

Memorial de cálculo – Construção de Ponte em concreto armado pré-moldado

Memoria de Cálculo & Especificações Técnicas

CARACTERÍSTICAS

PROPRIETÁRIA: Prefeitura Municipal de Rio Pardo – RS

OBRA: Construção de ponte em concreto armado pré-moldado.

PROJETO: Construção de ponte com estrutura em concreto armado e pré-moldado com 7,00x14,00m.

LOCAL: Rio Pardo – RS



(55) 9 9601-5100



Rua Clovis Picolotto, Lutz - Palmeira das Missões-RS

Engenheiro Civil Brayan Martins de Lima
CREA RS 247907

PROEDGE ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 8.338.223/0001-43

Sumário

Dados iniciais.....
Ações consideradas.....
Modelo estrutural.....
Esforços solicitantes nas longarinas.....

Dados iniciais

Geometria:

Largura = 700 cm

Comprimento = 1400 cm

Espessura da laje = 22 cm

Módulo de elasticidade longitudinal (Laje): $E_c = 27000 \text{ MPa}$

Nº de vigas = 4

Tabela: Propriedades das vigas

VIGA	x)cm	A_c (m ²)	I_c ({{UNINERC IA}})*	E_c MPa	G_c MPa
V1	72,50	0,19545	0,06489	32000	12800
V2	257,50	0,19545	0,06702	32000	12800
V3	442,50	0,19545	0,06702	32000	12800
V4	627,50	0,19545	0,06489	32000	12800

* Inércia da viga com a consideração da laje do tabuleiro

Ações consideradas

Carga permanente:

Peso próprio viga pré-moldada: $g_{1,k} = A_c \cdot \text{peso específico} = 0,195 \cdot 25 = 4,89 \text{ kN/m}$

Peso próprio da laje do tabuleiro: $g_{2,k} = h_{\text{Laje}} \cdot \text{peso específico} = 0,22 \cdot 25 = 5,5 \text{ kN/m}^2$

Revestimento: $g_{3,k} = h_{\text{rev}} \cdot \gamma_c + g_{sc} = \{\{\text{PESOREV}\}\}$

Guarda-Rodas: $g_{4,k} = A_c \cdot \gamma_c = 0,04 \cdot 25 = 1 \text{ kN/m}$

Carga móvel:

Como carregamento móvel foi considerado o veículo tipo , de acordo com a NBR 7188:2012 (Carga rodoviária e de pedestres em pontes, passarelas e outras estruturas):TB450

$$Q = P \cdot \text{CIV} \cdot \text{CNF} \cdot \text{CIA} \quad q = p \cdot \text{CIV} \cdot \text{CNF} \cdot \text{CIA}$$

Sendo:

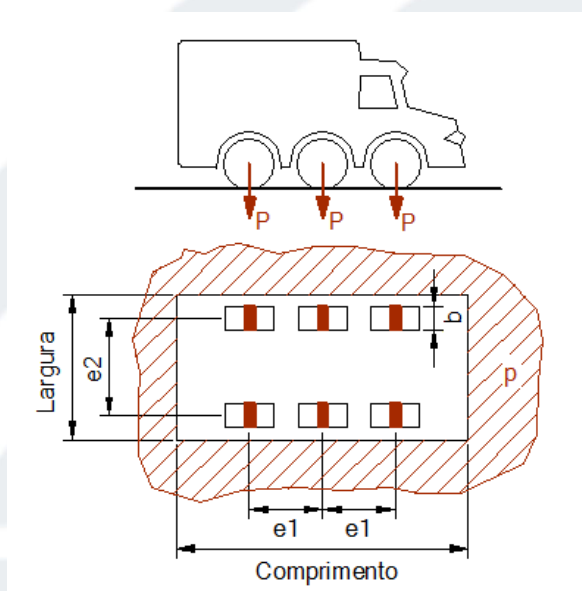
$P =$, é a carga concentrada por roda; 75 kN

$p =$, é a carga de multidão, uniformemente distribuída; 3 kN/m²

$p' =$, é a carga de pedestres, uniformemente distribuída; 5 kN/m²

CIV o coeficiente de impacto vertical;
CNF o coeficiente de número de faixas;

CIA o coeficiente de impacto adicional, aplicável somente para o dimensionamento de elementos de juntas estruturais e extremidade da obra.



