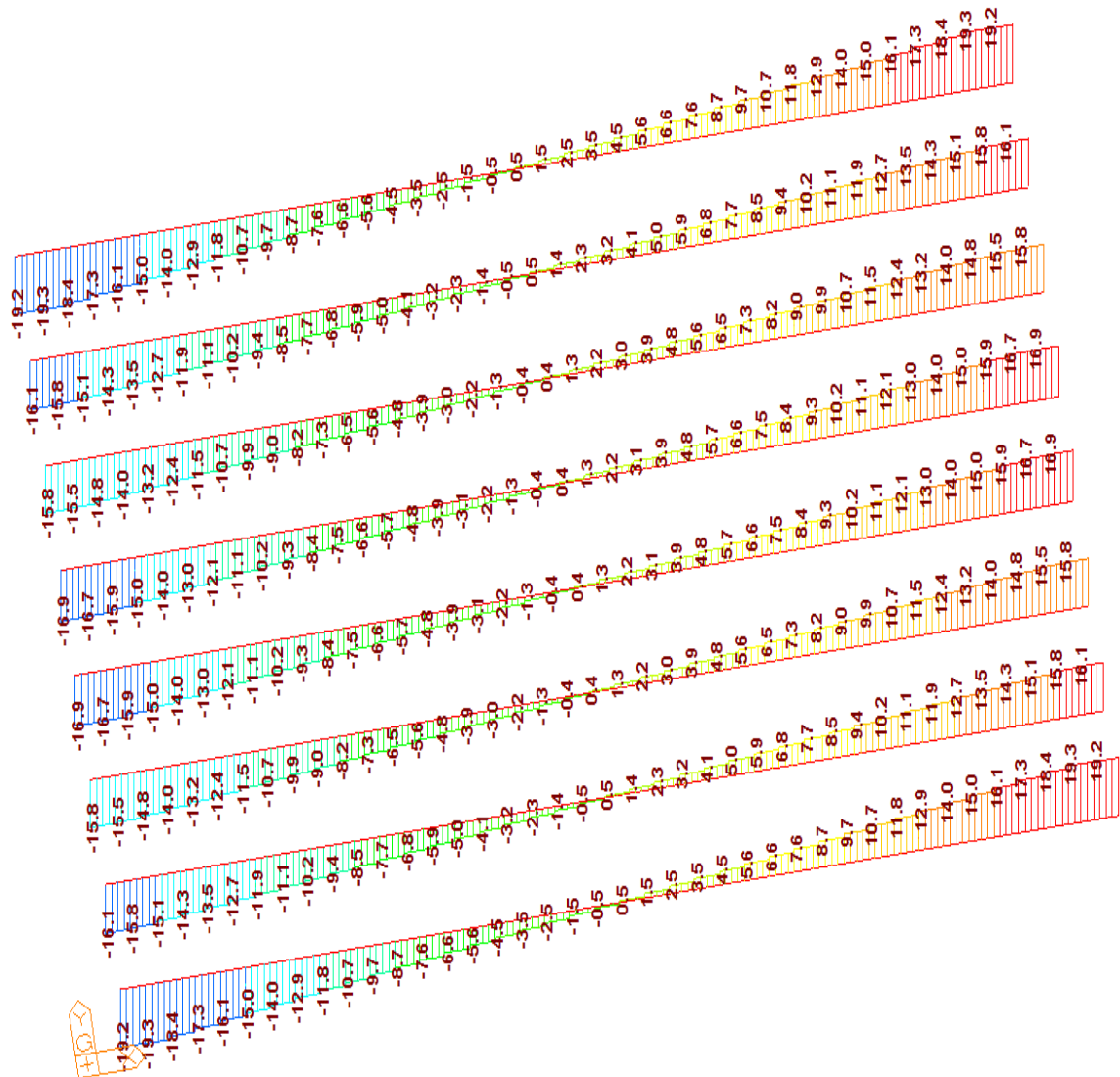


Figura 9 - Fz g3

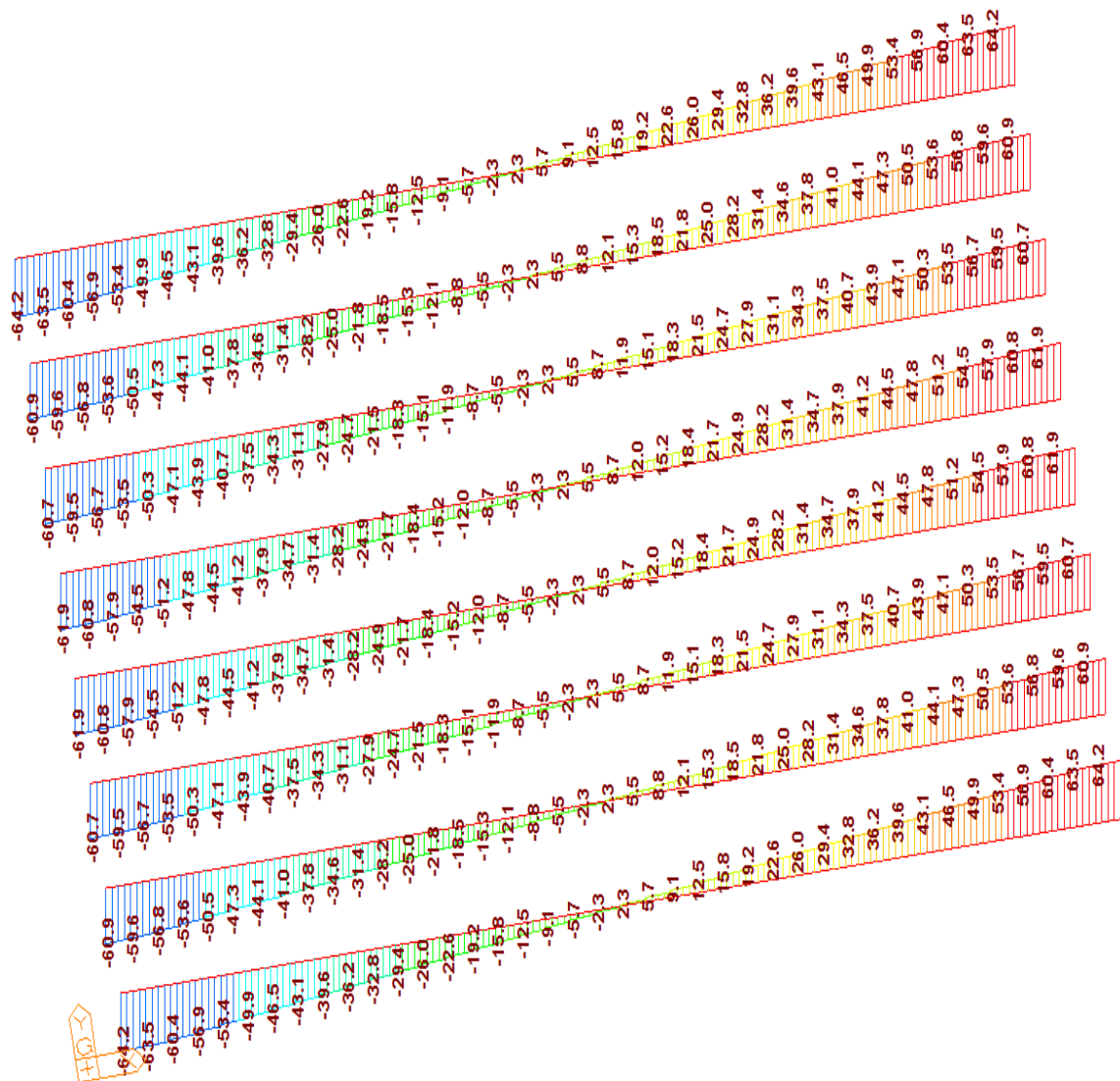
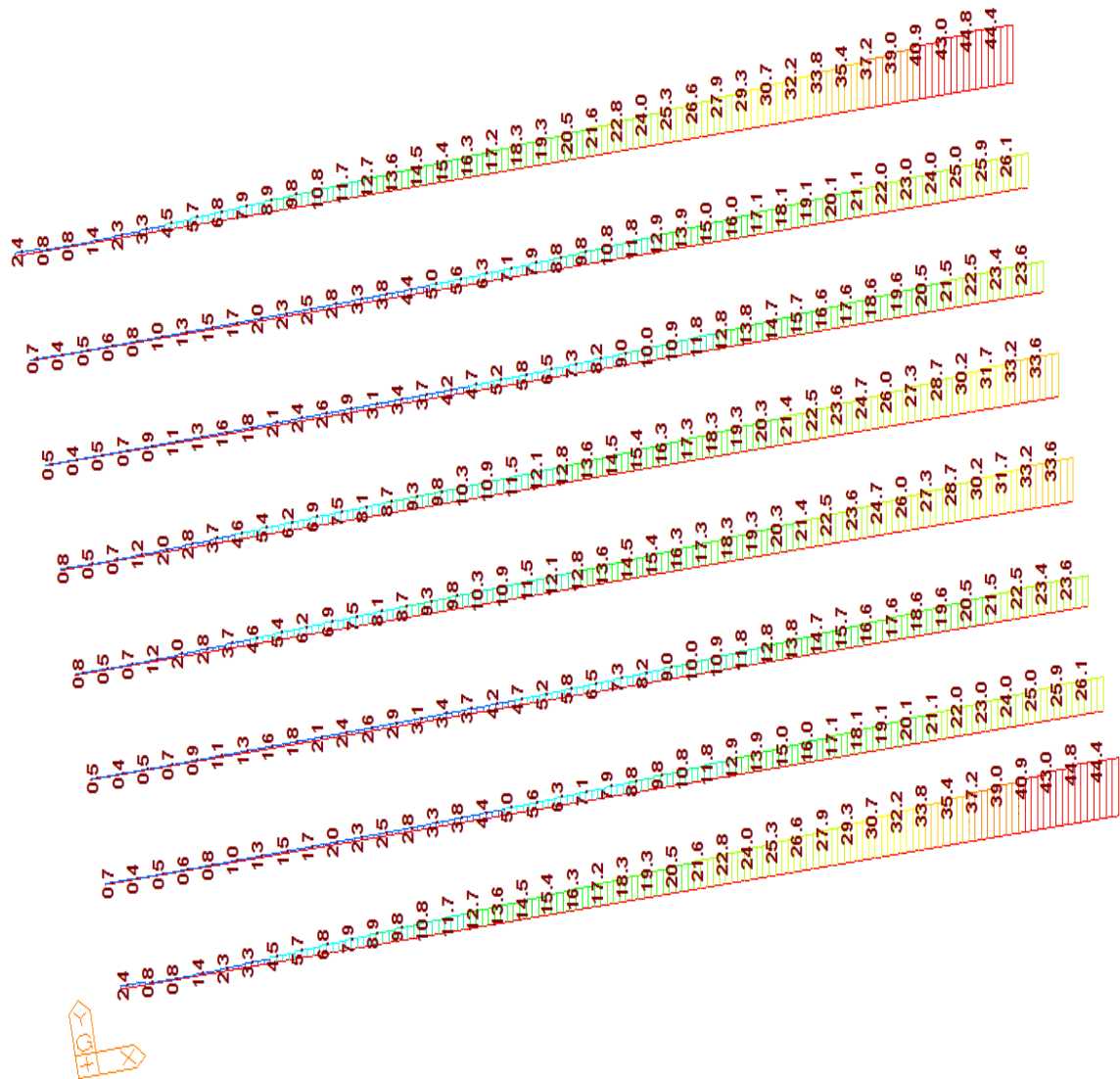


