



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

MEMORIAL DESCRITIVO

URBANISMO

MD-MAU01-URB-BARÃO-ZAÍRA-PB-001

	REV. A	REV. B	REV. C			
DATA	28/03/2025	30/07/2025	24/09/2025			
DESENVOLVIMENTO	Marta Ribeiro	Robison Cypriani	Robison Cypriani			
VERIFICAÇÃO	Rodney Schiavon	Rodney Schiavon	Daniela Campos			
RESP. TÉCNICO	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic			

TYLin
GABRIEL
FERIANCIC:277
79672883
2025.11.17
11:19:00 -03'00'



Projeto:
PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. LOCALIZAÇÃO	4
3. DIRETRIZES	5
4. PREMISSAS	6
4.1 Modelo Tipo 1.....	7
4.2 Modelo Tipo 2.....	8
4.3 Acessibilidade Excepcional	9
4.4 Modelo Tipo 3.....	9
4.5 Modelo Tipo 4.....	9
4.6 Modelo Tipo 5.....	10
6. NORMAS TÉCNICAS	11



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem como objetivo apresentar os parâmetros de urbanismo e acessibilidade na implantação do projeto viário do Corredor Barão Zaíra – ABC Paulista.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

2. LOCALIZAÇÃO

Mauá é um município do estado de São Paulo, da Região Metropolitana de São Paulo, pertencente à região do ABC Paulista. A densidade demográfica é de 6.463,7 hab./km².

O município de Mauá faz parte da microrregião de São Paulo, que é formada pelo município de São Paulo mais a região do Grande ABC. Outros municípios que fazem parte da microrregião são: Diadema, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e São Paulo. A localização da cidade de Mauá apresenta as seguintes características:

- Latitude: S 23°40'20"
- Longitude: W 46°52'40"
- Sub-região: Sudeste
- Distância da Praça da Sé em São Paulo: 32 km
- Municípios Limítrofes: São Paulo, Ferraz de Vasconcelos, Ribeirão Pires, Santo André.



Figura 1: Localização do Município de Mauá no Estado de São Paulo – Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mauá



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

3. DIRETRIZES

O projeto de urbanismo foi desenvolvido atendendo as diretrizes estabelecidas pela norma de acessibilidade NBR 9050. No projeto é adotado soluções para a implantação dos rebaixos, planejados de forma a garantir um percurso acessível para os pedestres, além das áreas verdes removidas e/ou realocadas.

Serão instalados rebaixos ao longo do passeio, cujas localizações e dimensões foram definidas com base no projeto de geometria da via, no uso do lote e nas interferências da calçada. Cada rebaixamento possui medidas específicas, pois cada travessia exige dimensionamento particular; no entanto, elas podem ser agrupadas em duas tipologias. O acesso a cada travessia será sempre orientado por meio de piso tátil direcional e de alerta, conforme a NBR 16537 - Sinalização tátil no piso.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

4. PREMISSAS

Para os passeios, serão adotadas as dimensões recomendadas pelas normas técnicas, que especificam larguras mínimas para circulação dos usuários, ocupação dos serviços e acesso aos lotes. Essa configuração foi implementada sempre que possível, considerando que a região já é urbanizada. Em alguns trechos, ajustes foram feitos, priorizando a circulação e segurança dos usuários.

As calçadas serão divididas em três setores, conforme ilustrado abaixo.

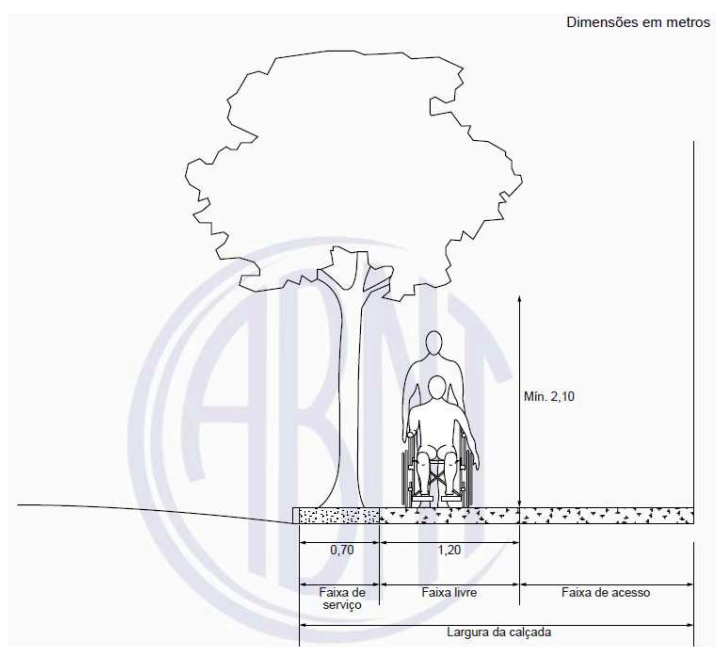


Figura 2 - Passeio (fonte: ABNT-NBR-9050)

- Faixa de serviço – largura adotada de 0,70m, área destinada a acomodar mobiliário urbano, canteiro, postes de iluminação, sinalização e rebaixos de acessos de veículos;
- Faixa livre – largura mínima de 1,20, em casos de exceção utilizou se 0,90m, e altura 2,10m, área livre para circulação dos pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo;
- Faixa de acesso – área existente apenas nos passeios com largura superior a 2,00m, utilizada para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros.

Os passeios serão divididos em dois tipos, um geral para as áreas de circulação de pedestres, e outro mais reforçado com o uso de tela metálica tipo Q-138 em sua composição,



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

e será implantado nas regiões de acesso de carros. A configuração em planta dos passeios e o seu detalhamento podem ser observados no projeto específico de pavimentação.

Conforme dito anteriormente, para alocação dos rebaixos das travessias de pedestres, utilizou se parâmetros como:

- dimensionamento do passeio;
- uso e ocupação dos lotes lindeiros;
- equipamentos e interferências.

Assim, foram definidas algumas tipologias, conforme a ABNT NBR9050 e NBR16537.

4.1 Modelo Tipo 1

Nos passeios com largura superior a 2,70 m, foi adotado rebaixamento com largura de 1,80 m e faixa livre de, no mínimo, 1,20 m. Em casos excepcionais, foi utilizada faixa livre de 0,90 m

Para sua instalação, o passeio deve atender os seguintes aspectos:

- Passeio >2,70m;
- Abas laterais com 1,80m de largura;
- Adotou se largura do rebaixamento maior ou igual a 1,50 m, admitindo-se o mínimo de 1,20m.



Projeto:
PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

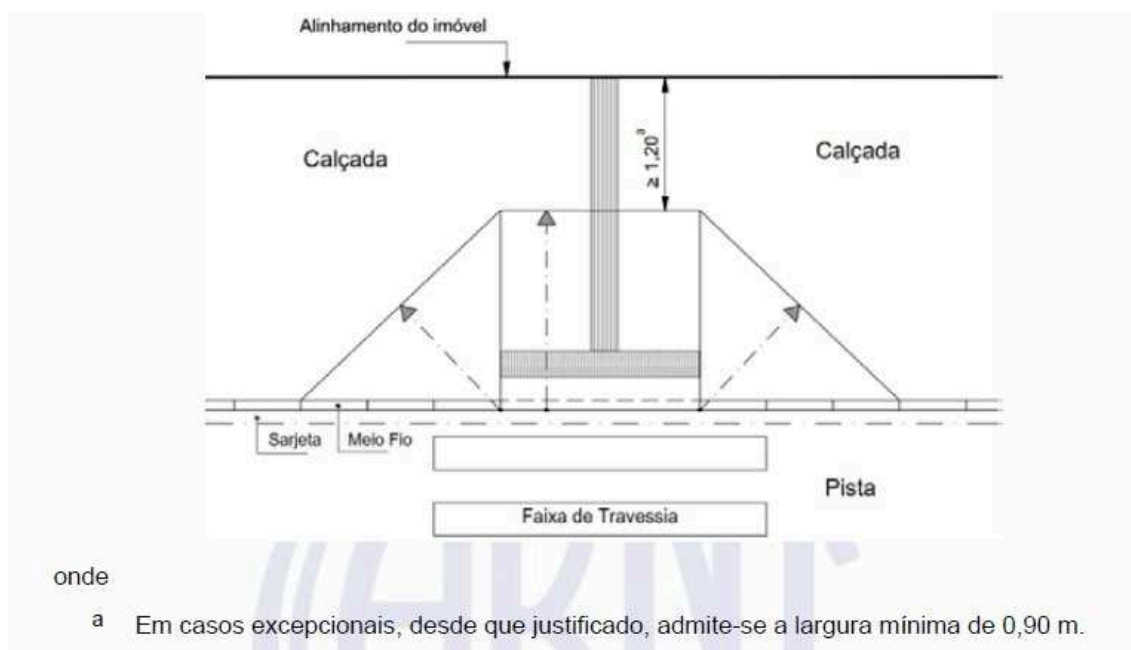


Figura 3 - Rebaixo tipo 1

4.2 Modelo Tipo 2

Utilizou-se, nos passeios com largura inferior entre 1,80 e 2,70 m, onde não for possível adotar rebaixamento e faixa livre com largura superior a 0,90 m (modelo tipo 1), a implantação de rampas laterais com inclinação de 5%.

Para sua instalação, o passeio deve atender os seguintes aspectos:

- Rampas laterais com inclinação máxima de 5%;
- Rampa central com 1,50 de largura e no mínimo 1,80 de comprimento

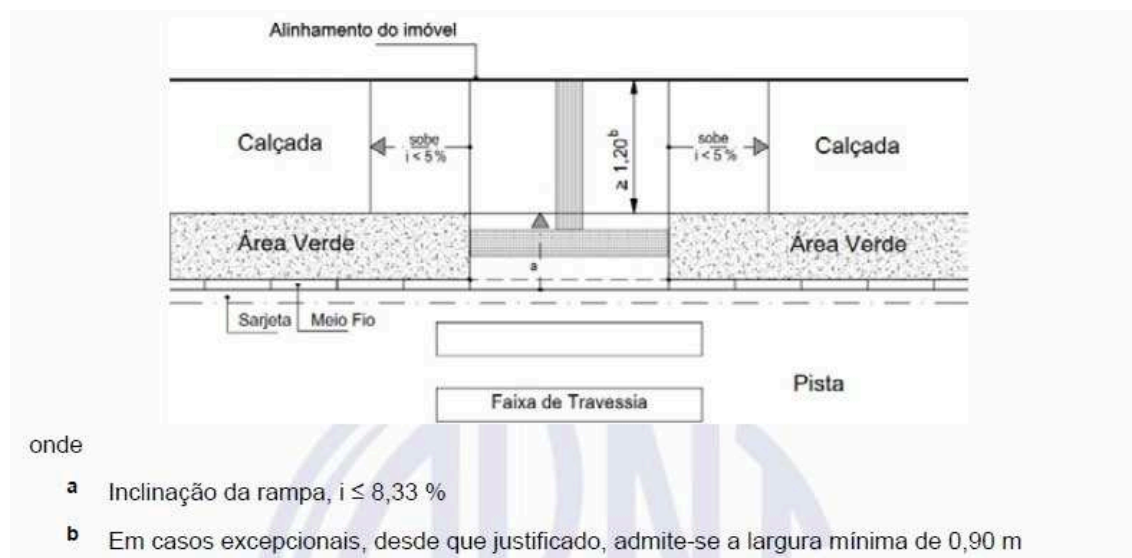


Figura 4 - Rebaixo tipo 2



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

4.3 Acessibilidade Excepcional

Em todo o percurso, há trechos de travessias em que não é possível a alocação de nenhuma das duas alternativas e modelos apresentados anteriormente, sendo necessária alternativas de acessibilidade excepcional:

4.4 Modelo Tipo 3

Este modelo será utilizado em passeios estreitos, próximos as esquinas, e que apresentam interferências, mas que ainda permitam a circulação com até 90cm. Neste modelo temos a medida de 1,80m para alocar o rebaixo e as abas laterais possuem 50cm nos casos mais restritos.

Para sua instalação, deve-se garantir que as tipologias 1 e 2 de fato, não são aplicáveis.

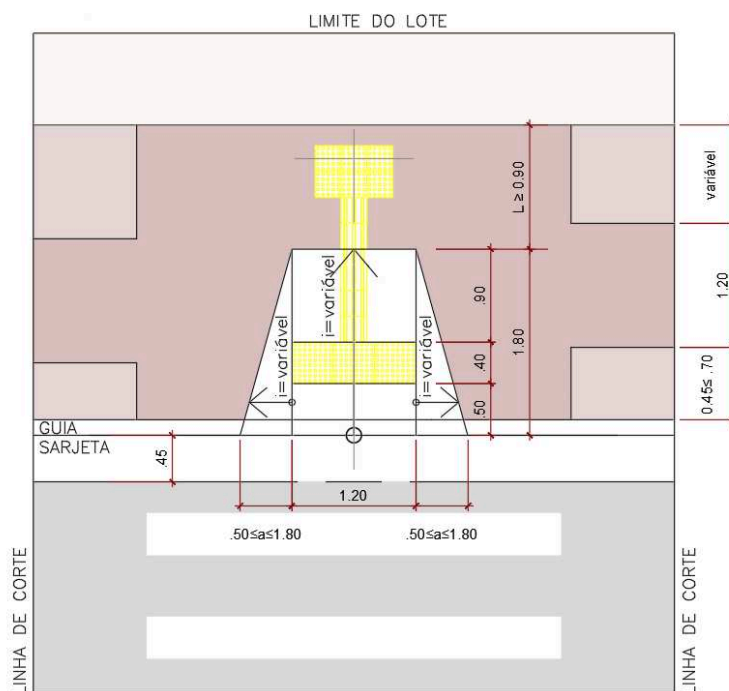


Figura 5 - Rebaixo tipo 3

4.5 Modelo Tipo 4

Modelo a ser utilizado nos passeios estreitos, com largura inferior a 1,80m. Onde para sua instalação, o passeio deve atender os seguintes aspectos:

- Rampa central com largura de 1,50m;
- Rampas laterais com inclinação máxima de 5,00% e comprimento de 3,00m



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025



Figura 6 - Rebaixo tipo 4

4.6 Modelo Tipo 5

Este modelo será utilizado em passeios estreitos, nas esquinas, onde não há possibilidade da aplicação das abas laterais, assim, optou-se por adotar rampa com comprimento de 300cm e inclinação inferior a 5%.

Para sua instalação, deve-se garantir que as tipologias 1 e 2 de fato, não são aplicáveis.

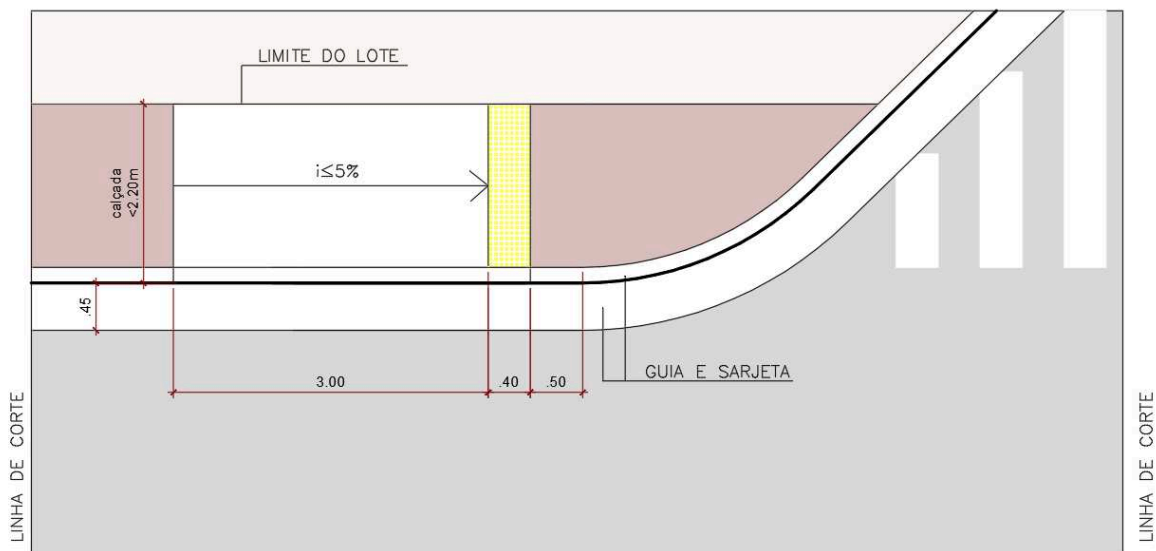


Figura 7 - Rebaixo tipo 5



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE URBANISMO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

5. NORMAS TÉCNICAS

A execução das instalações, materiais e equipamentos deverá seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), assim como as Leis e Decretos Federais, além das normas e regulamentos de órgãos públicos federais, estaduais, municipais e de concessionárias. Também deverão ser considerados os catálogos dos equipamentos especificados e as especificações de seus fabricantes como referência.