- Coeficientes CIV e CNF:

O coeficiente de impacto vertical é dado por:

$\text{CIV} = 1,35$, para estruturas com vão menor que 10 m;

$\text{CIV} = 1 + 1,06[20/(L_{iv}+50)]$, para estruturas com vão entre 10 e 200 m.

Sendo L_{iv} o comprimento da longarina.

O coeficiente de número de faixas é dado por:

$$CNF = 1 - 0,005 (n-2)$$

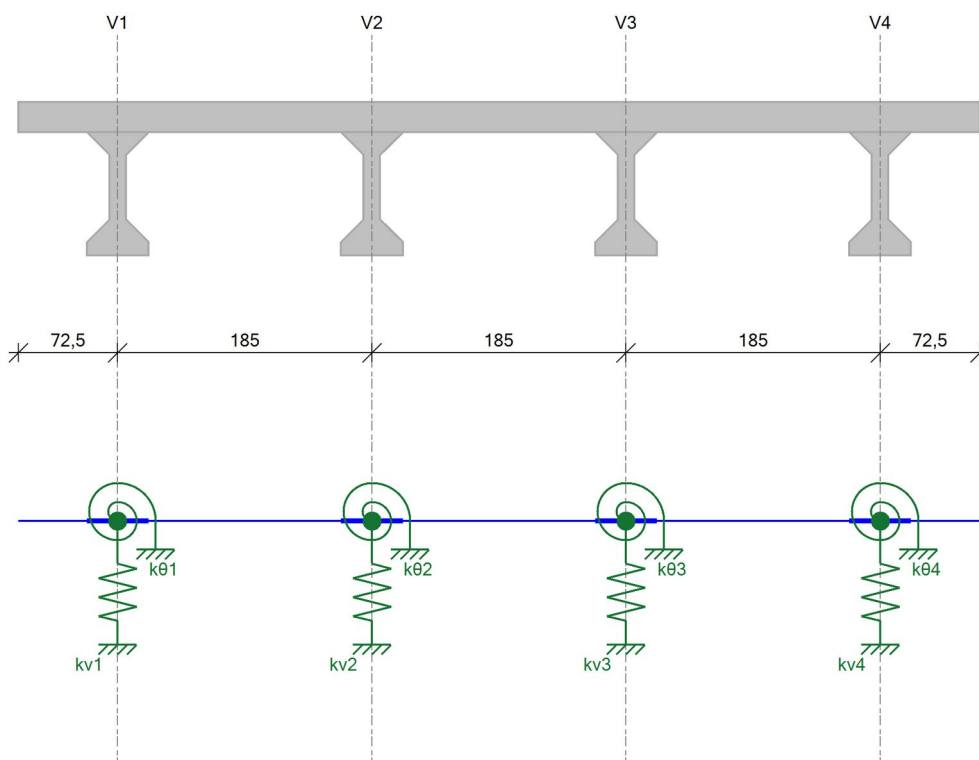
Sendo:

n é a parte inteira da razão $B/3,5$;

B é a largura do tabuleiro rodoviário transversalmente contínuo em metros, a ser carregado para uma determinada hipótese de carga.