Figura 10 - F_z Permanentes



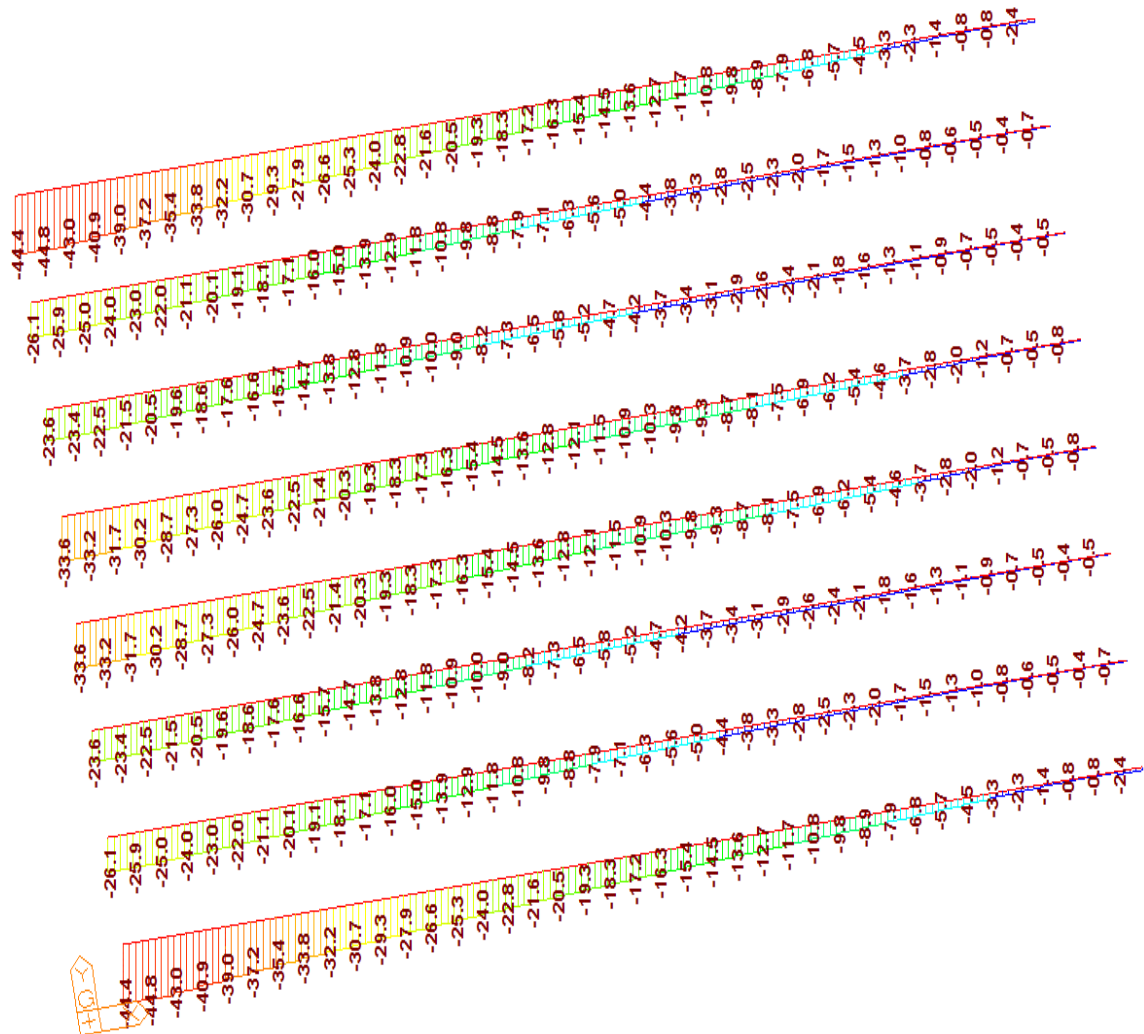


Figura 12 - Fz Móveis mín

4.8.2 Esforços nas Transversinas

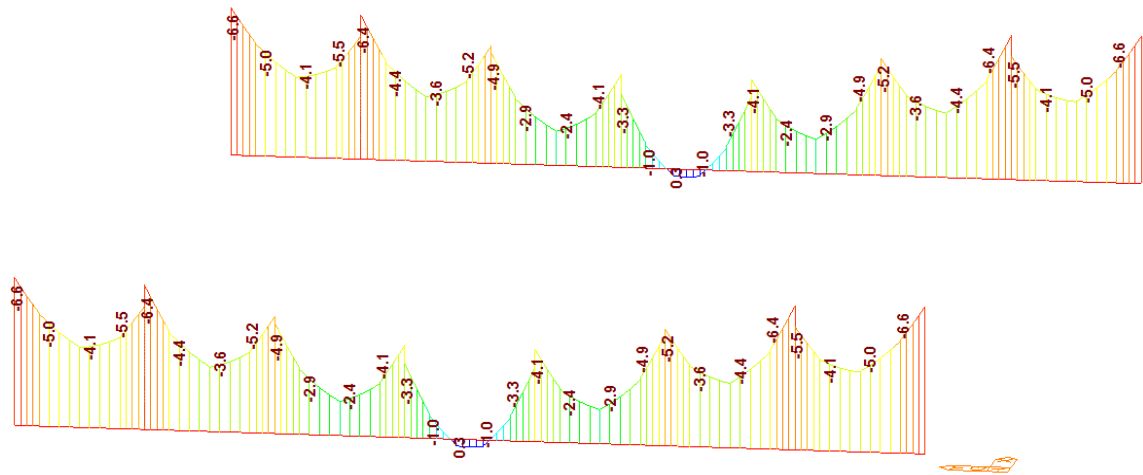


Figura 13 - N Transversina M_y Permanentes

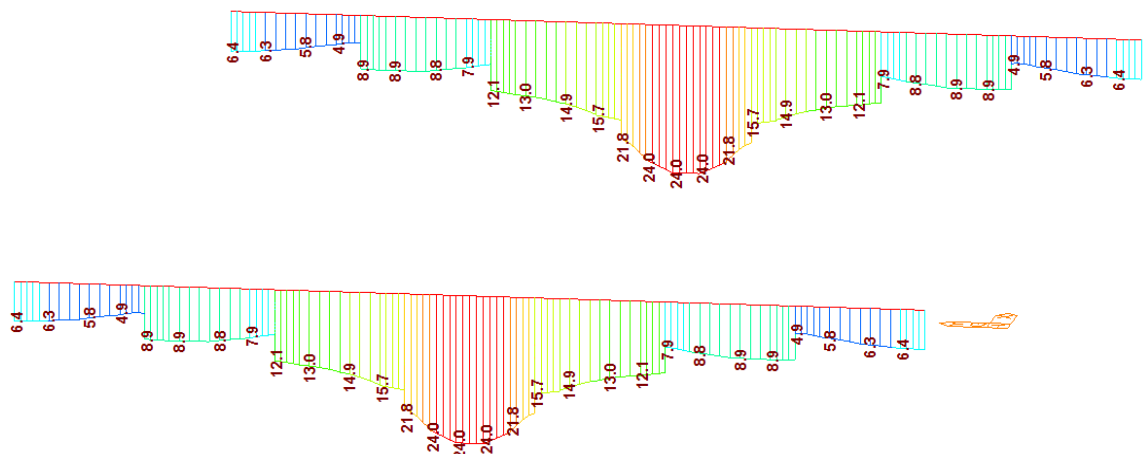


Figura 14 - N Transversina M $_{\text{óv máx}}$ M_y

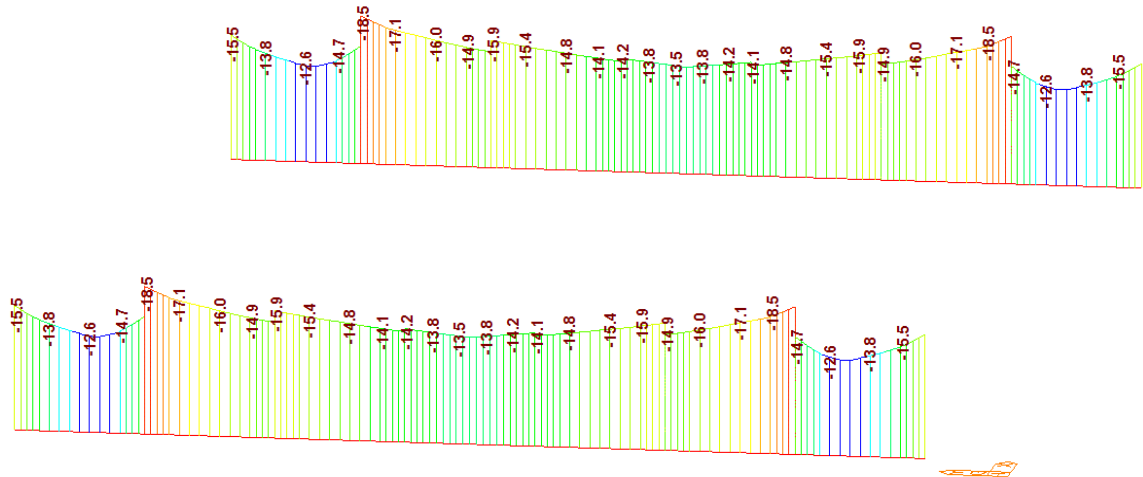


Figura 15 - N Transversina M6v m6n My

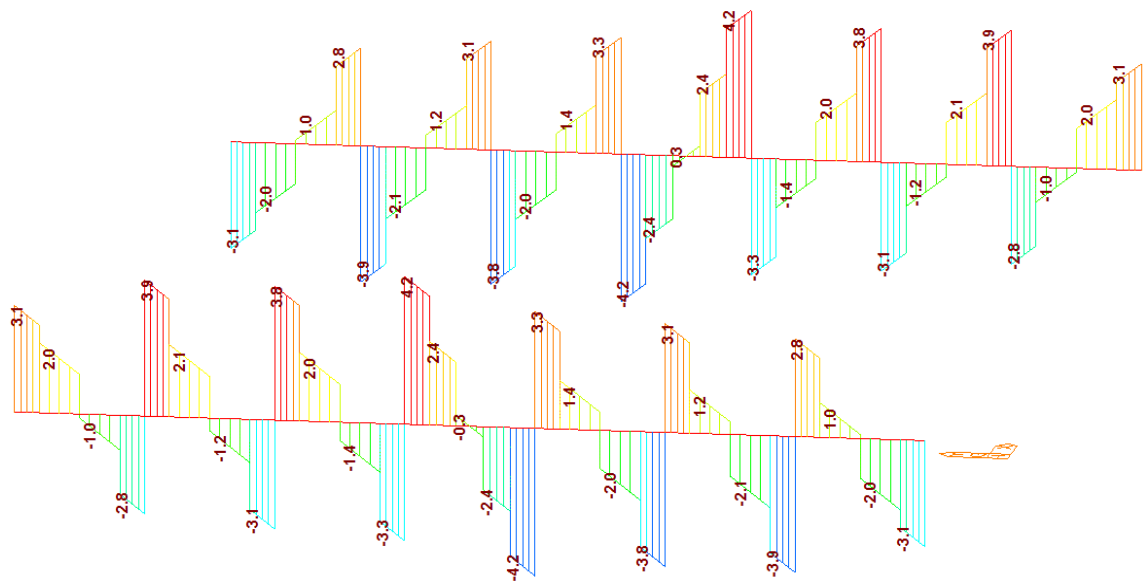


Figura 16 - N Transversina Fz Permanentes

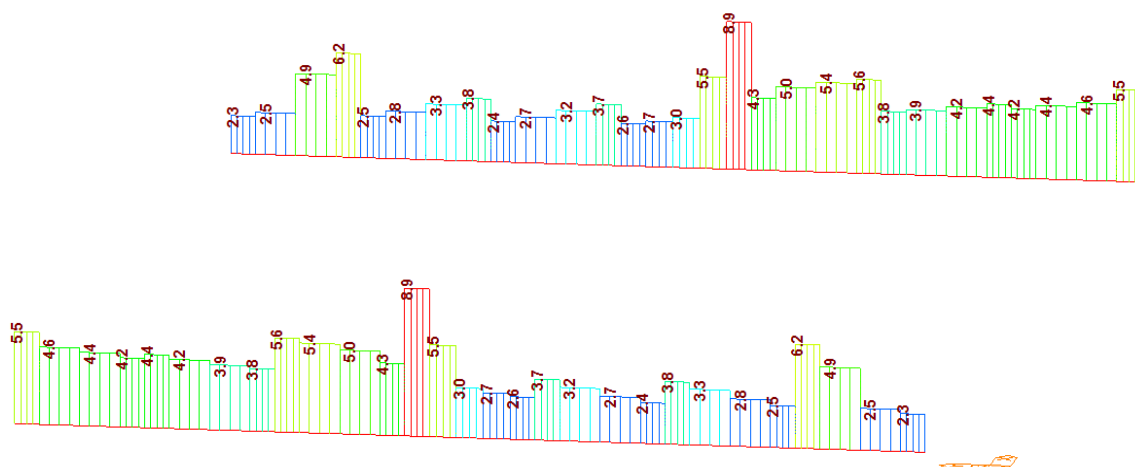


Figura 17 - N Transversina M3v m3x Fz

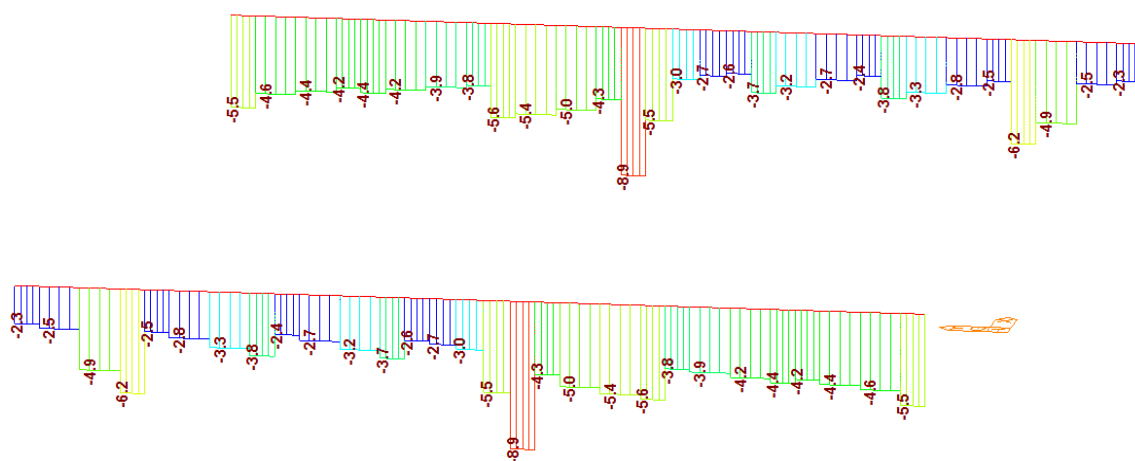


Figura 18 - N Transversina M3v m3n Fz

4.8.3 Esforços nas Lajes

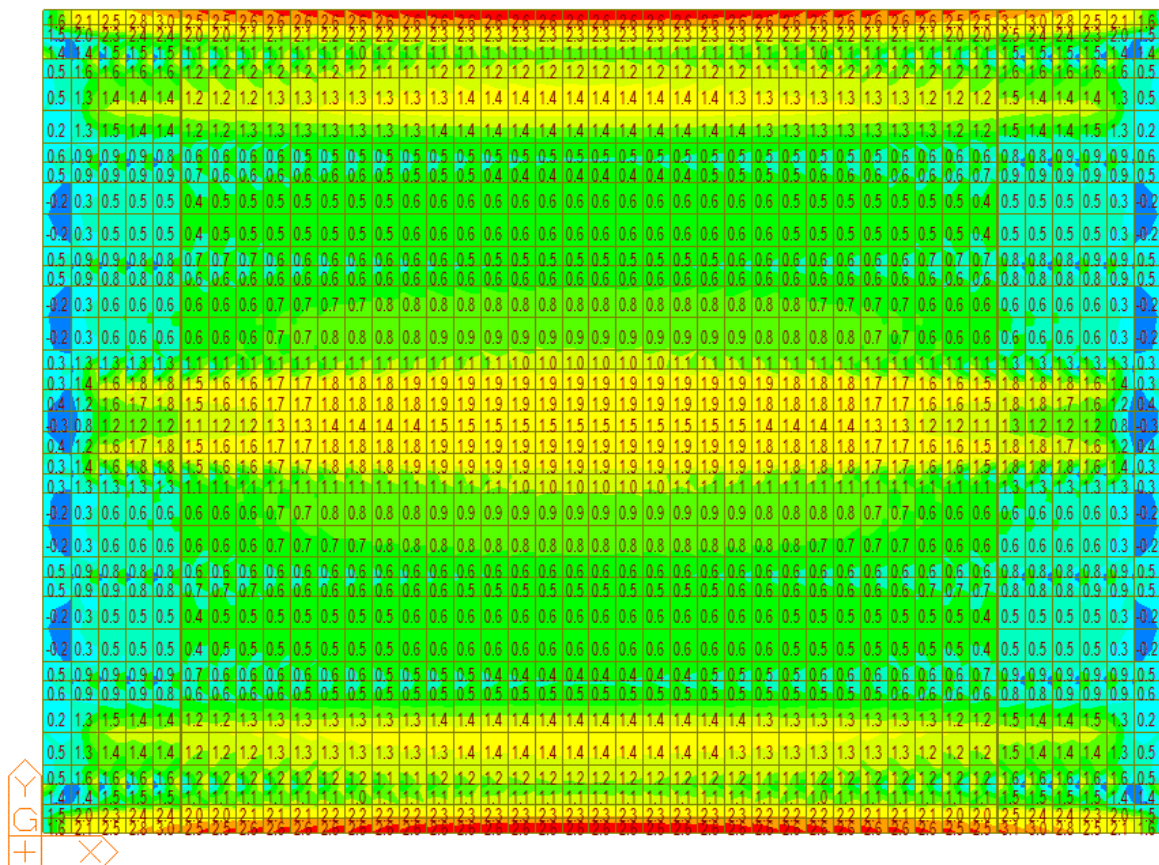


Figura 19 - ELS Mxx máx

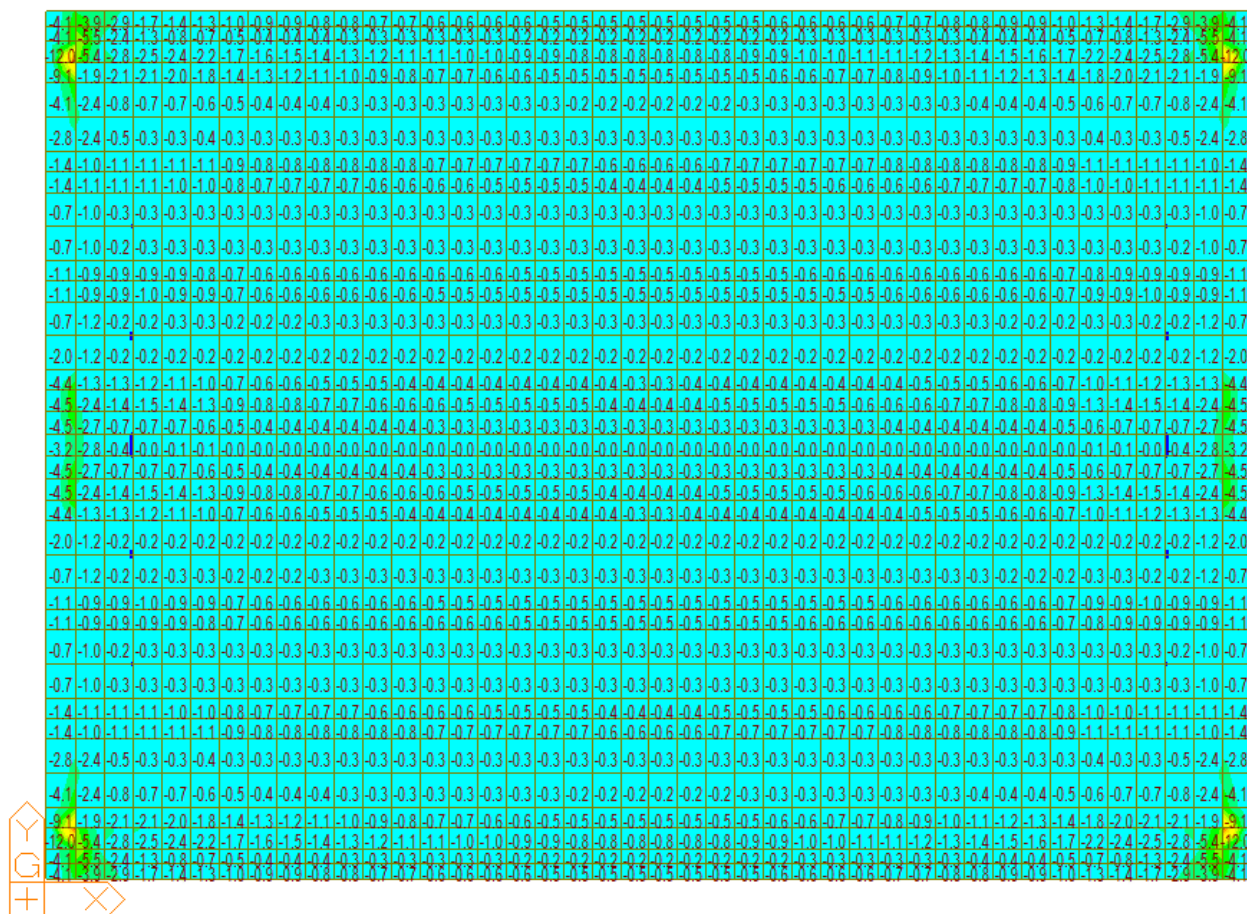


Figura 2 - ELS Mxx mín

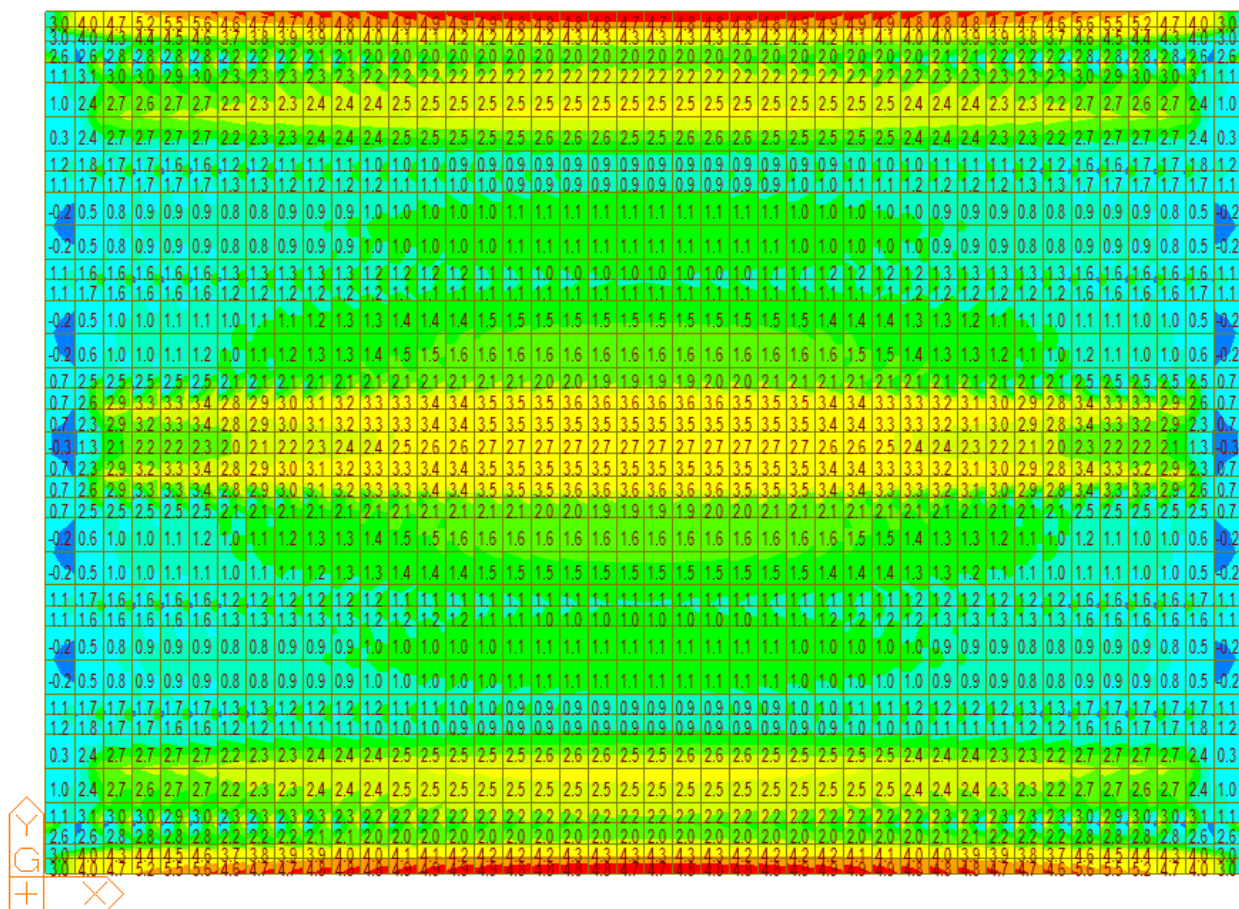


Figura 3 - ELU Mxx máx

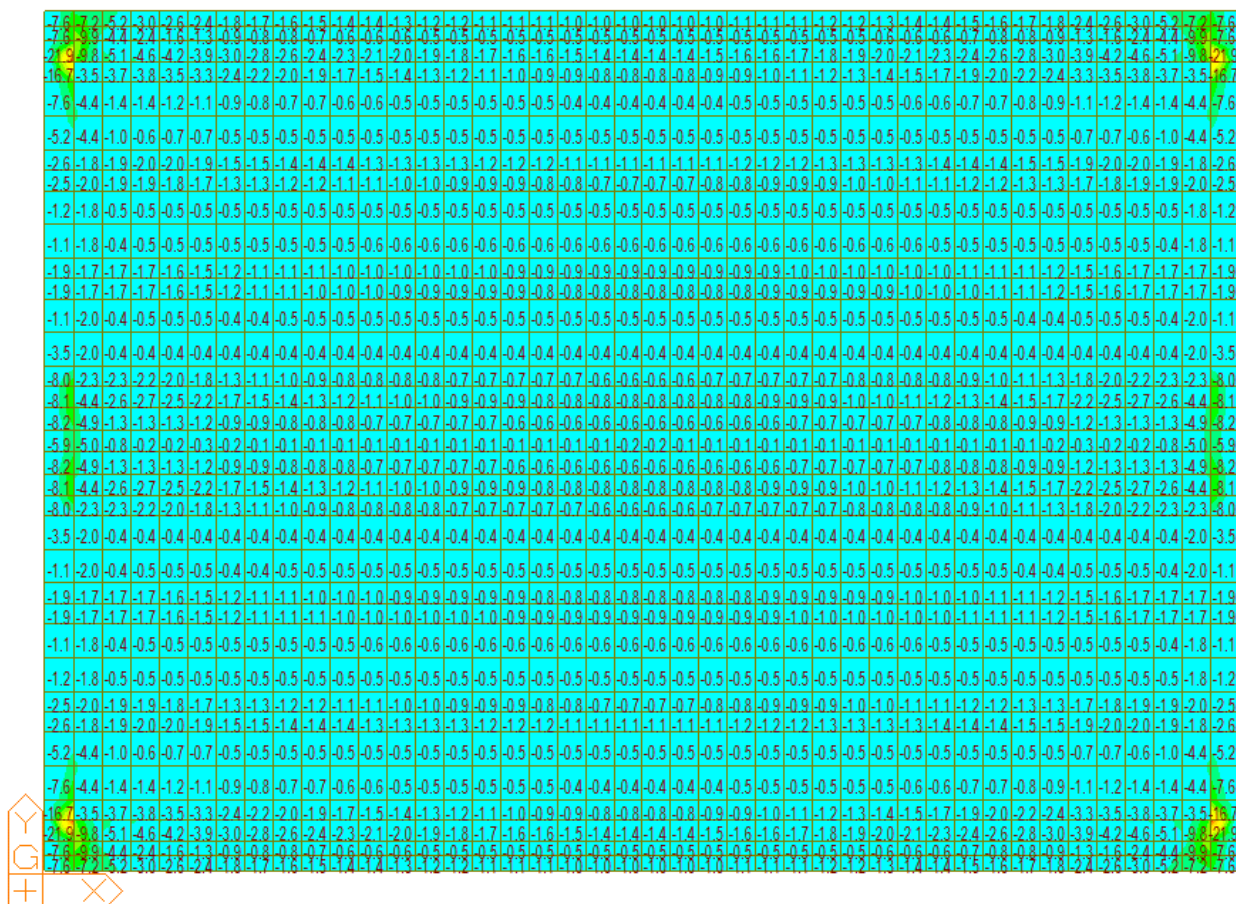


Figura 4 - ELU Mxx mín

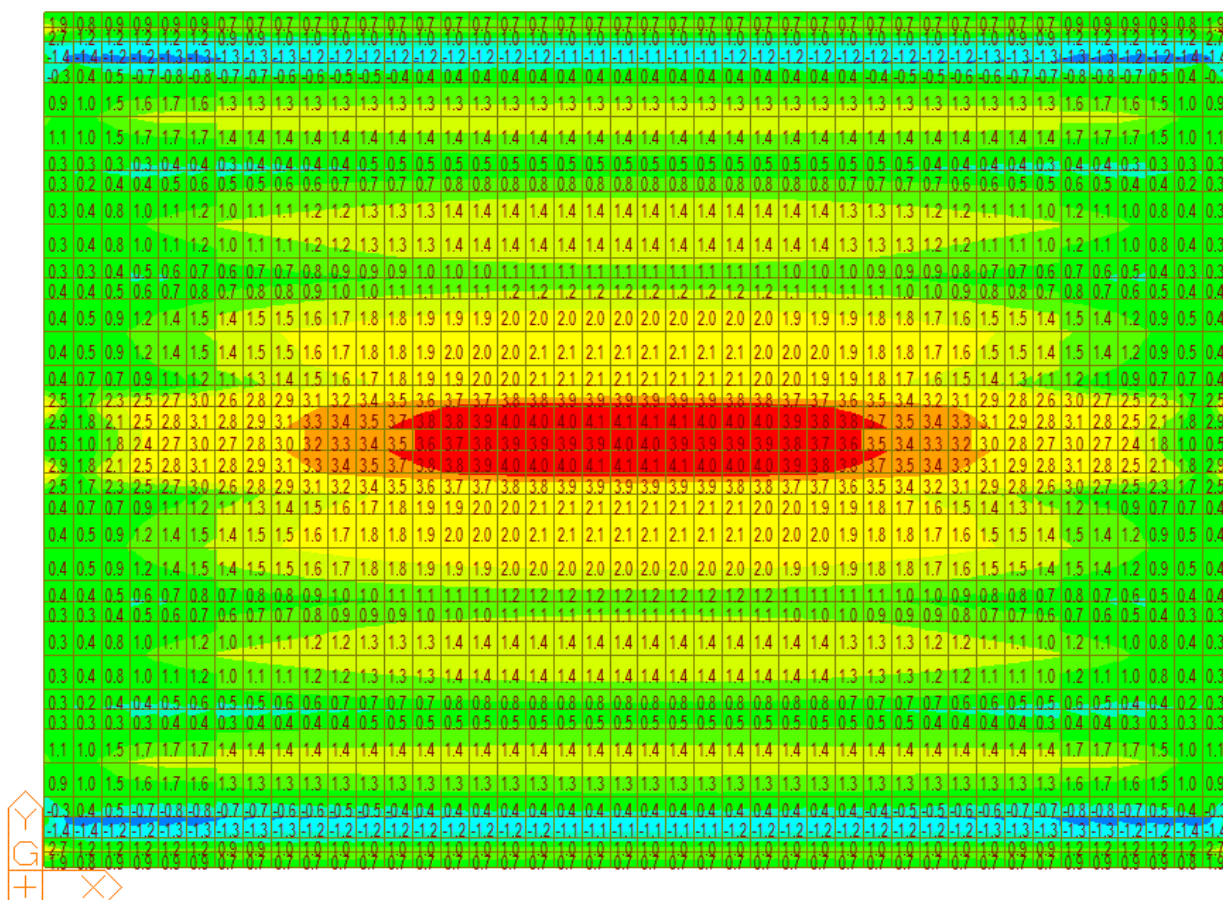


Figura 5 - ELS Myy máx

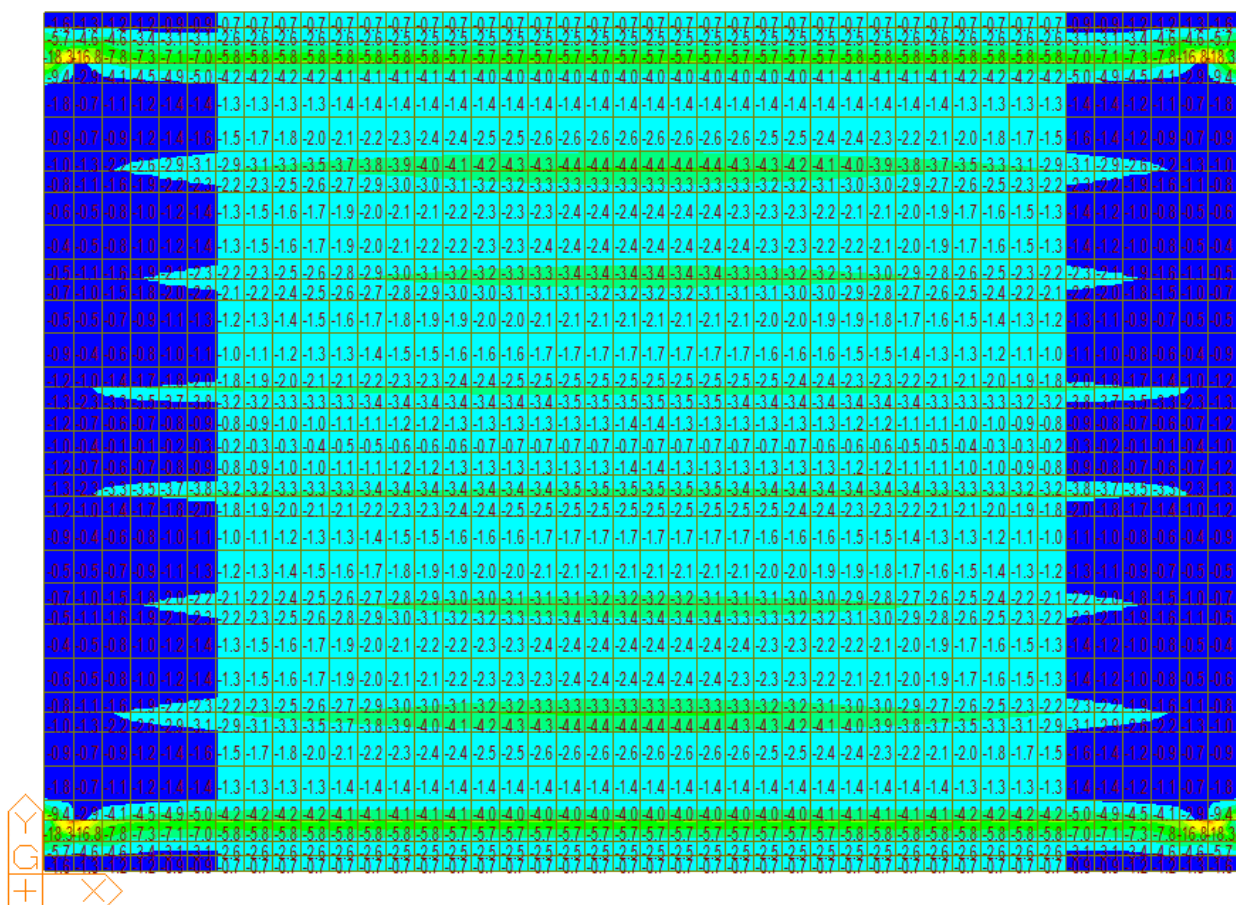


Figura 6 - ELS Myy mín

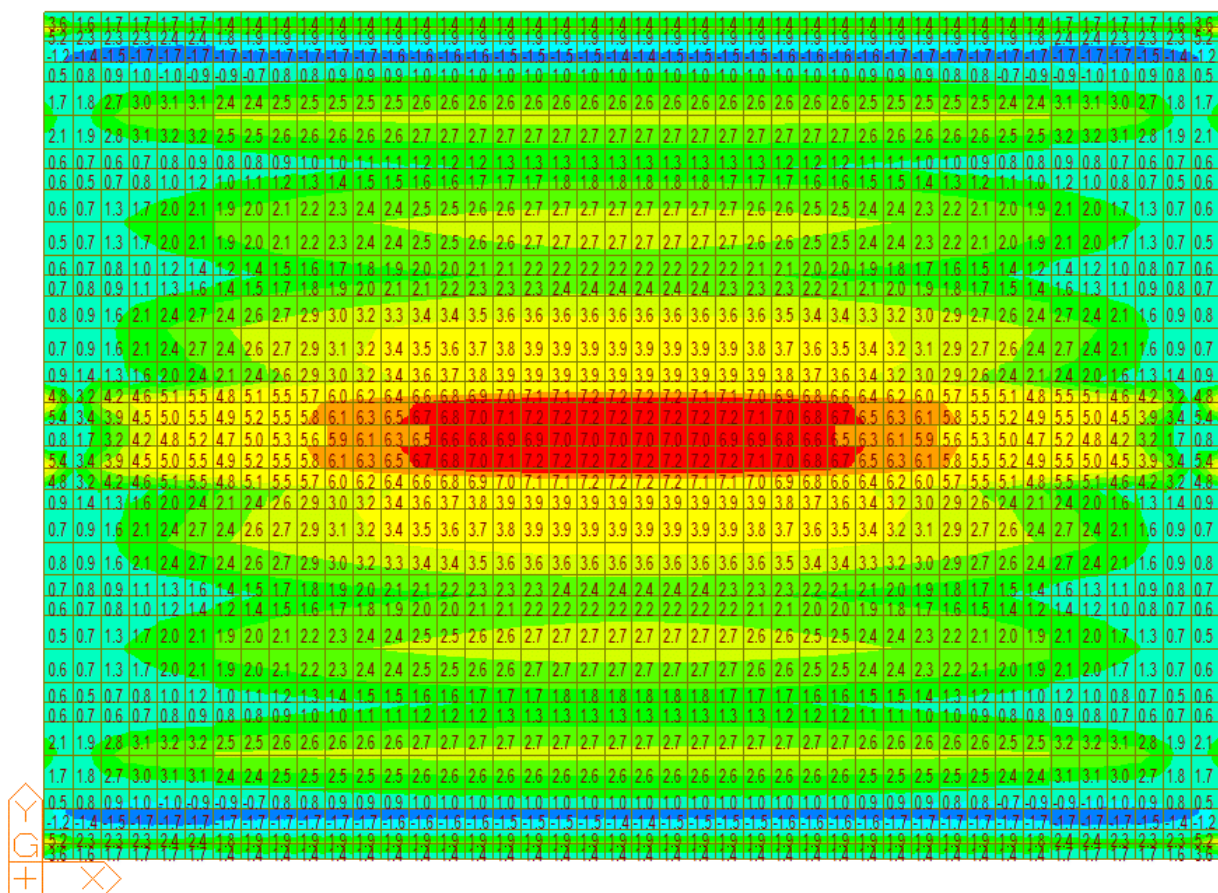


Figura 7 - ELU Myy máx



Figura 8 - ELU Myy mín

4.8.4 Esforços nas Travessas

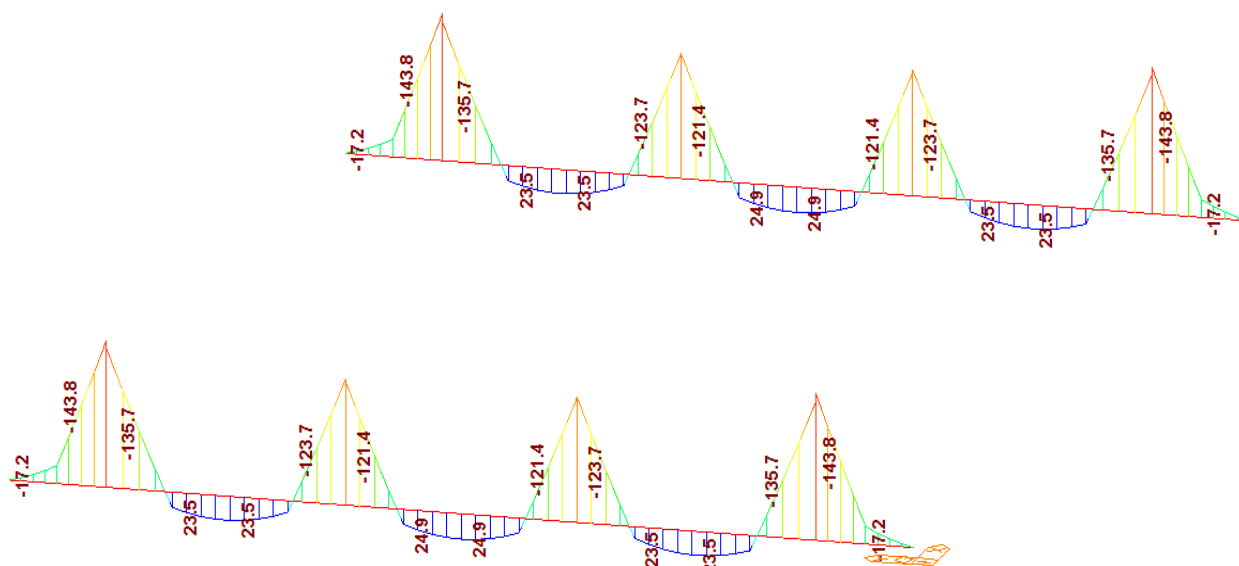


Figura 20 - My Travessas Permanentes

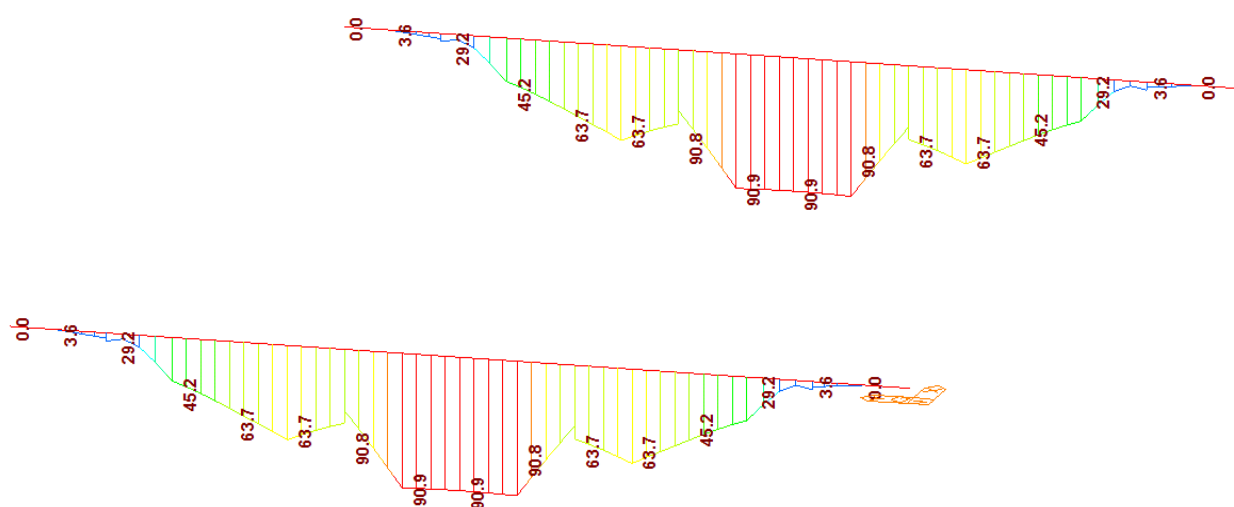


Figura 21 - My Travessas M6v m6x

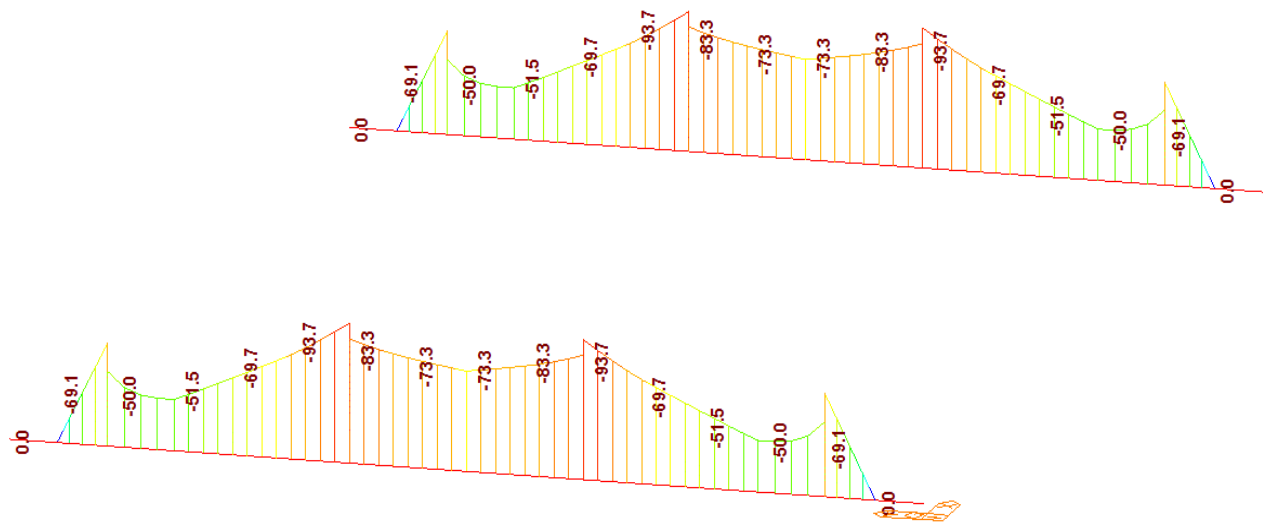


Figura 22 - My Travessas M6v m6n