Deverão ser atendidas as seguintes normas:

- NR 18 - Normas de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil;
- NBR 9050- Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos;
- NBR 16.537– Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para Elaboração de Projetos e Instalação.

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

MEMORIAL DESCRITIVO
GEOMETRIA VIÁRIA
MD-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-GEO-001

	REV. A	REV. B	REV. C				
DATA	28/03/2025	28/07/2025	24/09/2025				
DESENVOLVIMENTO	Emerson dos Santos	Igor Silva	Igor Silva				
VERIFICAÇÃO	Rodney Shiavon	Rodney Shiavon	Daniela Campos				
RESP. TÉCNICO	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic				



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	4
2	DIRETRIZES DE PROJETO	5
3	CONCORDÂNCIA EM PLANTA.....	5
4	TRAÇADO EM PERFIL	6
5	ALINHAMENTO HORIZONTAL.....	7
5.1	Ramo 100	7
5.2	Ramo 200	15
5.3	Ramo 300	24
5.4	Ramo 400	36
5.5	Ramo 500	45
5.6	Ramo 600	48
5.7	Ramo 700	65
5.8	Ramo 800	68
5.9	Ramo 900	74
5.10	Ramo 1000	75
5.11	Ramo 2000	78
5.12	Ramo 3000	98
5.13	Ramo 4000	100
5.14	Ramo 5000	102
5.15	Ramo 6000	104
5.16	Ramo 7000	106
5.17	Ramo 8000	110
5.18	Ramo 9000	113
5.19	Ramo 10000	115
5.20	Ramo 11000	118
6	ALINHAMENTO VERTICAL	120
6.1	Ramo 100	120
6.2	Ramo 200	130
6.3	Ramo 300	136



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

6.4	Ramo 400	146
6.5	Ramo 500	158
6.6	Ramo 600	161
6.7	Ramo 700	181
6.8	Ramo 800	185
6.9	Ramo 900	193
6.10	Ramo 1000	196
6.11	Ramo 2000	202
6.12	Ramo 3000	226
6.13	Ramo 4000	230
6.14	Ramo 5000	233
6.15	Ramo 6000	236
6.16	Ramo 7000	239
6.17	Ramo 8000	242
6.18	Ramo 9000	244
6.19	Ramo 10000	247
6.20	Ramo 11000	252



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

1 OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivo apresentar os parâmetros técnicos para a implantação dos alinhamentos horizontais e os perfis verticais do projeto de geometria viária. e dessa forma garantir o funcionamento e circulação adequada do sistema de transporte geral.

Viabilizando a elaboração e a implantação do Corredor de ônibus Barão Zaíra, com uma conexão mais estruturada desde o terminal Central ao Terminal Itapark.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2 DIRETRIZES DE PROJETO

O projeto geométrico em planta apresenta os alinhamentos horizontais e demais informações de interesse, tais como, estacas dos pontos notáveis, raios de curva, azimutes, estaqueamentos, comprimentos e larguras.

3 CONCORDÂNCIA EM PLANTA

Nos trechos onde há um traçado geométrico consolidado com a implantação residencial local, procurou-se respeitar o greide das vias existentes e principalmente as soleiras locais.

Concordância Horizontal

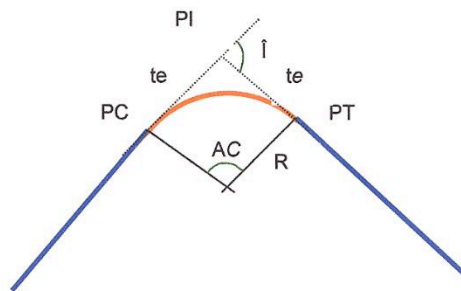


Figura 1 – Concordância em curvas

PC: Ponto de curva

PI: Ponto de intersecção

PT: Ponto de tangente

te: Tangentes externas = PC - PI e PI - PT

I: Ângulo de deflexão

AC: Ângulo central = PC - PI = PI - PT

R: Raio de curva circular



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

4 TRAÇADO EM PERFIL

O traçado em perfil apresenta os alinhamentos verticais das pistas projetadas onde constam, além do terreno natural, as informações de interesse relativas ao greide da plataforma acabada.

No perfil são mostradas as informações relativas às rampas, comprimento dos trechos retos, comprimento das curvas verticais de concordância, estacas e cotas dos pontos notáveis e afastamentos do PIV.

Concordância Vertical

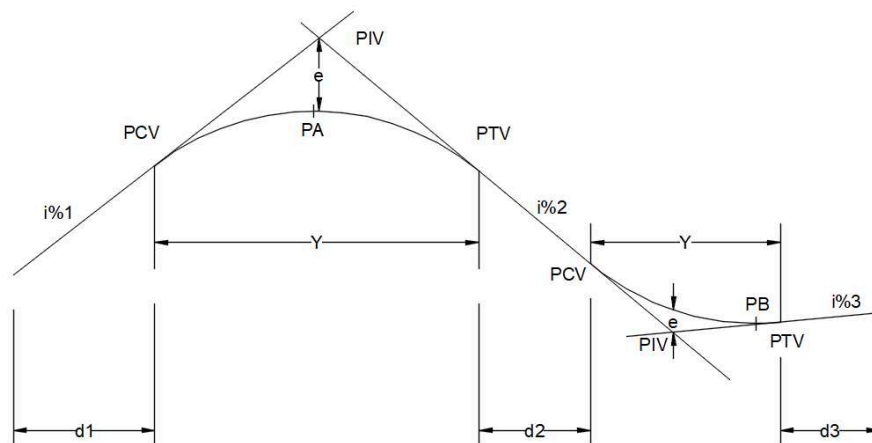


Figura 4 – Concordância vertical

PCV: Ponto de curva vertical

PTV: Ponto de tangente vertical

PIV: Ponto de intersecção vertical

K: Parâmetro de curva

e: Distância entre PIV com ponto efetivo da curva vertical

Y: Comprimento da curva vertical

$i\%1$, $i\%2$ e $i\%3$: Inclinações das rampas verticais

$d1$, $d2$ e $d3$: Distância entre PTV e PCV de curvas verticais consecutivas

PA – Ponto alto

PB – Ponto baixo

As curvas verticais são do tipo parábolas cúbicas.



Projeto:
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5 ALINHAMENTO HORIZONTAL

5.1 Ramo 100

Descrição:

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	100+0,000	7381682,712	351118,726
FIM:	101+7,051	7381705,449	351104,072
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	101+0,000	7381699,523	351107,891

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	27,051	ÂNGULO:	327° 11' 54,0159"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	101+7,051	7381705,449	351104,072
PI:		7381710,024	351101,123
CC:		7381711,950	351114,158
PT:	101+17,270	7381715,256	351102,623

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

AC:	48° 47' 45,5291"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	12,000		
DESENVOLVIMENTO:	10,220	TANGENTE:	5,443
FLECHA:	1,072	AFASTAMENTO:	1,177
COMPRIM.CORDA:	9,914	AZIMUTE CORDA:	351° 35' 46,7805"
δ20:	47° 44' 47,3385"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	101+17,270	7381715,256	351102,623
FIM:	108+3,447	7381836,549	351137,390
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	102+0,000	7381717,880	351103,375
	103+0,000	7381737,106	351108,886
	104+0,000	7381756,332	351114,397
	105+0,000	7381775,558	351119,908
	106+0,000	7381794,783	351125,419
	107+0,000	7381814,009	351130,929
	108+0,000	7381833,235	351136,440

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	126,177	ÂNGULO:	15° 59' 39,5450"

CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	108+3,447	7381836,549	351137,390
PI:		7381842,421	351139,073
CC:		7381844,815	351108,551
PT:	108+15,501	7381848,485	351138,326

ESTACAS INTERMEDIARIAS:CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 01' 14,1620"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	30,000		
DESENVOLVIMENTO:	12,054	TANGENTE:	6,109
FLECHA:	0,603	AFASTAMENTO:	0,616
COMPRIM.CORDA:	11,973	AZIMUTE CORDA:	04° 29' 02,4640"
δ_{20} :	19° 05' 54,9354"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	108+15,501	7381848,485	351138,326
FIM:	111+3,050	7381895,677	351132,509

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	109+0,000	7381852,950	351137,776
	110+0,000	7381872,800	351135,329
	111+0,000	7381892,650	351132,883

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	47,549	ÂNGULO:	352° 58' 25,3830"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	111+3,050	7381895,677	351132,509
PI:		7381907,864	351131,007
CC:		7381884,056	351038,223
PT:	112+7,473	7381919,268	351126,456
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	112+0,000	7381912,226	351128,950

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	14° 43' 47,2425"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	95,000		
DESENVOLVIMENTO:	24,423	TANGENTE:	12,279
FLECHA:	0,784	AFASTAMENTO:	0,790
COMPRIM.CORDA:	24,356	AZIMUTE CORDA:	345° 36' 31,7618"
δ_{20} :	06° 01' 52,0849"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	112+7,473	7381919,268	351126,456
FIM:	113+6,060	7381936,531	351119,567

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

113+0,000 7381930,903 351121,813

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18,587	ÂNGULO:	338° 14' 38,1406"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	113+6,060	7381936,531	351119,567
PI:		7381940,749	351117,883
CC:		7381946,539	351144,643
PT:	113+15,058	7381945,285	351117,673

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 05' 38,1172"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	27,000		
DESENVOLVIMENTO:	8,998	TANGENTE:	4,541
FLECHA:	0,374	AFASTAMENTO:	0,379
COMPRIM.CORDA:	8,956	AZIMUTE CORDA:	347° 47' 27,1992"
δ_{20} :	21° 13' 14,3727"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
-----------	---------	-------	------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

INÍCIO: 113+15,058 7381945,285 351117,673

FIM: 116+4,572 7381994,746 351115,373

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

114+0,000 7381950,222 351117,443

115+0,000 7381970,200 351116,515

116+0,000 7381990,178 351115,586

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	49,514	ÂNGULO:	357° 20' 16,2578"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	116+4,572	7381994,746	351115,373
PI:		7382004,135	351114,936
CC:		7381995,675	351135,351
PT:	117+2,145	7382010,463	351121,886

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

117+0,000 7382008,937 351120,381

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	50° 20' 37,6406"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	20,000		
DESENVOLVIMENTO:	17,573	TANGENTE:	9,399
FLECHA:	1,899	AFASTAMENTO:	2,099

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIM.CORDA: 17,013 AZIMUTE CORDA: 22° 30' 35,0781"
δ20: 28° 38' 52,4031"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	117+2,145	7382010,463	351121,886
FIM:	117+12,903	7382017,706	351129,841

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	10,758	ÂNGULO:	47° 40' 53,8984"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	117+12,903	7382017,706	351129,841
PI:		7382040,629	351155,017
CC:		7382252,840	350915,747
PT:	121+0,743	7382068,363	351174,770

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

118+0,000	7382022,542	351135,035
119+0,000	7382036,780	351149,076
120+0,000	7382051,872	351162,194
121+0,000	7382067,759	351174,338

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	12° 13' 22,9792"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	318,000		
DESENVOLVIMENTO:	67,840	TANGENTE:	34,049
FLECHA:	1,807	AFASTAMENTO:	1,818
COMPRIM.CORDA:	67,711	AZIMUTE CORDA:	41° 34' 12,4087"
δ20:	01° 48' 06,3147"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	121+0,743	7382068,363	351174,770
FIM:	127+18,838	7382180,847	351254,881
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	122+0,000	7382084,049	351185,941
	123+0,000	7382100,339	351197,544
	124+0,000	7382116,630	351209,146
	125+0,000	7382132,921	351220,748
	126+0,000	7382149,211	351232,350
	127+0,000	7382165,502	351243,953

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	138,096	ÂNGULO:	35° 27' 30,9191"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.2 Ramo 200**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	200+0,000	7381844,023	351123,814
FIM:	200+9,529	7381853,424	351125,369

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	9,529	ÂNGULO:	09° 23' 43,2613"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	200+9,529	7381853,424	351125,369
PI:		7381866,153	351127,475
CC:		7381866,484	351046,442
PT:	201+15,112	7381878,898	351125,473

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

201+0,000 7381863,837 351126,398

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	18° 19' 20,0537"	TIPO:	ESQUERDO

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAIO: 80,000
DESENVOLVIMENTO: 25,583 TANGENTE: 12,901
FLECHA: 1,020 AFASTAMENTO: 1,034
COMPRIM.CORDA: 25,474 AZIMUTE CORDA: 00° 14' 03,2345"
δ20: 07° 09' 43,1008"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	201+15,112	7381878,898	351125,473
FIM:	202+16,510	7381900,037	351122,153
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	202+0,000	7381883,727	351124,715

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	21,398	ÂNGULO:	351° 04' 23,2077"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	202+16,510	7381900,037	351122,153
PI:		7381908,873	351120,765
CC:		7381890,727	351062,880
PCC:	203+14,268	7381916,920	351116,860
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	203+0,000	7381903,467	351121,511

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	16° 57' 28,4305"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	60,000		
DESENVOLVIMENTO:	17,758	TANGENTE:	8,945
FLECHA:	0,656	AFASTAMENTO:	0,663
COMPRIM.CORDA:	17,694	AZIMUTE CORDA:	342° 35' 38,9924"
δ20:	09° 32' 57,4677"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	203+14,268	7381916,920	351116,860
PI:		7381935,293	351107,945
CC:		7381960,577	351206,827
PT:	205+14,557	7381955,690	351106,947
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	204+0,000	7381922,146	351114,507
	205+0,000	7381941,253	351108,712

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 05' 02,0644"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	100,000		
DESENVOLVIMENTO:	40,289	TANGENTE:	20,421
FLECHA:	2,022	AFASTAMENTO:	2,064

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025COMPRIM.CORDA: 40,017 AZIMUTE CORDA: 345° 39' 25,8093"
δ20: 05° 43' 46,4806"**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	205+14,557	7381955,690	351106,947
FIM:	207+11,772	7381992,860	351105,128
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	206+0,000	7381961,126	351106,681
	207+0,000	7381981,103	351105,704

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	37,214	ÂNGULO:	357° 11' 56,8415"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	207+11,772	7381992,860	351105,128
PI:		7382008,458	351104,365
CC:		7381994,424	351137,090
PT:	209+0,829	7382018,657	351116,192
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	208+0,000	7382001,040	351105,782
	209+0,000	7382018,108	351115,571

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	52° 01' 37,5139"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	32,000		
DESENVOLVIMENTO:	29,057	TANGENTE:	15,617
FLECHA:	3,242	AFASTAMENTO:	3,607
COMPRIM.CORDA:	28,069	AZIMUTE CORDA:	23° 12' 45,5985"
δ20:	17° 54' 17,7520"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	209+0,829	7382018,657	351116,192
FIM:	209+12,058	7382025,990	351124,695

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	11,229	ÂNGULO:	49° 13' 34,3554"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	209+12,058	7382025,990	351124,695
FIM:	210+16,179	7382043,220	351141,577

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

210+0,000	7382031,663	351130,253
-----------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	24,121	ÂNGULO:	44° 24' 53,7283"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	210+16,179	7382043,220	351141,577
PI:		7382053,020	351151,178
CC:		7382165,694	351016,576
PT:	212+3,562	7382064,196	351159,135

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

211+0,000	7382045,978	351144,221
212+0,000	7382061,315	351157,040

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	08° 57' 54,9002"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	175,000		
DESENVOLVIMENTO:	27,383	TANGENTE:	13,719
FLECHA:	0,535	AFASTAMENTO:	0,537
COMPRIM.CORDA:	27,355	AZIMUTE CORDA:	39° 55' 56,2782"
δ20:	03° 16' 26,5604"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	212+3,562	7382064,196	351159,135

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 214+3,027 7382096,345 351182,024

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

213+0,000 7382077,587 351168,669

214+0,000 7382093,879 351180,269

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	39,465	ÂNGULO:	35° 26' 58,8281"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	214+3,027	7382096,345	351182,024
PI:		7382098,162	351183,318
CC:		7382111,425	351160,844
PT:	214+7,476	7382100,172	351184,283

ESTACAS INTERMEDIARIAS:CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 48' 17,9678"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	26,000		
DESENVOLVIMENTO:	4,449	TANGENTE:	2,230
FLECHA:	0,095	AFASTAMENTO:	0,095
COMPRIM.CORDA:	4,444	AZIMUTE CORDA:	30° 32' 49,8442"
δ20:	22° 02' 12,6178"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	214+7,476	7382100,172	351184,283
FIM:	214+14,025	7382106,076	351187,117