Modelo estrutural

Modelo para distribuição transversal de cargas: Processo Fauchart



Apoio elástico:

$K_{v1} = 5265 \text{ kN/m}$; $K_{\theta1} = 5265 \text{ kN/m}$
 $K_{v2} = 5438 \text{ kN/m}$; $K_{\theta2} = 5438 \text{ kN/m}$
 $K_{v3} = 5438 \text{ kN/m}$; $K_{\theta3} = 5438 \text{ kN/m}$
 $K_{v4} = 5265 \text{ kN/m}$; $K_{\theta4} = 5265 \text{ kN/m}$

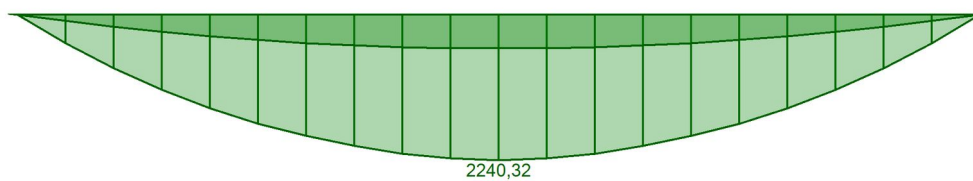
Propriedades das barras:

$I_{c,laje} = 0,00089 \text{ m}^4$; ($h_{laje} = 22,00 \text{ cm}$)
 $I_{c,v1} = 0,00142 \text{ m}^4$; ($h_{v1} = 25,75 \text{ cm}$)
 $I_{c,v2} = 0,00142 \text{ m}^4$; ($h_{v2} = 25,75 \text{ cm}$)
 $I_{c,v3} = 0,00142 \text{ m}^4$; ($h_{v3} = 25,75 \text{ cm}$)
 $I_{c,v4} = 0,00142 \text{ m}^4$; ($h_{v4} = 25,75 \text{ cm}$)

Esforços solicitantes nas longarinas

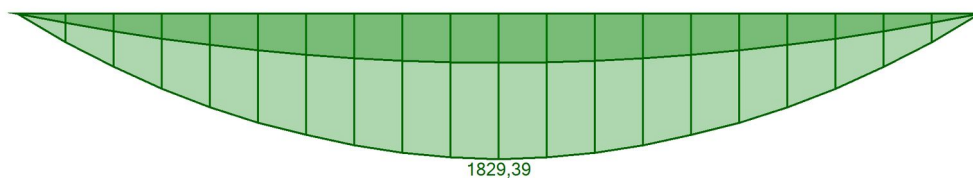
Envoltória de momento fletor combinação de cálculo: V1

Unidade:



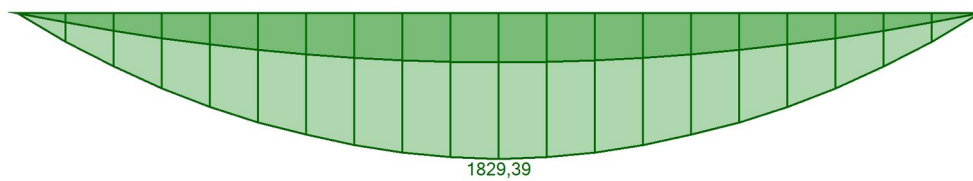
Envoltória de momento fletor combinação de cálculo: V2

Unidade:



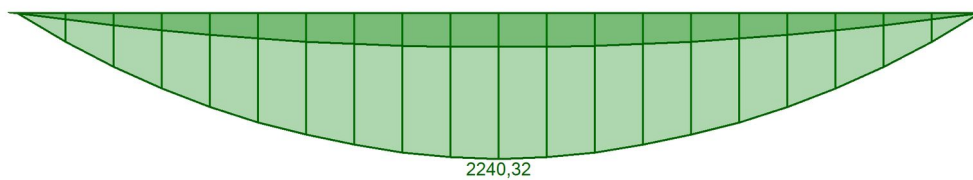
Envoltória de momento fletor combinação de cálculo: V3