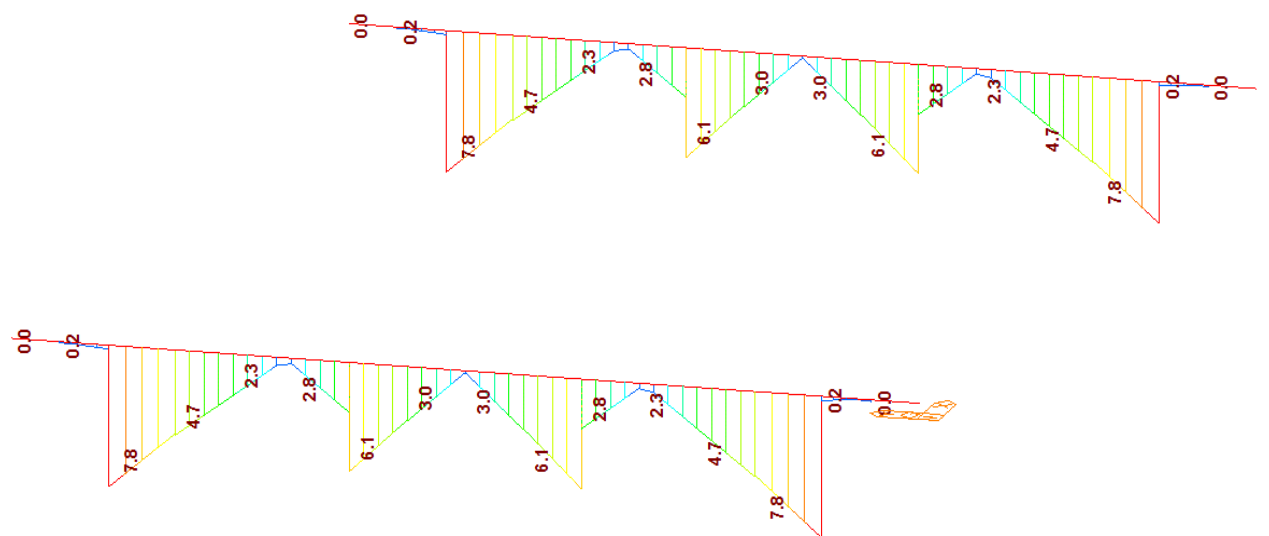


Figura 23 - My Travessas Env Horiz m6x

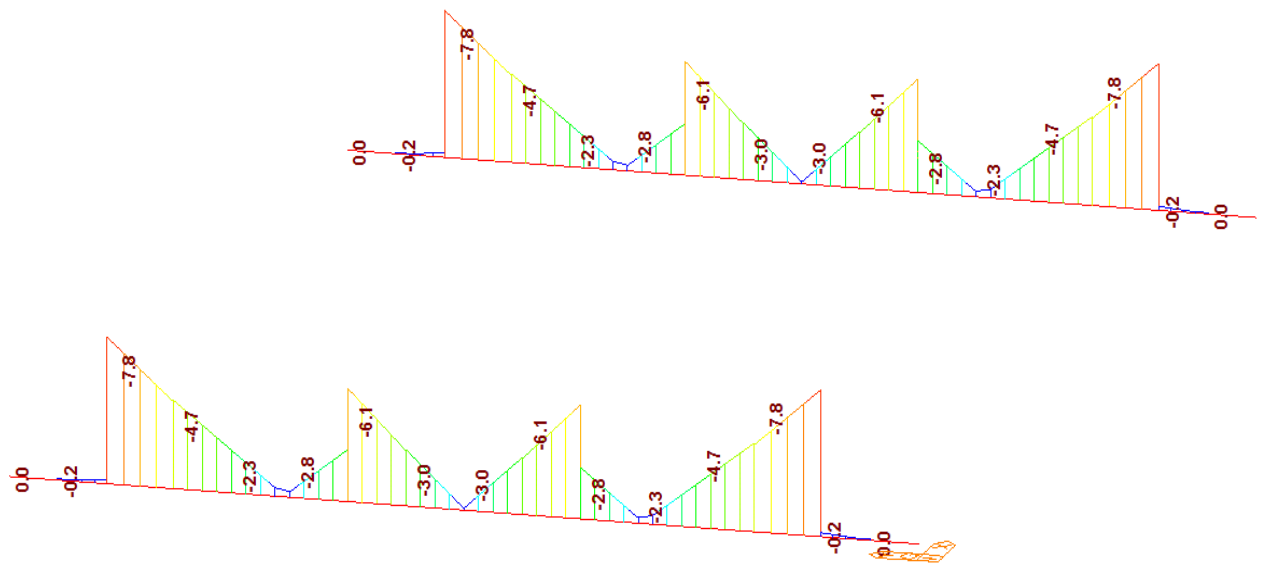


Figura 24 - My Travessas Env Horiz mín

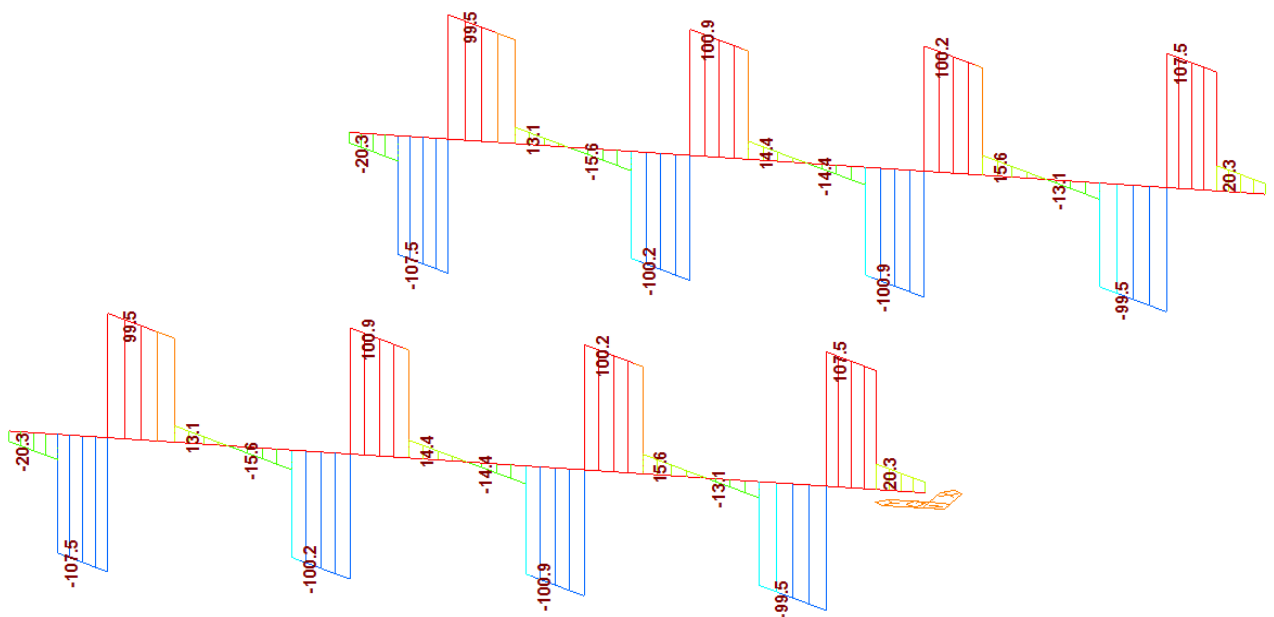


Figura 25 - Fz Travessas Permanentes

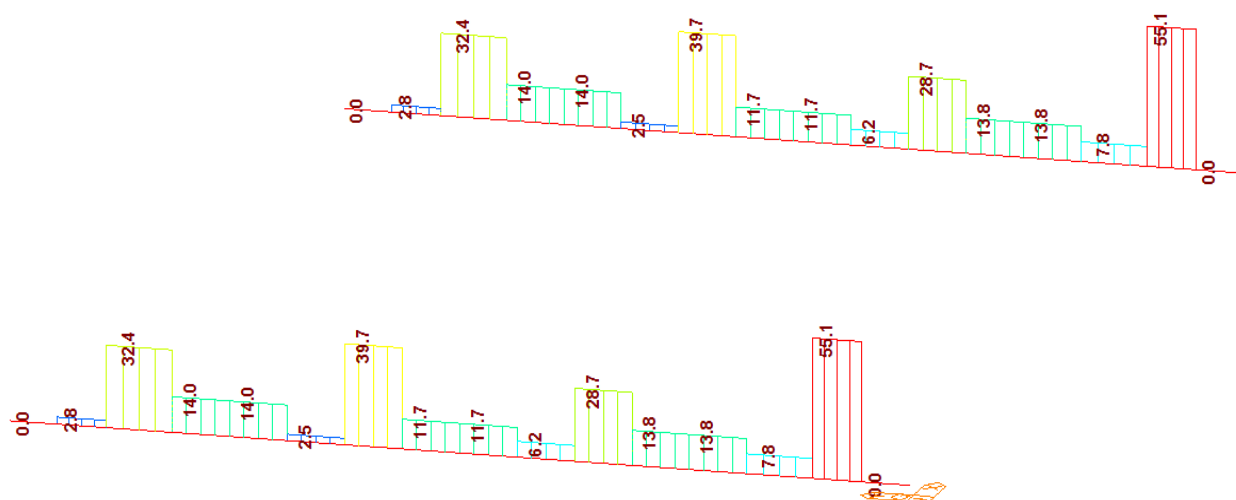


Figura 26 - F_z Travessas M6v máx

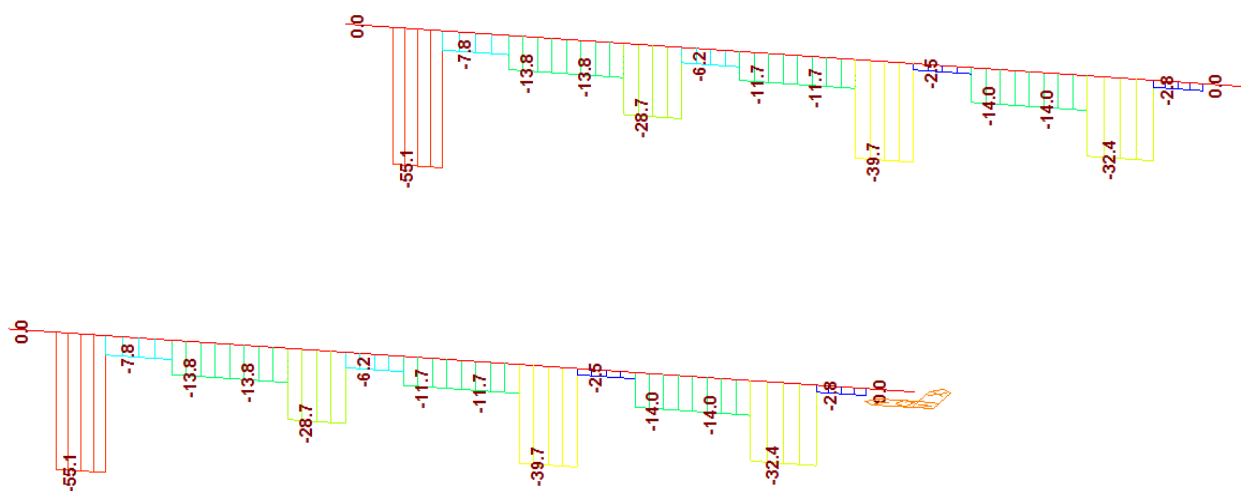


Figura 27 - F_z Travessas M6v mín

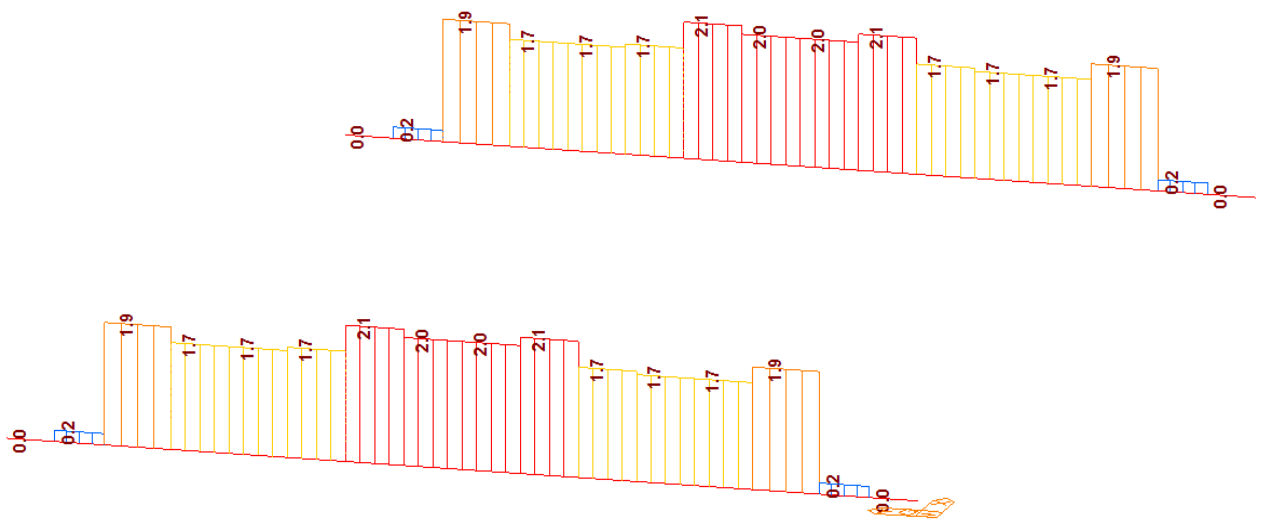


Figura 28 - Fz Travessas Env Horiz máx

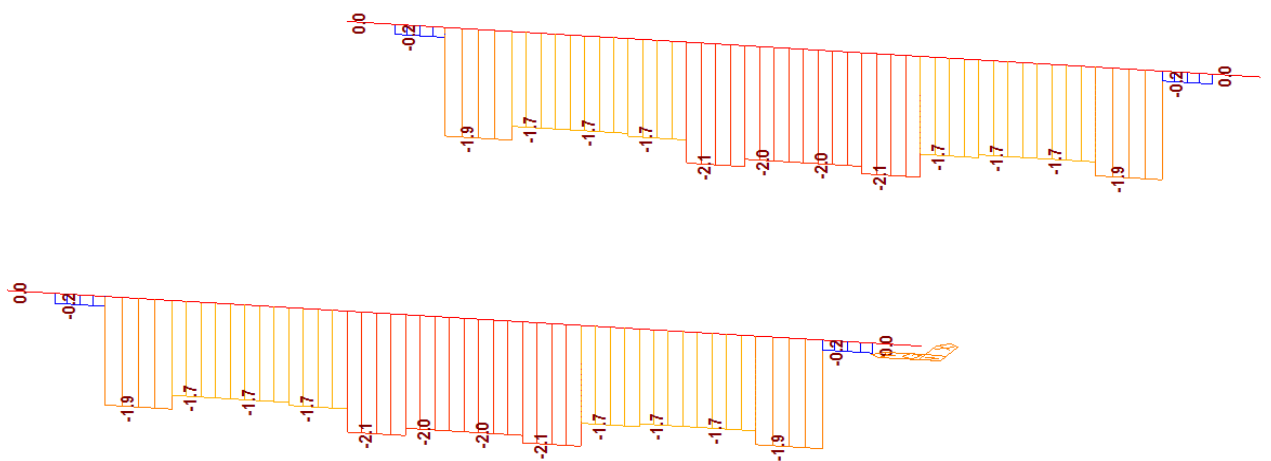


Figura 29 - Fz Travessas Env Horiz mín

4.8.5 Esforços nas Estacas

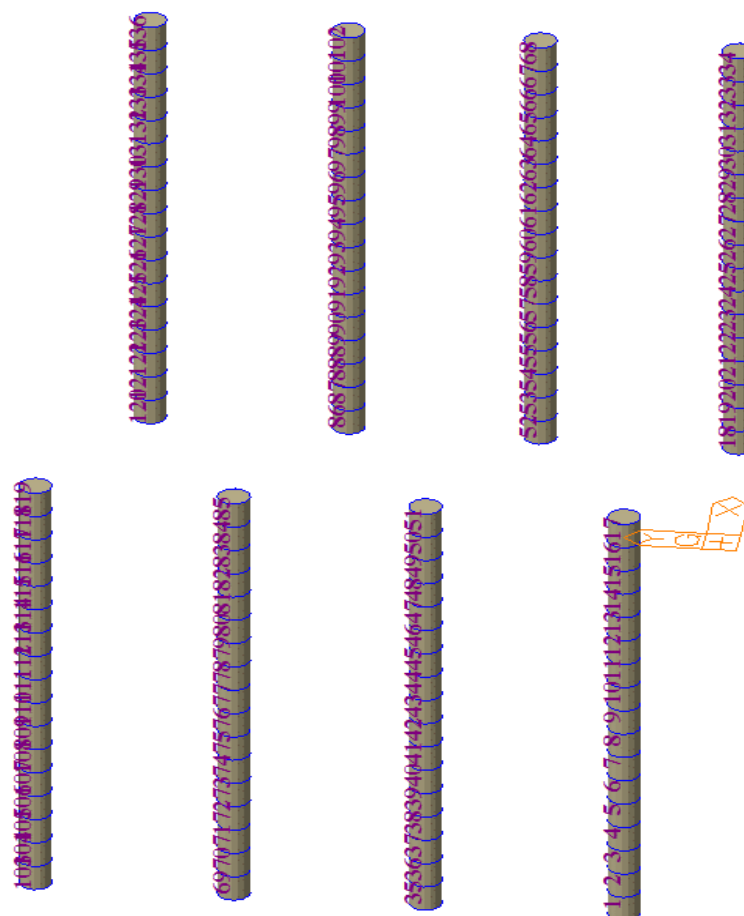


Figura 30 - Número de elementos das ESTCAS

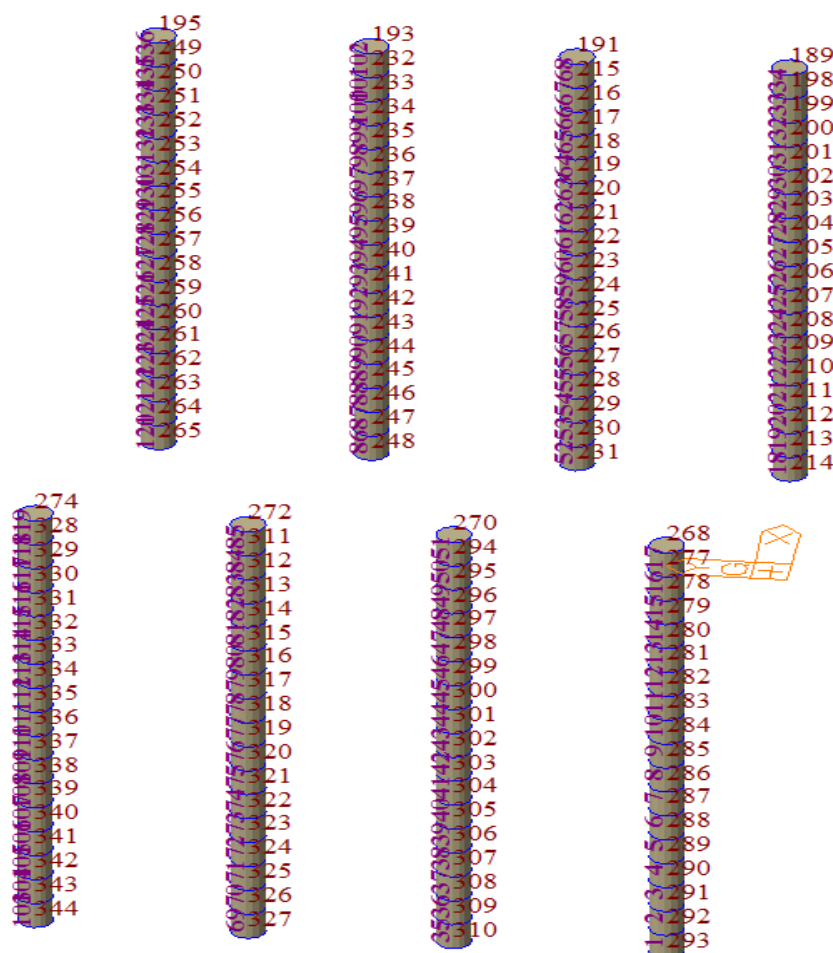


Figura 31 - nós e elementos

Elem	Load	Part	Axial (tonf)	Shear-y (tonf)	Shear-z (tonf)	Moment-y (tonf*m)	Moment-z (tonf*m)
1	Móvel(max)	I[292]	8,39	0,4	0,03	0,03	0,4
1	Móvel(max)	J[293]	8,39	0,4	0,03	0	0
2	Móvel(max)	I[291]	8,39	0,48	0,04	0,07	0,89
2	Móvel(max)	J[292]	8,39	0,48	0,04	0,03	0,4
3	Móvel(max)	I[290]	8,39	0,42	0,06	0,13	1,3
3	Móvel(max)	J[291]	8,39	0,42	0,06	0,07	0,89
4	Móvel(max)	I[289]	8,39	0,31	0,08	0,21	1,49
4	Móvel(max)	J[290]	8,39	0,31	0,08	0,13	1,3
5	Móvel(max)	I[288]	8,39	0,35	0,09	0,29	1,53
5	Móvel(max)	J[289]	8,39	0,35	0,09	0,21	1,49
6	Móvel(max)	I[287]	8,39	0,43	0,09	0,38	1,59
6	Móvel(max)	J[288]	8,39	0,43	0,09	0,29	1,53
7	Móvel(max)	I[286]	8,39	0,56	0,1	0,47	1,88
7	Móvel(max)	J[287]	8,39	0,56	0,1	0,38	1,59