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	6,549	ÂNGULO:	25° 38' 40,8603"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	214+14,025	7382106,076	351187,117
PI:		7382107,959	351188,021
CC:		7382095,256	351209,655
PT:	214+18,194	7382109,666	351189,226

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 33' 15,4871"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	25,000		
DESENVOLVIMENTO:	4,169	TANGENTE:	2,089
FLECHA:	0,087	AFASTAMENTO:	0,087
COMPRIM.CORDA:	4,164	AZIMUTE CORDA:	30° 25' 18,6038"
δ20:	22° 55' 05,9225"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	214+18,194	7382109,666	351189,226
FIM:	219+14,204	7382188,122	351244,568
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	215+0,000	7382111,142	351190,267
	216+0,000	7382127,485	351201,795
	217+0,000	7382143,828	351213,324
	218+0,000	7382160,171	351224,852
	219+0,000	7382176,514	351236,380

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	96,010	ÂNGULO:	35° 11' 56,3474"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.3 Ramo 300**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	300+0,000	7382225,822	351227,367
FIM:	302+6,319	7382197,305	351263,866
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	301+0,000	7382213,509	351243,127
	302+0,000	7382201,195	351258,887

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	46,319	ÂNGULO:	128° 00' 03,1658"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	302+6,319	7382197,305	351263,866
PI:		7382194,417	351267,562
CC:		7382278,863	351327,588
PT:	302+15,693	7382191,876	351271,504

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 11' 22,0248"	TIPO:	ESQUERDO

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAIO: 103,500
DESENVOLVIMENTO: 9,374 TANGENTE: 4,690
FLECHA: 0,106 AFASTAMENTO: 0,106
COMPRIM.CORDA: 9,371 AZIMUTE CORDA: 125° 24' 22,1533"
δ20: 05° 32' 08,9668"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	302+15,693	7382191,876	351271,504
FIM:	303+5,117	7382186,769	351279,424
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	303+0,000	7382189,542	351275,124

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	9,424	ÂNGULO:	122° 48' 41,1409"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	303+5,117	7382186,769	351279,424
PI:		7382180,743	351288,770
CC:		7382391,421	351411,371
PCC:	304+7,342	7382175,594	351298,627
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	304+0,000	7382179,091	351292,171

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRARev:
CData:
24/09/2025**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 13' 46,6078"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	243,500		
DESENVOLVIMENTO:	22,225	TANGENTE:	11,120
FLECHA:	0,254	AFASTAMENTO:	0,254
COMPRIM.CORDA:	22,217	AZIMUTE CORDA:	120° 11' 47,8370"
δ20:	02° 21' 10,8339"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	304+7,342	7382175,594	351298,627
PI:		7382166,543	351315,954
CC:		7382258,468	351341,919
PT:	306+5,884	7382165,192	351335,456

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

305+0,000	7382170,510	351310,208
306+0,000	7382165,783	351329,602

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 37' 05,4705"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	93,500		
DESENVOLVIMENTO:	38,542	TANGENTE:	19,549
FLECHA:	1,979	AFASTAMENTO:	2,022

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025COMPRIM.CORDA: 38,270 AZIMUTE CORDA: 105° 46' 21,7978"
δ20: 06° 07' 40,4071"**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	306+5,884	7382165,192	351335,456
FIM:	307+19,775	7382162,849	351369,266
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	307+0,000	7382164,216	351349,538

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	33,891	ÂNGULO:	93° 57' 49,0626"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	307+19,775	7382162,849	351369,266
PI:		7382159,818	351413,007
CC:		7382003,232	351358,206
PCC:	312+5,367	7382134,912	351449,093
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	308+0,000	7382162,833	351369,490
	309+0,000	7382160,181	351389,300
	310+0,000	7382155,080	351408,625
	311+0,000	7382147,609	351427,163

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

312+0,000

7382137,885

351444,626

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	30° 39' 00,3209"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	160,000		
DESENVOLVIMENTO:	85,591	TANGENTE:	43,846
FLECHA:	5,689	AFASTAMENTO:	5,899
COMPRIM.CORDA:	84,574	AZIMUTE CORDA:	109° 17' 19,2230"
δ20:	03° 34' 51,5504"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	312+5,367	7382134,912	351449,093
PI:		7382108,081	351487,966
CC:		7382257,539	351533,731
PT:	316+16,847	7382108,546	351535,196

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

313+0,000

7382127,204

351461,524

314+0,000

7382118,713

351479,616

315+0,000

7382112,720

351498,681

316+0,000

7382109,332

351518,377

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	35° 10' 38,2328"	TIPO:	ESQUERDO

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

RAIO: 149,000
DESENVOLVIMENTO: 91,480 TANGENTE: 47,233
FLECHA: 6,966 AFASTAMENTO: 7,307
COMPRIM.CORDA: 90,050 AZIMUTE CORDA: 107° 01' 30,2670"
δ20: 03° 50' 43,2756"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	316+16,847	7382108,546	351535,196
FIM:	317+17,784	7382108,752	351556,132
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	317+0,000	7382108,577	351538,349

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	20,937	ÂNGULO:	89° 26' 11,1506"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	317+17,784	7382108,752	351556,132
PI:		7382108,817	351562,773
CC:		7382272,744	351554,519
PT:	318+11,059	7382109,419	351569,387
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	318+0,000	7382108,789	351558,348

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	04° 38' 16,0729"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	164,000		
DESENVOLVIMENTO:	13,275	TANGENTE:	6,641
FLECHA:	0,134	AFASTAMENTO:	0,134
COMPRIM.CORDA:	13,271	AZIMUTE CORDA:	87° 07' 03,1142"
δ20:	03° 29' 37,1223"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	318+11,059	7382109,419	351569,387
FIM:	319+4,025	7382110,595	351582,300
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	319+0,000	7382110,230	351578,291

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	12,967	ÂNGULO:	84° 47' 55,0777"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	319+4,025	7382110,595	351582,300
PI:		7382111,425	351591,415
CC:		7382313,755	351563,806

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PT: 320+2,318 7382113,067 351600,419

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

320+0,000 7382112,664 351598,136

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 08' 15,9589"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	204,000		
DESENVOLVIMENTO:	18,293	TANGENTE:	9,153
FLECHA:	0,205	AFASTAMENTO:	0,205
COMPRIM.CORDA:	18,287	AZIMUTE CORDA:	82° 13' 47,0983"
δ_{20} :	02° 48' 31,0199"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	320+2,318	7382113,067	351600,419
FIM:	321+2,579	7382116,703	351620,351
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	321+0,000	7382116,240	351617,814

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	20,260	ÂNGULO:	79° 39' 39,1188"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
------------------	---------------	--------------	-------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto: PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

PC:	321+2,579	7382116,703	351620,351
PI:		7382121,217	351645,091
CC:		7382451,675	351559,240
PT:	323+12,786	7382129,317	351668,901

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	322+0,000	7382120,267	351637,402
	323+0,000	7382125,427	351656,722

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	08° 26' 54,0537"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	340,500		
DESENVOLVIMENTO:	50,207	TANGENTE:	25,149
FLECHA:	0,925	AFASTAMENTO:	0,927
COMPRIM.CORDA:	50,162	AZIMUTE CORDA:	75° 26' 12,0920"
δ20:	01° 40' 57,7036"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	323+12,786	7382129,317	351668,901
FIM:	329+7,843	7382166,372	351777,827

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	324+0,000	7382131,640	351675,731
	325+0,000	7382138,082	351694,665
	326+0,000	7382144,523	351713,599

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

327+0,000	7382150,964	351732,534
328+0,000	7382157,405	351751,468
329+0,000	7382163,846	351770,403

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	115,057	ÂNGULO:	71° 12' 45,0652"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	329+7,843	7382166,372	351777,827
PI:		7382168,968	351785,458
CC:		7382208,027	351763,657
PT:	330+3,787	7382174,100	351791,674

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

330+0,000	7382171,817	351788,653
-----------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	20° 45' 43,9054"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	44,000		
DESENVOLVIMENTO:	15,944	TANGENTE:	8,061
FLECHA:	0,720	AFASTAMENTO:	0,732
COMPRIM.CORDA:	15,857	AZIMUTE CORDA:	60° 49' 53,1125"
δ20:	13° 01' 18,3651"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	330+3,787	7382174,100	351791,674
FIM:	331+2,317	7382185,899	351805,961
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	331+0,000	7382184,424	351804,175

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18,529	ÂNGULO:	50° 27' 01,1598"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	331+2,317	7382185,899	351805,961
PI:		7382194,089	351815,879
CC:		7382245,271	351756,932
PT:	332+7,807	7382205,058	351822,597
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	332+0,000	7382198,619	351818,190

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	18° 58' 02,1663"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	77,000		
DESENVOLVIMENTO:	25,490	TANGENTE:	12,863
FLECHA:	1,052	AFASTAMENTO:	1,067



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIM.CORDA: 25,374 AZIMUTE CORDA: 40° 58' 00,0767"
δ20: 07° 26' 27,6372"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.4 Ramo 400**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	400+0,000	7382219,276	351219,951
FIM:	401+5,268	7382202,444	351238,797
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	401+0,000	7382205,953	351234,868

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	25,268	ÂNGULO:	131° 46' 08,3597"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	401+5,268	7382202,444	351238,797
PI:		7382194,019	351248,230
CC:		7382329,236	351352,039
PT:	402+10,517	7382187,083	351258,806

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

402+0,000 7382193,119 351250,196

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	08° 30' 34,2753"	TIPO:	ESQUERDO

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAIO: 170,000
DESENVOLVIMENTO: 25,248 TANGENTE: 12,647
FLECHA: 0,469 AFASTAMENTO: 0,470
COMPRIM.CORDA: 25,225 AZIMUTE CORDA: 127° 30' 51,2221"
δ20: 03° 22' 13,2239"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	402+10,517	7382187,083	351258,806
FIM:	403+18,096	7382171,958	351281,868
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	403+0,000	7382181,882	351266,736

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	27,579	ÂNGULO:	123° 15' 34,0844"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	403+18,096	7382171,958	351281,868
PI:		7382162,598	351296,138
CC:		7382339,197	351391,554
PT:	405+12,145	7382155,792	351311,788
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	404+0,000	7382170,921	351283,465

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

405+0,000

7382160,971

351300,804

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 45' 15,4890"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	200,000		
DESENVOLVIMENTO:	34,049	TANGENTE:	17,066
FLECHA:	0,724	AFASTAMENTO:	0,727
COMPRIM.CORDA:	34,008	AZIMUTE CORDA:	118° 22' 56,3399"
δ20:	02° 51' 53,2403"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	405+12,145	7382155,792	351311,788
FIM:	408+7,783	7382133,602	351362,809

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

406+0,000	7382152,659	351318,991
407+0,000	7382144,683	351337,332
408+0,000	7382136,706	351355,672

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	55,638	ÂNGULO:	113° 30' 18,5954"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
------------------	---------------	--------------	-------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

PC:	408+7,783	7382133,602	351362,809
PI:		7382123,066	351387,034
CC:		7382427,050	351490,435
PT:	411+0,496	7382116,645	351412,658

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

409+0,000	7382128,944	351374,103
410+0,000	7382122,260	351392,949
411+0,000	7382116,766	351412,177

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 26' 18,0741"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	320,000		
DESENVOLVIMENTO:	52,714	TANGENTE:	26,417
FLECHA:	1,085	AFASTAMENTO:	1,089
COMPRIM.CORDA:	52,654	AZIMUTE CORDA:	108° 47' 09,5584"
δ_{20} :	01° 47' 25,7752"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	411+0,496	7382116,645	351412,658
FIM:	411+12,533	7382113,720	351424,333

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-------------	--------------	------------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 12,036 ÂNGULO: 104° 04' 00,5213"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	411+12,533	7382113,720	351424,333
PI:		7382081,494	351552,945
CC:		7382550,226	351533,707
PT:	424+10,411	7382124,151	351678,483

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

412+0,000	7382111,965	351431,591
413+0,000	7382107,861	351451,164
414+0,000	7382104,630	351470,900
415+0,000	7382102,280	351490,760
416+0,000	7382100,814	351510,704
417+0,000	7382100,236	351530,694
418+0,000	7382100,546	351550,690
419+0,000	7382101,745	351570,653
420+0,000	7382103,829	351590,542
421+0,000	7382106,795	351610,319
422+0,000	7382110,637	351629,945
423+0,000	7382115,347	351649,381
424+0,000	7382120,916	351668,588

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

AC:	32° 50' 02,4944"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	450,000		
DESENVOLVIMENTO:	257,878	TANGENTE:	132,587
FLECHA:	18,346	AFASTAMENTO:	19,126
COMPRIM.CORDA:	254,364	AZIMUTE CORDA:	87° 38' 59,2742"
δ20:	01° 16' 23,6624"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	424+10,411	7382124,151	351678,483
FIM:	430+4,959	7382161,004	351786,942
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	425+0,000	7382127,236	351687,562
	426+0,000	7382133,670	351706,499
	427+0,000	7382140,105	351725,436
	428+0,000	7382146,539	351744,372
	429+0,000	7382152,974	351763,309
	430+0,000	7382159,408	351782,246

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	114,549	ÂNGULO:	71° 13' 58,0270"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
-----------	--------	-------	------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

PC:	430+4,959	7382161,004	351786,942
PI:		7382163,462	351794,177
CC:		7381974,478	351850,321
PT:	431+0,234	7382165,353	351801,581

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	431+0,000	7382165,295	351801,354
--	-----------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	04° 26' 33,4071"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	197,000		
DESENVOLVIMENTO:	15,275	TANGENTE:	7,641
FLECHA:	0,148	AFASTAMENTO:	0,148
COMPRIM.CORDA:	15,271	AZIMUTE CORDA:	73° 27' 14,7305"
δ20:	02° 54' 30,2947"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	431+0,234	7382165,353	351801,581
FIM:	431+13,979	7382168,753	351814,898

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	13,744	ÂNGULO:	75° 40' 31,4340"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	431+13,979	7382168,753	351814,898
PI:		7382171,620	351826,125
CC:		7382152,282	351819,104
PT:	432+14,321	7382162,218	351832,898

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

432+0,000 7382169,190 351820,872

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	68° 33' 34,4565"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	17,000		
DESENVOLVIMENTO:	20,342	TANGENTE:	11,588
FLECHA:	2,953	AFASTAMENTO:	3,574
COMPRIM.CORDA:	19,150	AZIMUTE CORDA:	109° 57' 18,6623"
δ_{20} :	33° 42' 12,2390"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	432+14,321	7382162,218	351832,898
FIM:	432+17,208	7382159,875	351834,585

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 2,887 ÂNGULO: 144° 14' 05,8905"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.5 Ramo 500**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	500+0,000	7382154,867	351839,448
FIM:	500+0,407	7382155,202	351839,216

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0,407	ÂNGULO:	325° 17' 37,7748"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	500+0,407	7382155,202	351839,216
PI:		7382163,488	351833,476
CC:		7382185,948	351883,608
PCC:	501+0,338	7382173,288	351831,113

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

501+0,000 7382172,959 351831,194

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	21° 08' 50,4923"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	54,000		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

DESENVOLVIMENTO: 19,931 TANGENTE: 10,080
FLECHA: 0,917 AFASTAMENTO: 0,933
COMPRIM.CORDA: 19,818 AZIMUTE CORDA: 335° 52' 03,0208"
δ20: 10° 36' 37,1863"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	501+0,338	7382173,288	351831,113
PI:		7382187,424	351827,704
CC:		7382188,058	351892,357
PT:	502+8,921	7382201,625	351830,836
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	502+0,000	7382192,806	351829,537

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	25° 59' 42,8311"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	63,000		
DESENVOLVIMENTO:	28,583	TANGENTE:	14,542
FLECHA:	1,614	AFASTAMENTO:	1,657
COMPRIM.CORDA:	28,339	AZIMUTE CORDA:	359° 26' 19,6825"
δ20:	09° 05' 40,4454"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
-----------	---------	-------	------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

INÍCIO: 502+8,921 7382201,625 351830,836

FIM: 502+10,957 7382203,613 351831,274

ESTACAS INTERMEDIARIAS:CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	2,036	ÂNGULO:	12° 26' 11,0981"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.6 Ramo 600**Descrição:****CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	600+0,000	7382205,376	351826,850
PI:		7382209,470	351829,187
CC:		7382245,277	351756,935
PT:	600+9,418	7382213,809	351831,030

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 42' 10,6482"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	80,500		
DESENVOLVIMENTO:	9,418	TANGENTE:	4,714
FLECHA:	0,138	AFASTAMENTO:	0,138
COMPRIM, CORDA:	9,412	AZIMUTE CORDA:	26° 21' 43,4908"
δ_{20} :	07° 07' 02,9573"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	600+9,418	7382213,809	351831,030
FIM:	604+4,762	7382283,159	351860,482