Unidade



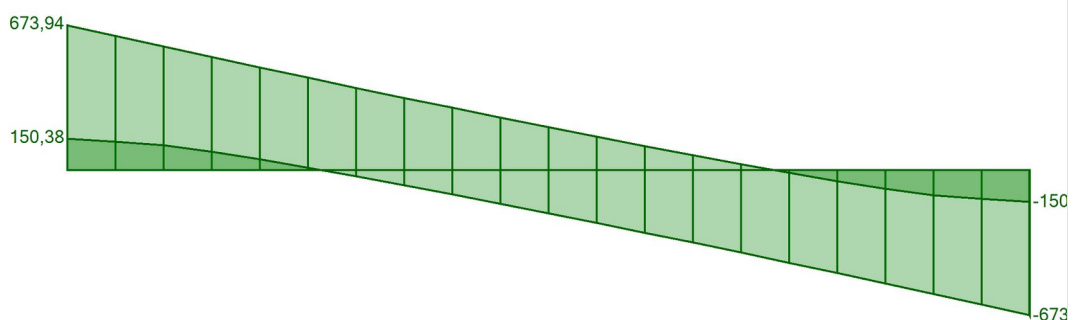
Envoltória de momento fletor combinação de cálculo: V4

Unidade



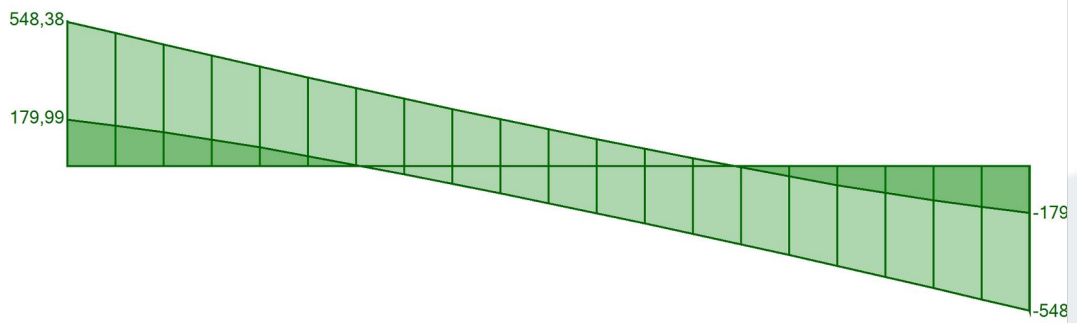
Envoltória de esforço cortante combinação de cálculo: V1

Unidade



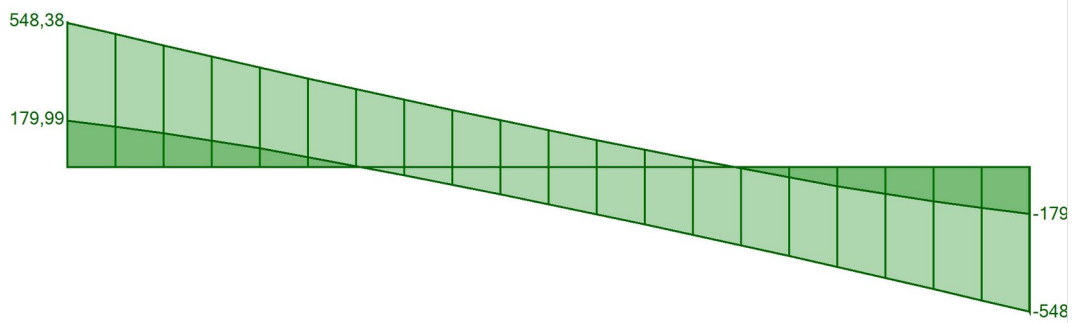
Envoltória de esforço cortante combinação de cálculo: V2