8	Móvel(max)	I[285]	8,39	0,7	0,1	0,56	2,33
8	Móvel(max)	J[286]	8,39	0,7	0,1	0,47	1,88
9	Móvel(max)	I[284]	8,39	0,95	0,09	0,63	2,9
9	Móvel(max)	J[285]	8,39	0,95	0,09	0,56	2,33
10	Móvel(max)	I[283]	8,39	1,23	0,11	0,69	3,59
10	Móvel(max)	J[284]	8,39	1,23	0,11	0,63	2,9
11	Móvel(max)	I[282]	8,39	1,57	0,15	0,74	4,58
11	Móvel(max)	J[283]	8,39	1,57	0,15	0,69	3,59
12	Móvel(max)	I[281]	8,39	1,98	0,23	0,75	6,21
12	Móvel(max)	J[282]	8,39	1,98	0,23	0,74	4,58
13	Móvel(max)	I[280]	8,39	2,42	0,35	0,77	8,44
13	Móvel(max)	J[281]	8,39	2,42	0,35	0,75	6,21
14	Móvel(max)	I[279]	8,39	2,89	0,5	0,95	11
14	Móvel(max)	J[280]	8,39	2,89	0,5	0,77	8,44
15	Móvel(max)	I[278]	8,39	3,33	0,67	1,43	14,04
15	Móvel(max)	J[279]	8,39	3,33	0,67	0,95	11
16	Móvel(max)	I[277]	8,39	3,71	0,88	2,19	17,52
16	Móvel(max)	J[278]	8,39	3,71	0,88	1,43	14,04
17	Móvel(max)	I[268]	8,39	3,97	1,1	3,25	21,24
17	Móvel(max)	J[277]	8,39	3,97	1,1	2,19	17,52
18	Móvel(max)	I[213]	8,39	0,4	0,05	0,05	0,4
18	Móvel(max)	J[214]	8,39	0,4	0,05	0	0
19	Móvel(max)	I[212]	8,39	0,48	0,08	0,13	0,89
19	Móvel(max)	J[213]	8,39	0,48	0,08	0,05	0,4
20	Móvel(max)	I[211]	8,39	0,42	0,1	0,23	1,3
20	Móvel(max)	J[212]	8,39	0,42	0,1	0,13	0,89
21	Móvel(max)	I[210]	8,39	0,31	0,11	0,34	1,49
21	Móvel(max)	J[211]	8,39	0,31	0,11	0,23	1,3
22	Móvel(max)	I[209]	8,39	0,35	0,11	0,44	1,53
22	Móvel(max)	J[210]	8,39	0,35	0,11	0,34	1,49
23	Móvel(max)	I[208]	8,39	0,43	0,1	0,53	1,59
23	Móvel(max)	J[209]	8,39	0,43	0,1	0,44	1,53
24	Móvel(max)	I[207]	8,39	0,56	0,08	0,61	1,88
24	Móvel(max)	J[208]	8,39	0,56	0,08	0,53	1,59
25	Móvel(max)	I[206]	8,39	0,7	0,07	0,66	2,33
25	Móvel(max)	J[207]	8,39	0,7	0,07	0,61	1,88
26	Móvel(max)	I[205]	8,39	0,95	0,04	0,69	2,9
26	Móvel(max)	J[206]	8,39	0,95	0,04	0,66	2,33
27	Móvel(max)	I[204]	8,39	1,23	0,02	0,68	3,59
27	Móvel(max)	J[205]	8,39	1,23	0,02	0,69	2,9
28	Móvel(max)	I[203]	8,39	1,57	0,02	0,61	4,58
28	Móvel(max)	J[204]	8,39	1,57	0,02	0,68	3,59
29	Móvel(max)	I[202]	8,39	1,98	0,07	0,48	6,21

29	Móvel(max)	J[203]	8,39	1,98	0,07	0,61	4,58
30	Móvel(max)	I[201]	8,39	2,42	0,14	0,28	8,44
30	Móvel(max)	J[202]	8,39	2,42	0,14	0,48	6,21
31	Móvel(max)	I[200]	8,39	2,89	0,24	0,05	11
31	Móvel(max)	J[201]	8,39	2,89	0,24	0,28	8,44
32	Móvel(max)	I[199]	8,39	3,33	0,37	0,28	14,04
32	Móvel(max)	J[200]	8,39	3,33	0,37	0,05	11
33	Móvel(max)	I[198]	8,39	3,71	0,52	0,76	17,52
33	Móvel(max)	J[199]	8,39	3,71	0,52	0,28	14,04
34	Móvel(max)	I[189]	8,39	3,97	0,7	1,43	21,24
34	Móvel(max)	J[198]	8,39	3,97	0,7	0,76	17,52
35	Móvel(max)	I[309]	0,96	0,21	0,01	0,01	0,21
35	Móvel(max)	J[310]	0,96	0,21	0,01	0	0
36	Móvel(max)	I[308]	0,96	0,24	0,01	0,02	0,45
36	Móvel(max)	J[309]	0,96	0,24	0,01	0,01	0,21
37	Móvel(max)	I[307]	0,96	0,19	0,02	0,03	0,62
37	Móvel(max)	J[308]	0,96	0,19	0,02	0,02	0,45
38	Móvel(max)	I[306]	0,96	0,25	0,02	0,06	0,68
38	Móvel(max)	J[307]	0,96	0,25	0,02	0,03	0,62
39	Móvel(max)	I[305]	0,96	0,32	0,03	0,08	0,85
39	Móvel(max)	J[306]	0,96	0,32	0,03	0,06	0,68
40	Móvel(max)	I[304]	0,96	0,44	0,03	0,11	1,15
40	Móvel(max)	J[305]	0,96	0,44	0,03	0,08	0,85
41	Móvel(max)	I[303]	0,96	0,58	0,04	0,14	1,62
41	Móvel(max)	J[304]	0,96	0,58	0,04	0,11	1,15
42	Móvel(max)	I[302]	0,96	0,69	0,05	0,17	2,2
42	Móvel(max)	J[303]	0,96	0,69	0,05	0,14	1,62
43	Móvel(max)	I[301]	0,96	0,8	0,07	0,2	2,95
43	Móvel(max)	J[302]	0,96	0,8	0,07	0,17	2,2
44	Móvel(max)	I[300]	0,96	0,97	0,09	0,24	3,81
44	Móvel(max)	J[301]	0,96	0,97	0,09	0,2	2,95
45	Móvel(max)	I[299]	0,96	1,19	0,13	0,32	4,72
45	Móvel(max)	J[300]	0,96	1,19	0,13	0,24	3,81
46	Móvel(max)	I[298]	0,96	1,41	0,19	0,43	5,76
46	Móvel(max)	J[299]	0,96	1,41	0,19	0,32	4,72
47	Móvel(max)	I[297]	0,96	1,63	0,25	0,61	6,82
47	Móvel(max)	J[298]	0,96	1,63	0,25	0,43	5,76
48	Móvel(max)	I[296]	0,96	1,86	0,32	0,87	8,55
48	Móvel(max)	J[297]	0,96	1,86	0,32	0,61	6,82
49	Móvel(max)	I[295]	0,96	2,05	0,4	1,24	10,38
49	Móvel(max)	J[296]	0,96	2,05	0,4	0,87	8,55
50	Móvel(max)	I[294]	0,96	2,18	0,5	1,69	12,22
50	Móvel(max)	J[295]	0,96	2,18	0,5	1,24	10,38

51	Móvel(max)	I[270]	0,96	2,24	0,59	2,23	14,09
51	Móvel(max)	J[294]	0,96	2,24	0,59	1,69	12,22
52	Móvel(max)	I[230]	0,96	0,21	0,03	0,03	0,21
52	Móvel(max)	J[231]	0,96	0,21	0,03	0	0
53	Móvel(max)	I[229]	0,96	0,24	0,05	0,08	0,45
53	Móvel(max)	J[230]	0,96	0,24	0,05	0,03	0,21
54	Móvel(max)	I[228]	0,96	0,19	0,05	0,13	0,62
54	Móvel(max)	J[229]	0,96	0,19	0,05	0,08	0,45
55	Móvel(max)	I[227]	0,96	0,25	0,05	0,18	0,68
55	Móvel(max)	J[228]	0,96	0,25	0,05	0,13	0,62
56	Móvel(max)	I[226]	0,96	0,32	0,05	0,23	0,85
56	Móvel(max)	J[227]	0,96	0,32	0,05	0,18	0,68
57	Móvel(max)	I[225]	0,96	0,44	0,04	0,26	1,15
57	Móvel(max)	J[226]	0,96	0,44	0,04	0,23	0,85
58	Móvel(max)	I[224]	0,96	0,58	0,03	0,28	1,62
58	Móvel(max)	J[225]	0,96	0,58	0,03	0,26	1,15
59	Móvel(max)	I[223]	0,96	0,69	0,02	0,29	2,2
59	Móvel(max)	J[224]	0,96	0,69	0,02	0,28	1,62
60	Móvel(max)	I[222]	0,96	0,8	0,02	0,27	2,95
60	Móvel(max)	J[223]	0,96	0,8	0,02	0,29	2,2
61	Móvel(max)	I[221]	0,96	0,97	0,01	0,23	3,81
61	Móvel(max)	J[222]	0,96	0,97	0,01	0,27	2,95
62	Móvel(max)	I[220]	0,96	1,19	0,01	0,19	4,72
62	Móvel(max)	J[221]	0,96	1,19	0,01	0,23	3,81
63	Móvel(max)	I[219]	0,96	1,41	0,02	0,15	5,76
63	Móvel(max)	J[220]	0,96	1,41	0,02	0,19	4,72
64	Móvel(max)	I[218]	0,96	1,63	0,04	0,1	6,82
64	Móvel(max)	J[219]	0,96	1,63	0,04	0,15	5,76
65	Móvel(max)	I[217]	0,96	1,86	0,06	0,05	8,55
65	Móvel(max)	J[218]	0,96	1,86	0,06	0,1	6,82
66	Móvel(max)	I[216]	0,96	2,05	0,09	0,07	10,38
66	Móvel(max)	J[217]	0,96	2,05	0,09	0,05	8,55
67	Móvel(max)	I[215]	0,96	2,18	0,14	0,18	12,22
67	Móvel(max)	J[216]	0,96	2,18	0,14	0,07	10,38
68	Móvel(max)	I[191]	0,96	2,24	0,19	0,35	14,09
68	Móvel(max)	J[215]	0,96	2,24	0,19	0,18	12,22
69	Móvel(max)	I[326]	0,96	0,2	0,01	0,01	0,2
69	Móvel(max)	J[327]	0,96	0,2	0,01	0	0
70	Móvel(max)	I[325]	0,96	0,24	0,01	0,02	0,43
70	Móvel(max)	J[326]	0,96	0,24	0,01	0,01	0,2
71	Móvel(max)	I[324]	0,96	0,21	0,02	0,03	0,63
71	Móvel(max)	J[325]	0,96	0,21	0,02	0,02	0,43
72	Móvel(max)	I[323]	0,96	0,17	0,02	0,06	0,73

72	Móvel(max)	J[324]	0,96	0,17	0,02	0,03	0,63
73	Móvel(max)	I[322]	0,96	0,27	0,03	0,08	0,78
73	Móvel(max)	J[323]	0,96	0,27	0,03	0,06	0,73
74	Móvel(max)	I[321]	0,96	0,46	0,03	0,11	0,83
74	Móvel(max)	J[322]	0,96	0,46	0,03	0,08	0,78
75	Móvel(max)	I[320]	0,96	0,72	0,04	0,14	1,18
75	Móvel(max)	J[321]	0,96	0,72	0,04	0,11	0,83
76	Móvel(max)	I[319]	0,96	0,9	0,05	0,17	1,99
76	Móvel(max)	J[320]	0,96	0,9	0,05	0,14	1,18
77	Móvel(max)	I[318]	0,96	1,11	0,07	0,2	3,06
77	Móvel(max)	J[319]	0,96	1,11	0,07	0,17	1,99
78	Móvel(max)	I[317]	0,96	1,34	0,09	0,24	4,37
78	Móvel(max)	J[318]	0,96	1,34	0,09	0,2	3,06
79	Móvel(max)	I[316]	0,96	1,58	0,13	0,32	5,94
79	Móvel(max)	J[317]	0,96	1,58	0,13	0,24	4,37
80	Móvel(max)	I[315]	0,96	1,79	0,19	0,43	7,72
80	Móvel(max)	J[316]	0,96	1,79	0,19	0,32	5,94
81	Móvel(max)	I[314]	0,96	1,96	0,25	0,61	9,67
81	Móvel(max)	J[315]	0,96	1,96	0,25	0,43	7,72
82	Móvel(max)	I[313]	0,96	2,04	0,32	0,87	11,68
82	Móvel(max)	J[314]	0,96	2,04	0,32	0,61	9,67
83	Móvel(max)	I[312]	0,96	2,09	0,4	1,24	13,63
83	Móvel(max)	J[313]	0,96	2,09	0,4	0,87	11,68
84	Móvel(max)	I[311]	0,96	2,02	0,5	1,69	15,33
84	Móvel(max)	J[312]	0,96	2,02	0,5	1,24	13,63
85	Móvel(max)	I[272]	0,96	2,18	0,59	2,23	16,48
85	Móvel(max)	J[311]	0,96	2,18	0,59	1,69	15,33
86	Móvel(max)	I[247]	0,96	0,2	0,03	0,03	0,2
86	Móvel(max)	J[248]	0,96	0,2	0,03	0	0
87	Móvel(max)	I[246]	0,96	0,24	0,05	0,08	0,43
87	Móvel(max)	J[247]	0,96	0,24	0,05	0,03	0,2
88	Móvel(max)	I[245]	0,96	0,21	0,05	0,13	0,63
88	Móvel(max)	J[246]	0,96	0,21	0,05	0,08	0,43
89	Móvel(max)	I[244]	0,96	0,17	0,05	0,18	0,73
89	Móvel(max)	J[245]	0,96	0,17	0,05	0,13	0,63
90	Móvel(max)	I[243]	0,96	0,27	0,05	0,23	0,78
90	Móvel(max)	J[244]	0,96	0,27	0,05	0,18	0,73
91	Móvel(max)	I[242]	0,96	0,46	0,04	0,26	0,83
91	Móvel(max)	J[243]	0,96	0,46	0,04	0,23	0,78
92	Móvel(max)	I[241]	0,96	0,72	0,03	0,28	1,18
92	Móvel(max)	J[242]	0,96	0,72	0,03	0,26	0,83
93	Móvel(max)	I[240]	0,96	0,9	0,02	0,29	1,99
93	Móvel(max)	J[241]	0,96	0,9	0,02	0,28	1,18

94	Móvel(max)	I[239]	0,96	1,11	0,02	0,27	3,06
94	Móvel(max)	J[240]	0,96	1,11	0,02	0,29	1,99
95	Móvel(max)	I[238]	0,96	1,34	0,01	0,23	4,37
95	Móvel(max)	J[239]	0,96	1,34	0,01	0,27	3,06
96	Móvel(max)	I[237]	0,96	1,58	0,01	0,19	5,94
96	Móvel(max)	J[238]	0,96	1,58	0,01	0,23	4,37
97	Móvel(max)	I[236]	0,96	1,79	0,02	0,15	7,72
97	Móvel(max)	J[237]	0,96	1,79	0,02	0,19	5,94
98	Móvel(max)	I[235]	0,96	1,96	0,04	0,1	9,67
98	Móvel(max)	J[236]	0,96	1,96	0,04	0,15	7,72
99	Móvel(max)	I[234]	0,96	2,04	0,06	0,05	11,68
99	Móvel(max)	J[235]	0,96	2,04	0,06	0,1	9,67
100	Móvel(max)	I[233]	0,96	2,09	0,09	0,07	13,63
100	Móvel(max)	J[234]	0,96	2,09	0,09	0,05	11,68
101	Móvel(max)	I[232]	0,96	2,02	0,14	0,18	15,33
101	Móvel(max)	J[233]	0,96	2,02	0,14	0,07	13,63
102	Móvel(max)	I[193]	0,96	2,18	0,19	0,35	16,48
102	Móvel(max)	J[232]	0,96	2,18	0,19	0,18	15,33
103	Móvel(max)	I[343]	8,39	0,31	0,03	0,03	0,31
103	Móvel(max)	J[344]	8,39	0,31	0,03	0	0
104	Móvel(max)	I[342]	8,39	0,38	0,04	0,07	0,69
104	Móvel(max)	J[343]	8,39	0,38	0,04	0,03	0,31
105	Móvel(max)	I[341]	8,39	0,36	0,06	0,13	1,05
105	Móvel(max)	J[342]	8,39	0,36	0,06	0,07	0,69
106	Móvel(max)	I[340]	8,39	0,26	0,08	0,21	1,28
106	Móvel(max)	J[341]	8,39	0,26	0,08	0,13	1,05
107	Móvel(max)	I[339]	8,39	0,24	0,09	0,29	1,42
107	Móvel(max)	J[340]	8,39	0,24	0,09	0,21	1,28
108	Móvel(max)	I[338]	8,39	0,48	0,09	0,38	1,43
108	Móvel(max)	J[339]	8,39	0,48	0,09	0,29	1,42
109	Móvel(max)	I[337]	8,39	0,87	0,1	0,47	1,33
109	Móvel(max)	J[338]	8,39	0,87	0,1	0,38	1,43
110	Móvel(max)	I[336]	8,39	1,16	0,1	0,56	1,81
110	Móvel(max)	J[337]	8,39	1,16	0,1	0,47	1,33
111	Móvel(max)	I[335]	8,39	1,52	0,09	0,63	3,15
111	Móvel(max)	J[336]	8,39	1,52	0,09	0,56	1,81
112	Móvel(max)	I[334]	8,39	1,94	0,11	0,69	4,98
112	Móvel(max)	J[335]	8,39	1,94	0,11	0,63	3,15
113	Móvel(max)	I[333]	8,39	2,4	0,15	0,74	7,32
113	Móvel(max)	J[334]	8,39	2,4	0,15	0,69	4,98
114	Móvel(max)	I[332]	8,39	2,89	0,23	0,75	10,16
114	Móvel(max)	J[333]	8,39	2,89	0,23	0,74	7,32
115	Móvel(max)	I[331]	8,39	3,35	0,35	0,77	13,48

115	Móvel(max)	J[332]	8,39	3,35	0,35	0,75	10,16
116	Móvel(max)	I[330]	8,39	3,8	0,5	0,95	17,19
116	Móvel(max)	J[331]	8,39	3,8	0,5	0,77	13,48
117	Móvel(max)	I[329]	8,39	4,22	0,67	1,43	21,14
117	Móvel(max)	J[330]	8,39	4,22	0,67	0,95	17,19
118	Móvel(max)	I[328]	8,39	4,49	0,88	2,19	25,12
118	Móvel(max)	J[329]	8,39	4,49	0,88	1,43	21,14
119	Móvel(max)	I[274]	8,39	4,51	1,1	3,25	28,78
119	Móvel(max)	J[328]	8,39	4,51	1,1	2,19	25,12
120	Móvel(max)	I[264]	8,39	0,31	0,05	0,05	0,31
120	Móvel(max)	J[265]	8,39	0,31	0,05	0	0
121	Móvel(max)	I[263]	8,39	0,38	0,08	0,13	0,69
121	Móvel(max)	J[264]	8,39	0,38	0,08	0,05	0,31
122	Móvel(max)	I[262]	8,39	0,36	0,1	0,23	1,05
122	Móvel(max)	J[263]	8,39	0,36	0,1	0,13	0,69
123	Móvel(max)	I[261]	8,39	0,26	0,11	0,34	1,28
123	Móvel(max)	J[262]	8,39	0,26	0,11	0,23	1,05
124	Móvel(max)	I[260]	8,39	0,24	0,11	0,44	1,42
124	Móvel(max)	J[261]	8,39	0,24	0,11	0,34	1,28
125	Móvel(max)	I[259]	8,39	0,48	0,1	0,53	1,43
125	Móvel(max)	J[260]	8,39	0,48	0,1	0,44	1,42
126	Móvel(max)	I[258]	8,39	0,87	0,08	0,61	1,33
126	Móvel(max)	J[259]	8,39	0,87	0,08	0,53	1,43
127	Móvel(max)	I[257]	8,39	1,16	0,07	0,66	1,81
127	Móvel(max)	J[258]	8,39	1,16	0,07	0,61	1,33
128	Móvel(max)	I[256]	8,39	1,52	0,04	0,69	3,15
128	Móvel(max)	J[257]	8,39	1,52	0,04	0,66	1,81
129	Móvel(max)	I[255]	8,39	1,94	0,02	0,68	4,98
129	Móvel(max)	J[256]	8,39	1,94	0,02	0,69	3,15
130	Móvel(max)	I[254]	8,39	2,4	0,02	0,61	7,32
130	Móvel(max)	J[255]	8,39	2,4	0,02	0,68	4,98
131	Móvel(max)	I[253]	8,39	2,89	0,07	0,48	10,16
131	Móvel(max)	J[254]	8,39	2,89	0,07	0,61	7,32
132	Móvel(max)	I[252]	8,39	3,35	0,14	0,28	13,48
132	Móvel(max)	J[253]	8,39	3,35	0,14	0,48	10,16
133	Móvel(max)	I[251]	8,39	3,8	0,24	0,05	17,19
133	Móvel(max)	J[252]	8,39	3,8	0,24	0,28	13,48
134	Móvel(max)	I[250]	8,39	4,22	0,37	0,28	21,14
134	Móvel(max)	J[251]	8,39	4,22	0,37	0,05	17,19
135	Móvel(max)	I[249]	8,39	4,49	0,52	0,76	25,12
135	Móvel(max)	J[250]	8,39	4,49	0,52	0,28	21,14
136	Móvel(max)	I[195]	8,39	4,51	0,7	1,43	28,78
136	Móvel(max)	J[249]	8,39	4,51	0,7	0,76	25,12

1	Móvel(min)	I[292]	-78,96	-0,31	-0,05	-0,05	-0,31
1	Móvel(min)	J[293]	-78,96	-0,31	-0,05	0	0
2	Móvel(min)	I[291]	-78,96	-0,38	-0,08	-0,13	-0,69
2	Móvel(min)	J[292]	-78,96	-0,38	-0,08	-0,05	-0,31
3	Móvel(min)	I[290]	-78,96	-0,36	-0,1	-0,23	-1,05
3	Móvel(min)	J[291]	-78,96	-0,36	-0,1	-0,13	-0,69
4	Móvel(min)	I[289]	-78,96	-0,26	-0,11	-0,34	-1,28
4	Móvel(min)	J[290]	-78,96	-0,26	-0,11	-0,23	-1,05
5	Móvel(min)	I[288]	-78,96	-0,24	-0,11	-0,44	-1,42
5	Móvel(min)	J[289]	-78,96	-0,24	-0,11	-0,34	-1,28
6	Móvel(min)	I[287]	-78,96	-0,48	-0,1	-0,53	-1,43
6	Móvel(min)	J[288]	-78,96	-0,48	-0,1	-0,44	-1,42
7	Móvel(min)	I[286]	-78,96	-0,87	-0,08	-0,61	-1,33
7	Móvel(min)	J[287]	-78,96	-0,87	-0,08	-0,53	-1,43
8	Móvel(min)	I[285]	-78,96	-1,16	-0,07	-0,66	-1,81
8	Móvel(min)	J[286]	-78,96	-1,16	-0,07	-0,61	-1,33
9	Móvel(min)	I[284]	-78,96	-1,52	-0,04	-0,69	-3,15
9	Móvel(min)	J[285]	-78,96	-1,52	-0,04	-0,66	-1,81
10	Móvel(min)	I[283]	-78,96	-1,94	-0,02	-0,68	-4,98
10	Móvel(min)	J[284]	-78,96	-1,94	-0,02	-0,69	-3,15
11	Móvel(min)	I[282]	-78,96	-2,4	-0,02	-0,61	-7,32
11	Móvel(min)	J[283]	-78,96	-2,4	-0,02	-0,68	-4,98
12	Móvel(min)	I[281]	-78,96	-2,89	-0,07	-0,48	-10,16
12	Móvel(min)	J[282]	-78,96	-2,89	-0,07	-0,61	-7,32
13	Móvel(min)	I[280]	-78,96	-3,35	-0,14	-0,28	-13,48
13	Móvel(min)	J[281]	-78,96	-3,35	-0,14	-0,48	-10,16
14	Móvel(min)	I[279]	-78,96	-3,8	-0,24	-0,05	-17,19
14	Móvel(min)	J[280]	-78,96	-3,8	-0,24	-0,28	-13,48
15	Móvel(min)	I[278]	-78,96	-4,22	-0,37	-0,28	-21,14
15	Móvel(min)	J[279]	-78,96	-4,22	-0,37	-0,05	-17,19
16	Móvel(min)	I[277]	-78,96	-4,49	-0,52	-0,76	-25,12
16	Móvel(min)	J[278]	-78,96	-4,49	-0,52	-0,28	-21,14
17	Móvel(min)	I[268]	-78,96	-4,51	-0,7	-1,43	-28,78
17	Móvel(min)	J[277]	-78,96	-4,51	-0,7	-0,76	-25,12
18	Móvel(min)	I[213]	-78,96	-0,31	-0,03	-0,03	-0,31
18	Móvel(min)	J[214]	-78,96	-0,31	-0,03	0	0
19	Móvel(min)	I[212]	-78,96	-0,38	-0,04	-0,07	-0,69
19	Móvel(min)	J[213]	-78,96	-0,38	-0,04	-0,03	-0,31
20	Móvel(min)	I[211]	-78,96	-0,36	-0,06	-0,13	-1,05
20	Móvel(min)	J[212]	-78,96	-0,36	-0,06	-0,07	-0,69
21	Móvel(min)	I[210]	-78,96	-0,26	-0,08	-0,21	-1,28
21	Móvel(min)	J[211]	-78,96	-0,26	-0,08	-0,13	-1,05
22	Móvel(min)	I[209]	-78,96	-0,24	-0,09	-0,29	-1,42