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

601+0,000	7382223,549	351835,167
602+0,000	7382241,958	351842,985
603+0,000	7382260,366	351850,803
604+0,000	7382278,775	351858,621

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	75,344	ÂNGULO:	23° 00' 38,1667"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	604+4,762	7382283,159	351860,482
PI:		7382309,098	351871,498
CC:		7382246,023	351947,923
PCC:	606+19,554	7382324,834	351894,877

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

605+0,000	7382296,647	351867,535
606+0,000	7382312,329	351879,889

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	33° 02' 45,2695"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	95,000		
DESENVOLVIMENTO:	54,792	TANGENTE:	28,182
FLECHA:	3,923	AFASTAMENTO:	4,092

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

COMPRIM, CORDA: 54,036 AZIMUTE CORDA: 39° 32' 00,8014"
δ20: 06° 01' 52,0849"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	606+19,554	7382324,834	351894,877
PI:		7382355,747	351940,806
CC:		7382241,046	351951,273
PT:	612+0,841	7382333,658	351991,571

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

607+0,000	7382325,082	351895,248
608+0,000	7382334,462	351912,875
609+0,000	7382340,190	351932,003
610+0,000	7382342,044	351951,884
611+0,000	7382339,950	351971,741
612+0,000	7382333,990	351990,799

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	57° 27' 30,2056"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	101,000		
DESENVOLVIMENTO:	101,287	TANGENTE:	55,363
FLECHA:	12,433	AFASTAMENTO:	14,178
COMPRIM, CORDA:	97,095	AZIMUTE CORDA:	84° 47' 08,5390"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

δ_{20} : 05° 40' 22,2580"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	612+0,841	7382333,658	351991,571
FIM:	613+0,146	7382325,956	352009,273

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

613+0,000 7382326,014 352009,139

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	19,305	ÂNGULO:	113° 30' 53,6418"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	613+0,146	7382325,956	352009,273
PI:		7382317,105	352029,612
CC:		7382266,353	351983,339
PT:	615+2,898	7382297,668	352040,299

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

614+0,000 7382315,398 352025,996

615+0,000 7382300,175 352038,846

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	37° 41' 04,8583"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	65,000		
DESENVOLVIMENTO:	42,752	TANGENTE:	22,181
FLECHA:	3,483	AFASTAMENTO:	3,681
COMPRIM, CORDA:	41,985	AZIMUTE CORDA:	132° 21' 26,0709"
δ20:	08° 48' 53,0471"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	615+2,898	7382297,668	352040,299
FIM:	619+17,074	7382215,141	352085,669
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	616+0,000	7382282,681	352048,538
	617+0,000	7382265,155	352058,173
	618+0,000	7382247,629	352067,808
	619+0,000	7382230,103	352077,444

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	94,176	ÂNGULO:	151° 11' 58,5000"

CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	619+17,074	7382215,141	352085,669
PI:		7382179,840	352105,076
CC:		7382255,609	352159,278
PT:	623+12,199	7382172,874	352144,753

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	620+0,000	7382212,602	352087,123
	621+0,000	7382196,797	352099,302
	622+0,000	7382184,311	352114,864
	623+0,000	7382175,847	352132,933

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	51° 14' 31,6724"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	84,000		
DESENVOLVIMENTO:	75,125	TANGENTE:	40,284
FLECHA:	8,259	AFASTAMENTO:	9,160
COMPRIM, CORDA:	72,646	AZIMUTE CORDA:	125° 34' 42,6638"
δ_{20} :	06° 49' 15,3341"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	623+12,199	7382172,874	352144,753
FIM:	626+18,917	7382161,338	352210,466

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

624+0,000	7382171,525	352152,436
625+0,000	7382168,067	352172,135
626+0,000	7382164,608	352191,834

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	66,717	ÂNGULO:	99° 57' 26,8276"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	626+18,917	7382161,338	352210,466
PI:		7382160,366	352215,999
CC:		7382121,940	352203,549
PT:	627+10,080	7382157,908	352221,051

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

627+0,000	7382161,136	352211,530
-----------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	15° 59' 23,9395"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	40,000		
DESENVOLVIMENTO:	11,163	TANGENTE:	5,618
FLECHA:	0,389	AFASTAMENTO:	0,393
COMPRIM, CORDA:	11,127	AZIMUTE CORDA:	107° 57' 08,7974"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

δ20: 14° 19' 26,2016"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	627+10,080	7382157,908	352221,051
FIM:	627+18,460	7382154,241	352228,586

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	8,380	ÂNGULO:	115° 56' 50,7671"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	627+18,460	7382154,241	352228,586
PI:		7382153,338	352230,443
CC:		7382178,070	352240,181
PT:	628+2,580	7382152,733	352232,416

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

628+0,000 7382153,608 352229,990

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	08° 54' 31,0183"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	26,500		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

DESENVOLVIMENTO: 4,120 TANGENTE: 2,064
FLECHA: 0,080 AFASTAMENTO: 0,080
COMPRIM, CORDA: 4,116 AZIMUTE CORDA: 111° 29' 35,2580"
δ20: 21° 37' 15,7759"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	628+2,580	7382152,733	352232,416
FIM:	630+0,534	7382141,612	352268,704
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	629+0,000	7382147,629	352249,071
	630+0,000	7382141,768	352268,194

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	37,954	ÂNGULO:	107° 02' 19,7488"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	630+0,534	7382141,612	352268,704
PI:		7382139,055	352277,046
CC:		7381180,247	351974,073
PT:	630+17,983	7382136,354	352285,343

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	00° 59' 39,5757"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	1005,500		
DESENVOLVIMENTO:	17,450	TANGENTE:	8,725
FLECHA:	0,038	AFASTAMENTO:	0,038
COMPRIM, CORDA:	17,450	AZIMUTE CORDA:	107° 32' 09,5367"
δ20:	00° 34' 11,3656"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	630+17,983	7382136,354	352285,343
FIM:	636+11,678	7382101,158	352393,452
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	631+0,000	7382135,730	352287,261
	632+0,000	7382129,538	352306,278
	633+0,000	7382123,347	352325,296
	634+0,000	7382117,156	352344,314
	635+0,000	7382110,964	352363,331
	636+0,000	7382104,773	352382,349

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	113,695	ÂNGULO:	108° 01' 59,3245"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	636+11,678	7382101,158	352393,452
PI:		7382098,023	352403,082
CC:		7381530,632	352207,712
PT:	637+11,931	7382094,565	352412,601

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

637+0,000 7382098,527 352401,347

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	01° 56' 02,4709"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	600,000		
DESENVOLVIMENTO:	20,253	TANGENTE:	10,127
FLECHA:	0,085	AFASTAMENTO:	0,085
COMPRIM, CORDA:	20,252	AZIMUTE CORDA:	109° 00' 00,5600"
δ20:	00° 57' 17,7468"		

TANGENTE

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	637+11,931	7382094,565	352412,601
FIM:	638+10,179	7382088,333	352429,752
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	638+0,000	7382091,810	352420,185

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18,248	ÂNGULO:	109° 58' 01,7954"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	638+10,179	7382088,333	352429,752
PI:		7382070,304	352479,376
CC:		7382280,071	352499,414
PCC:	643+13,507	7382078,612	352531,516
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	639+0,000	7382085,203	352439,060
	640+0,000	7382080,231	352458,424
	641+0,000	7382077,179	352478,181
	642+0,000	7382076,075	352498,143
	643+0,000	7382076,930	352518,116

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	29° 01' 15,3115"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	204,000		
DESENVOLVIMENTO:	103,328	TANGENTE:	52,798
FLECHA:	6,507	AFASTAMENTO:	6,722
COMPRIM, CORDA:	102,227	AZIMUTE CORDA:	95° 27' 24,1397"
δ_{20} :	02° 48' 31,0199"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	643+13,507	7382078,612	352531,516
PI:		7382081,478	352549,499
CC:		7381097,490	352687,854
PT:	645+9,922	7382083,682	352567,574
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	644+0,000	7382079,613	352537,931
	645+0,000	7382082,432	352557,731

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	02° 06' 00,2877"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	993,500		
DESENVOLVIMENTO:	36,415	TANGENTE:	18,210
FLECHA:	0,167	AFASTAMENTO:	0,167

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIM, CORDA: 36,413 AZIMUTE CORDA: 81° 59' 46,6278"
δ20: 00° 34' 36,1430"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	645+9,922	7382083,682	352567,574
FIM:	647+3,994	7382087,807	352601,396
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	646+0,000	7382084,902	352577,578
	647+0,000	7382087,323	352597,431

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	34,072	ÂNGULO:	83° 02' 46,7717"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	647+3,994	7382087,807	352601,396
PI:		7382089,311	352613,727
CC:		7384079,548	352358,475
PT:	648+8,838	7382090,968	352626,038
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	648+0,000	7382089,808	352617,276

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	00° 42' 33,9114"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	2006,500		
DESENVOLVIMENTO:	24,844	TANGENTE:	12,422
FLECHA:	0,038	AFASTAMENTO:	0,038
COMPRIM, CORDA:	24,844	AZIMUTE CORDA:	82° 41' 29,8160"
δ_{20} :	00° 17' 07,9831"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	648+8,838	7382090,968	352626,038
FIM:	652+6,235	7382101,288	352702,743
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	649+0,000	7382092,456	352637,100
	650+0,000	7382095,123	352656,922
	651+0,000	7382097,790	352676,743
	652+0,000	7382100,457	352696,564

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	77,396	ÂNGULO:	82° 20' 12,8603"

CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	652+6,235	7382101,288	352702,743
PI:		7382108,226	352754,302
CC:		7381871,360	352733,679
PT:	657+8,589	7382092,482	352803,886

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

653+0,000	7382102,718	352716,432
654+0,000	7382103,344	352736,416
655+0,000	7382102,247	352756,379
656+0,000	7382099,435	352776,174
657+0,000	7382094,929	352795,654

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	25° 16' 40,3407"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	232,000		
DESENVOLVIMENTO:	102,354	TANGENTE:	52,024
FLECHA:	5,622	AFASTAMENTO:	5,761
COMPRIM, CORDA:	101,526	AZIMUTE CORDA:	94° 58' 33,0306"
δ_{20} :	02° 28' 10,7244"		

TANGENTE

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	657+8,589	7382092,482	352803,886
FIM:	661+15,870	7382066,070	352887,075
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	658+0,000	7382089,029	352814,762
	659+0,000	7382082,977	352833,824
	660+0,000	7382076,924	352852,886
	661+0,000	7382070,872	352871,949

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	87,281	ÂNGULO:	107° 36' 53,2010"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.7 Ramo 700**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	700+0,000	7382068,958	352888,719
FIM:	702+13,487	7382052,772	352939,698
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	701+0,000	7382062,906	352907,781
	702+0,000	7382056,853	352926,844

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	53,487	ÂNGULO:	107° 36' 53,2010"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	702+13,487	7382052,772	352939,698
PI:		7382040,796	352977,417
CC:		7382220,996	352993,109
PT:	706+11,349	7382046,072	353016,639
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	703+0,000	7382050,916	352945,941
	704+0,000	7382046,673	352965,475
	705+0,000	7382044,666	352985,363

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

706+0,000

7382044,921

353005,350

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	25° 16' 33,0688"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	176,500		
DESENVOLVIMENTO:	77,862	TANGENTE:	39,575
FLECHA:	4,276	AFASTAMENTO:	4,382
COMPRIM.CORDA:	77,233	AZIMUTE CORDA:	94° 58' 36,6666"
δ20:	03° 14' 46,3913"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	706+11,349	7382046,072	353016,639
FIM:	715+10,479	7382069,952	353194,170

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

707+0,000	7382047,225	353025,213
708+0,000	7382049,892	353045,034
709+0,000	7382052,558	353064,856
710+0,000	7382055,224	353084,677
711+0,000	7382057,890	353104,499
712+0,000	7382060,557	353124,320
713+0,000	7382063,223	353144,142
714+0,000	7382065,889	353163,963
715+0,000	7382068,555	353183,785

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	179,129	ÂNGULO:	82° 20' 20,1322"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.8 Ramo 800**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	800+0,000	7382062,286	352886,601
FIM:	802+13,487	7382046,100	352937,580
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	801+0,000	7382056,234	352905,663
	802+0,000	7382050,181	352924,726

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	53,487	ÂNGULO:	107° 36' 53,2010"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	802+13,487	7382046,100	352937,580
PI:		7382033,649	352976,795
CC:		7382220,996	352993,109
PT:	806+14,437	7382039,134	353017,572
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	803+0,000	7382044,239	352943,821
	804+0,000	7382039,927	352963,340
	805+0,000	7382037,763	352983,213

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

806+0,000

7382037,774

353003,203

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	25° 16' 33,0688"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	183,500		
DESENVOLVIMENTO:	80,950	TANGENTE:	41,145
FLECHA:	4,446	AFASTAMENTO:	4,556
COMPRIM.CORDA:	80,296	AZIMUTE CORDA:	94° 58' 36,6666"
δ20:	03° 07' 20,5889"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	806+14,437	7382039,134	353017,572
FIM:	807+5,811	7382040,650	353028,845
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	807+0,000	7382039,876	353023,085

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	11,374	ÂNGULO:	82° 20' 20,1322"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	807+5,811	7382040,650	353028,845
PI:		7382044,229	353055,447

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CC: 7381541,644 353095,968

PCC: 809+19,445 7382044,958 353082,280

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

808+0,000 7382042,343 353042,932

809+0,000 7382044,055 353062,857

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 06' 11,8551"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	503,500		
DESENVOLVIMENTO:	53,634	TANGENTE:	26,842
FLECHA:	0,714	AFASTAMENTO:	0,715
COMPRIM.CORDA:	53,609	AZIMUTE CORDA:	85° 23' 26,0598"
δ20:	01° 08' 16,6198"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	809+19,445	7382044,958	353082,280
PI:		7382045,254	353093,159
CC:		7382241,886	353076,925
PT:	811+1,188	7382046,747	353103,938
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	810+0,000	7382044,974	353082,835
	811+0,000	7382046,587	353102,761

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 19' 25,6081"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	197,000		
DESENVOLVIMENTO:	21,743	TANGENTE:	10,883
FLECHA:	0,300	AFASTAMENTO:	0,300
COMPRIM.CORDA:	21,732	AZIMUTE CORDA:	85° 16' 49,1833"
δ20:	02° 54' 30,2947"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	811+1,188	7382046,747	353103,938
FIM:	813+5,074	7382052,764	353147,410
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	812+0,000	7382049,327	353122,572
	813+0,000	7382052,069	353142,383

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	43,886	ÂNGULO:	82° 07' 06,3793"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	813+5,074	7382052,764	353147,410
PI:		7382053,602	353153,460
CC:		7382102,292	353140,553

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

PCC: 813+17,231 7382055,872 353159,131

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	13° 55' 49,9964"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	50,000		
DESENVOLVIMENTO:	12,157	TANGENTE:	6,108
FLECHA:	0,369	AFASTAMENTO:	0,372
COMPRIM.CORDA:	12,127	AZIMUTE CORDA:	75° 09' 11,3811"
δ_{20} :	11° 27' 32,9612"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	813+17,231	7382055,872	353159,131
PI:		7382058,232	353165,029
CC:		7382007,595	353178,453
PT:	814+9,874	7382059,103	353171,322

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

814+0,000 7382056,832 353161,729

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	13° 55' 49,9964"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	52,000		
DESENVOLVIMENTO:	12,643	TANGENTE:	6,353

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FLECHA: 0,384 AFASTAMENTO: 0,387
COMPRIM.CORDA: 12,612 AZIMUTE CORDA: 75° 09' 11,3811"
δ20: 11° 01' 06,3089"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	814+9,874	7382059,103	353171,322
FIM:	815+13,969	7382062,407	353195,190
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	815+0,000	7382060,492	353181,352

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	24,095	ÂNGULO:	82° 07' 06,3793"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.9 Ramo 900**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	900+0,000	7382059,772	353150,410
FIM:	903+10,785	7382130,546	353149,133
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	901+0,000	7382079,769	353150,049
	902+0,000	7382099,765	353149,688
	903+0,000	7382119,762	353149,328

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	70,785	ÂNGULO:	358° 57' 58,6747"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.10 Ramo 1000**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1000+0,000	7382125,423	353032,026
FIM:	1002+1,643	7382130,024	353073,414
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1001+0,000	7382127,633	353051,904
	1002+0,000	7382129,842	353071,781