Uni



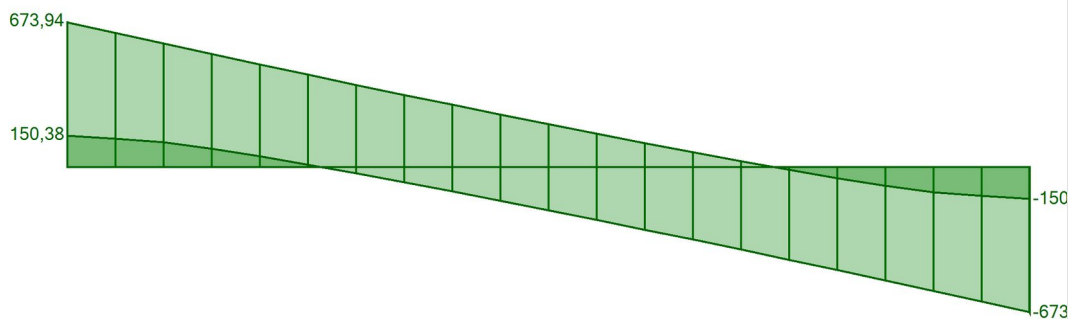
Envoltória de esforço cortante combinação de cálculo: V3

Uni



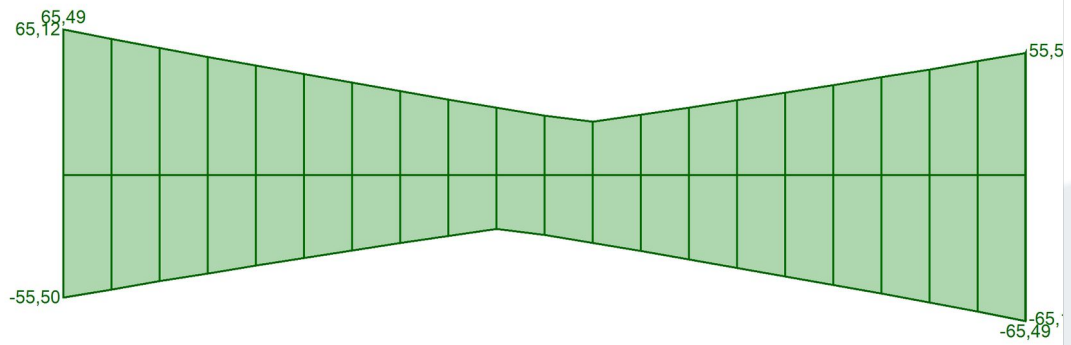
Envoltória de esforço cortante combinação de cálculo: V4

Uni



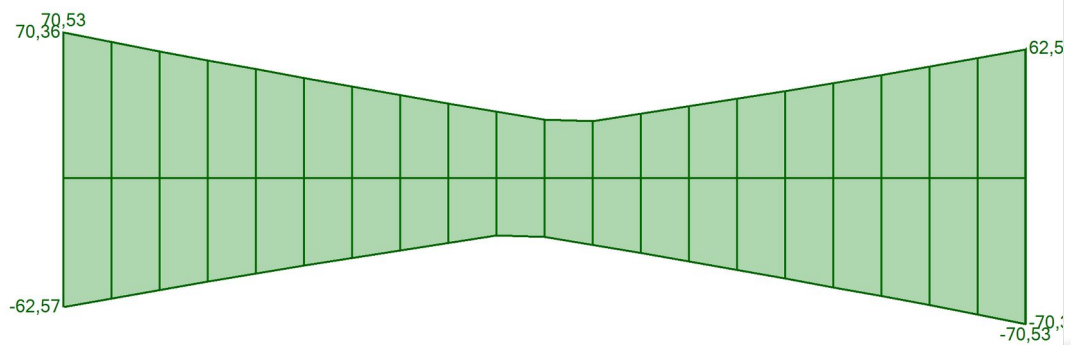
Envoltória de momento torçor combinação de cálculo: V1