22	Móvel(min)	J[210]	-78,96	-0,24	-0,09	-0,21	-1,28
23	Móvel(min)	I[208]	-78,96	-0,48	-0,09	-0,38	-1,43
23	Móvel(min)	J[209]	-78,96	-0,48	-0,09	-0,29	-1,42
24	Móvel(min)	I[207]	-78,96	-0,87	-0,1	-0,47	-1,33
24	Móvel(min)	J[208]	-78,96	-0,87	-0,1	-0,38	-1,43
25	Móvel(min)	I[206]	-78,96	-1,16	-0,1	-0,56	-1,81
25	Móvel(min)	J[207]	-78,96	-1,16	-0,1	-0,47	-1,33
26	Móvel(min)	I[205]	-78,96	-1,52	-0,09	-0,63	-3,15
26	Móvel(min)	J[206]	-78,96	-1,52	-0,09	-0,56	-1,81
27	Móvel(min)	I[204]	-78,96	-1,94	-0,11	-0,69	-4,98
27	Móvel(min)	J[205]	-78,96	-1,94	-0,11	-0,63	-3,15
28	Móvel(min)	I[203]	-78,96	-2,4	-0,15	-0,74	-7,32
28	Móvel(min)	J[204]	-78,96	-2,4	-0,15	-0,69	-4,98
29	Móvel(min)	I[202]	-78,96	-2,89	-0,23	-0,75	-10,16
29	Móvel(min)	J[203]	-78,96	-2,89	-0,23	-0,74	-7,32
30	Móvel(min)	I[201]	-78,96	-3,35	-0,35	-0,77	-13,48
30	Móvel(min)	J[202]	-78,96	-3,35	-0,35	-0,75	-10,16
31	Móvel(min)	I[200]	-78,96	-3,8	-0,5	-0,95	-17,19
31	Móvel(min)	J[201]	-78,96	-3,8	-0,5	-0,77	-13,48
32	Móvel(min)	I[199]	-78,96	-4,22	-0,67	-1,43	-21,14
32	Móvel(min)	J[200]	-78,96	-4,22	-0,67	-0,95	-17,19
33	Móvel(min)	I[198]	-78,96	-4,49	-0,88	-2,19	-25,12
33	Móvel(min)	J[199]	-78,96	-4,49	-0,88	-1,43	-21,14
34	Móvel(min)	I[189]	-78,96	-4,51	-1,1	-3,25	-28,78
34	Móvel(min)	J[198]	-78,96	-4,51	-1,1	-2,19	-25,12
35	Móvel(min)	I[309]	-58,56	-0,2	-0,03	-0,03	-0,2
35	Móvel(min)	J[310]	-58,56	-0,2	-0,03	0	0
36	Móvel(min)	I[308]	-58,56	-0,24	-0,05	-0,08	-0,43
36	Móvel(min)	J[309]	-58,56	-0,24	-0,05	-0,03	-0,2
37	Móvel(min)	I[307]	-58,56	-0,21	-0,05	-0,13	-0,63
37	Móvel(min)	J[308]	-58,56	-0,21	-0,05	-0,08	-0,43
38	Móvel(min)	I[306]	-58,56	-0,17	-0,05	-0,18	-0,73
38	Móvel(min)	J[307]	-58,56	-0,17	-0,05	-0,13	-0,63
39	Móvel(min)	I[305]	-58,56	-0,27	-0,05	-0,23	-0,78
39	Móvel(min)	J[306]	-58,56	-0,27	-0,05	-0,18	-0,73
40	Móvel(min)	I[304]	-58,56	-0,46	-0,04	-0,26	-0,83
40	Móvel(min)	J[305]	-58,56	-0,46	-0,04	-0,23	-0,78
41	Móvel(min)	I[303]	-58,56	-0,72	-0,03	-0,28	-1,18
41	Móvel(min)	J[304]	-58,56	-0,72	-0,03	-0,26	-0,83
42	Móvel(min)	I[302]	-58,56	-0,9	-0,02	-0,29	-1,99
42	Móvel(min)	J[303]	-58,56	-0,9	-0,02	-0,28	-1,18
43	Móvel(min)	I[301]	-58,56	-1,11	-0,02	-0,27	-3,06
43	Móvel(min)	J[302]	-58,56	-1,11	-0,02	-0,29	-1,99

44	Móvel(min)	I[300]	-58,56	-1,34	-0,01	-0,23	-4,37
44	Móvel(min)	J[301]	-58,56	-1,34	-0,01	-0,27	-3,06
45	Móvel(min)	I[299]	-58,56	-1,58	-0,01	-0,19	-5,94
45	Móvel(min)	J[300]	-58,56	-1,58	-0,01	-0,23	-4,37
46	Móvel(min)	I[298]	-58,56	-1,79	-0,02	-0,15	-7,72
46	Móvel(min)	J[299]	-58,56	-1,79	-0,02	-0,19	-5,94
47	Móvel(min)	I[297]	-58,56	-1,96	-0,04	-0,1	-9,67
47	Móvel(min)	J[298]	-58,56	-1,96	-0,04	-0,15	-7,72
48	Móvel(min)	I[296]	-58,56	-2,04	-0,06	-0,05	-11,68
48	Móvel(min)	J[297]	-58,56	-2,04	-0,06	-0,1	-9,67
49	Móvel(min)	I[295]	-58,56	-2,09	-0,09	-0,07	-13,63
49	Móvel(min)	J[296]	-58,56	-2,09	-0,09	-0,05	-11,68
50	Móvel(min)	I[294]	-58,56	-2,02	-0,14	-0,18	-15,33
50	Móvel(min)	J[295]	-58,56	-2,02	-0,14	-0,07	-13,63
51	Móvel(min)	I[270]	-58,56	-2,18	-0,19	-0,35	-16,48
51	Móvel(min)	J[294]	-58,56	-2,18	-0,19	-0,18	-15,33
52	Móvel(min)	I[230]	-58,56	-0,2	-0,01	-0,01	-0,2
52	Móvel(min)	J[231]	-58,56	-0,2	-0,01	0	0
53	Móvel(min)	I[229]	-58,56	-0,24	-0,01	-0,02	-0,43
53	Móvel(min)	J[230]	-58,56	-0,24	-0,01	-0,01	-0,2
54	Móvel(min)	I[228]	-58,56	-0,21	-0,02	-0,03	-0,63
54	Móvel(min)	J[229]	-58,56	-0,21	-0,02	-0,02	-0,43
55	Móvel(min)	I[227]	-58,56	-0,17	-0,02	-0,06	-0,73
55	Móvel(min)	J[228]	-58,56	-0,17	-0,02	-0,03	-0,63
56	Móvel(min)	I[226]	-58,56	-0,27	-0,03	-0,08	-0,78
56	Móvel(min)	J[227]	-58,56	-0,27	-0,03	-0,06	-0,73
57	Móvel(min)	I[225]	-58,56	-0,46	-0,03	-0,11	-0,83
57	Móvel(min)	J[226]	-58,56	-0,46	-0,03	-0,08	-0,78
58	Móvel(min)	I[224]	-58,56	-0,72	-0,04	-0,14	-1,18
58	Móvel(min)	J[225]	-58,56	-0,72	-0,04	-0,11	-0,83
59	Móvel(min)	I[223]	-58,56	-0,9	-0,05	-0,17	-1,99
59	Móvel(min)	J[224]	-58,56	-0,9	-0,05	-0,14	-1,18
60	Móvel(min)	I[222]	-58,56	-1,11	-0,07	-0,2	-3,06
60	Móvel(min)	J[223]	-58,56	-1,11	-0,07	-0,17	-1,99
61	Móvel(min)	I[221]	-58,56	-1,34	-0,09	-0,24	-4,37
61	Móvel(min)	J[222]	-58,56	-1,34	-0,09	-0,2	-3,06
62	Móvel(min)	I[220]	-58,56	-1,58	-0,13	-0,32	-5,94
62	Móvel(min)	J[221]	-58,56	-1,58	-0,13	-0,24	-4,37
63	Móvel(min)	I[219]	-58,56	-1,79	-0,19	-0,43	-7,72
63	Móvel(min)	J[220]	-58,56	-1,79	-0,19	-0,32	-5,94
64	Móvel(min)	I[218]	-58,56	-1,96	-0,25	-0,61	-9,67
64	Móvel(min)	J[219]	-58,56	-1,96	-0,25	-0,43	-7,72
65	Móvel(min)	I[217]	-58,56	-2,04	-0,32	-0,87	-11,68

65	Móvel(min)	J[218]	-58,56	-2,04	-0,32	-0,61	-9,67
66	Móvel(min)	I[216]	-58,56	-2,09	-0,4	-1,24	-13,63
66	Móvel(min)	J[217]	-58,56	-2,09	-0,4	-0,87	-11,68
67	Móvel(min)	I[215]	-58,56	-2,02	-0,5	-1,69	-15,33
67	Móvel(min)	J[216]	-58,56	-2,02	-0,5	-1,24	-13,63
68	Móvel(min)	I[191]	-58,56	-2,18	-0,59	-2,23	-16,48
68	Móvel(min)	J[215]	-58,56	-2,18	-0,59	-1,69	-15,33
69	Móvel(min)	I[326]	-58,56	-0,21	-0,03	-0,03	-0,21
69	Móvel(min)	J[327]	-58,56	-0,21	-0,03	0	0
70	Móvel(min)	I[325]	-58,56	-0,24	-0,05	-0,08	-0,45
70	Móvel(min)	J[326]	-58,56	-0,24	-0,05	-0,03	-0,21
71	Móvel(min)	I[324]	-58,56	-0,19	-0,05	-0,13	-0,62
71	Móvel(min)	J[325]	-58,56	-0,19	-0,05	-0,08	-0,45
72	Móvel(min)	I[323]	-58,56	-0,25	-0,05	-0,18	-0,68
72	Móvel(min)	J[324]	-58,56	-0,25	-0,05	-0,13	-0,62
73	Móvel(min)	I[322]	-58,56	-0,32	-0,05	-0,23	-0,85
73	Móvel(min)	J[323]	-58,56	-0,32	-0,05	-0,18	-0,68
74	Móvel(min)	I[321]	-58,56	-0,44	-0,04	-0,26	-1,15
74	Móvel(min)	J[322]	-58,56	-0,44	-0,04	-0,23	-0,85
75	Móvel(min)	I[320]	-58,56	-0,58	-0,03	-0,28	-1,62
75	Móvel(min)	J[321]	-58,56	-0,58	-0,03	-0,26	-1,15
76	Móvel(min)	I[319]	-58,56	-0,69	-0,02	-0,29	-2,2
76	Móvel(min)	J[320]	-58,56	-0,69	-0,02	-0,28	-1,62
77	Móvel(min)	I[318]	-58,56	-0,8	-0,02	-0,27	-2,95
77	Móvel(min)	J[319]	-58,56	-0,8	-0,02	-0,29	-2,2
78	Móvel(min)	I[317]	-58,56	-0,97	-0,01	-0,23	-3,81
78	Móvel(min)	J[318]	-58,56	-0,97	-0,01	-0,27	-2,95
79	Móvel(min)	I[316]	-58,56	-1,19	-0,01	-0,19	-4,72
79	Móvel(min)	J[317]	-58,56	-1,19	-0,01	-0,23	-3,81
80	Móvel(min)	I[315]	-58,56	-1,41	-0,02	-0,15	-5,76
80	Móvel(min)	J[316]	-58,56	-1,41	-0,02	-0,19	-4,72
81	Móvel(min)	I[314]	-58,56	-1,63	-0,04	-0,1	-6,82
81	Móvel(min)	J[315]	-58,56	-1,63	-0,04	-0,15	-5,76
82	Móvel(min)	I[313]	-58,56	-1,86	-0,06	-0,05	-8,55
82	Móvel(min)	J[314]	-58,56	-1,86	-0,06	-0,1	-6,82
83	Móvel(min)	I[312]	-58,56	-2,05	-0,09	-0,07	-10,38
83	Móvel(min)	J[313]	-58,56	-2,05	-0,09	-0,05	-8,55
84	Móvel(min)	I[311]	-58,56	-2,18	-0,14	-0,18	-12,22
84	Móvel(min)	J[312]	-58,56	-2,18	-0,14	-0,07	-10,38
85	Móvel(min)	I[272]	-58,56	-2,24	-0,19	-0,35	-14,09
85	Móvel(min)	J[311]	-58,56	-2,24	-0,19	-0,18	-12,22
86	Móvel(min)	I[247]	-58,56	-0,21	-0,01	-0,01	-0,21
86	Móvel(min)	J[248]	-58,56	-0,21	-0,01	0	0

87	Móvel(min)	I[246]	-58,56	-0,24	-0,01	-0,02	-0,45
87	Móvel(min)	J[247]	-58,56	-0,24	-0,01	-0,01	-0,21
88	Móvel(min)	I[245]	-58,56	-0,19	-0,02	-0,03	-0,62
88	Móvel(min)	J[246]	-58,56	-0,19	-0,02	-0,02	-0,45
89	Móvel(min)	I[244]	-58,56	-0,25	-0,02	-0,06	-0,68
89	Móvel(min)	J[245]	-58,56	-0,25	-0,02	-0,03	-0,62
90	Móvel(min)	I[243]	-58,56	-0,32	-0,03	-0,08	-0,85
90	Móvel(min)	J[244]	-58,56	-0,32	-0,03	-0,06	-0,68
91	Móvel(min)	I[242]	-58,56	-0,44	-0,03	-0,11	-1,15
91	Móvel(min)	J[243]	-58,56	-0,44	-0,03	-0,08	-0,85
92	Móvel(min)	I[241]	-58,56	-0,58	-0,04	-0,14	-1,62
92	Móvel(min)	J[242]	-58,56	-0,58	-0,04	-0,11	-1,15
93	Móvel(min)	I[240]	-58,56	-0,69	-0,05	-0,17	-2,2
93	Móvel(min)	J[241]	-58,56	-0,69	-0,05	-0,14	-1,62
94	Móvel(min)	I[239]	-58,56	-0,8	-0,07	-0,2	-2,95
94	Móvel(min)	J[240]	-58,56	-0,8	-0,07	-0,17	-2,2
95	Móvel(min)	I[238]	-58,56	-0,97	-0,09	-0,24	-3,81
95	Móvel(min)	J[239]	-58,56	-0,97	-0,09	-0,2	-2,95
96	Móvel(min)	I[237]	-58,56	-1,19	-0,13	-0,32	-4,72
96	Móvel(min)	J[238]	-58,56	-1,19	-0,13	-0,24	-3,81
97	Móvel(min)	I[236]	-58,56	-1,41	-0,19	-0,43	-5,76
97	Móvel(min)	J[237]	-58,56	-1,41	-0,19	-0,32	-4,72
98	Móvel(min)	I[235]	-58,56	-1,63	-0,25	-0,61	-6,82
98	Móvel(min)	J[236]	-58,56	-1,63	-0,25	-0,43	-5,76
99	Móvel(min)	I[234]	-58,56	-1,86	-0,32	-0,87	-8,55
99	Móvel(min)	J[235]	-58,56	-1,86	-0,32	-0,61	-6,82
100	Móvel(min)	I[233]	-58,56	-2,05	-0,4	-1,24	-10,38
100	Móvel(min)	J[234]	-58,56	-2,05	-0,4	-0,87	-8,55
101	Móvel(min)	I[232]	-58,56	-2,18	-0,5	-1,69	-12,22
101	Móvel(min)	J[233]	-58,56	-2,18	-0,5	-1,24	-10,38
102	Móvel(min)	I[193]	-58,56	-2,24	-0,59	-2,23	-14,09
102	Móvel(min)	J[232]	-58,56	-2,24	-0,59	-1,69	-12,22
103	Móvel(min)	I[343]	-78,96	-0,4	-0,05	-0,05	-0,4
103	Móvel(min)	J[344]	-78,96	-0,4	-0,05	0	0
104	Móvel(min)	I[342]	-78,96	-0,48	-0,08	-0,13	-0,89
104	Móvel(min)	J[343]	-78,96	-0,48	-0,08	-0,05	-0,4
105	Móvel(min)	I[341]	-78,96	-0,42	-0,1	-0,23	-1,3
105	Móvel(min)	J[342]	-78,96	-0,42	-0,1	-0,13	-0,89
106	Móvel(min)	I[340]	-78,96	-0,31	-0,11	-0,34	-1,49
106	Móvel(min)	J[341]	-78,96	-0,31	-0,11	-0,23	-1,3
107	Móvel(min)	I[339]	-78,96	-0,35	-0,11	-0,44	-1,53
107	Móvel(min)	J[340]	-78,96	-0,35	-0,11	-0,34	-1,49
108	Móvel(min)	I[338]	-78,96	-0,43	-0,1	-0,53	-1,59

108	Móvel(min)	J[339]	-78,96	-0,43	-0,1	-0,44	-1,53
109	Móvel(min)	I[337]	-78,96	-0,56	-0,08	-0,61	-1,88
109	Móvel(min)	J[338]	-78,96	-0,56	-0,08	-0,53	-1,59
110	Móvel(min)	I[336]	-78,96	-0,7	-0,07	-0,66	-2,33
110	Móvel(min)	J[337]	-78,96	-0,7	-0,07	-0,61	-1,88
111	Móvel(min)	I[335]	-78,96	-0,95	-0,04	-0,69	-2,9
111	Móvel(min)	J[336]	-78,96	-0,95	-0,04	-0,66	-2,33
112	Móvel(min)	I[334]	-78,96	-1,23	-0,02	-0,68	-3,59
112	Móvel(min)	J[335]	-78,96	-1,23	-0,02	-0,69	-2,9
113	Móvel(min)	I[333]	-78,96	-1,57	-0,02	-0,61	-4,58
113	Móvel(min)	J[334]	-78,96	-1,57	-0,02	-0,68	-3,59
114	Móvel(min)	I[332]	-78,96	-1,98	-0,07	-0,48	-6,21
114	Móvel(min)	J[333]	-78,96	-1,98	-0,07	-0,61	-4,58
115	Móvel(min)	I[331]	-78,96	-2,42	-0,14	-0,28	-8,44
115	Móvel(min)	J[332]	-78,96	-2,42	-0,14	-0,48	-6,21
116	Móvel(min)	I[330]	-78,96	-2,89	-0,24	-0,05	-11
116	Móvel(min)	J[331]	-78,96	-2,89	-0,24	-0,28	-8,44
117	Móvel(min)	I[329]	-78,96	-3,33	-0,37	-0,28	-14,04
117	Móvel(min)	J[330]	-78,96	-3,33	-0,37	-0,05	-11
118	Móvel(min)	I[328]	-78,96	-3,71	-0,52	-0,76	-17,52
118	Móvel(min)	J[329]	-78,96	-3,71	-0,52	-0,28	-14,04
119	Móvel(min)	I[274]	-78,96	-3,97	-0,7	-1,43	-21,24
119	Móvel(min)	J[328]	-78,96	-3,97	-0,7	-0,76	-17,52
120	Móvel(min)	I[264]	-78,96	-0,4	-0,03	-0,03	-0,4
120	Móvel(min)	J[265]	-78,96	-0,4	-0,03	0	0
121	Móvel(min)	I[263]	-78,96	-0,48	-0,04	-0,07	-0,89
121	Móvel(min)	J[264]	-78,96	-0,48	-0,04	-0,03	-0,4
122	Móvel(min)	I[262]	-78,96	-0,42	-0,06	-0,13	-1,3
122	Móvel(min)	J[263]	-78,96	-0,42	-0,06	-0,07	-0,89
123	Móvel(min)	I[261]	-78,96	-0,31	-0,08	-0,21	-1,49
123	Móvel(min)	J[262]	-78,96	-0,31	-0,08	-0,13	-1,3
124	Móvel(min)	I[260]	-78,96	-0,35	-0,09	-0,29	-1,53
124	Móvel(min)	J[261]	-78,96	-0,35	-0,09	-0,21	-1,49
125	Móvel(min)	I[259]	-78,96	-0,43	-0,09	-0,38	-1,59
125	Móvel(min)	J[260]	-78,96	-0,43	-0,09	-0,29	-1,53
126	Móvel(min)	I[258]	-78,96	-0,56	-0,1	-0,47	-1,88
126	Móvel(min)	J[259]	-78,96	-0,56	-0,1	-0,38	-1,59
127	Móvel(min)	I[257]	-78,96	-0,7	-0,1	-0,56	-2,33
127	Móvel(min)	J[258]	-78,96	-0,7	-0,1	-0,47	-1,88
128	Móvel(min)	I[256]	-78,96	-0,95	-0,09	-0,63	-2,9
128	Móvel(min)	J[257]	-78,96	-0,95	-0,09	-0,56	-2,33
129	Móvel(min)	I[255]	-78,96	-1,23	-0,11	-0,69	-3,59
129	Móvel(min)	J[256]	-78,96	-1,23	-0,11	-0,63	-2,9

130	Móvel(min)	I[254]	-78,96	-1,57	-0,15	-0,74	-4,58
130	Móvel(min)	J[255]	-78,96	-1,57	-0,15	-0,69	-3,59
131	Móvel(min)	I[253]	-78,96	-1,98	-0,23	-0,75	-6,21
131	Móvel(min)	J[254]	-78,96	-1,98	-0,23	-0,74	-4,58
132	Móvel(min)	I[252]	-78,96	-2,42	-0,35	-0,77	-8,44
132	Móvel(min)	J[253]	-78,96	-2,42	-0,35	-0,75	-6,21
133	Móvel(min)	I[251]	-78,96	-2,89	-0,5	-0,95	-11
133	Móvel(min)	J[252]	-78,96	-2,89	-0,5	-0,77	-8,44
134	Móvel(min)	I[250]	-78,96	-3,33	-0,67	-1,43	-14,04
134	Móvel(min)	J[251]	-78,96	-3,33	-0,67	-0,95	-11
135	Móvel(min)	I[249]	-78,96	-3,71	-0,88	-2,19	-17,52
135	Móvel(min)	J[250]	-78,96	-3,71	-0,88	-1,43	-14,04
136	Móvel(min)	I[195]	-78,96	-3,97	-1,1	-3,25	-21,24
136	Móvel(min)	J[249]	-78,96	-3,97	-1,1	-2,19	-17,52
1	Permanentes	I[292]	-238,38	0,12	0,2	0,2	0,12
1	Permanentes	J[293]	-240,34	0,12	0,2	0	0
2	Permanentes	I[291]	-236,41	0,15	0,31	0,51	0,27
2	Permanentes	J[292]	-238,38	0,15	0,31	0,2	0,12
3	Permanentes	I[290]	-234,45	0,14	0,42	0,93	0,41
3	Permanentes	J[291]	-236,41	0,14	0,42	0,51	0,27
4	Permanentes	I[289]	-232,49	0,09	0,52	1,45	0,49
4	Permanentes	J[290]	-234,45	0,09	0,52	0,93	0,41
5	Permanentes	I[288]	-230,52	0,04	0,54	1,99	0,54
5	Permanentes	J[289]	-232,49	0,04	0,54	1,45	0,49
6	Permanentes	I[287]	-228,56	-0,02	0,54	2,53	0,51
6	Permanentes	J[288]	-230,52	-0,02	0,54	1,99	0,54
7	Permanentes	I[286]	-226,6	-0,12	0,49	3,02	0,39
7	Permanentes	J[287]	-228,56	-0,12	0,49	2,53	0,51
8	Permanentes	I[285]	-224,63	-0,2	0,42	3,44	0,19
8	Permanentes	J[286]	-226,6	-0,2	0,42	3,02	0,39
9	Permanentes	I[284]	-222,67	-0,3	0,3	3,74	-0,11
9	Permanentes	J[285]	-224,63	-0,3	0,3	3,44	0,19
10	Permanentes	I[283]	-220,71	-0,43	0,1	3,85	-0,53
10	Permanentes	J[284]	-222,67	-0,43	0,1	3,74	-0,11
11	Permanentes	I[282]	-218,74	-0,57	-0,19	3,66	-1,11
11	Permanentes	J[283]	-220,71	-0,57	-0,19	3,85	-0,53
12	Permanentes	I[281]	-216,78	-0,74	-0,59	3,06	-1,85
12	Permanentes	J[282]	-218,74	-0,74	-0,59	3,66	-1,11
13	Permanentes	I[280]	-214,81	-0,92	-1,13	1,93	-2,77
13	Permanentes	J[281]	-216,78	-0,92	-1,13	3,06	-1,85
14	Permanentes	I[279]	-212,85	-1,11	-1,82	0,12	-3,88
14	Permanentes	J[280]	-214,81	-1,11	-1,82	1,93	-2,77
15	Permanentes	I[278]	-210,89	-1,29	-2,66	-2,55	-5,16

15	Permanentes	J[279]	-212,85	-1,29	-2,66	0,12	-3,88
16	Permanentes	I[277]	-208,92	-1,43	-3,67	-6,22	-6,59
16	Permanentes	J[278]	-210,89	-1,43	-3,67	-2,55	-5,16
17	Permanentes	I[268]	-206,96	-1,52	-4,83	-11,04	-8,12
17	Permanentes	J[277]	-208,92	-1,52	-4,83	-6,22	-6,59
18	Permanentes	I[213]	-238,38	0,12	-0,2	-0,2	0,12
18	Permanentes	J[214]	-240,34	0,12	-0,2	0	0
19	Permanentes	I[212]	-236,41	0,15	-0,31	-0,51	0,27
19	Permanentes	J[213]	-238,38	0,15	-0,31	-0,2	0,12
20	Permanentes	I[211]	-234,45	0,14	-0,42	-0,93	0,41
20	Permanentes	J[212]	-236,41	0,14	-0,42	-0,51	0,27
21	Permanentes	I[210]	-232,49	0,09	-0,52	-1,45	0,49
21	Permanentes	J[211]	-234,45	0,09	-0,52	-0,93	0,41
22	Permanentes	I[209]	-230,52	0,04	-0,54	-1,99	0,54
22	Permanentes	J[210]	-232,49	0,04	-0,54	-1,45	0,49
23	Permanentes	I[208]	-228,56	-0,02	-0,54	-2,53	0,51
23	Permanentes	J[209]	-230,52	-0,02	-0,54	-1,99	0,54
24	Permanentes	I[207]	-226,6	-0,12	-0,49	-3,02	0,39
24	Permanentes	J[208]	-228,56	-0,12	-0,49	-2,53	0,51
25	Permanentes	I[206]	-224,63	-0,2	-0,42	-3,44	0,19
25	Permanentes	J[207]	-226,6	-0,2	-0,42	-3,02	0,39
26	Permanentes	I[205]	-222,67	-0,3	-0,3	-3,74	-0,11
26	Permanentes	J[206]	-224,63	-0,3	-0,3	-3,44	0,19
27	Permanentes	I[204]	-220,71	-0,43	-0,1	-3,85	-0,53
27	Permanentes	J[205]	-222,67	-0,43	-0,1	-3,74	-0,11
28	Permanentes	I[203]	-218,74	-0,57	0,19	-3,66	-1,11
28	Permanentes	J[204]	-220,71	-0,57	0,19	-3,85	-0,53
29	Permanentes	I[202]	-216,78	-0,74	0,59	-3,06	-1,85
29	Permanentes	J[203]	-218,74	-0,74	0,59	-3,66	-1,11
30	Permanentes	I[201]	-214,81	-0,92	1,13	-1,93	-2,77
30	Permanentes	J[202]	-216,78	-0,92	1,13	-3,06	-1,85
31	Permanentes	I[200]	-212,85	-1,11	1,82	-0,12	-3,88
31	Permanentes	J[201]	-214,81	-1,11	1,82	-1,93	-2,77
32	Permanentes	I[199]	-210,89	-1,29	2,66	2,55	-5,16
32	Permanentes	J[200]	-212,85	-1,29	2,66	-0,12	-3,88
33	Permanentes	I[198]	-208,92	-1,43	3,67	6,22	-6,59
33	Permanentes	J[199]	-210,89	-1,43	3,67	2,55	-5,16
34	Permanentes	I[189]	-206,96	-1,52	4,83	11,04	-8,12
34	Permanentes	J[198]	-208,92	-1,52	4,83	6,22	-6,59
35	Permanentes	I[309]	-232,58	0,03	0,18	0,18	0,03
35	Permanentes	J[310]	-234,55	0,03	0,18	0	0
36	Permanentes	I[308]	-230,62	0,04	0,29	0,47	0,07
36	Permanentes	J[309]	-232,58	0,04	0,29	0,18	0,03