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	41,643	ÂNGULO:	83° 39' 23,9863"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1002+1,643	7382130,024	353073,414
PI:		7382132,523	353095,900
CC:		7381826,394	353107,168
PT:	1004+6,809	7382131,683	353118,508
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1003+0,000	7382131,503	353091,709
	1004+0,000	7382131,860	353111,702

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	08° 28' 14,7006"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	305,500		
DESENVOLVIMENTO:	45,166	TANGENTE:	22,624
FLECHA:	0,834	AFASTAMENTO:	0,837
COMPRIM.CORDA:	45,125	AZIMUTE CORDA:	87° 53' 31,3366"
δ20:	01° 52' 31,7122"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1004+6,809	7382131,683	353118,508
FIM:	1005+15,854	7382130,605	353147,533
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1005+0,000	7382131,193	353131,690

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	29,045	ÂNGULO:	92° 07' 38,6870"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1005+15,854	7382130,605	353147,533
PI:		7382129,816	353168,766
CC:		7382337,462	353155,218
PT:	1007+18,201	7382133,358	353189,717

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1006+0,000	7382130,493	353151,678
1007+0,000	7382131,117	353171,661

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	11° 43' 16,6349"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	207,000		
DESENVOLVIMENTO:	42,347	TANGENTE:	21,248
FLECHA:	1,082	AFASTAMENTO:	1,088
COMPRIM.CORDA:	42,273	AZIMUTE CORDA:	86° 16' 00,3695"
δ_{20} :	02° 46' 04,4834"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1007+18,201	7382133,358	353189,717
FIM:	1008+16,834	7382136,463	353208,090

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1008+0,000	7382133,658	353191,491
------------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18,634	ÂNGULO:	80° 24' 22,0520"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.11 Ramo 2000**Descrição:****CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2000+0,000	7381928,502	351129,739
PI:		7381937,560	351128,624
CC:		7381929,540	351138,175
PT:	2000+13,955	7381938,029	351137,738

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	94° 04' 02,5255"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	8,500		
DESENVOLVIMENTO:	13,955	TANGENTE:	9,126
FLECHA:	2,707	AFASTAMENTO:	3,971
COMPRIM.CORDA:	12,440	AZIMUTE CORDA:	40° 01' 03,5755"
δ_{20} :	67° 24' 24,4780"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2000+13,955	7381938,029	351137,738
FIM:	2002+17,871	7381940,288	351181,596

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2001+0,000 7381938,340 351143,775

2002+0,000 7381939,369 351163,749

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	43,916	ÂNGULO:	87° 03' 04,8383"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2002+17,871	7381940,288	351181,596
PI:		7381941,104	351197,434
CC:		7381640,685	351197,028
PT:	2004+9,559	7381940,246	351213,269

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2003+0,000 7381940,390 351183,722

2004+0,000 7381940,611 351203,717

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 03' 07,3282"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	300,000		
DESENVOLVIMENTO:	31,688	TANGENTE:	15,859
FLECHA:	0,418	AFASTAMENTO:	0,419
COMPRIM.CORDA:	31,674	AZIMUTE CORDA:	90° 04' 38,5024"
δ20:	01° 54' 35,4935"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2004+9,559	7381940,246	351213,269
FIM:	2008+16,974	7381935,513	351300,556
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2005+0,000	7381939,681	351223,695
	2006+0,000	7381938,598	351243,665
	2007+0,000	7381937,515	351263,636
	2008+0,000	7381936,432	351283,607

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	87,415	ÂNGULO:	93° 06' 12,1665"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2008+16,974	7381935,513	351300,556
PI:		7381934,825	351313,255
CC:		7382235,073	351316,797
PT:	2010+2,395	7381935,213	351325,967
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2009+0,000	7381935,365	351303,578
	2010+0,000	7381935,150	351323,573

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------------------	--------------	------------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

AC: 04° 51' 18,0547" TIPO: ESQUERDO
RAIO: 300,000
DESENVOLVIMENTO: 25,421 TANGENTE: 12,718
FLECHA: 0,269 AFASTAMENTO: 0,269
COMPRIM.CORDA: 25,413 AZIMUTE CORDA: 90° 40' 33,1392"
δ20: 01° 54' 35,4935"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2010+2,395	7381935,213	351325,967
FIM:	2011+18,431	7381936,315	351361,986
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2011+0,000	7381935,751	351343,564

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	36,036	ÂNGULO:	88° 14' 54,1118"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2011+18,431	7381936,315	351361,986
PI:		7381937,122	351388,392
CC:		7382536,034	351343,646
PT:	2014+11,232	7381940,248	351414,624

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2012+0,000	7381936,365	351363,555
2013+0,000	7381937,361	351383,529
2014+0,000	7381939,023	351403,459

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 02' 31,9269"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	600,000		
DESENVOLVIMENTO:	52,802	TANGENTE:	26,418
FLECHA:	0,581	AFASTAMENTO:	0,581
COMPRIM.CORDA:	52,785	AZIMUTE CORDA:	85° 43' 38,1483"
δ_{20} :	00° 57' 17,7468"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2014+11,232	7381940,248	351414,624
FIM:	2019+17,962	7381952,873	351520,604
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2015+0,000	7381941,285	351423,330
	2016+0,000	7381943,651	351443,190
	2017+0,000	7381946,017	351463,050
	2018+0,000	7381948,383	351482,909
	2019+0,000	7381950,749	351502,769

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-------------	--------------	------------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 106,729 ÂNGULO: 83° 12' 22,1848"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2019+17,962	7381952,873	351520,604
PI:		7381955,086	351539,178
CC:		7384925,354	351166,481
PT:	2021+15,373	7381957,531	351557,724

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2020+0,000	7381953,115	351522,628
2021+0,000	7381955,561	351542,478

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	00° 42' 57,7904"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	2993,500		
DESENVOLVIMENTO:	37,411	TANGENTE:	18,706
FLECHA:	0,058	AFASTAMENTO:	0,058
COMPRIM.CORDA:	37,411	AZIMUTE CORDA:	82° 50' 53,2897"
δ20:	00° 11' 29,0423"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2021+15,373	7381957,531	351557,724
FIM:	2036+2,236	7381995,023	351842,127

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2022+0,000	7381958,136	351562,311
2023+0,000	7381960,750	351582,140
2024+0,000	7381963,364	351601,968
2025+0,000	7381965,978	351621,797
2026+0,000	7381968,592	351641,625
2027+0,000	7381971,205	351661,454
2028+0,000	7381973,819	351681,282
2029+0,000	7381976,433	351701,110
2030+0,000	7381979,047	351720,939
2031+0,000	7381981,661	351740,767
2032+0,000	7381984,275	351760,596
2033+0,000	7381986,889	351780,424
2034+0,000	7381989,503	351800,253
2035+0,000	7381992,117	351820,081
2036+0,000	7381994,731	351839,910

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	286,864	ÂNGULO:	82° 29' 24,3945"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2036+2,236	7381995,023	351842,127
PI:		7381996,642	351854,405

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

CC: 7382029,723 351837,552

PT: 2037+6,043 7382005,623 351862,933

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2037+0,000 7382001,621 351858,415

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	38° 58' 21,3982"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	35,000		
DESENVOLVIMENTO:	23,807	TANGENTE:	12,385
FLECHA:	2,005	AFASTAMENTO:	2,127
COMPRIM.CORDA:	23,351	AZIMUTE CORDA:	63° 00' 13,6954"
δ_{20} :	16° 22' 12,8018"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2037+6,043	7382005,623	351862,933
FIM:	2039+19,790	7382044,598	351899,941

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2038+0,000 7382015,744 351872,543

2039+0,000 7382030,247 351886,315

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	53,746	ÂNGULO:	43° 31' 02,9963"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2039+19,790	7382044,598	351899,941
PI:		7382053,406	351908,305
CC:		7382023,940	351921,696
PCC:	2041+2,871	7382053,914	351920,440

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2040+0,000	7382044,750	351900,087
2041+0,000	7382053,657	351917,581

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	44° 04' 57,0329"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30,000		
DESENVOLVIMENTO:	23,082	TANGENTE:	12,146
FLECHA:	2,193	AFASTAMENTO:	2,365
COMPRIM.CORDA:	22,516	AZIMUTE CORDA:	65° 33' 31,5128"
δ_{20} :	19° 05' 54,9354"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	2041+2,871	7382053,914	351920,440
PI:		7382054,358	351931,038
CC:		7382083,888	351919,184
PT:	2042+3,262	7382061,365	351939,001

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2042+0,000 7382059,347 351936,440

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	38° 56' 39,1692"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	30,000		
DESENVOLVIMENTO:	20,391	TANGENTE:	10,607
FLECHA:	1,716	AFASTAMENTO:	1,820
COMPRIM.CORDA:	20,001	AZIMUTE CORDA:	68° 07' 40,4446"
δ20:	19° 05' 54,9354"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2042+3,262	7382061,365	351939,001
FIM:	2043+15,711	7382082,800	351963,362

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2043+0,000 7382072,422 351951,567

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	32,448	ÂNGULO:	48° 39' 20,8600"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2043+15,711	7382082,800	351963,362

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto: PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

PI:	7382088,786	351970,166
CC:	7382461,931	351629,768
PT: 2044+13,834	7382095,013	351976,750

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2044+0,000	7382085,647	351966,570
------------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	02° 03' 22,4172"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	505,000		
DESENVOLVIMENTO:	18,123	TANGENTE:	9,063
FLECHA:	0,081	AFASTAMENTO:	0,081
COMPRIM.CORDA:	18,122	AZIMUTE CORDA:	47° 37' 39,6514"
δ20:	01° 08' 04,4516"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2044+13,834	7382095,013	351976,750
FIM:	2046+5,373	7382116,684	351999,666
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2045+0,000	7382099,250	351981,230
	2046+0,000	7382112,991	351995,761

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	31,539	ÂNGULO:	46° 35' 58,4428"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2046+5,373	7382116,684	351999,666
PI:		7382129,172	352012,872
CC:		7381974,639	352133,992
PT:	2048+1,620	7382139,012	352028,153

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2047+0,000	7382126,327	352010,659
2048+0,000	7382138,129	352026,795

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 37' 23,0905"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	195,500		
DESENVOLVIMENTO:	36,247	TANGENTE:	18,176
FLECHA:	0,839	AFASTAMENTO:	0,843
COMPRIM.CORDA:	36,195	AZIMUTE CORDA:	51° 54' 39,9880"
δ_{20} :	02° 55' 50,6295"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2048+1,620	7382139,012	352028,153
FIM:	2051+13,441	7382177,894	352088,539

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

2049+0,000	7382148,962	352043,607
2050+0,000	7382159,790	352060,422
2051+0,000	7382170,618	352077,238

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	71,820	ÂNGULO:	57° 13' 21,5332"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2051+13,441	7382177,894	352088,539
PI:		7382184,634	352099,006
CC:		7382346,050	351980,263
PT:	2052+18,308	7382192,620	352108,557

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2052+0,000	7382181,535	352093,994
------------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	07° 07' 26,6750"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	200,000		
DESENVOLVIMENTO:	24,868	TANGENTE:	12,450
FLECHA:	0,386	AFASTAMENTO:	0,387
COMPRIM.CORDA:	24,852	AZIMUTE CORDA:	53° 39' 38,1958"
δ20:	02° 51' 53,2403"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2052+18,308	7382192,620	352108,557
FIM:	2054+3,230	7382208,606	352127,676
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2053+0,000	7382193,705	352109,855
	2054+0,000	7382206,535	352125,198

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	24,921	ÂNGULO:	50° 05' 54,8583"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2054+3,230	7382208,606	352127,676
PI:		7382212,012	352131,748
CC:		7382269,978	352076,358
PT:	2054+13,831	7382215,925	352135,335

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	07° 35' 33,6244"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	80,000		
DESENVOLVIMENTO:	10,601	TANGENTE:	5,308
FLECHA:	0,176	AFASTAMENTO:	0,176

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIM.CORDA: 10,594 AZIMUTE CORDA: 46° 18' 08,0461"
δ20: 07° 09' 43,1008"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2054+13,831	7382215,925	352135,335
FIM:	2055+19,506	7382234,853	352152,683
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2055+0,000	7382220,473	352139,503

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	25,675	ÂNGULO:	42° 30' 21,2339"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2055+19,506	7382234,853	352152,683
PI:		7382238,018	352155,583
CC:		7382180,800	352211,659
PT:	2056+8,084	7382240,854	352158,806

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2056+0,000 7382235,216 352153,017

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 08' 35,1220"	TIPO:	DIREITO

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

RAIO: 80,000
DESENVOLVIMENTO: 8,577 TANGENTE: 4,293
FLECHA: 0,115 AFASTAMENTO: 0,115
COMPRIM.CORDA: 8,573 AZIMUTE CORDA: 45° 34' 38,7949"
δ20: 07° 09' 43,1008"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2056+8,084	7382240,854	352158,806
FIM:	2057+6,946	7382253,315	352172,965
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2057+0,000	7382248,727	352167,751

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18,862	ÂNGULO:	48° 38' 56,3559"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2057+6,946	7382253,315	352172,965
PI:		7382256,737	352176,852
CC:		7382202,832	352217,395
PT:	2057+17,282	7382259,522	352181,218

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	08° 48' 24,5332"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	67,250		
DESENVOLVIMENTO:	10,337	TANGENTE:	5,179
FLECHA:	0,199	AFASTAMENTO:	0,199
COMPRIM.CORDA:	10,327	AZIMUTE CORDA:	53° 03' 08,6225"
δ20:	08° 31' 11,3467"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2057+17,282	7382259,522	352181,218
FIM:	2058+10,234	7382266,490	352192,135
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2058+0,000	7382260,984	352183,509

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	12,951	ÂNGULO:	57° 27' 20,8891"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2058+10,234	7382266,490	352192,135
PI:		7382268,937	352195,970
CC:		7382289,882	352177,207
PCC:	2058+19,251	7382272,480	352198,822

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	18° 37' 07,6258"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	27,750		
DESENVOLVIMENTO:	9,018	TANGENTE:	4,549
FLECHA:	0,365	AFASTAMENTO:	0,370
COMPRIM.CORDA:	8,978	AZIMUTE CORDA:	48° 08' 47,0762"
δ20:	20° 38' 49,6599"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	2058+19,251	7382272,480	352198,822
PI:		7382286,116	352209,800
CC:		7382386,613	352057,057
PT:	2060+14,155	7382301,594	352217,978

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2059+0,000	7382273,064	352199,291
2060+0,000	7382289,348	352210,886

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 59' 17,1807"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	182,000		
DESENVOLVIMENTO:	34,904	TANGENTE:	17,506

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FLECHA: 0,836 AFASTAMENTO: 0,840
COMPRIM.CORDA: 34,850 AZIMUTE CORDA: 33° 20' 34,6730"
δ20: 03° 08' 53,2311"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2060+14,155	7382301,594	352217,978
FIM:	2062+6,498	7382330,191	352233,087
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	2061+0,000	7382306,762	352220,708
	2062+0,000	7382324,446	352230,051

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	32,343	ÂNGULO:	27° 50' 56,0827"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2062+6,498	7382330,191	352233,087
PI:		7382336,086	352236,201
CC:		7382347,265	352200,770
PT:	2062+19,688	7382342,701	352237,034

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

AC:	20° 40' 34,3304"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	36,550		
DESENVOLVIMENTO:	13,190	TANGENTE:	6,667
FLECHA:	0,593	AFASTAMENTO:	0,603
COMPRIM.CORDA:	13,118	AZIMUTE CORDA:	17° 30' 38,9175"
δ20:	15° 40' 33,5995"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.12 Ramo 3000**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3000+0,000	7382125,187	352026,297
FIM:	3002+8,532	7382149,195	352068,474
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	3001+0,000	7382135,081	352043,678
	3002+0,000	7382144,974	352061,060

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	48,532	ÂNGULO:	60° 21' 04,5996"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	3002+8,532	7382149,195	352068,474
PI:		7382172,173	352108,844
CC:		7382037,084	352132,288
PT:	3006+17,704	7382164,141	352154,595
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	3003+0,000	7382154,417	352078,680
	3004+0,000	7382161,288	352097,441
	3005+0,000	7382165,180	352117,039

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

3006+0,000

7382165,998

352137,002

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	39° 36' 22,2281"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	129,000		
DESENVOLVIMENTO:	89,172	TANGENTE:	46,451
FLECHA:	7,629	AFASTAMENTO:	8,108
COMPRIM.CORDA:	87,407	AZIMUTE CORDA:	80° 09' 15,7137"
δ20:	04° 26' 29,5199"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3006+17,704	7382164,141	352154,595
FIM:	3009+9,658	7382155,157	352205,765
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	3007+0,000	7382163,744	352156,856
	3008+0,000	7382160,286	352176,555
	3009+0,000	7382156,827	352196,254