Unida



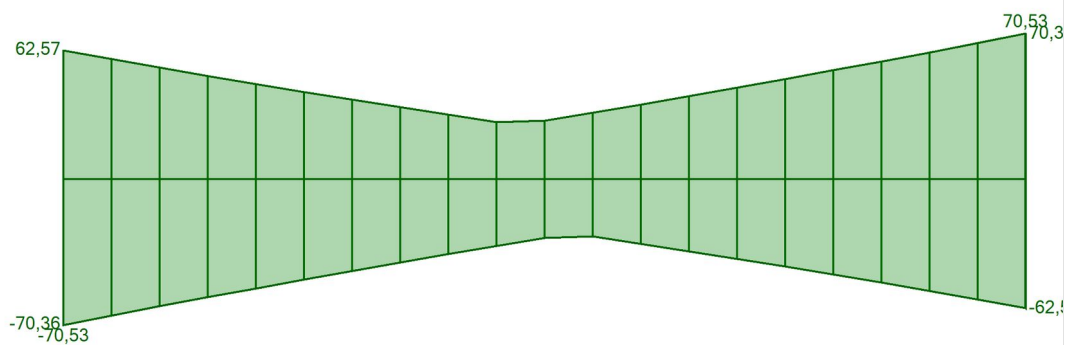
Envoltória de momento torçor combinação de cálculo: V2

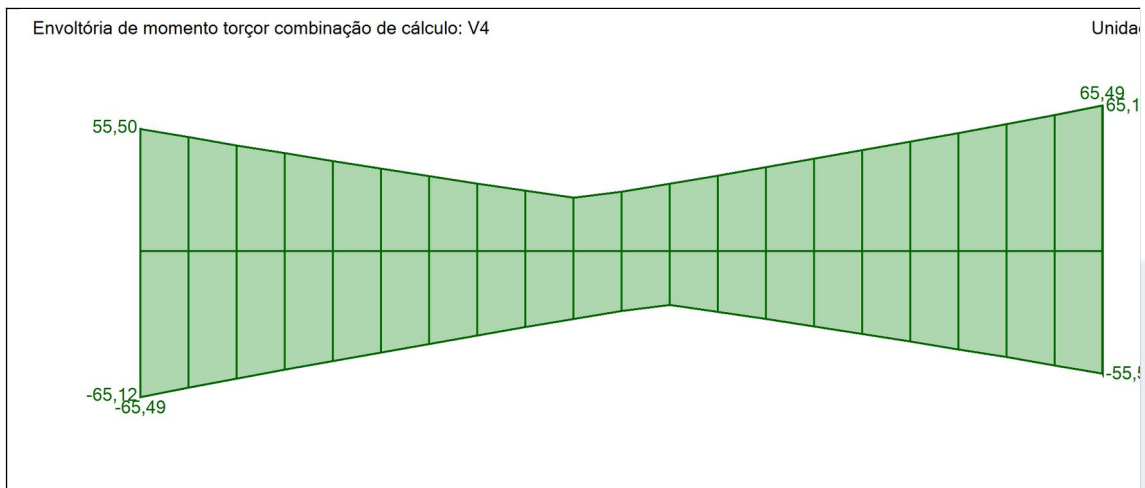
Unida



Envoltória de momento torçor combinação de cálculo: V3

Unida





Para o momento máximo de 2240,32 kN.m se tem o seguinte dimensionamento da armadura passiva: Adotado Armadura de 10 Ø 25,0mm.

uni CALCO - Dimensionamento da Seção T

Dados de Entrada

b_w (m) d (m)

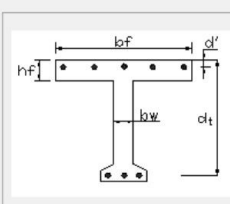
b_f (m) h_f (m)

γ_c γ_s

M_d (kN.m)

f_{ck} (MPa)

κ_{sLIM}



Resultados

$A_s = 48,06 \text{ cm}^2$

$\kappa_x (x/d)$

$\kappa_z (z/d)$

Calculado para M_d positivo

Seção Retangular, $y < H_f$, $y = 0,8x$

Domínio 2

Palmeira das Missões, 08 de Dezembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **BRAYAN MARTINS DE LIMA**
 Data: 08/12/2025 22:34:54-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PROEDGE ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 58.338.223/0001-43

BRAYAN MARTINS DE LIMA

CPF nº. 039.537.430-82

CREA-RS nº 247.907