37	Permanentes	I[307]	-228,66	0,04	0,4	0,87	0,11
37	Permanentes	J[308]	-230,62	0,04	0,4	0,47	0,07
38	Permanentes	I[306]	-226,69	0,02	0,51	1,38	0,13
38	Permanentes	J[307]	-228,66	0,02	0,51	0,87	0,11
39	Permanentes	I[305]	-224,73	0,01	0,55	1,92	0,15
39	Permanentes	J[306]	-226,69	0,01	0,55	1,38	0,13
40	Permanentes	I[304]	-222,77	-0,01	0,56	2,48	0,14
40	Permanentes	J[305]	-224,73	-0,01	0,56	1,92	0,15
41	Permanentes	I[303]	-220,8	-0,03	0,53	3,01	0,11
41	Permanentes	J[304]	-222,77	-0,03	0,53	2,48	0,14
42	Permanentes	I[302]	-218,84	-0,05	0,48	3,49	0,05
42	Permanentes	J[303]	-220,8	-0,05	0,48	3,01	0,11
43	Permanentes	I[301]	-216,87	-0,08	0,37	3,86	-0,03
43	Permanentes	J[302]	-218,84	-0,08	0,37	3,49	0,05
44	Permanentes	I[300]	-214,91	-0,12	0,2	4,06	-0,15
44	Permanentes	J[301]	-216,87	-0,12	0,2	3,86	-0,03
45	Permanentes	I[299]	-212,95	-0,16	-0,07	4	-0,3
45	Permanentes	J[300]	-214,91	-0,16	-0,07	4,06	-0,15
46	Permanentes	I[298]	-210,98	-0,2	-0,44	3,55	-0,51
46	Permanentes	J[299]	-212,95	-0,2	-0,44	4	-0,3
47	Permanentes	I[297]	-209,02	-0,25	-0,96	2,6	-0,76
47	Permanentes	J[298]	-210,98	-0,25	-0,96	3,55	-0,51
48	Permanentes	I[296]	-207,06	-0,3	-1,62	0,98	-1,06
48	Permanentes	J[297]	-209,02	-0,3	-1,62	2,6	-0,76
49	Permanentes	I[295]	-205,09	-0,35	-2,45	-1,47	-1,41
49	Permanentes	J[296]	-207,06	-0,35	-2,45	0,98	-1,06
50	Permanentes	I[294]	-203,13	-0,39	-3,45	-4,92	-1,8
50	Permanentes	J[295]	-205,09	-0,39	-3,45	-1,47	-1,41
51	Permanentes	I[270]	-201,17	-0,41	-4,61	-9,54	-2,21
51	Permanentes	J[294]	-203,13	-0,41	-4,61	-4,92	-1,8
52	Permanentes	I[230]	-232,58	0,03	-0,18	-0,18	0,03
52	Permanentes	J[231]	-234,55	0,03	-0,18	0	0
53	Permanentes	I[229]	-230,62	0,04	-0,29	-0,47	0,07
53	Permanentes	J[230]	-232,58	0,04	-0,29	-0,18	0,03
54	Permanentes	I[228]	-228,66	0,04	-0,4	-0,87	0,11
54	Permanentes	J[229]	-230,62	0,04	-0,4	-0,47	0,07
55	Permanentes	I[227]	-226,69	0,02	-0,51	-1,38	0,13
55	Permanentes	J[228]	-228,66	0,02	-0,51	-0,87	0,11
56	Permanentes	I[226]	-224,73	0,01	-0,55	-1,92	0,15
56	Permanentes	J[227]	-226,69	0,01	-0,55	-1,38	0,13
57	Permanentes	I[225]	-222,77	-0,01	-0,56	-2,48	0,14
57	Permanentes	J[226]	-224,73	-0,01	-0,56	-1,92	0,15
58	Permanentes	I[224]	-220,8	-0,03	-0,53	-3,01	0,11

58	Permanentes	J[225]	-222,77	-0,03	-0,53	-2,48	0,14
59	Permanentes	I[223]	-218,84	-0,05	-0,48	-3,49	0,05
59	Permanentes	J[224]	-220,8	-0,05	-0,48	-3,01	0,11
60	Permanentes	I[222]	-216,87	-0,08	-0,37	-3,86	-0,03
60	Permanentes	J[223]	-218,84	-0,08	-0,37	-3,49	0,05
61	Permanentes	I[221]	-214,91	-0,12	-0,2	-4,06	-0,15
61	Permanentes	J[222]	-216,87	-0,12	-0,2	-3,86	-0,03
62	Permanentes	I[220]	-212,95	-0,16	0,07	-4	-0,3
62	Permanentes	J[221]	-214,91	-0,16	0,07	-4,06	-0,15
63	Permanentes	I[219]	-210,98	-0,2	0,44	-3,55	-0,51
63	Permanentes	J[220]	-212,95	-0,2	0,44	-4	-0,3
64	Permanentes	I[218]	-209,02	-0,25	0,96	-2,6	-0,76
64	Permanentes	J[219]	-210,98	-0,25	0,96	-3,55	-0,51
65	Permanentes	I[217]	-207,06	-0,3	1,62	-0,98	-1,06
65	Permanentes	J[218]	-209,02	-0,3	1,62	-2,6	-0,76
66	Permanentes	I[216]	-205,09	-0,35	2,45	1,47	-1,41
66	Permanentes	J[217]	-207,06	-0,35	2,45	-0,98	-1,06
67	Permanentes	I[215]	-203,13	-0,39	3,45	4,92	-1,8
67	Permanentes	J[216]	-205,09	-0,39	3,45	1,47	-1,41
68	Permanentes	I[191]	-201,17	-0,41	4,61	9,54	-2,21
68	Permanentes	J[215]	-203,13	-0,41	4,61	4,92	-1,8
69	Permanentes	I[326]	-232,58	-0,03	0,18	0,18	-0,03
69	Permanentes	J[327]	-234,55	-0,03	0,18	0	0
70	Permanentes	I[325]	-230,62	-0,04	0,29	0,47	-0,07
70	Permanentes	J[326]	-232,58	-0,04	0,29	0,18	-0,03
71	Permanentes	I[324]	-228,66	-0,04	0,4	0,87	-0,11
71	Permanentes	J[325]	-230,62	-0,04	0,4	0,47	-0,07
72	Permanentes	I[323]	-226,69	-0,02	0,51	1,38	-0,13
72	Permanentes	J[324]	-228,66	-0,02	0,51	0,87	-0,11
73	Permanentes	I[322]	-224,73	-0,01	0,55	1,92	-0,15
73	Permanentes	J[323]	-226,69	-0,01	0,55	1,38	-0,13
74	Permanentes	I[321]	-222,77	0,01	0,56	2,48	-0,14
74	Permanentes	J[322]	-224,73	0,01	0,56	1,92	-0,15
75	Permanentes	I[320]	-220,8	0,03	0,53	3,01	-0,11
75	Permanentes	J[321]	-222,77	0,03	0,53	2,48	-0,14
76	Permanentes	I[319]	-218,84	0,05	0,48	3,49	-0,05
76	Permanentes	J[320]	-220,8	0,05	0,48	3,01	-0,11
77	Permanentes	I[318]	-216,87	0,08	0,37	3,86	0,03
77	Permanentes	J[319]	-218,84	0,08	0,37	3,49	-0,05
78	Permanentes	I[317]	-214,91	0,12	0,2	4,06	0,15
78	Permanentes	J[318]	-216,87	0,12	0,2	3,86	0,03
79	Permanentes	I[316]	-212,95	0,16	-0,07	4	0,3
79	Permanentes	J[317]	-214,91	0,16	-0,07	4,06	0,15

80	Permanentes	I[315]	-210,98	0,2	-0,44	3,55	0,51
80	Permanentes	J[316]	-212,95	0,2	-0,44	4	0,3
81	Permanentes	I[314]	-209,02	0,25	-0,96	2,6	0,76
81	Permanentes	J[315]	-210,98	0,25	-0,96	3,55	0,51
82	Permanentes	I[313]	-207,06	0,3	-1,62	0,98	1,06
82	Permanentes	J[314]	-209,02	0,3	-1,62	2,6	0,76
83	Permanentes	I[312]	-205,09	0,35	-2,45	-1,47	1,41
83	Permanentes	J[313]	-207,06	0,35	-2,45	0,98	1,06
84	Permanentes	I[311]	-203,13	0,39	-3,45	-4,92	1,8
84	Permanentes	J[312]	-205,09	0,39	-3,45	-1,47	1,41
85	Permanentes	I[272]	-201,17	0,41	-4,61	-9,54	2,21
85	Permanentes	J[311]	-203,13	0,41	-4,61	-4,92	1,8
86	Permanentes	I[247]	-232,58	-0,03	-0,18	-0,18	-0,03
86	Permanentes	J[248]	-234,55	-0,03	-0,18	0	0
87	Permanentes	I[246]	-230,62	-0,04	-0,29	-0,47	-0,07
87	Permanentes	J[247]	-232,58	-0,04	-0,29	-0,18	-0,03
88	Permanentes	I[245]	-228,66	-0,04	-0,4	-0,87	-0,11
88	Permanentes	J[246]	-230,62	-0,04	-0,4	-0,47	-0,07
89	Permanentes	I[244]	-226,69	-0,02	-0,51	-1,38	-0,13
89	Permanentes	J[245]	-228,66	-0,02	-0,51	-0,87	-0,11
90	Permanentes	I[243]	-224,73	-0,01	-0,55	-1,92	-0,15
90	Permanentes	J[244]	-226,69	-0,01	-0,55	-1,38	-0,13
91	Permanentes	I[242]	-222,77	0,01	-0,56	-2,48	-0,14
91	Permanentes	J[243]	-224,73	0,01	-0,56	-1,92	-0,15
92	Permanentes	I[241]	-220,8	0,03	-0,53	-3,01	-0,11
92	Permanentes	J[242]	-222,77	0,03	-0,53	-2,48	-0,14
93	Permanentes	I[240]	-218,84	0,05	-0,48	-3,49	-0,05
93	Permanentes	J[241]	-220,8	0,05	-0,48	-3,01	-0,11
94	Permanentes	I[239]	-216,87	0,08	-0,37	-3,86	0,03
94	Permanentes	J[240]	-218,84	0,08	-0,37	-3,49	-0,05
95	Permanentes	I[238]	-214,91	0,12	-0,2	-4,06	0,15
95	Permanentes	J[239]	-216,87	0,12	-0,2	-3,86	0,03
96	Permanentes	I[237]	-212,95	0,16	0,07	-4	0,3
96	Permanentes	J[238]	-214,91	0,16	0,07	-4,06	0,15
97	Permanentes	I[236]	-210,98	0,2	0,44	-3,55	0,51
97	Permanentes	J[237]	-212,95	0,2	0,44	-4	0,3
98	Permanentes	I[235]	-209,02	0,25	0,96	-2,6	0,76
98	Permanentes	J[236]	-210,98	0,25	0,96	-3,55	0,51
99	Permanentes	I[234]	-207,06	0,3	1,62	-0,98	1,06
99	Permanentes	J[235]	-209,02	0,3	1,62	-2,6	0,76
100	Permanentes	I[233]	-205,09	0,35	2,45	1,47	1,41
100	Permanentes	J[234]	-207,06	0,35	2,45	-0,98	1,06
101	Permanentes	I[232]	-203,13	0,39	3,45	4,92	1,8

101	Permanentes	J[233]	-205,09	0,39	3,45	1,47	1,41
102	Permanentes	I[193]	-201,17	0,41	4,61	9,54	2,21
102	Permanentes	J[232]	-203,13	0,41	4,61	4,92	1,8
103	Permanentes	I[343]	-238,38	-0,12	0,2	0,2	-0,12
103	Permanentes	J[344]	-240,34	-0,12	0,2	0	0
104	Permanentes	I[342]	-236,41	-0,15	0,31	0,51	-0,27
104	Permanentes	J[343]	-238,38	-0,15	0,31	0,2	-0,12
105	Permanentes	I[341]	-234,45	-0,14	0,42	0,93	-0,41
105	Permanentes	J[342]	-236,41	-0,14	0,42	0,51	-0,27
106	Permanentes	I[340]	-232,49	-0,09	0,52	1,45	-0,49
106	Permanentes	J[341]	-234,45	-0,09	0,52	0,93	-0,41
107	Permanentes	I[339]	-230,52	-0,04	0,54	1,99	-0,54
107	Permanentes	J[340]	-232,49	-0,04	0,54	1,45	-0,49
108	Permanentes	I[338]	-228,56	0,02	0,54	2,53	-0,51
108	Permanentes	J[339]	-230,52	0,02	0,54	1,99	-0,54
109	Permanentes	I[337]	-226,6	0,12	0,49	3,02	-0,39
109	Permanentes	J[338]	-228,56	0,12	0,49	2,53	-0,51
110	Permanentes	I[336]	-224,63	0,2	0,42	3,44	-0,19
110	Permanentes	J[337]	-226,6	0,2	0,42	3,02	-0,39
111	Permanentes	I[335]	-222,67	0,3	0,3	3,74	0,11
111	Permanentes	J[336]	-224,63	0,3	0,3	3,44	-0,19
112	Permanentes	I[334]	-220,71	0,43	0,1	3,85	0,53
112	Permanentes	J[335]	-222,67	0,43	0,1	3,74	0,11
113	Permanentes	I[333]	-218,74	0,57	-0,19	3,66	1,11
113	Permanentes	J[334]	-220,71	0,57	-0,19	3,85	0,53
114	Permanentes	I[332]	-216,78	0,74	-0,59	3,06	1,85
114	Permanentes	J[333]	-218,74	0,74	-0,59	3,66	1,11
115	Permanentes	I[331]	-214,81	0,92	-1,13	1,93	2,77
115	Permanentes	J[332]	-216,78	0,92	-1,13	3,06	1,85
116	Permanentes	I[330]	-212,85	1,11	-1,82	0,12	3,88
116	Permanentes	J[331]	-214,81	1,11	-1,82	1,93	2,77
117	Permanentes	I[329]	-210,89	1,29	-2,66	-2,55	5,16
117	Permanentes	J[330]	-212,85	1,29	-2,66	0,12	3,88
118	Permanentes	I[328]	-208,92	1,43	-3,67	-6,22	6,59
118	Permanentes	J[329]	-210,89	1,43	-3,67	-2,55	5,16
119	Permanentes	I[274]	-206,96	1,52	-4,83	-11,04	8,12
119	Permanentes	J[328]	-208,92	1,52	-4,83	-6,22	6,59
120	Permanentes	I[264]	-238,38	-0,12	-0,2	-0,2	-0,12
120	Permanentes	J[265]	-240,34	-0,12	-0,2	0	0
121	Permanentes	I[263]	-236,41	-0,15	-0,31	-0,51	-0,27
121	Permanentes	J[264]	-238,38	-0,15	-0,31	-0,2	-0,12
122	Permanentes	I[262]	-234,45	-0,14	-0,42	-0,93	-0,41
122	Permanentes	J[263]	-236,41	-0,14	-0,42	-0,51	-0,27

123	Permanentes	I[261]	-232,49	-0,09	-0,52	-1,45	-0,49
123	Permanentes	J[262]	-234,45	-0,09	-0,52	-0,93	-0,41
124	Permanentes	I[260]	-230,52	-0,04	-0,54	-1,99	-0,54
124	Permanentes	J[261]	-232,49	-0,04	-0,54	-1,45	-0,49
125	Permanentes	I[259]	-228,56	0,02	-0,54	-2,53	-0,51
125	Permanentes	J[260]	-230,52	0,02	-0,54	-1,99	-0,54
126	Permanentes	I[258]	-226,6	0,12	-0,49	-3,02	-0,39
126	Permanentes	J[259]	-228,56	0,12	-0,49	-2,53	-0,51
127	Permanentes	I[257]	-224,63	0,2	-0,42	-3,44	-0,19
127	Permanentes	J[258]	-226,6	0,2	-0,42	-3,02	-0,39
128	Permanentes	I[256]	-222,67	0,3	-0,3	-3,74	0,11
128	Permanentes	J[257]	-224,63	0,3	-0,3	-3,44	-0,19
129	Permanentes	I[255]	-220,71	0,43	-0,1	-3,85	0,53
129	Permanentes	J[256]	-222,67	0,43	-0,1	-3,74	0,11
130	Permanentes	I[254]	-218,74	0,57	0,19	-3,66	1,11
130	Permanentes	J[255]	-220,71	0,57	0,19	-3,85	0,53
131	Permanentes	I[253]	-216,78	0,74	0,59	-3,06	1,85
131	Permanentes	J[254]	-218,74	0,74	0,59	-3,66	1,11
132	Permanentes	I[252]	-214,81	0,92	1,13	-1,93	2,77
132	Permanentes	J[253]	-216,78	0,92	1,13	-3,06	1,85
133	Permanentes	I[251]	-212,85	1,11	1,82	-0,12	3,88
133	Permanentes	J[252]	-214,81	1,11	1,82	-1,93	2,77
134	Permanentes	I[250]	-210,89	1,29	2,66	2,55	5,16
134	Permanentes	J[251]	-212,85	1,29	2,66	-0,12	3,88
135	Permanentes	I[249]	-208,92	1,43	3,67	6,22	6,59
135	Permanentes	J[250]	-210,89	1,43	3,67	2,55	5,16
136	Permanentes	I[195]	-206,96	1,52	4,83	11,04	8,12
136	Permanentes	J[249]	-208,92	1,52	4,83	6,22	6,59
1	Env Horizontais(max)	I[292]	1,8	0,14	0,06	0,06	0,14
1	Env Horizontais(max)	J[293]	1,8	0,14	0,06	0	0
2	Env Horizontais(max)	I[291]	1,8	0,21	0,17	0,23	0,34
2	Env Horizontais(max)	J[292]	1,8	0,21	0,17	0,06	0,14
3	Env Horizontais(max)	I[290]	1,8	0,27	0,35	0,58	0,61
3	Env Horizontais(max)	J[291]	1,8	0,27	0,35	0,23	0,34
4	Env Horizontais(max)	I[289]	1,8	0,31	0,59	1,17	0,92
4	Env Horizontais(max)	J[290]	1,8	0,31	0,59	0,58	0,61
5	Env Horizontais(max)	I[288]	1,8	0,32	0,71	1,87	1,24

5	Env Horizontais(max)	J[289]	1,8	0,32	0,71	1,17	0,92
6	Env Horizontais(max)	I[287]	1,8	0,3	0,83	2,71	1,54
6	Env Horizontais(max)	J[288]	1,8	0,3	0,83	1,87	1,24
7	Env Horizontais(max)	I[286]	1,8	0,26	0,96	3,66	1,8
7	Env Horizontais(max)	J[287]	1,8	0,26	0,96	2,71	1,54
8	Env Horizontais(max)	I[285]	1,8	0,2	1,01	4,67	2
8	Env Horizontais(max)	J[286]	1,8	0,2	1,01	3,66	1,8
9	Env Horizontais(max)	I[284]	1,8	0,11	1,03	5,7	2,11
9	Env Horizontais(max)	J[285]	1,8	0,11	1,03	4,67	2
10	Env Horizontais(max)	I[283]	1,8	0,03	0,98	6,68	2,08
10	Env Horizontais(max)	J[284]	1,8	0,03	0,98	5,7	2,11
11	Env Horizontais(max)	I[282]	1,8	0,22	0,84	7,52	1,86
11	Env Horizontais(max)	J[283]	1,8	0,22	0,84	6,68	2,08
12	Env Horizontais(max)	I[281]	1,8	0,49	0,58	8,09	1,38
12	Env Horizontais(max)	J[282]	1,8	0,49	0,58	7,52	1,86
13	Env Horizontais(max)	I[280]	1,8	0,83	0,15	8,23	0,55
13	Env Horizontais(max)	J[281]	1,8	0,83	0,15	8,09	1,38
14	Env Horizontais(max)	I[279]	1,8	1,26	0,5	7,73	0,73
14	Env Horizontais(max)	J[280]	1,8	1,26	0,5	8,23	0,55
15	Env Horizontais(max)	I[278]	1,8	1,77	1,4	6,34	2,5
15	Env Horizontais(max)	J[279]	1,8	1,77	1,4	7,73	0,73
16	Env Horizontais(max)	I[277]	1,8	2,38	2,59	3,77	4,87
16	Env Horizontais(max)	J[278]	1,8	2,38	2,59	6,34	2,5
17	Env Horizontais(max)	I[268]	1,8	3,05	4,11	0,38	7,91
17	Env Horizontais(max)	J[277]	1,8	3,05	4,11	3,77	4,87
18	Env Horizontais(max)	I[213]	1,8	0,14	0,06	0,06	0,14

18	Env Horizontais(max)	J[214]	1,8	0,14	0,06	0	0
19	Env Horizontais(max)	I[212]	1,8	0,21	0,17	0,23	0,34
19	Env Horizontais(max)	J[213]	1,8	0,21	0,17	0,06	0,14
20	Env Horizontais(max)	I[211]	1,8	0,27	0,35	0,58	0,61
20	Env Horizontais(max)	J[212]	1,8	0,27	0,35	0,23	0,34
21	Env Horizontais(max)	I[210]	1,8	0,31	0,59	1,16	0,92
21	Env Horizontais(max)	J[211]	1,8	0,31	0,59	0,58	0,61
22	Env Horizontais(max)	I[209]	1,8	0,32	0,7	1,87	1,24
22	Env Horizontais(max)	J[210]	1,8	0,32	0,7	1,16	0,92
23	Env Horizontais(max)	I[208]	1,8	0,3	0,83	2,7	1,54
23	Env Horizontais(max)	J[209]	1,8	0,3	0,83	1,87	1,24
24	Env Horizontais(max)	I[207]	1,8	0,26	0,95	3,66	1,8
24	Env Horizontais(max)	J[208]	1,8	0,26	0,95	2,7	1,54
25	Env Horizontais(max)	I[206]	1,8	0,2	1,01	4,66	2
25	Env Horizontais(max)	J[207]	1,8	0,2	1,01	3,66	1,8
26	Env Horizontais(max)	I[205]	1,8	0,11	1,02	5,69	2,11
26	Env Horizontais(max)	J[206]	1,8	0,11	1,02	4,66	2
27	Env Horizontais(max)	I[204]	1,8	0,03	0,98	6,66	2,08
27	Env Horizontais(max)	J[205]	1,8	0,03	0,98	5,69	2,11
28	Env Horizontais(max)	I[203]	1,8	0,22	0,84	7,5	1,86
28	Env Horizontais(max)	J[204]	1,8	0,22	0,84	6,66	2,08
29	Env Horizontais(max)	I[202]	1,8	0,49	0,57	8,07	1,38
29	Env Horizontais(max)	J[203]	1,8	0,49	0,57	7,5	1,86
30	Env Horizontais(max)	I[201]	1,8	0,83	0,15	8,21	0,55
30	Env Horizontais(max)	J[202]	1,8	0,83	0,15	8,07	1,38
31	Env Horizontais(max)	I[200]	1,8	1,26	0,5	7,71	0,73

31	Env Horizontais(max)	J[201]	1,8	1,26	0,5	8,21	0,55
32	Env Horizontais(max)	I[199]	1,8	1,77	1,4	6,32	2,5
32	Env Horizontais(max)	J[200]	1,8	1,77	1,4	7,71	0,73
33	Env Horizontais(max)	I[198]	1,8	2,38	2,59	3,76	4,87
33	Env Horizontais(max)	J[199]	1,8	2,38	2,59	6,32	2,5
34	Env Horizontais(max)	I[189]	1,8	3,05	4,1	0,38	7,91
34	Env Horizontais(max)	J[198]	1,8	3,05	4,1	3,76	4,87
35	Env Horizontais(max)	I[309]	0,45	0,15	0,06	0,06	0,15
35	Env Horizontais(max)	J[310]	0,45	0,15	0,06	0	0
36	Env Horizontais(max)	I[308]	0,45	0,22	0,17	0,23	0,37
36	Env Horizontais(max)	J[309]	0,45	0,22	0,17	0,06	0,15
37	Env Horizontais(max)	I[307]	0,45	0,28	0,35	0,58	0,65
37	Env Horizontais(max)	J[308]	0,45	0,28	0,35	0,23	0,37
38	Env Horizontais(max)	I[306]	0,45	0,32	0,59	1,17	0,97
38	Env Horizontais(max)	J[307]	0,45	0,32	0,59	0,58	0,65
39	Env Horizontais(max)	I[305]	0,45	0,32	0,71	1,88	1,29
39	Env Horizontais(max)	J[306]	0,45	0,32	0,71	1,17	0,97
40	Env Horizontais(max)	I[304]	0,45	0,3	0,84	2,72	1,59
40	Env Horizontais(max)	J[305]	0,45	0,3	0,84	1,88	1,29
41	Env Horizontais(max)	I[303]	0,45	0,24	0,96	3,68	1,83
41	Env Horizontais(max)	J[304]	0,45	0,24	0,96	2,72	1,59
42	Env Horizontais(max)	I[302]	0,45	0,18	1,01	4,69	2,01
42	Env Horizontais(max)	J[303]	0,45	0,18	1,01	3,68	1,83
43	Env Horizontais(max)	I[301]	0,45	0,08	1,03	5,72	2,1
43	Env Horizontais(max)	J[302]	0,45	0,08	1,03	4,69	2,01
44	Env Horizontais(max)	I[300]	0,45	0,07	0,98	6,69	2,03