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	51,953	ÂNGULO:	99° 57' 26,8277"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.13 Ramo 4000**Descrição:****CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	4000+0,000	7382202,351	352130,696
PI:		7382184,025	352125,190
CC:		7382197,460	352146,977
PT:	4001+8,711	7382180,716	352144,038

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

4001+0,000 7382184,308 352136,206

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	96° 45' 55,2770"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	17,000		
DESENVOLVIMENTO:	28,711	TANGENTE:	19,136
FLECHA:	5,709	AFASTAMENTO:	8,597
COMPRIM.CORDA:	25,418	AZIMUTE CORDA:	148° 20' 24,4663"
δ_{20} :	33° 42' 12,2390"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4001+8,711	7382180,716	352144,038
FIM:	4004+10,077	7382170,105	352204,480

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

4002+0,000	7382178,764	352155,157
4003+0,000	7382175,306	352174,856
4004+0,000	7382171,847	352194,554

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	61,367	ÂNGULO:	99° 57' 26,8278"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	4004+10,077	7382170,105	352204,480
PI:		7382169,425	352208,353
CC:		7382142,526	352199,638
PT:	4004+17,892	7382167,704	352211,890

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	15° 59' 23,9392"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	28,000		
DESENVOLVIMENTO:	7,814	TANGENTE:	3,933
FLECHA:	0,272	AFASTAMENTO:	0,275
COMPRIM.CORDA:	7,789	AZIMUTE CORDA:	107° 57' 08,7974"
δ20:	20° 27' 46,0022"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.14 Ramo 5000**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	5000+0,000	7382283,718	352040,094
FIM:	5004+15,877	7382199,701	352086,283
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	5001+0,000	7382266,192	352049,729
	5002+0,000	7382248,666	352059,364
	5003+0,000	7382231,140	352069,000
	5004+0,000	7382213,614	352078,635

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	95,877	ÂNGULO:	151° 11' 58,5000"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	5004+15,877	7382199,701	352086,283
PI:		7382196,167	352088,226
CC:		7382150,561	351996,900
PCC:	5005+3,937	7382192,492	352089,883
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	5005+0,000	7382196,049	352088,196

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	04° 31' 39,1781"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	102,000		
DESENVOLVIMENTO:	8,060	TANGENTE:	4,032
FLECHA:	0,080	AFASTAMENTO:	0,080
COMPRIM.CORDA:	8,058	AZIMUTE CORDA:	153° 27' 48,0891"
δ20:	05° 37' 02,0398"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	5005+3,937	7382192,492	352089,883
PI:		7382187,179	352092,279
CC:		7382189,614	352083,502
PT:	5005+13,657	7382183,860	352087,489

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	79° 33' 30,8438"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	7,000		
DESENVOLVIMENTO:	9,720	TANGENTE:	5,828
FLECHA:	1,620	AFASTAMENTO:	2,108
COMPRIM.CORDA:	8,958	AZIMUTE CORDA:	195° 30' 23,1000"
δ20:	81° 51' 04,0089"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.15 Ramo 6000**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	6000+0,000	7382295,172	352051,458
FIM:	6003+9,224	7382235,631	352086,768
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	6001+0,000	7382277,970	352061,660
	6002+0,000	7382260,767	352071,862
	6003+0,000	7382243,565	352082,063

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	69,224	ÂNGULO:	149° 19' 48,3043"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	6003+9,224	7382235,631	352086,768
PI:		7382212,291	352100,610
CC:		7382253,994	352117,733
PT:	6005+15,730	7382219,171	352126,860
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	6004+0,000	7382227,317	352093,560
	6005+0,000	7382218,580	352111,266

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	74° 01' 01,3627"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	36,000		
DESENVOLVIMENTO:	46,506	TANGENTE:	27,136
FLECHA:	7,252	AFASTAMENTO:	9,082
COMPRIM.CORDA:	43,339	AZIMUTE CORDA:	112° 19' 17,6230"
δ_{20} :	15° 54' 55,7795"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.16 Ramo 7000**Descrição:****CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	7000+0,000	7382263,312	352187,157
PI:		7382266,385	352191,971
CC:		7382246,453	352197,916
PT:	7000+11,127	7382266,452	352197,682

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	31° 52' 33,9271"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	20,000		
DESENVOLVIMENTO:	11,127	TANGENTE:	5,712
FLECHA:	0,769	AFASTAMENTO:	0,800
COMPRIM.CORDA:	10,984	AZIMUTE CORDA:	73° 23' 37,8526"
δ_{20} :	28° 38' 52,4031"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	7000+11,127	7382266,452	352197,682
FIM:	7002+2,542	7382266,818	352229,095

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

7001+0,000 7382266,555 352206,554

7002+0,000 7382266,789 352226,553

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	31,415	ÂNGULO:	89° 19' 54,8162"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	7002+2,542	7382266,818	352229,095
PI:		7382266,914	352237,313
CC:		7382301,815	352228,687
PT:	7002+18,686	7382270,657	352244,629

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	26° 25' 41,4024"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	35,000		
DESENVOLVIMENTO:	16,144	TANGENTE:	8,218
FLECHA:	0,927	AFASTAMENTO:	0,952
COMPRIM.CORDA:	16,001	AZIMUTE CORDA:	76° 07' 04,1150"
δ20:	16° 22' 12,8018"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
------------------	----------------	--------------	-------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

INÍCIO: 7002+18,686 7382270,657 352244,629

FIM: 7005+17,002 7382297,219 352296,545

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

7003+0,000 7382271,256 352245,799

7004+0,000 7382280,365 352263,604

7005+0,000 7382289,475 352281,408

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	58,316	ÂNGULO:	62° 54' 13,4138"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	7005+17,002	7382297,219	352296,545
PI:		7382302,335	352306,543
CC:		7382315,692	352287,094
PT:	7006+17,590	7382313,503	352307,728

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

7006+0,000 7382298,772 352299,106

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	56° 50' 51,2936"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	20,750		
DESENVOLVIMENTO:	20,588	TANGENTE:	11,231
FLECHA:	2,501	AFASTAMENTO:	2,844

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIM.CORDA: 19,754 AZIMUTE CORDA: 34° 28' 47,7670"
δ20: 27° 36' 44,7259"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	7006+17,590	7382313,503	352307,728
FIM:	7006+18,024	7382313,934	352307,774

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0,434	ÂNGULO:	06° 03' 22,1202"



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.17 Ramo 8000

Descrição:

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	800+0.000	7382271.460	352229.041
PI:		7382277.650	352235.601
CC:		7382282.007	352219.091
PCC:	800+16.137	7382286.270	352232.950

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	63° 45' 51.6649"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	14.500		
DESENVOLVIMENTO:	16.137	TANGENTE:	9.019
FLECHA:	2.188	AFASTAMENTO:	2.576
COMPRIM. CORDA:	15.317	AZIMUTE CORDA:	14° 46' 58.6662"
δ_{20} :	39° 30' 51.5905"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	800+16.137	7382286.270	352232.950
PI:		7382289.847	352231.849
CC:		7382291.710	352250.632
PT:	801+3.522	7382293.571	352232.226

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

801+0.000 7382290.054 352232.206

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	22° 52' 22.7276"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	18.500		
DESENVOLVIMENTO:	7.385	TANGENTE:	3.743
FLECHA:	0.367	AFASTAMENTO:	0.375
COMPRIM. CORDA:	7.336	AZIMUTE CORDA:	354° 20' 14.1976"
δ20:	30° 58' 14.4899"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	801+3.522	7382293.571	352232.226
FIM:	802+12.061	7382321.964	352235.097

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

802+0.000 7382309.965 352233.884

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	28.538	ÂNGULO:	05° 46' 25.5614"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	8000+0,000	7382277,163	352254,601

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

PI:		7382264,195	352229,255
CC:		7382290,962	352247,541
PT:	8001+13,240	7382292,521	352232,120

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	8001+0,000	7382280,358	352236,236
--	------------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	122° 52' 12,1476"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	15,500		
DESENVOLVIMENTO:	33,240	TANGENTE:	28,470
FLECHA:	8,089	AFASTAMENTO:	16,916
COMPRIM.CORDA:	27,227	AZIMUTE CORDA:	304° 20' 19,4876"
δ_{20} :	36° 57' 54,0685"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	8001+13,240	7382292,521	352232,120
FIM:	8003+2,833	7382321,964	352235,097
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	8002+0,000	7382299,247	352232,800
	8003+0,000	7382319,145	352234,812

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	29,594	ÂNGULO:	05° 46' 25,5614"

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.18 Ramo 9000**Descrição:****TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	9000+0,000	7382265,360	352252,511
FIM:	9000+1,100	7382265,057	352253,569

ESTACAS INTERMEDIARIAS:**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1,100	ÂNGULO:	106° 00' 16,5134"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	9000+1,100	7382265,057	352253,569
PI:		7382261,445	352266,160
CC:		7382375,119	352285,138
PCC:	9001+7,185	7382260,771	352279,242

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

9001+0,000 7382261,365 352272,083

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	13° 03' 10,6449"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	114,500		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

DESENVOLVIMENTO: 26,085 TANGENTE: 13,099
FLECHA: 0,742 AFASTAMENTO: 0,747
COMPRIM.CORDA: 26,029 AZIMUTE CORDA: 99° 28' 41,1909"
δ20: 05° 00' 14,3936"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	9001+7,185	7382260,771	352279,242
PI:		7382260,092	352292,407
CC:		7382554,880	352294,407
PT:	9002+13,533	7382260,592	352305,581

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

9002+0,000 7382260,389 352292,050

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 07' 33,9672"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	294,500		
DESENVOLVIMENTO:	26,348	TANGENTE:	13,183
FLECHA:	0,295	AFASTAMENTO:	0,295
COMPRIM.CORDA:	26,339	AZIMUTE CORDA:	90° 23' 18,8848"
δ20:	01° 56' 43,8983"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.19 Ramo 10000**Descrição:****TANGENTE**

DESCRIÇÃO	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	10000+0.000	7381976.726	351615.173
FIM:	10012+17.949	7382052.644	351861.697
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	10001+0.000	7381982.612	351634.287
	10002+0.000	7381988.499	351653.401
	10003+0.000	7381994.385	351672.515
	10004+0.000	7382000.271	351691.630
	10005+0.000	7382006.158	351710.744
	10006+0.000	7382012.044	351729.858
	10007+0.000	7382017.930	351748.972
	10008+0.000	7382023.817	351768.086
	10009+0.000	7382029.703	351787.200
	10010+0.000	7382035.589	351806.315
	10011+0.000	7382041.475	351825.429
	10012+0.000	7382047.362	351844.543

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:
CData:
24/09/2025**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	257.949	ÂNGULO:	72° 53' 00.5415"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	10012+17.949	7382052.644	351861.697
PI:		7382055.417	351870.698
CC:		7382000.081	351877.884
PT:	10013+16.605	7382055.036	351880.109

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	10013+0.000	7382053.211	351863.668
--	-------------	-------------	------------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 26' 05.5431"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	55.000		
DESENVOLVIMENTO:	18.656	TANGENTE:	9.419
FLECHA:	0.789	AFASTAMENTO:	0.801
COMPRIM. CORDA:	18.567	AZIMUTE CORDA:	82° 36' 03.3130"
Δ_{20} :	10° 25' 02.6920"		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TANGENTE

DESCRIÇÃO	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	10013+16.605	7382055.036	351880.109
FIM:	10014+14.887	7382054.296	351898.376
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	10014+0.000	7382054.899	351883.501

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	18.282	ÂNGULO:	92° 19' 06.0845"



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

5.20 Ramo 11000

Descrição:

TANGENTE

DESCRIÇÃO	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	11000+0.000	7382013.285	351865.082
FIM:	11001+1.400	7382033.051	351873.283
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	11001+0.000	7382031.758	351872.746

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	21.400	ÂNGULO:	22° 31' 58.0141"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	11001+1.400	7382033.051	351873.283
PI:		7382040.107	351876.210
CC:		7382037.937	351861.506
PT:	11001+15.165	7382046.017	351871.369

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	61° 51' 26.0866"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	12.750		
DESENVOLVIMENTO:	13.765	TANGENTE:	7.639
FLECHA:	1.813	AFASTAMENTO:	2.113
COMPRIM. CORDA:	13.106	AZIMUTE CORDA:	351° 36' 14.9708"
$\Delta 20$:	44° 56' 16.3186"		



Projeto:
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6 ALINHAMENTO VERTICAL

6.1 Ramo 100

Descrição:

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	100,00+0,000	764,459
FIM:	100,00+7,000	764,392

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	7,000
GRADE:	-0,955%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	100,00+7,000	764,392
PIV:	101,00+7,000	764,201
FIM:	102,00+7,000	764,375
PONTO BAIXO:	101,00+7,896	764,292

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

101,00+0,000	764,306
--------------	---------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
------	-------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA ANTERIOR:	-0,955%
RAMPA POSTERIOR:	0,873%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	21,878
e:	0,091

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	102,00+7,000	764,375
FIM:	102,00+17,000	764,463
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	102,00+0,000	764,325

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	10,000
GRADE:	0,873%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	102,00+17,000	764,463
PIV:	104,00+7,000	764,725
FIM:	105,00+17,000	764,547
PONTO ALTO:	104,00+12,788	764,619

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

103,00+0,000

764,488

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,873%
RAMPA POSTERIOR:	-0,591%
COMPRIMENTO:	60,000
K:	40,984
e:	-0,110

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	105,00+17,000	764,547
FIM:	109,00+15,000	764,087
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	105,00+0,000	764,613
	106,00+0,000	764,530
	107,00+0,000	764,411
	108,00+0,000	764,293
	109,00+0,000	764,175

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	78,000
GRADE:	-0,591%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	109,00+15,000	764,087
PIV:	110,00+5,000	764,028
FIM:	110,00+15,000	764,108
PONTO BAIXO:	110,00+3,462	764,062
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	110,00+0,000	764,066

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,591%
RAMPA POSTERIOR:	0,806%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	14,324
e:	0,035

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	110,00+15,000	764,108
FIM:	111,00+2,000	764,164

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	7,000
GRADE:	0,806%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	111,00+2,000	764,164
PIV:	111,00+12,000	764,245
FIM:	112,00+2,000	764,366
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	112,00+0,000	764,342

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,806%
RAMPA POSTERIOR:	1,206%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	49,917
e:	0,010

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	112,00+2,000	764,366
FIM:	112,00+14,000	764,510
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	112,00+0,000	764,342

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
-------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 12,000
GRADE: 1,206%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	112,00+14,000	764,510
PIV:	113,00+14,000	764,752
FIM:	114,00+14,000	764,347
PONTO ALTO:	113,00+8,939	764,600
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	113,00+0,000	764,568

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,206%
RAMPA POSTERIOR:	-2,023%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	12,385
e:	-0,161

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	114,00+14,000	764,347
FIM:	115,00+3,000	764,165
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

114,00+0,000

764,551

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	9,000
GRADE:	-2,023%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	115,00+3,000	764,165
PIV:	115,00+13,000	763,962
FIM:	116,00+3,000	763,944
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	116,00+0,000	763,954

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-2,023%
RAMPA POSTERIOR:	-0,180%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	10,849
e:	0,046

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	116,00+3,000	763,944

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 121,00+12,000 763,748

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

116,00+0,000 763,954

117,00+0,000 763,914

118,00+0,000 763,878

119,00+0,000 763,842

120,00+0,000 763,806

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	109,000
GRADE:	-0,180%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	121,00+12,000	763,748
PIV:	122,00+2,000	763,730
FIM:	122,00+12,000	763,679

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

122,00+0,000 763,729

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,180%
RAMPA POSTERIOR:	-0,511%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 60,487

e: -0,008

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	122,00+12,000	763,679
FIM:	123,00+13,000	763,572
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	123,00+0,000	763,638

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	21,000
GRADE:	-0,511%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	123,00+13,000	763,572
PIV:	124,00+3,000	763,521
FIM:	124,00+13,000	763,499
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	124,00+0,000	763,540

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,511%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA POSTERIOR: -0,214%
COMPRIMENTO: 20,000
K: 67,441
e: 0,007

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	124,00+13,000	763,499
FIM:	127,00+18,838	NaN
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	125,00+0,000	763,485
	126,00+0,000	763,442
	127,00+0,000	763,399

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	65,838
GRADE:	-0,214%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.2 Ramo 200**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	200,00+0,000	764,526
FIM:	200,00+11,000	764,370

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	11,000
GRADE:	-1,416%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	200,00+11,000	764,370
PIV:	201,00+6,000	764,158
FIM:	202,00+1,000	764,239
PONTO BAIXO:	201,00+12,737	764,216

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

201,00+0,000 764,269

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1,416%
RAMPA POSTERIOR:	0,538%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 30,000
K: 15,347
e: 0,073

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	202,00+1,000	764,239
FIM:	204,00+8,000	764,492
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	202,00+0,000	764,234
	203,00+0,000	764,341
	204,00+0,000	764,449

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	47,000
GRADE:	0,538%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	204,00+8,000	764,492
PIV:	204,00+18,000	764,546
FIM:	205,00+8,000	764,474
PONTO ALTO:	204,00+16,570	764,515

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

205,00+0,000

764,511

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,538%
RAMPA POSTERIOR:	-0,718%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	15,919
e:	-0,031

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	205,00+8,000	764,474
FIM:	207,00+19,000	764,108
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	205,00+0,000	764,511
	206,00+0,000	764,388
	207,00+0,000	764,244

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	51,000
GRADE:	-0,718%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
------------------	----------------	-------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

INÍCIO: 207,00+19,000 764,108

PIV: 208,00+14,000 764,000

FIM: 209,00+9,000 763,952

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

208,00+0,000 764,100

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,718%
RAMPA POSTERIOR:	-0,317%
COMPRIMENTO:	30,000
K:	74,755
e:	0,015

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	209,00+9,000	763,952
FIM:	215,00+18,000	763,544
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	209,00+0,000	763,986
	210,00+0,000	763,918
	211,00+0,000	763,854
	212,00+0,000	763,791
	213,00+0,000	763,728
	214,00+0,000	763,664

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

215,00+0,000

763,601

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	129,000
GRADE:	-0,317%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	215,00+18,000	763,544
PIV:	216,00+8,000	763,512
FIM:	216,00+18,000	763,504
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	216,00+0,000	763,538

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,317%
RAMPA POSTERIOR:	-0,084%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	85,794
e:	0,006

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	216,00+18,000	763,504

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 219,00+14,204 NaN

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

217,00+0,000 763,502

218,00+0,000 763,485

219,00+0,000 763,469

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	56,204	
GRADE:	-0,084%	



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.3 Ramo 300

Descrição:

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	300,00+0,000	762,595
FIM:	300,00+10,000	762,647

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	10,000
GRADE:	0,515%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	300,00+10,000	762,647
PIV:	301,00+0,000	762,698
FIM:	301,00+10,000	762,839

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

301,00+0,000 762,721

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,515%
RAMPA POSTERIOR:	1,411%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 22,322

e: 0,022

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	301,00+10,000	762,839
FIM:	302,00+6,000	763,065
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	302,00+0,000	762,980

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	16,000
GRADE:	1,411%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	302,00+6,000	763,065
PIV:	302,00+16,000	763,206
FIM:	303,00+6,000	763,266
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	303,00+0,000	763,223

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,411%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA POSTERIOR: 0,603%
COMPRIMENTO: 20,000
K: 24,736
e: -0,020

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	303,00+6,000	763,266
FIM:	308,00+3,000	763,851
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	303,00+0,000	763,223
	304,00+0,000	763,351
	305,00+0,000	763,471
	306,00+0,000	763,592
	307,00+0,000	763,712

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	97,000
GRADE:	0,603%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	308,00+3,000	763,851
PIV:	310,00+3,000	764,092

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 312,00+3,000 763,904

PONTO ALTO: 310,00+7,980 763,986

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

309,00+0,000 763,934

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,603%
RAMPA POSTERIOR:	-0,469%
COMPRIMENTO:	80,000
K:	74,646
e:	-0,107

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	312,00+3,000	763,904
FIM:	317,00+14,000	763,384
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	311,00+0,000	763,977
	312,00+0,000	763,918
	313,00+0,000	763,825
	314,00+0,000	763,731
	315,00+0,000	763,637
	316,00+0,000	763,543
	317,00+0,000	763,449

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	111,000
GRADE:	-0,469%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	317,00+14,000	763,384
PIV:	318,00+4,000	763,337
FIM:	318,00+14,000	763,394
PONTO BAIXO:	318,00+3,024	763,362
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	318,00+0,000	763,365

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,469%
RAMPA POSTERIOR:	0,571%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	19,234
e:	0,026

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	318,00+14,000	763,394

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 322,00+14,000 763,850

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

319,00+0,000 763,428

320,00+0,000 763,542

321,00+0,000 763,656

322,00+0,000 763,770

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	80,000
GRADE:	0,571%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	322,00+14,000	763,850
PIV:	323,00+14,000	763,964
FIM:	324,00+14,000	764,000

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

323,00+0,000 763,883

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,571%
RAMPA POSTERIOR:	0,179%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	102,093

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

e: -0,020

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	324,00+14,000	764,000
FIM:	327,00+4,000	764,090
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	324,00+0,000	763,966
	325,00+0,000	764,011
	326,00+0,000	764,047

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	50,000
GRADE:	0,179%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	327,00+4,000	764,090
PIV:	327,00+14,000	764,107
FIM:	328,00+4,000	764,177
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	328,00+0,000	764,151

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
-------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA ANTERIOR:	0,179%
RAMPA POSTERIOR:	0,697%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	38,618
e:	0,013

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	328,00+4,000	764,177
FIM:	331,00+2,000	764,581
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	328,00+0,000	764,151
	329,00+0,000	764,289
	330,00+0,000	764,428

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	58,000
GRADE:	0,697%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	331,00+2,000	764,581
PIV:	331,00+7,000	764,616
FIM:	331,00+12,000	764,598

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PONTO ALTO: 331,00+8,578 764,604

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,697%
RAMPA POSTERIOR:	-0,363%
COMPRIMENTO:	10,000
K:	9,440
e:	-0,013

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	331,00+12,000	764,598
FIM:	331,00+16,000	764,584

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	4,000
GRADE:	-0,363%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	331,00+16,000	764,584
PIV:	332,00+1,000	764,565
FIM:	332,00+6,000	764,641
PONTO BAIXO:	331,00+17,943	764,580

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

332,00+0,000

764,584

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-0,363%	
RAMPA POSTERIOR:	1,503%	
COMPRIMENTO:	10,000	
K:	5,359	
e:	0,023	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	332,00+6,000	764,641
FIM:	332,00+7,807	NaN

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	1,807	
GRADE:	1,503%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.4 Ramo 400**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	400,00+0,000	762,832
FIM:	400,00+11,000	762,870

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	11,000
GRADE:	0,345%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	400,00+11,000	762,870
PIV:	400,00+16,000	762,887
FIM:	401,00+1,000	762,987

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

401,00+0,000 762,968

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,345%
RAMPA POSTERIOR:	1,999%
COMPRIMENTO:	10,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 6,046

e: 0,021

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	401,00+1,000	762,987
FIM:	401,00+10,000	763,167

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	9,000
GRADE:	1,999%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	401,00+10,000	763,167
PIV:	402,00+5,000	763,467
FIM:	403,00+0,000	763,514

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

402,00+0,000 763,339

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,999%
RAMPA POSTERIOR:	0,311%
COMPRIMENTO:	30,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 17,775

e: -0,063

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	403,00+0,000	763,514
FIM:	407,00+9,000	763,791
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	403,00+0,000	763,514
	404,00+0,000	763,576
	405,00+0,000	763,638
	406,00+0,000	763,701
	407,00+0,000	763,763

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	89,000
GRADE:	0,311%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	407,00+9,000	763,791
PIV:	407,00+19,000	763,822
FIM:	408,00+9,000	763,904

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

408,00+0,000

763,841

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,311%
RAMPA POSTERIOR:	0,820%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	39,308
e:	0,013

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	408,00+9,000	763,904
FIM:	409,00+14,000	764,109
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	408,00+0,000	763,841

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	25,000
GRADE:	0,820%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	409,00+14,000	764,109
PIV:	410,00+19,000	764,314

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

FIM: 412,00+4,000 764,178

PONTO ALTO: 411,00+4,022 764,232

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

410,00+0,000 764,153

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,820%
RAMPA POSTERIOR:	-0,546%
COMPRIMENTO:	50,000
K:	36,604
e:	-0,085

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	412,00+4,000	764,178
FIM:	416,00+18,000	763,665
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	411,00+0,000	764,230
	412,00+0,000	764,197
	413,00+0,000	764,090
	414,00+0,000	763,981
	415,00+0,000	763,872

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
-------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 94,000
GRADE: -0,546%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	416,00+18,000	763,665
PIV:	418,00+18,000	763,446
FIM:	420,00+18,000	763,733
PONTO BAIXO:	418,00+12,605	763,570
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	417,00+0,000	763,654

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,546%
RAMPA POSTERIOR:	0,716%
COMPRIMENTO:	80,000
K:	63,402
e:	0,126

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	420,00+18,000	763,733
FIM:	422,00+12,000	763,976
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

419,00+0,000 763,575

420,00+0,000 763,629

421,00+0,000 763,747

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	34,000
GRADE:	0,716%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	422,00+12,000	763,976
PIV:	423,00+2,000	764,048
FIM:	423,00+12,000	764,080
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	423,00+0,000	764,027

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,716%
RAMPA POSTERIOR:	0,320%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	50,516
e:	-0,010

RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	423,00+12,000	764,080
FIM:	426,00+13,000	764,275
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	424,00+0,000	764,105
	425,00+0,000	764,169
	426,00+0,000	764,233

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	61,000
GRADE:	0,320%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	426,00+13,000	764,275
PIV:	427,00+3,000	764,307
FIM:	427,00+13,000	764,233
PONTO ALTO:	426,00+19,021	764,285
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	427,00+0,000	764,284

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,320%
RAMPA POSTERIOR:	-0,743%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 20,000
K: 18,810
e: -0,027

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	427,00+13,000	764,233
FIM:	427,00+18,000	764,196

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	5,000
GRADE:	-0,743%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	427,00+18,000	764,196
PIV:	428,00+8,000	764,121
FIM:	428,00+18,000	764,156
PONTO BAIXO:	428,00+11,595	764,145

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

428,00+0,000 764,182

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,743%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA POSTERIOR: 0,350%
COMPRIMENTO: 20,000
K: 18,292
e: 0,027

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	428,00+18,000	764,156
FIM:	430,00+6,000	764,254
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	429,00+0,000	764,163

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	28,000
GRADE:	0,350%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	430,00+6,000	764,254
PIV:	430,00+16,000	764,289
FIM:	431,00+6,000	764,124
PONTO ALTO:	430,00+9,488	764,260
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	431,00+0,000	764,205

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,350%
RAMPA POSTERIOR:	-1,657%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	9,962
e:	-0,050

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	431,00+6,000	764,124
FIM:	431,00+9,000	764,074

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	3,000
GRADE:	-1,657%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	431,00+9,000	764,074
PIV:	431,00+19,000	763,908
FIM:	432,00+9,000	763,931
PONTO BAIXO:	432,00+6,570	763,928

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

432,00+0,000

763,949

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1,657%
RAMPA POSTERIOR:	0,229%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	10,601
e:	0,047

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	432,00+9,000	763,931
FIM:	432,00+17,208	NaN

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	8,208
GRADE:	0,229%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.5 Ramo 500**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	500,00+0,000	763,986
FIM:	500,00+11,000	764,023

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	11,000
GRADE:	0,344%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	500,00+11,000	764,023
PIV:	501,00+1,000	764,058
FIM:	501,00+11,000	764,270

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

501,00+0,000 764,091

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,344%
RAMPA POSTERIOR:	2,126%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 11,227

e: 0,045

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	501,00+11,000	764,270
FIM:	501,00+19,000	764,441

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	8,000
GRADE:	2,126%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	501,00+19,000	764,441
PIV:	502,00+4,000	764,547
FIM:	502,00+9,000	764,565

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

502,00+0,000 764,461

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2,126%
RAMPA POSTERIOR:	0,356%
COMPRIMENTO:	10,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 5,650

e: -0,022

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	502,00+9,000	764,565
FIM:	502,00+10,957	764,572

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	1,957
GRADE:	0,356%



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.6 Ramo 600

Descrição:

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	600+0,000	764,654
FIM:	601+4,000	764,737
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	600+0,000	764,654

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	24,000
GRADE:	0,345%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	601+4,000	764,737
PIV:	601+14,000	764,771
FIM:	602+4,000	764,861
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	602+0,000	764,827

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,345%
RAMPA POSTERIOR:	0,895%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	36,412
e:	0,014

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	602+4,000	764,861
FIM:	606+5,000	765,585
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	602+0,000	764,827
	603+0,000	765,004
	604+0,000	765,183
	605+0,000	765,362

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	81,000
GRADE:	0,895%

CURVA VERTICAL CONVEXA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	606+5,000	765,585
PIV:	606+15,000	765,675
FIM:	607+5,000	765,687
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	607+0,000	765,676

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,895%
RAMPA POSTERIOR:	0,127%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	26,047
e:	-0,019

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	607+5,000	765,687
FIM:	608+2,000	765,709
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	607+0,000	765,676

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	17,000
GRADE:	0,127%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	608+2,000	765,709
PIV:	608+12,000	765,722
FIM:	609+2,000	765,784
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	609+0,000	765,772

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,127%
RAMPA POSTERIOR:	0,627%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	39,965
e:	0,013

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	609+2,000	765,784
FIM:	609+4,000	765,797

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	2,000
GRADE:	0,627%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	609+4,000	765,797
PIV:	610+4,000	765,922
FIM:	611+4,000	765,725
PONTO ALTO:	609+19,553	765,846
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	610+0,000	765,846

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,627%
RAMPA POSTERIOR:	-0,986%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	24,794
e:	-0,081

RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	611+4,000	765,725
FIM:	612+17,000	765,400
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	611+0,000	765,761
	612+0,000	765,567

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	33,000
GRADE:	-0,986%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	612+17,000	765,400
PIV:	613+7,000	765,301
FIM:	613+17,000	765,266
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	613+0,000	765,372

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,986%
RAMPA POSTERIOR:	-0,349%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 31,393
e: 0,016

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	613+17,000	765,266
FIM:	615+11,000	765,148
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	614+0,000	765,256
	615+0,000	765,186

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	34,000
GRADE:	-0,349%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	615+11,000	765,148
PIV:	616+6,000	765,095
FIM:	617+1,000	766,749
PONTO BAIXO:	615+11,920	765,146

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

616+0,000

765,270

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,349%
RAMPA POSTERIOR:	11,024%
COMPRIMENTO:	30,000
K:	2,638
e:	0,426

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	617+1,000	766,749
FIM:	619+13,000	772,482
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	617+0,000	766,641
	618+0,000	768,844
	619+0,000	771,048

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	52,000
GRADE:	11,024%

CURVA VERTICAL CONVEXA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	619+13,000	772,482
PIV:	620+3,000	773,584
FIM:	620+13,000	773,984
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	620+0,000	773,167

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	11,024%
RAMPA POSTERIOR:	4,000%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	2,847
e:	-0,176

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	620+13,000	773,984
FIM:	622+0,000	775,064
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	621+0,000	774,264

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	27,000
GRADE:	4,000%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	622+0,000	775,064
PIV:	622+15,000	775,664
FIM:	623+10,000	774,191
PONTO ALTO:	622+8,682	775,238
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	623+0,000	774,942

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	4,000%
RAMPA POSTERIOR:	-9,822%
COMPRIMENTO:	30,000
K:	2,170
e:	-0,518

RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	623+10,000	774,191
FIM:	624+16,000	771,637
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	623+0,000	774,942
	624+0,000	773,208

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	26,000
GRADE:	-9,822%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	624+16,000	771,637
PIV:	625+11,000	770,163
FIM:	626+6,000	769,982
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	625+0,000	771,267

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-9,822%
RAMPA POSTERIOR:	-1,207%
COMPRIMENTO:	30,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 3,482
e: 0,323

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	626+6,000	769,982
FIM:	629+5,000	769,270
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	626+0,000	770,106
	627+0,000	769,813
	628+0,000	769,572

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	59,000
GRADE:	-1,207%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	629+5,000	769,270
PIV:	630+5,000	769,029
FIM:	631+5,000	768,834

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

630+0,000

769,096

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1,207%
RAMPA POSTERIOR:	-0,975%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	172,452
e:	0,012

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	631+5,000	768,834
FIM:	635+0,000	768,103
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	631+0,000	768,884
	632+0,000	768,688
	633+0,000	768,493
	634+0,000	768,298

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	75,000
GRADE:	-0,975%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	635+0,000	768,103
PIV:	635+10,000	768,005
FIM:	636+0,000	767,978
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	636+0,000	767,978

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,975%
RAMPA POSTERIOR:	-0,279%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	28,749
e:	0,017

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	636+0,000	767,978
FIM:	638+5,000	767,852
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	636+0,000	767,978
	637+0,000	767,922

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	45,000
GRADE:	-0,279%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	638+5,000	767,852
PIV:	638+15,000	767,824
FIM:	639+5,000	767,749
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	639+0,000	767,784