44	Env Horizontais(max)	J[301]	0,45	0,07	0,98	5,72	2,1
45	Env Horizontais(max)	I[299]	0,45	0,28	0,84	7,53	1,76
45	Env Horizontais(max)	J[300]	0,45	0,28	0,84	6,69	2,03
46	Env Horizontais(max)	I[298]	0,45	0,55	0,57	8,1	1,2
46	Env Horizontais(max)	J[299]	0,45	0,55	0,57	7,53	1,76
47	Env Horizontais(max)	I[297]	0,45	0,91	0,13	8,23	0,29
47	Env Horizontais(max)	J[298]	0,45	0,91	0,13	8,1	1,2
48	Env Horizontais(max)	I[296]	0,45	1,36	0,52	7,72	1,08
48	Env Horizontais(max)	J[297]	0,45	1,36	0,52	8,23	0,29
49	Env Horizontais(max)	I[295]	0,45	1,89	1,42	6,3	2,96
49	Env Horizontais(max)	J[296]	0,45	1,89	1,42	7,72	1,08
50	Env Horizontais(max)	I[294]	0,45	2,51	2,61	3,69	5,47
50	Env Horizontais(max)	J[295]	0,45	2,51	2,61	6,3	2,96
51	Env Horizontais(max)	I[270]	0,45	3,19	4,14	0,45	8,65
51	Env Horizontais(max)	J[294]	0,45	3,19	4,14	3,69	5,47
52	Env Horizontais(max)	I[230]	0,45	0,15	0,06	0,06	0,15
52	Env Horizontais(max)	J[231]	0,45	0,15	0,06	0	0
53	Env Horizontais(max)	I[229]	0,45	0,22	0,17	0,23	0,37
53	Env Horizontais(max)	J[230]	0,45	0,22	0,17	0,06	0,15
54	Env Horizontais(max)	I[228]	0,45	0,28	0,35	0,58	0,65
54	Env Horizontais(max)	J[229]	0,45	0,28	0,35	0,23	0,37
55	Env Horizontais(max)	I[227]	0,45	0,32	0,59	1,17	0,97
55	Env Horizontais(max)	J[228]	0,45	0,32	0,59	0,58	0,65
56	Env Horizontais(max)	I[226]	0,45	0,32	0,71	1,88	1,29
56	Env Horizontais(max)	J[227]	0,45	0,32	0,71	1,17	0,97
57	Env Horizontais(max)	I[225]	0,45	0,3	0,84	2,71	1,59

57	Env Horizontais(max)	J[226]	0,45	0,3	0,84	1,88	1,29
58	Env Horizontais(max)	I[224]	0,45	0,24	0,96	3,67	1,83
58	Env Horizontais(max)	J[225]	0,45	0,24	0,96	2,71	1,59
59	Env Horizontais(max)	I[223]	0,45	0,18	1,01	4,68	2,01
59	Env Horizontais(max)	J[224]	0,45	0,18	1,01	3,67	1,83
60	Env Horizontais(max)	I[222]	0,45	0,08	1,02	5,7	2,1
60	Env Horizontais(max)	J[223]	0,45	0,08	1,02	4,68	2,01
61	Env Horizontais(max)	I[221]	0,45	0,07	0,98	6,68	2,03
61	Env Horizontais(max)	J[222]	0,45	0,07	0,98	5,7	2,1
62	Env Horizontais(max)	I[220]	0,45	0,28	0,84	7,51	1,76
62	Env Horizontais(max)	J[221]	0,45	0,28	0,84	6,68	2,03
63	Env Horizontais(max)	I[219]	0,45	0,55	0,57	8,08	1,2
63	Env Horizontais(max)	J[220]	0,45	0,55	0,57	7,51	1,76
64	Env Horizontais(max)	I[218]	0,45	0,91	0,13	8,21	0,29
64	Env Horizontais(max)	J[219]	0,45	0,91	0,13	8,08	1,2
65	Env Horizontais(max)	I[217]	0,45	1,36	0,51	7,7	1,08
65	Env Horizontais(max)	J[218]	0,45	1,36	0,51	8,21	0,29
66	Env Horizontais(max)	I[216]	0,45	1,89	1,41	6,28	2,96
66	Env Horizontais(max)	J[217]	0,45	1,89	1,41	7,7	1,08
67	Env Horizontais(max)	I[215]	0,45	2,51	2,61	3,68	5,47
67	Env Horizontais(max)	J[216]	0,45	2,51	2,61	6,28	2,96
68	Env Horizontais(max)	I[191]	0,45	3,19	4,13	0,45	8,65
68	Env Horizontais(max)	J[215]	0,45	3,19	4,13	3,68	5,47
69	Env Horizontais(max)	I[326]	0,45	0,15	0,06	0,06	0,15
69	Env Horizontais(max)	J[327]	0,45	0,15	0,06	0	0
70	Env Horizontais(max)	I[325]	0,45	0,22	0,17	0,24	0,37

70	Env Horizontais(max)	J[326]	0,45	0,22	0,17	0,06	0,15
71	Env Horizontais(max)	I[324]	0,45	0,28	0,35	0,58	0,65
71	Env Horizontais(max)	J[325]	0,45	0,28	0,35	0,24	0,37
72	Env Horizontais(max)	I[323]	0,45	0,32	0,59	1,18	0,97
72	Env Horizontais(max)	J[324]	0,45	0,32	0,59	0,58	0,65
73	Env Horizontais(max)	I[322]	0,45	0,32	0,71	1,88	1,29
73	Env Horizontais(max)	J[323]	0,45	0,32	0,71	1,18	0,97
74	Env Horizontais(max)	I[321]	0,45	0,3	0,84	2,72	1,59
74	Env Horizontais(max)	J[322]	0,45	0,3	0,84	1,88	1,29
75	Env Horizontais(max)	I[320]	0,45	0,24	0,96	3,68	1,83
75	Env Horizontais(max)	J[321]	0,45	0,24	0,96	2,72	1,59
76	Env Horizontais(max)	I[319]	0,45	0,18	1,01	4,69	2,01
76	Env Horizontais(max)	J[320]	0,45	0,18	1,01	3,68	1,83
77	Env Horizontais(max)	I[318]	0,45	0,08	1,03	5,72	2,1
77	Env Horizontais(max)	J[319]	0,45	0,08	1,03	4,69	2,01
78	Env Horizontais(max)	I[317]	0,45	0,07	0,98	6,7	2,03
78	Env Horizontais(max)	J[318]	0,45	0,07	0,98	5,72	2,1
79	Env Horizontais(max)	I[316]	0,45	0,28	0,84	7,53	1,76
79	Env Horizontais(max)	J[317]	0,45	0,28	0,84	6,7	2,03
80	Env Horizontais(max)	I[315]	0,45	0,55	0,57	8,1	1,2
80	Env Horizontais(max)	J[316]	0,45	0,55	0,57	7,53	1,76
81	Env Horizontais(max)	I[314]	0,45	0,91	0,13	8,23	0,29
81	Env Horizontais(max)	J[315]	0,45	0,91	0,13	8,1	1,2
82	Env Horizontais(max)	I[313]	0,45	1,36	0,52	7,72	1,08
82	Env Horizontais(max)	J[314]	0,45	1,36	0,52	8,23	0,29
83	Env Horizontais(max)	I[312]	0,45	1,89	1,42	6,3	2,96

83	Env Horizontais(max)	J[313]	0,45	1,89	1,42	7,72	1,08
84	Env Horizontais(max)	I[311]	0,45	2,51	2,62	3,69	5,47
84	Env Horizontais(max)	J[312]	0,45	2,51	2,62	6,3	2,96
85	Env Horizontais(max)	I[272]	0,45	3,19	4,14	0,46	8,65
85	Env Horizontais(max)	J[311]	0,45	3,19	4,14	3,69	5,47
86	Env Horizontais(max)	I[247]	0,45	0,15	0,06	0,06	0,15
86	Env Horizontais(max)	J[248]	0,45	0,15	0,06	0	0
87	Env Horizontais(max)	I[246]	0,45	0,22	0,17	0,23	0,37
87	Env Horizontais(max)	J[247]	0,45	0,22	0,17	0,06	0,15
88	Env Horizontais(max)	I[245]	0,45	0,28	0,35	0,58	0,65
88	Env Horizontais(max)	J[246]	0,45	0,28	0,35	0,23	0,37
89	Env Horizontais(max)	I[244]	0,45	0,32	0,59	1,17	0,97
89	Env Horizontais(max)	J[245]	0,45	0,32	0,59	0,58	0,65
90	Env Horizontais(max)	I[243]	0,45	0,32	0,71	1,88	1,29
90	Env Horizontais(max)	J[244]	0,45	0,32	0,71	1,17	0,97
91	Env Horizontais(max)	I[242]	0,45	0,3	0,84	2,72	1,59
91	Env Horizontais(max)	J[243]	0,45	0,3	0,84	1,88	1,29
92	Env Horizontais(max)	I[241]	0,45	0,24	0,96	3,67	1,83
92	Env Horizontais(max)	J[242]	0,45	0,24	0,96	2,72	1,59
93	Env Horizontais(max)	I[240]	0,45	0,18	1,01	4,68	2,01
93	Env Horizontais(max)	J[241]	0,45	0,18	1,01	3,67	1,83
94	Env Horizontais(max)	I[239]	0,45	0,08	1,02	5,71	2,1
94	Env Horizontais(max)	J[240]	0,45	0,08	1,02	4,68	2,01
95	Env Horizontais(max)	I[238]	0,45	0,07	0,98	6,68	2,03
95	Env Horizontais(max)	J[239]	0,45	0,07	0,98	5,71	2,1
96	Env Horizontais(max)	I[237]	0,45	0,28	0,84	7,52	1,76

96	Env Horizontais(max)	J[238]	0,45	0,28	0,84	6,68	2,03
97	Env Horizontais(max)	I[236]	0,45	0,55	0,57	8,08	1,2
97	Env Horizontais(max)	J[237]	0,45	0,55	0,57	7,52	1,76
98	Env Horizontais(max)	I[235]	0,45	0,91	0,13	8,21	0,29
98	Env Horizontais(max)	J[236]	0,45	0,91	0,13	8,08	1,2
99	Env Horizontais(max)	I[234]	0,45	1,36	0,52	7,7	1,08
99	Env Horizontais(max)	J[235]	0,45	1,36	0,52	8,21	0,29
100	Env Horizontais(max)	I[233]	0,45	1,89	1,42	6,28	2,96
100	Env Horizontais(max)	J[234]	0,45	1,89	1,42	7,7	1,08
101	Env Horizontais(max)	I[232]	0,45	2,51	2,61	3,68	5,47
101	Env Horizontais(max)	J[233]	0,45	2,51	2,61	6,28	2,96
102	Env Horizontais(max)	I[193]	0,45	3,19	4,13	0,46	8,65
102	Env Horizontais(max)	J[232]	0,45	3,19	4,13	3,68	5,47
103	Env Horizontais(max)	I[343]	1,8	0,14	0,06	0,06	0,14
103	Env Horizontais(max)	J[344]	1,8	0,14	0,06	0	0
104	Env Horizontais(max)	I[342]	1,8	0,21	0,17	0,23	0,34
104	Env Horizontais(max)	J[343]	1,8	0,21	0,17	0,06	0,14
105	Env Horizontais(max)	I[341]	1,8	0,27	0,35	0,58	0,61
105	Env Horizontais(max)	J[342]	1,8	0,27	0,35	0,23	0,34
106	Env Horizontais(max)	I[340]	1,8	0,31	0,59	1,17	0,92
106	Env Horizontais(max)	J[341]	1,8	0,31	0,59	0,58	0,61
107	Env Horizontais(max)	I[339]	1,8	0,32	0,71	1,87	1,24
107	Env Horizontais(max)	J[340]	1,8	0,32	0,71	1,17	0,92
108	Env Horizontais(max)	I[338]	1,8	0,3	0,84	2,71	1,54
108	Env Horizontais(max)	J[339]	1,8	0,3	0,84	1,87	1,24
109	Env Horizontais(max)	I[337]	1,8	0,25	0,96	3,67	1,8

109	Env Horizontais(max)	J[338]	1,8	0,25	0,96	2,71	1,54
110	Env Horizontais(max)	I[336]	1,8	0,2	1,01	4,67	2
110	Env Horizontais(max)	J[337]	1,8	0,2	1,01	3,67	1,8
111	Env Horizontais(max)	I[335]	1,8	0,11	1,03	5,7	2,11
111	Env Horizontais(max)	J[336]	1,8	0,11	1,03	4,67	2
112	Env Horizontais(max)	I[334]	1,8	0,03	0,98	6,68	2,08
112	Env Horizontais(max)	J[335]	1,8	0,03	0,98	5,7	2,11
113	Env Horizontais(max)	I[333]	1,8	0,22	0,84	7,52	1,86
113	Env Horizontais(max)	J[334]	1,8	0,22	0,84	6,68	2,08
114	Env Horizontais(max)	I[332]	1,8	0,49	0,58	8,09	1,38
114	Env Horizontais(max)	J[333]	1,8	0,49	0,58	7,52	1,86
115	Env Horizontais(max)	I[331]	1,8	0,83	0,14	8,23	0,55
115	Env Horizontais(max)	J[332]	1,8	0,83	0,14	8,09	1,38
116	Env Horizontais(max)	I[330]	1,8	1,26	0,5	7,73	0,73
116	Env Horizontais(max)	J[331]	1,8	1,26	0,5	8,23	0,55
117	Env Horizontais(max)	I[329]	1,8	1,77	1,4	6,33	2,5
117	Env Horizontais(max)	J[330]	1,8	1,77	1,4	7,73	0,73
118	Env Horizontais(max)	I[328]	1,8	2,38	2,59	3,76	4,87
118	Env Horizontais(max)	J[329]	1,8	2,38	2,59	6,33	2,5
119	Env Horizontais(max)	I[274]	1,8	3,05	4,11	0,38	7,91
119	Env Horizontais(max)	J[328]	1,8	3,05	4,11	3,76	4,87
120	Env Horizontais(max)	I[264]	1,8	0,14	0,06	0,06	0,14
120	Env Horizontais(max)	J[265]	1,8	0,14	0,06	0	0
121	Env Horizontais(max)	I[263]	1,8	0,21	0,17	0,23	0,34
121	Env Horizontais(max)	J[264]	1,8	0,21	0,17	0,06	0,14
122	Env Horizontais(max)	I[262]	1,8	0,27	0,35	0,58	0,61

122	Env Horizontais(max)	J[263]	1,8	0,27	0,35	0,23	0,34
123	Env Horizontais(max)	I[261]	1,8	0,31	0,59	1,16	0,92
123	Env Horizontais(max)	J[262]	1,8	0,31	0,59	0,58	0,61
124	Env Horizontais(max)	I[260]	1,8	0,32	0,7	1,87	1,24
124	Env Horizontais(max)	J[261]	1,8	0,32	0,7	1,16	0,92
125	Env Horizontais(max)	I[259]	1,8	0,3	0,83	2,7	1,54
125	Env Horizontais(max)	J[260]	1,8	0,3	0,83	1,87	1,24
126	Env Horizontais(max)	I[258]	1,8	0,25	0,95	3,66	1,8
126	Env Horizontais(max)	J[259]	1,8	0,25	0,95	2,7	1,54
127	Env Horizontais(max)	I[257]	1,8	0,2	1,01	4,66	2
127	Env Horizontais(max)	J[258]	1,8	0,2	1,01	3,66	1,8
128	Env Horizontais(max)	I[256]	1,8	0,11	1,02	5,69	2,11
128	Env Horizontais(max)	J[257]	1,8	0,11	1,02	4,66	2
129	Env Horizontais(max)	I[255]	1,8	0,03	0,98	6,66	2,08
129	Env Horizontais(max)	J[256]	1,8	0,03	0,98	5,69	2,11
130	Env Horizontais(max)	I[254]	1,8	0,22	0,84	7,5	1,86
130	Env Horizontais(max)	J[255]	1,8	0,22	0,84	6,66	2,08
131	Env Horizontais(max)	I[253]	1,8	0,49	0,57	8,07	1,38
131	Env Horizontais(max)	J[254]	1,8	0,49	0,57	7,5	1,86
132	Env Horizontais(max)	I[252]	1,8	0,83	0,14	8,21	0,55
132	Env Horizontais(max)	J[253]	1,8	0,83	0,14	8,07	1,38
133	Env Horizontais(max)	I[251]	1,8	1,26	0,5	7,71	0,73
133	Env Horizontais(max)	J[252]	1,8	1,26	0,5	8,21	0,55
134	Env Horizontais(max)	I[250]	1,8	1,77	1,4	6,32	2,5
134	Env Horizontais(max)	J[251]	1,8	1,77	1,4	7,71	0,73
135	Env Horizontais(max)	I[249]	1,8	2,38	2,59	3,75	4,87

135	Env Horizontais(max)	J[250]	1,8	2,38	2,59	6,32	2,5
136	Env Horizontais(max)	I[195]	1,8	3,05	4,1	0,38	7,91
136	Env Horizontais(max)	J[249]	1,8	3,05	4,1	3,75	4,87
1	Env Horizontais(min)	I[292]	-1,8	-0,14	-0,06	-0,06	-0,14
1	Env Horizontais(min)	J[293]	-1,8	-0,14	-0,06	0	0
2	Env Horizontais(min)	I[291]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,23	-0,34
2	Env Horizontais(min)	J[292]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,06	-0,14
3	Env Horizontais(min)	I[290]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,58	-0,61
3	Env Horizontais(min)	J[291]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,23	-0,34
4	Env Horizontais(min)	I[289]	-1,8	-0,31	-0,59	-1,17	-0,92
4	Env Horizontais(min)	J[290]	-1,8	-0,31	-0,59	-0,58	-0,61
5	Env Horizontais(min)	I[288]	-1,8	-0,32	-0,71	-1,87	-1,24
5	Env Horizontais(min)	J[289]	-1,8	-0,32	-0,71	-1,17	-0,92
6	Env Horizontais(min)	I[287]	-1,8	-0,3	-0,83	-2,71	-1,54
6	Env Horizontais(min)	J[288]	-1,8	-0,3	-0,83	-1,87	-1,24
7	Env Horizontais(min)	I[286]	-1,8	-0,26	-0,96	-3,66	-1,8
7	Env Horizontais(min)	J[287]	-1,8	-0,26	-0,96	-2,71	-1,54
8	Env Horizontais(min)	I[285]	-1,8	-0,2	-1,01	-4,67	-2
8	Env Horizontais(min)	J[286]	-1,8	-0,2	-1,01	-3,66	-1,8
9	Env Horizontais(min)	I[284]	-1,8	-0,11	-1,03	-5,7	-2,11
9	Env Horizontais(min)	J[285]	-1,8	-0,11	-1,03	-4,67	-2
10	Env Horizontais(min)	I[283]	-1,8	-0,03	-0,98	-6,68	-2,08
10	Env Horizontais(min)	J[284]	-1,8	-0,03	-0,98	-5,7	-2,11
11	Env Horizontais(min)	I[282]	-1,8	-0,22	-0,84	-7,52	-1,86
11	Env Horizontais(min)	J[283]	-1,8	-0,22	-0,84	-6,68	-2,08
12	Env Horizontais(min)	I[281]	-1,8	-0,49	-0,58	-8,09	-1,38

12	Env Horizontais(min)	J[282]	-1,8	-0,49	-0,58	-7,52	-1,86
13	Env Horizontais(min)	I[280]	-1,8	-0,83	-0,15	-8,23	-0,55
13	Env Horizontais(min)	J[281]	-1,8	-0,83	-0,15	-8,09	-1,38
14	Env Horizontais(min)	I[279]	-1,8	-1,26	-0,5	-7,73	-0,73
14	Env Horizontais(min)	J[280]	-1,8	-1,26	-0,5	-8,23	-0,55
15	Env Horizontais(min)	I[278]	-1,8	-1,77	-1,4	-6,34	-2,5
15	Env Horizontais(min)	J[279]	-1,8	-1,77	-1,4	-7,73	-0,73
16	Env Horizontais(min)	I[277]	-1,8	-2,38	-2,59	-3,77	-4,87
16	Env Horizontais(min)	J[278]	-1,8	-2,38	-2,59	-6,34	-2,5
17	Env Horizontais(min)	I[268]	-1,8	-3,05	-4,11	-0,38	-7,91
17	Env Horizontais(min)	J[277]	-1,8	-3,05	-4,11	-3,77	-4,87
18	Env Horizontais(min)	I[213]	-1,8	-0,14	-0,06	-0,06	-0,14
18	Env Horizontais(min)	J[214]	-1,8	-0,14	-0,06	0	0
19	Env Horizontais(min)	I[212]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,23	-0,34
19	Env Horizontais(min)	J[213]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,06	-0,14
20	Env Horizontais(min)	I[211]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,58	-0,61
20	Env Horizontais(min)	J[212]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,23	-0,34
21	Env Horizontais(min)	I[210]	-1,8	-0,31	-0,59	-1,16	-0,92
21	Env Horizontais(min)	J[211]	-1,8	-0,31	-0,59	-0,58	-0,61
22	Env Horizontais(min)	I[209]	-1,8	-0,32	-0,7	-1,87	-1,24
22	Env Horizontais(min)	J[210]	-1,8	-0,32	-0,7	-1,16	-0,92
23	Env Horizontais(min)	I[208]	-1,8	-0,3	-0,83	-2,7	-1,54
23	Env Horizontais(min)	J[209]	-1,8	-0,3	-0,83	-1,87	-1,24
24	Env Horizontais(min)	I[207]	-1,8	-0,26	-0,95	-3,66	-1,8
24	Env Horizontais(min)	J[208]	-1,8	-0,26	-0,95	-2,7	-1,54
25	Env Horizontais(min)	I[206]	-1,8	-0,2	-1,01	-4,66	-2

25	Env Horizontais(min)	J[207]	-1,8	-0,2	-1,01	-3,66	-1,8
26	Env Horizontais(min)	I[205]	-1,8	-0,11	-1,02	-5,69	-2,11
26	Env Horizontais(min)	J[206]	-1,8	-0,11	-1,02	-4,66	-2
27	Env Horizontais(min)	I[204]	-1,8	-0,03	-0,98	-6,66	-2,08
27	Env Horizontais(min)	J[205]	-1,8	-0,03	-0,98	-5,69	-2,11
28	Env Horizontais(min)	I[203]	-1,8	-0,22	-0,84	-7,5	-1,86
28	Env Horizontais(min)	J[204]	-1,8	-0,22	-0,84	-6,66	-2,08
29	Env Horizontais(min)	I[202]	-1,8	-0,49	-0,57	-8,07	-1,38
29	Env Horizontais(min)	J[203]	-1,8	-0,49	-0,57	-7,5	-1,86
30	Env Horizontais(min)	I[201]	-1,8	-0,83	-0,15	-8,21	-0,55
30	Env Horizontais(min)	J[202]	-1,8	-0,83	-0,15	-8,07	-1,38
31	Env Horizontais(min)	I[200]	-1,8	-1,26	-0,5	-7,71	-0,73
31	Env Horizontais(min)	J[201]	-1,8	-1,26	-0,5	-8,21	-0,55
32	Env Horizontais(min)	I[199]	-1,8	-1,77	-1,4	-6,32	-2,5
32	Env Horizontais(min)	J[200]	-1,8	-1,77	-1,4	-7,71	-0,73
33	Env Horizontais(min)	I[198]	-1,8	-2,38	-2,59	-3,76	-4,87
33	Env Horizontais(min)	J[199]	-1,8	-2,38	-2,59	-6,32	-2,5
34	Env Horizontais(min)	I[189]	-1,8	-3,05	-4,1	-0,38	-7,91
34	Env Horizontais(min)	J[198]	-1,8	-3,05	-4,1	-3,76	-4,87
35	Env Horizontais(min)	I[309]	-0,45	-0,15	-0,06	-0,06	-0,15
35	Env Horizontais(min)	J[310]	-0,45	-0,15	-0,06	0	0
36	Env Horizontais(min)	I[308]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,23	-0,37
36	Env Horizontais(min)	J[309]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,06	-0,15
37	Env Horizontais(min)	I[307]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,58	-0,65
37	Env Horizontais(min)	J[308]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,23	-0,37
38	Env Horizontais(min)	I[306]	-0,45	-0,32	-0,59	-1,17	-0,97

38	Env Horizontais(min)	J[307]	-0,45	-0,32	-0,59	-0,58	-0,65
39	Env Horizontais(min)	I[305]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,88	-1,29
39	Env Horizontais(min)	J[306]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,17	-0,97
40	Env Horizontais(min)	I[304]	-0,45	-0,3	-0,84	-2,72	-1,59
40	Env Horizontais(min)	J[305]	-0,45	-0,3	-0,84	-1,88	-1,29
41	Env Horizontais(min)	I[303]	-0,45	-0,24	-0,96	-3,68	-1,83
41	Env Horizontais(min)	J[304]	-0,45	-0,24	-0,96	-2,72	-1,59
42	Env Horizontais(min)	I[302]	-0,45	-0,18	-1,01	-4,69	-2,01
42	Env Horizontais(min)	J[303]	-0,45	-0,18	-1,01	-3,68	-1,83
43	Env Horizontais(min)	I[301]	-0,45	-0,08	-1,03	-5,72	-2,1
43	Env Horizontais(min)	J[302]	-0,45	-0,08	-1,03	-4,69	-2,01
44	Env Horizontais(min)	I[300]	-0,45	-0,07	-0,98	-6,69	-2,03
44	Env Horizontais(min)	J[301]	-0,45	-0,07	-0,98	-5,72	-2,1
45	Env Horizontais(min)	I[299]	-0,45	-0,28	-0,84	-7,53	-1,76
45	Env Horizontais(min)	J[300]	-0,45	-0,28	-0,84	-6,69	-2,03
46	Env Horizontais(min)	I[298]	-0,45	-0,55	-0,57	-8,1	-1,2
46	Env Horizontais(min)	J[299]	-0,45	-0,55	-0,57	-7,53	-1,76
47	Env Horizontais(min)	I[297]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,23	-0,29
47	Env Horizontais(min)	J[298]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,1	-1,2
48	Env Horizontais(min)	I[296]	-0,45	-1,36	-0,52	-7,72	-1,08
48	Env Horizontais(min)	J[297]	-0,45	-1,36	-0,52	-8,23	-0,29
49	Env Horizontais(min)	I[295]	-0,45	-1,89	-1,42	-6,3	-2,96
49	Env Horizontais(min)	J[296]	-0,45	-1,89	-1,42	-7,72	-1,08
50	Env Horizontais(min)	I[294]	-0,45	-2,51	-2,61	-3,69	-5,47
50	Env Horizontais(min)	J[295]	-0,45	-2,51	-2,61	-6,3	-2,96
51	Env Horizontais(min)	I[270]	-0,45	-3,19	-4,14	-0,45	-8,65

51	Env Horizontais(min)	J[294]	-0,45	-3,19	-4,14	-3,69	-5,47
52	Env Horizontais(min)	I[230]	-0,45	-0,15	-0,06	-0,06	-0,15
52	Env Horizontais(min)	J[231]	-0,45	-0,15	-0,06	0	0
53	Env Horizontais(min)	I[229]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,23	-0,37
53	Env Horizontais(min)	J[230]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,06	-0,15
54	Env Horizontais(min)	I[228]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,58	-0,65
54	Env Horizontais(min)	J[229]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,23	-0,37
55	Env Horizontais(min)	I[227]	-0,45	-0,32	-0,59	-1,17	-0,97
55	Env Horizontais(min)	J[228]	-0,45	-0,32	-0,59	-0,58	-0,65
56	Env Horizontais(min)	I[226]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,88	-1,29
56	Env Horizontais(min)	J[227]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,17	-0,97
57	Env Horizontais(min)	I[225]	-0,45	-0,3	-0,84	-2,71	-1,59
57	Env Horizontais(min)	J[226]	-0,45	-0,3	-0,84	-1,88	-1,29
58	Env Horizontais(min)	I[224]	-0,45	-0,24	-0,96	-3,67	-1,83
58	Env Horizontais(min)	J[225]	-0,45	-0,24	-0,96	-2,71	-1,59
59	Env Horizontais(min)	I[223]	-0,45	-0,18	-1,01	-4,68	-2,01
59	Env Horizontais(min)	J[224]	-0,45	-0,18	-1,01	-3,67	-1,83
60	Env Horizontais(min)	I[222]	-0,45	-0,08	-1,02	-5,7	-2,1
60	Env Horizontais(min)	J[223]	-0,45	-0,08	-1,02	-4,68	-2,01
61	Env Horizontais(min)	I[221]	-0,45	-0,07	-0,98	-6,68	-2,03
61	Env Horizontais(min)	J[222]	-0,45	-0,07	-0,98	-5,7	-2,1
62	Env Horizontais(min)	I[220]	-0,45	-0,28	-0,84	-7,51	-1,76
62	Env Horizontais(min)	J[221]	-0,45	-0,28	-0,84	-6,68	-2,03
63	Env Horizontais(min)	I[219]	-0,45	-0,55	-0,57	-8,08	-1,2
63	Env Horizontais(min)	J[220]	-0,45	-0,55	-0,57	-7,51	-1,76
64	Env Horizontais(min)	I[218]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,21	-0,29

64	Env Horizontais(min)	J[219]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,08	-1,2
65	Env Horizontais(min)	I[217]	-0,45	-1,36	-0,51	-7,7	-1,08
65	Env Horizontais(min)	J[218]	-0,45	-1,36	-0,51	-8,21	-0,29
66	Env Horizontais(min)	I[216]	-0,45	-1,89	-1,41	-6,28	-2,96
66	Env Horizontais(min)	J[217]	-0,45	-1,89	-1,41	-7,7	-1,08
67	Env Horizontais(min)	I[215]	-0,45	-2,51	-2,61	-3,68	-5,47
67	Env Horizontais(min)	J[216]	-0,45	-2,51	-2,61	-6,28	-2,96
68	Env Horizontais(min)	I[191]	-0,45	-3,19	-4,13	-0,45	-8,65
68	Env Horizontais(min)	J[215]	-0,45	-3,19	-4,13	-3,68	-5,47
69	Env Horizontais(min)	I[326]	-0,45	-0,15	-0,06	-0,06	-0,15
69	Env Horizontais(min)	J[327]	-0,45	-0,15	-0,06	0	0
70	Env Horizontais(min)	I[325]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,24	-0,37
70	Env Horizontais(min)	J[326]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,06	-0,15
71	Env Horizontais(min)	I[324]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,58	-0,65
71	Env Horizontais(min)	J[325]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,24	-0,37
72	Env Horizontais(min)	I[323]	-0,45	-0,32	-0,59	-1,18	-0,97
72	Env Horizontais(min)	J[324]	-0,45	-0,32	-0,59	-0,58	-0,65
73	Env Horizontais(min)	I[322]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,88	-1,29
73	Env Horizontais(min)	J[323]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,18	-0,97
74	Env Horizontais(min)	I[321]	-0,45	-0,3	-0,84	-2,72	-1,59
74	Env Horizontais(min)	J[322]	-0,45	-0,3	-0,84	-1,88	-1,29
75	Env Horizontais(min)	I[320]	-0,45	-0,24	-0,96	-3,68	-1,83
75	Env Horizontais(min)	J[321]	-0,45	-0,24	-0,96	-2,72	-1,59
76	Env Horizontais(min)	I[319]	-0,45	-0,18	-1,01	-4,69	-2,01
76	Env Horizontais(min)	J[320]	-0,45	-0,18	-1,01	-3,68	-1,83
77	Env Horizontais(min)	I[318]	-0,45	-0,08	-1,03	-5,72	-2,1

77	Env Horizontais(min)	J[319]	-0,45	-0,08	-1,03	-4,69	-2,01
78	Env Horizontais(min)	I[317]	-0,45	-0,07	-0,98	-6,7	-2,03
78	Env Horizontais(min)	J[318]	-0,45	-0,07	-0,98	-5,72	-2,1
79	Env Horizontais(min)	I[316]	-0,45	-0,28	-0,84	-7,53	-1,76
79	Env Horizontais(min)	J[317]	-0,45	-0,28	-0,84	-6,7	-2,03
80	Env Horizontais(min)	I[315]	-0,45	-0,55	-0,57	-8,1	-1,2
80	Env Horizontais(min)	J[316]	-0,45	-0,55	-0,57	-7,53	-1,76
81	Env Horizontais(min)	I[314]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,23	-0,29
81	Env Horizontais(min)	J[315]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,1	-1,2
82	Env Horizontais(min)	I[313]	-0,45	-1,36	-0,52	-7,72	-1,08
82	Env Horizontais(min)	J[314]	-0,45	-1,36	-0,52	-8,23	-0,29
83	Env Horizontais(min)	I[312]	-0,45	-1,89	-1,42	-6,3	-2,96
83	Env Horizontais(min)	J[313]	-0,45	-1,89	-1,42	-7,72	-1,08
84	Env Horizontais(min)	I[311]	-0,45	-2,51	-2,62	-3,69	-5,47
84	Env Horizontais(min)	J[312]	-0,45	-2,51	-2,62	-6,3	-2,96
85	Env Horizontais(min)	I[272]	-0,45	-3,19	-4,14	-0,46	-8,65
85	Env Horizontais(min)	J[311]	-0,45	-3,19	-4,14	-3,69	-5,47
86	Env Horizontais(min)	I[247]	-0,45	-0,15	-0,06	-0,06	-0,15
86	Env Horizontais(min)	J[248]	-0,45	-0,15	-0,06	0	0
87	Env Horizontais(min)	I[246]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,23	-0,37
87	Env Horizontais(min)	J[247]	-0,45	-0,22	-0,17	-0,06	-0,15
88	Env Horizontais(min)	I[245]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,58	-0,65
88	Env Horizontais(min)	J[246]	-0,45	-0,28	-0,35	-0,23	-0,37
89	Env Horizontais(min)	I[244]	-0,45	-0,32	-0,59	-1,17	-0,97
89	Env Horizontais(min)	J[245]	-0,45	-0,32	-0,59	-0,58	-0,65
90	Env Horizontais(min)	I[243]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,88	-1,29

90	Env Horizontais(min)	J[244]	-0,45	-0,32	-0,71	-1,17	-0,97
91	Env Horizontais(min)	I[242]	-0,45	-0,3	-0,84	-2,72	-1,59
91	Env Horizontais(min)	J[243]	-0,45	-0,3	-0,84	-1,88	-1,29
92	Env Horizontais(min)	I[241]	-0,45	-0,24	-0,96	-3,67	-1,83
92	Env Horizontais(min)	J[242]	-0,45	-0,24	-0,96	-2,72	-1,59
93	Env Horizontais(min)	I[240]	-0,45	-0,18	-1,01	-4,68	-2,01
93	Env Horizontais(min)	J[241]	-0,45	-0,18	-1,01	-3,67	-1,83
94	Env Horizontais(min)	I[239]	-0,45	-0,08	-1,02	-5,71	-2,1
94	Env Horizontais(min)	J[240]	-0,45	-0,08	-1,02	-4,68	-2,01
95	Env Horizontais(min)	I[238]	-0,45	-0,07	-0,98	-6,68	-2,03
95	Env Horizontais(min)	J[239]	-0,45	-0,07	-0,98	-5,71	-2,1
96	Env Horizontais(min)	I[237]	-0,45	-0,28	-0,84	-7,52	-1,76
96	Env Horizontais(min)	J[238]	-0,45	-0,28	-0,84	-6,68	-2,03
97	Env Horizontais(min)	I[236]	-0,45	-0,55	-0,57	-8,08	-1,2
97	Env Horizontais(min)	J[237]	-0,45	-0,55	-0,57	-7,52	-1,76
98	Env Horizontais(min)	I[235]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,21	-0,29
98	Env Horizontais(min)	J[236]	-0,45	-0,91	-0,13	-8,08	-1,2
99	Env Horizontais(min)	I[234]	-0,45	-1,36	-0,52	-7,7	-1,08
99	Env Horizontais(min)	J[235]	-0,45	-1,36	-0,52	-8,21	-0,29
100	Env Horizontais(min)	I[233]	-0,45	-1,89	-1,42	-6,28	-2,96
100	Env Horizontais(min)	J[234]	-0,45	-1,89	-1,42	-7,7	-1,08
101	Env Horizontais(min)	I[232]	-0,45	-2,51	-2,61	-3,68	-5,47
101	Env Horizontais(min)	J[233]	-0,45	-2,51	-2,61	-6,28	-2,96
102	Env Horizontais(min)	I[193]	-0,45	-3,19	-4,13	-0,46	-8,65
102	Env Horizontais(min)	J[232]	-0,45	-3,19	-4,13	-3,68	-5,47
103	Env Horizontais(min)	I[343]	-1,8	-0,14	-0,06	-0,06	-0,14

103	Env Horizontais(min)	J[344]	-1,8	-0,14	-0,06	0	0
104	Env Horizontais(min)	I[342]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,23	-0,34
104	Env Horizontais(min)	J[343]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,06	-0,14
105	Env Horizontais(min)	I[341]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,58	-0,61
105	Env Horizontais(min)	J[342]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,23	-0,34
106	Env Horizontais(min)	I[340]	-1,8	-0,31	-0,59	-1,17	-0,92
106	Env Horizontais(min)	J[341]	-1,8	-0,31	-0,59	-0,58	-0,61
107	Env Horizontais(min)	I[339]	-1,8	-0,32	-0,71	-1,87	-1,24
107	Env Horizontais(min)	J[340]	-1,8	-0,32	-0,71	-1,17	-0,92
108	Env Horizontais(min)	I[338]	-1,8	-0,3	-0,84	-2,71	-1,54
108	Env Horizontais(min)	J[339]	-1,8	-0,3	-0,84	-1,87	-1,24
109	Env Horizontais(min)	I[337]	-1,8	-0,25	-0,96	-3,67	-1,8
109	Env Horizontais(min)	J[338]	-1,8	-0,25	-0,96	-2,71	-1,54
110	Env Horizontais(min)	I[336]	-1,8	-0,2	-1,01	-4,67	-2
110	Env Horizontais(min)	J[337]	-1,8	-0,2	-1,01	-3,67	-1,8
111	Env Horizontais(min)	I[335]	-1,8	-0,11	-1,03	-5,7	-2,11
111	Env Horizontais(min)	J[336]	-1,8	-0,11	-1,03	-4,67	-2
112	Env Horizontais(min)	I[334]	-1,8	-0,03	-0,98	-6,68	-2,08
112	Env Horizontais(min)	J[335]	-1,8	-0,03	-0,98	-5,7	-2,11
113	Env Horizontais(min)	I[333]	-1,8	-0,22	-0,84	-7,52	-1,86
113	Env Horizontais(min)	J[334]	-1,8	-0,22	-0,84	-6,68	-2,08
114	Env Horizontais(min)	I[332]	-1,8	-0,49	-0,58	-8,09	-1,38
114	Env Horizontais(min)	J[333]	-1,8	-0,49	-0,58	-7,52	-1,86
115	Env Horizontais(min)	I[331]	-1,8	-0,83	-0,14	-8,23	-0,55
115	Env Horizontais(min)	J[332]	-1,8	-0,83	-0,14	-8,09	-1,38
116	Env Horizontais(min)	I[330]	-1,8	-1,26	-0,5	-7,73	-0,73

116	Env Horizontais(min)	J[331]	-1,8	-1,26	-0,5	-8,23	-0,55
117	Env Horizontais(min)	I[329]	-1,8	-1,77	-1,4	-6,33	-2,5
117	Env Horizontais(min)	J[330]	-1,8	-1,77	-1,4	-7,73	-0,73
118	Env Horizontais(min)	I[328]	-1,8	-2,38	-2,59	-3,76	-4,87
118	Env Horizontais(min)	J[329]	-1,8	-2,38	-2,59	-6,33	-2,5
119	Env Horizontais(min)	I[274]	-1,8	-3,05	-4,11	-0,38	-7,91
119	Env Horizontais(min)	J[328]	-1,8	-3,05	-4,11	-3,76	-4,87
120	Env Horizontais(min)	I[264]	-1,8	-0,14	-0,06	-0,06	-0,14
120	Env Horizontais(min)	J[265]	-1,8	-0,14	-0,06	0	0
121	Env Horizontais(min)	I[263]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,23	-0,34
121	Env Horizontais(min)	J[264]	-1,8	-0,21	-0,17	-0,06	-0,14
122	Env Horizontais(min)	I[262]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,58	-0,61
122	Env Horizontais(min)	J[263]	-1,8	-0,27	-0,35	-0,23	-0,34
123	Env Horizontais(min)	I[261]	-1,8	-0,31	-0,59	-1,16	-0,92
123	Env Horizontais(min)	J[262]	-1,8	-0,31	-0,59	-0,58	-0,61
124	Env Horizontais(min)	I[260]	-1,8	-0,32	-0,7	-1,87	-1,24
124	Env Horizontais(min)	J[261]	-1,8	-0,32	-0,7	-1,16	-0,92
125	Env Horizontais(min)	I[259]	-1,8	-0,3	-0,83	-2,7	-1,54
125	Env Horizontais(min)	J[260]	-1,8	-0,3	-0,83	-1,87	-1,24
126	Env Horizontais(min)	I[258]	-1,8	-0,25	-0,95	-3,66	-1,8
126	Env Horizontais(min)	J[259]	-1,8	-0,25	-0,95	-2,7	-1,54
127	Env Horizontais(min)	I[257]	-1,8	-0,2	-1,01	-4,66	-2
127	Env Horizontais(min)	J[258]	-1,8	-0,2	-1,01	-3,66	-1,8
128	Env Horizontais(min)	I[256]	-1,8	-0,11	-1,02	-5,69	-2,11
128	Env Horizontais(min)	J[257]	-1,8	-0,11	-1,02	-4,66	-2
129	Env Horizontais(min)	I[255]	-1,8	-0,03	-0,98	-6,66	-2,08

129	Env Horizontais(min)	J[256]	-1,8	-0,03	-0,98	-5,69	-2,11
130	Env Horizontais(min)	I[254]	-1,8	-0,22	-0,84	-7,5	-1,86
130	Env Horizontais(min)	J[255]	-1,8	-0,22	-0,84	-6,66	-2,08
131	Env Horizontais(min)	I[253]	-1,8	-0,49	-0,57	-8,07	-1,38
131	Env Horizontais(min)	J[254]	-1,8	-0,49	-0,57	-7,5	-1,86
132	Env Horizontais(min)	I[252]	-1,8	-0,83	-0,14	-8,21	-0,55
132	Env Horizontais(min)	J[253]	-1,8	-0,83	-0,14	-8,07	-1,38
133	Env Horizontais(min)	I[251]	-1,8	-1,26	-0,5	-7,71	-0,73
133	Env Horizontais(min)	J[252]	-1,8	-1,26	-0,5	-8,21	-0,55
134	Env Horizontais(min)	I[250]	-1,8	-1,77	-1,4	-6,32	-2,5
134	Env Horizontais(min)	J[251]	-1,8	-1,77	-1,4	-7,71	-0,73
135	Env Horizontais(min)	I[249]	-1,8	-2,38	-2,59	-3,75	-4,87
135	Env Horizontais(min)	J[250]	-1,8	-2,38	-2,59	-6,32	-2,5
136	Env Horizontais(min)	I[195]	-1,8	-3,05	-4,1	-0,38	-7,91
136	Env Horizontais(min)	J[249]	-1,8	-3,05	-4,1	-3,75	-4,87

4.8.6 Sondagens

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO NBR 6484/01											
CLIENTE: Companhia Parana 222						SONDAGEM A PERCUSSÃO SP-D31-81					
OBJETO: Recuperação e Implantação do Corredor de R.R. 222						PROJETO: 110800016					
LOCAL: São Carlos - SP						COORDENADAS: 49.75 7.504.008 282.945					
UNIDADES DE PENETRAÇÃO		PROFUNDIDADE (m)	NÍVEL PENETRÂMETRO (cm)	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO SPT		RESISTÊNCIA CONECÇÃO	RESISTÊNCIA CONECÇÃO	RESISTÊNCIA CONECÇÃO	RESISTÊNCIA CONECÇÃO	RESISTÊNCIA CONECÇÃO	RESISTÊNCIA CONECÇÃO
10	20			30	40						
0.00 FORMA VEGETAL 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 7.50 8.00 8.50 9.00 9.50 10.00 10.50 11.00 11.50 12.00 12.50 13.00 13.50 14.00 14.50 15.00 15.50 16.00 16.50 17.00 17.50 18.00 18.50 19.00 19.50 20.00 20.50 21.00 21.50 22.00 22.50 23.00 23.50 24.00 24.50 25.00 25.50 26.00 26.50 27.00 27.50 28.00 28.50 29.00 29.50 30.00 30.50 31.00 31.50 32.00 32.50 33.00 33.50 34.00 34.50 35.00 35.50 36.00 36.50 37.00 37.50 38.00 38.50 39.00 39.50 40.00 40.50 41.00 41.50 42.00 42.50 43.00 43.50 44.00 44.50 45.00 45.50 46.00 46.50 47.00 47.50 48.00 48.50 49.00 49.50 50.00 50.50 51.00 51.50 52.00 52.50 53.00 53.50 54.00 54.50 55.00 55.50 56.00 56.50 57.00 57.50 58.00 58.50 59.00 59.50 60.00 60.50 61.00 61.50 62.00 62.50 63.00 63.50 64.00 64.50 65.00 65.50 66.00 66.50 67.00 67.50 68.00 68.50 69.00 69.50 70.00 70.50 71.00 71.50 72.00 72.50 73.00 73.50 74.00 74.50 75.00 75.50 76.00 76.50 77.00 77.50 78.00 78.50 79.00 79.50 80.00 80.50 81.00 81.50 82.00 82.50 83.00 83.50 84.00 84.50 85.00 85.50 86.00 86.50 87.00 87.50 88.00 88.50 89.00 89.50 90.00 90.50 91.00 91.50 92.00 92.50 93.00 93.50 94.00 94.50 95.00 95.50 96.00 96.50 97.00 97.50 98.00 98.50 99.00 99.50 100.00											
IMPENETRÁVEL AO TRÁFEGO EM SOLO COMPACTO-DA ALTERAÇÃO DE ROCHA, PERDA PARCIAL DE ÁGUA A PARTIR DE 8.00 METROS.											
23 de março de 2011 24 de março de 2011 25 de março de 2011 26 de março de 2011 27 de março de 2011 28 de março de 2011 29 de março de 2011 30 de março de 2011 31 de março de 2011 1 de abril de 2011 2 de abril de 2011 3 de abril de 2011 4 de abril de 2011 5 de abril de 2011 6 de abril de 2011 7 de abril de 2011 8 de abril de 2011 9 de abril de 2011 10 de abril de 2011 11 de abril de 2011 12 de abril de 2011 13 de abril de 2011 14 de abril de 2011 15 de abril de 2011 16 de abril de 2011 17 de abril de 2011 18 de abril de 2011 19 de abril de 2011 20 de abril de 2011 21 de abril de 2011 22 de abril de 2011 23 de abril de 2011 24 de abril de 2011 25 de abril de 2011 26 de abril de 2011 27 de abril de 2011 28 de abril de 2011 29 de abril de 2011 30 de abril de 2011 1 de maio de 2011 2 de maio de 2011 3 de maio de 2011 4 de maio de 2011 5 de maio de 2011 6 de maio de 2011 7 de maio de 2011 8 de maio de 2011 9 de maio de 2011 10 de maio de 2011 11 de maio de 2011 12 de maio de 2011 13 de maio de 2011 14 de maio de 2011 15 de maio de 2011 16 de maio de 2011 17 de maio de 2011 18 de maio de 2011 19 de maio de 2011 20 de maio de 2011 21 de maio de 2011 22 de maio de 2011 23 de maio de 2011 24 de maio de 2011 25 de maio de 2011 26 de maio de 2011 27 de maio de 2011 28 de maio de 2011 29 de maio de 2011 30 de maio de 2011 31 de maio de 2011 1 de junho de 2011 2 de junho de 2011 3 de junho de 2011 4 de junho de 2011 5 de junho de 2011 6 de junho de 2011 7 de junho de 2011 8 de junho de 2011 9 de junho de 2011 10 de junho de 2011 11 de junho de 2011 12 de junho de 2011 13 de junho de 2011 14 de junho de 2011 15 de junho de 2011 16 de junho de 2011 17 de junho de 2011 18 de junho de 2011 19 de junho de 2011 20 de junho de 2011 21 de junho de 2011 22 de junho de 2011 23 de junho de 2011 24 de junho de 2011 25 de junho de 2011 26 de junho de 2011 27 de junho de 2011 28 de junho de 2011 29 de junho de 2011 30 de junho de 2011 1 de julho de 2011 2 de julho de 2011 3 de julho de 2011 4 de julho de 2011 5 de julho de 2011 6 de julho de 2011 7 de julho de 2011 8 de julho de 2011 9 de julho de 2011 10 de julho de 2011 11 de julho de 2011 12 de julho de 2011 13 de julho de 2011 14 de julho de 2011 15 de julho de 2011 16 de julho de 2011 17 de julho de 2011 18 de julho de 2011 19 de julho de 2011 20 de julho de 2011 21 de julho de 2011 22 de julho de 2011 23 de julho de 2011 24 de julho de 2011 25 de julho de 2011 26 de julho de 2011 27 de julho de 2011 28 de julho de 2011 29 de julho de 2011 30 de julho de 2011 31 de julho de 2011 1 de agosto de 2011 2 de agosto de 2011 3 de agosto de 2011 4 de agosto de 2011 5 de agosto de 2011 6 de agosto de 2011 7 de agosto de 2011 8 de agosto de 2011 9 de agosto de 2011 10 de agosto de 2011 11 de agosto de 2011 12 de agosto de 2011 13 de agosto de 2011 14 de agosto de 2011 15 de agosto de 2011 16 de agosto de 2011 17 de agosto de 2011 18 de agosto de 2011 19 de agosto de 2011 20 de agosto de 2011 21 de agosto de 2011 22 de agosto de 2011 23 de agosto de 2011 24 de agosto de 2011 25 de agosto de 2011 26 de agosto de 2011 27 de agosto de 2011 28 de agosto de 2011 29 de agosto de 2011 30 de agosto de 2011 31 de agosto de 2011 1 de setembro de 2011 2 de setembro de 2011 3 de setembro de 2011 4 de setembro de 2011 5 de setembro de 2011 6 de setembro de 2011 7 de setembro de 2011 8 de setembro de 2011 9 de setembro de 2011 10 de setembro de 2011 11 de setembro de 2011 12 de setembro de 2011 13 de setembro de 2011 14 de setembro de 2011 15 de setembro de 2011 16 de setembro de 2011 17 de setembro de 2011 18 de setembro de 2011 19 de setembro de 2011 20 de setembro de 2011 21 de setembro de 2011 22 de setembro de 2011 23 de setembro de 2011 24 de setembro de 2011 25 de setembro de 2011 26 de setembro de 2011 27 de setembro de 2011 28 de setembro de 2011 29 de setembro de 2011 30 de setembro de 2011 1 de outubro de 2011 2 de outubro de 2011 3 de outubro de 2011 4 de outubro de 2011 5 de outubro de 2011 6 de outubro de 2011 7 de outubro de 2011 8 de outubro de 2011 9 de outubro de 2011 10 de outubro de 2011 11 de outubro de 2011 12 de outubro de 2011 13 de outubro de 2011 14 de outubro de 2011 15 de outubro de 2011 16 de outubro de 2011 17 de outubro de 2011 18 de outubro de 2011 19 de outubro de 2011 20 de outubro de 2011 21 de outubro de 2011 22 de outubro de 2011 23 de outubro de 2011 24 de outubro de 2011 25 de outubro de 2011 26 de outubro de 2011 27 de outubro de 2011 28 de outubro de 2011 29 de outubro de 2011 30 de outubro de 2011 31 de outubro de 2011 1 de novembro de 2011 2 de novembro de 2011 3 de novembro de 2011 4 de novembro de 2011 5 de novembro de 2011 6 de novembro de 2011 7 de novembro de 2011 8 de novembro de 2011 9 de novembro de 2011 10 de novembro de 2011 11 de novembro de 2011 12 de novembro de 2011 13 de novembro de 2011 14 de novembro de 2011 15 de novembro de 2011 16 de novembro de 2011 17 de novembro de 2011 18 de novembro de 2011 19 de novembro de 2011 20 de novembro de 2011 21 de novembro de 2011 22 de novembro de 2011 23 de novembro de 2011 24 de novembro de 2011 25 de novembro de 2011 26 de novembro de 2011 27 de novembro de 2011 28 de novembro de 2011 29 de novembro de 2011 30 de novembro de 2011 1 de dezembro de 2011 2 de dezembro de 2011 3 de dezembro de 2011 4 de dezembro de 2011 5 de dezembro de 2011 6 de dezembro de 2011 7 de dezembro de 2011 8 de dezembro de 2011 9 de dezembro de 2011 10 de dezembro de 2011 11 de dezembro de 2011 12 de dezembro de 2011 13 de dezembro de 2011 14 de dezembro de 2011 15 de dezembro de 2011 16 de dezembro de 2011 17 de dezembro de 2011 18 de dezembro de 2011 19 de dezembro de 2011 20 de dezembro de 2011 21 de dezembro de 2011 22 de dezembro de 2011 23 de dezembro de 2011 24 de dezembro de 2011 25 de dezembro de 2011 26 de dezembro de 2011 27 de dezembro de 2011 28 de dezembro de 2011 29 de dezembro de 2011 30 de dezembro de 2011 31 de dezembro de 2011											

FOLHA 110 / 113

FOLHA 111 / 113

FOLHA 112 / 113

5 TERMO DE ENCERRAMENTO

O Volume 3D – Memória de Cálculo de Estruturas- TOMO II, parte integrante do PROJETO DE ENGENHARIA PARA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-323 - km 299+624 AO km 304+113, é composto por 113 páginas, numeradas sequencialmente a partir do sumário, sendo esta a última página do relatório.

Curitiba, 16 de outubro de 2020.

Djalma R. A. Martins Pereira – CREA PR-6259/D