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,279%
RAMPA POSTERIOR:	-0,750%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	42,438
e:	-0,012

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	639+5,000	767,749
FIM:	640+15,000	767,524

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

639+0,000 767,784

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	30,000
GRADE:	-0,750%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	640+15,000	767,524
PIV:	643+0,000	767,186
FIM:	645+5,000	767,671
PONTO BAIXO:	642+11,937	767,385

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

641+0,000 767,489

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,750%
RAMPA POSTERIOR:	1,078%
COMPRIMENTO:	90,000
K:	49,222
e:	0,206

RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	645+5,000	767,671
FIM:	648+0,000	768,264
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	644+0,000	767,465
	645+0,000	767,620
	646+0,000	767,833
	647+0,000	768,049

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	55,000
GRADE:	1,078%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	648+0,000	768,264
PIV:	649+10,000	768,588
FIM:	651+0,000	769,397
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	649+0,000	768,534

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,078%
RAMPA POSTERIOR:	2,698%
COMPRIMENTO:	60,000
K:	37,031
e:	0,122

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	651+0,000	769,397
FIM:	656+10,000	772,365
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	650+0,000	768,911
	651+0,000	769,397
	652+0,000	769,937
	653+0,000	770,476
	654+0,000	771,016
	655+0,000	771,556

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	110,000
GRADE:	2,698%

CURVA VERTICAL CONVEXA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	656+10,000	772,365
PIV:	658+0,000	773,175
FIM:	659+10,000	772,767
PONTO ALTO:	658+9,905	772,904
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	657+0,000	772,601

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2,698%
RAMPA POSTERIOR:	-1,359%
COMPRIMENTO:	60,000
K:	14,789
e:	-0,304

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	659+10,000	772,767
FIM:	661+15,870	NaN
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	659+0,000	772,869
	660+0,000	772,631
	661+0,000	772,359

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	45,870	
GRADE:	-1,359%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.7 Ramo 700**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	700,00+0,000	772,061
FIM:	704,00+1,662	770,917
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	701,00+0,000	771,781
	702,00+0,000	771,501
	703,00+0,000	771,221
	704,00+0,000	770,940

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	81,662
GRADE:	-1,400%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	704,00+1,662	770,917
PIV:	704,00+11,662	770,777
FIM:	705,00+1,662	770,692
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	705,00+0,000	770,706

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1,400%
RAMPA POSTERIOR:	-0,857%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	36,787
e:	0,014

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	705,00+1,662	770,692
FIM:	711,00+8,089	769,609
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	705,00+0,000	770,706
	706,00+0,000	770,534
	707,00+0,000	770,363
	708,00+0,000	770,192
	709,00+0,000	770,021
	710,00+0,000	769,849

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	126,427
GRADE:	-0,857%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	711,00+8,089	769,609
PIV:	711,00+18,089	769,523
FIM:	712,00+8,089	769,527
PONTO BAIXO:	712,00+7,122	769,527
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	712,00+0,000	769,539

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,857%
RAMPA POSTERIOR:	0,044%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	22,221
e:	0,023

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	712,00+8,089	769,527
FIM:	715,00+10,500	NaN
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	712,00+0,000	769,539
	713,00+0,000	769,533

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

714,00+0,000

769,541

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	62,411	
GRADE:	0,044%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.8 Ramo 800**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	800,00+0,000	772,110
FIM:	801,00+10,000	771,654
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	801,00+0,000	771,806

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	30,000
GRADE:	-1,522%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	801,00+10,000	771,654
PIV:	802,00+0,000	771,501
FIM:	802,00+10,000	771,412
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	802,00+0,000	771,517

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1,522%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA POSTERIOR: -0,893%
COMPRIMENTO: 20,000
K: 31,766
e: 0,016

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	802,00+10,000	771,412
FIM:	803,00+18,602	771,157
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	803,00+0,000	771,323

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	28,602
GRADE:	-0,893%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	803,00+18,602	771,157
PIV:	804,00+8,602	771,067
FIM:	804,00+18,602	770,864
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	804,00+0,000	771,144

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,893%
RAMPA POSTERIOR:	-2,031%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	17,564
e:	-0,028

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	804,00+18,602	770,864
FIM:	805,00+3,000	770,775

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	4,398
GRADE:	-2,031%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	805,00+3,000	770,775
PIV:	805,00+13,000	770,572
FIM:	806,00+3,000	770,481

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

806,00+0,000 770,511

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-2,031%
RAMPA POSTERIOR:	-0,912%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	17,875
e:	0,028

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	806,00+3,000	770,481
FIM:	809,00+11,000	769,860
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	806,00+0,000	770,511
	807,00+0,000	770,326
	808,00+0,000	770,143

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	68,000
GRADE:	-0,912%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	809,00+11,000	769,860
PIV:	810,00+1,000	769,769

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev:**
C**Data:**
24/09/2025

FIM: 810,00+11,000 769,926
PONTO BAIXO: 809,00+18,336 769,827

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

810,00+0,000 769,828

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,912%
RAMPA POSTERIOR:	1,575%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	8,040
e:	0,062

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	810,00+11,000	769,926
FIM:	810,00+13,000	769,958

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	2,000
GRADE:	1,575%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	810,00+13,000	769,958

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PIV: 811,00+3,000 770,115
FIM: 811,00+13,000 769,849
PONTO ALTO: 811,00+0,437 770,017

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

811,00+0,000 770,016

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,575%
RAMPA POSTERIOR:	-2,661%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	4,721
e:	-0,106

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	811,00+13,000	769,849
FIM:	811,00+14,000	769,823

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	1,000
GRADE:	-2,661%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
------------------	----------------	-------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

INÍCIO:	811,00+14,000	769,823
PIV:	812,00+9,000	769,424
FIM:	813,00+4,000	769,465
PONTO BAIXO:	813,00+1,208	769,461

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	812,00+0,000	769,681
--	--------------	---------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-2,661%	
RAMPA POSTERIOR:	0,273%	
COMPRIMENTO:	30,000	
K:	10,225	
e:	0,110	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	813,00+4,000	769,465
FIM:	815,00+13,969	NaN
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	813,00+0,000	769,461
	814,00+0,000	769,508
	815,00+0,000	769,563

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 49,969

GRADE: 0,273%



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.9 Ramo 900

Descrição:

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	900,00+0,000	769,535
FIM:	900,00+5,000	769,552

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	5,000
GRADE:	0,350%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	900,00+5,000	769,552
PIV:	900,00+10,000	769,570
FIM:	900,00+15,000	769,775

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,350%
RAMPA POSTERIOR:	4,109%
COMPRIMENTO:	10,000
K:	2,660
e:	0,047

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	900,00+15,000	769,775
FIM:	900,00+18,000	769,899

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	3,000
GRADE:	4,109%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	900,00+18,000	769,899
PIV:	901,00+8,000	770,309
FIM:	901,00+18,000	770,509

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

901,00+0,000 769,979

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	4,109%
RAMPA POSTERIOR:	2,000%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	9,482
e:	-0,053

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	901,00+18,000	770,509
FIM:	903,00+6,501	771,079
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	902,00+0,000	770,549

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	28,501	
GRADE:	2,000%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.10 Ramo 1000**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1000,00+0,000	769,110
FIM:	1001,00+18,000	769,306
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1001,00+0,000	769,213

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	38,000	
GRADE:	0,516%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1001,00+18,000	769,306
PIV:	1002,00+13,000	769,383
FIM:	1003,00+8,000	769,970
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1002,00+0,000	769,318

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	0,516%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA POSTERIOR: 3,913%
COMPRIMENTO: 30,000
K: 8,832
e: 0,127

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1003,00+8,000	769,970
FIM:	1003,00+15,000	770,244
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1003,00+0,000	769,693

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	7,000
GRADE:	3,913%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1003,00+15,000	770,244
PIV:	1004,00+5,000	770,635
FIM:	1004,00+15,000	770,835
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1004,00+0,000	770,427

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	3,913%
RAMPA POSTERIOR:	2,000%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	10,457
e:	-0,048

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1004,00+15,000	770,835
FIM:	1005,00+3,000	770,995

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	8,000
GRADE:	2,000%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1005,00+3,000	770,995
PIV:	1005,00+13,000	771,195
FIM:	1006,00+3,000	770,995
PONTO ALTO:	1005,00+13,000	771,095
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1006,00+0,000	771,046

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2,000%
RAMPA POSTERIOR:	-2,000%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	5,000
e:	-0,100

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1006,00+3,000	770,995
FIM:	1007,00+0,000	770,655
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1006,00+0,000	771,046

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	17,000
GRADE:	-2,000%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1007,00+0,000	770,655
PIV:	1007,00+10,000	770,455
FIM:	1008,00+0,000	770,029

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1008,00+0,000 770,029

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-2,000%	
RAMPA POSTERIOR:	-4,258%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	8,859	
e:	-0,056	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1008,00+0,000	770,029
FIM:	1008,00+3,000	769,902

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	3,000	
GRADE:	-4,258%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1008,00+3,000	769,902
PIV:	1008,00+18,000	769,263
FIM:	1009,00+13,000	769,342

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PONTO BAIXO: 1009,00+9,697 769,333

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1009,00+0,000 769,408

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-4,258%	
RAMPA POSTERIOR:	0,527%	
COMPRIMENTO:	30,000	
K:	6,270	
e:	0,179	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1009,00+13,000	769,342
FIM:	1009,00+13,236	NaN

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	0,236	
GRADE:	0,527%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.11 Ramo 2000**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2000,00+0,000	764,599
FIM:	2000,00+14,000	764,803

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	14,000
GRADE:	1,455%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2000,00+14,000	764,803
PIV:	2001,00+14,000	765,094
FIM:	2002,00+14,000	765,605

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2001,00+0,000 764,895

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,455%
RAMPA POSTERIOR:	2,555%
COMPRIMENTO:	40,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 36,337

e: 0,055

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2002,00+14,000	765,605
FIM:	2004,00+11,000	766,550
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2002,00+0,000	765,274
	2003,00+0,000	765,758

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	37,000
GRADE:	2,555%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2004,00+11,000	766,550
PIV:	2005,00+11,000	767,061
FIM:	2006,00+11,000	767,127
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2005,00+0,000	766,758

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
-------------	--------------

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA ANTERIOR:	2,555%
RAMPA POSTERIOR:	0,327%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	17,950
e:	-0,111

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2006,00+11,000	767,127
FIM:	2007,00+12,000	767,196
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2006,00+0,000	767,057
	2007,00+0,000	767,156

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	21,000	
GRADE:	0,327%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2007,00+12,000	767,196
PIV:	2008,00+2,000	767,228
FIM:	2008,00+12,000	767,436

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2008,00+0,000

767,250

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,327%
RAMPA POSTERIOR:	2,077%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	11,428
e:	0,044

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2008,00+12,000	767,436
FIM:	2009,00+2,000	767,644

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	10,000
GRADE:	2,077%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2009,00+2,000	767,644
PIV:	2010,00+2,000	768,059
FIM:	2011,00+2,000	768,171

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2010,00+0,000

767,956

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2,077%
RAMPA POSTERIOR:	0,560%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	26,367
e:	-0,076

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2011,00+2,000	768,171
FIM:	2014,00+2,998	768,513
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2011,00+0,000	768,159
	2012,00+0,000	768,272
	2013,00+0,000	768,384
	2014,00+0,000	768,496

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	60,998
GRADE:	0,560%

CURVA VERTICAL CONVEXA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2014,00+2,998	768,513
PIV:	2014,00+17,998	768,597
FIM:	2015,00+12,998	768,253
PONTO ALTO:	2014,00+8,889	768,529
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2015,00+0,000	768,471

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,560%
RAMPA POSTERIOR:	-2,292%
COMPRIMENTO:	30,000
K:	10,519
e:	-0,107

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2015,00+12,998	768,253
FIM:	2016,00+17,000	767,703
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2015,00+0,000	768,471

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	24,002

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

GRADE: -2,292%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2016,00+17,000	767,703
PIV:	2017,00+7,000	767,474
FIM:	2017,00+17,000	767,181
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2017,00+0,000	767,633

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-2,292%
RAMPA POSTERIOR:	-2,927%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	31,509
e:	-0,016

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2017,00+17,000	767,181
FIM:	2020,00+7,000	765,718
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2018,00+0,000	767,093
	2019,00+0,000	766,508

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	50,000
GRADE:	-2,927%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2020,00+7,000	765,718
PIV:	2021,00+7,000	765,132
FIM:	2022,00+7,000	765,510
PONTO BAIXO:	2021,00+11,302	765,362
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2021,00+0,000	765,439

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-2,927%
RAMPA POSTERIOR:	1,891%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	8,304
e:	0,241

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2022,00+7,000	765,510

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 2023,00+15,000 766,040

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2022,00+0,000 765,408

2023,00+0,000 765,756

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	28,000
GRADE:	1,891%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2023,00+15,000	766,040
PIV:	2024,00+5,000	766,229
FIM:	2024,00+15,000	766,562

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2024,00+0,000 766,143

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,891%
RAMPA POSTERIOR:	3,332%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	13,874
e:	0,036

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2024,00+15,000	766,562
FIM:	2025,00+16,000	767,262
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2025,00+0,000	766,729

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	21,000	
GRADE:	3,332%	

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2025,00+16,000	767,262
PIV:	2026,00+6,000	767,595
FIM:	2026,00+16,000	767,734
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2026,00+0,000	767,387

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	3,332%	
RAMPA POSTERIOR:	1,390%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	10,296	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

e: -0,049

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2026,00+16,000	767,734
FIM:	2029,00+7,000	768,443
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2027,00+0,000	767,790
	2028,00+0,000	768,067
	2029,00+0,000	768,345

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	51,000	
GRADE:	1,390%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2029,00+7,000	768,443
PIV:	2030,00+7,000	768,721
FIM:	2031,00+7,000	769,562
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2030,00+0,000	768,683

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA ANTERIOR:	1,390%
RAMPA POSTERIOR:	4,207%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	14,199
e:	0,141

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2031,00+7,000	769,562
FIM:	2035,00+14,000	773,222
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2031,00+0,000	769,285
	2032,00+0,000	770,109
	2033,00+0,000	770,950
	2034,00+0,000	771,791
	2035,00+0,000	772,633

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	87,000
GRADE:	4,207%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2035,00+14,000	773,222

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PIV: 2036,00+4,000 773,642
FIM: 2036,00+14,000 772,748
PONTO ALTO: 2036,00+0,399 773,356

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2036,00+0,000 773,356

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	4,207%
RAMPA POSTERIOR:	-8,942%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	1,521
e:	-0,329

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2036,00+14,000	772,748
FIM:	2038,00+11,000	769,440
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2037,00+0,000	772,212
	2038,00+0,000	770,423

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	37,000
GRADE:	-8,942%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2038,00+11,000	769,440
PIV:	2039,00+1,000	768,546
FIM:	2039,00+11,000	768,242
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2039,00+0,000	768,754

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-8,942%	
RAMPA POSTERIOR:	-3,040%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	3,389	
e:	0,148	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2039,00+11,000	768,242
FIM:	2040,00+16,000	767,481
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2040,00+0,000	767,968

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 25,000

GRADE: -3,040%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2040,00+16,000	767,481
PIV:	2041,00+16,000	766,873
FIM:	2042,00+16,000	766,984
PONTO BAIXO:	2042,00+9,854	766,967
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2041,00+0,000	767,367

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-3,040%
RAMPA POSTERIOR:	0,552%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	11,136
e:	0,180

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2042,00+16,000	766,984
FIM:	2043,00+14,000	767,083
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2042,00+0,000

767,010

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	18,000	
GRADE:	0,552%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2043,00+14,000	767,083
PIV:	2044,00+9,000	767,166
FIM:	2045,00+4,000	767,415
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2044,00+0,000	767,123

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	0,552%	
RAMPA POSTERIOR:	1,657%	
COMPRIMENTO:	30,000	
K:	27,141	
e:	0,041	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2045,00+4,000	767,415

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

FIM: 2047,00+1,000 768,028

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2045,00+0,000 767,351

2046,00+0,000 767,680

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	37,000
GRADE:	1,657%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2047,00+1,000	768,028
PIV:	2047,00+11,000	768,193
FIM:	2048,00+1,000	768,236

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2048,00+0,000 768,231

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1,657%
RAMPA POSTERIOR:	0,425%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	16,225
e:	-0,031

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2048,00+1,000	768,236
FIM:	2048,00+19,000	768,312
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2048,00+0,000	768,231

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	18,000	
GRADE:	0,425%	

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2048,00+19,000	768,312
PIV:	2049,00+14,000	768,376
FIM:	2050,00+9,000	767,696
PONTO ALTO:	2049,00+1,569	768,318
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2049,00+0,000	768,316

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	0,425%	
RAMPA POSTERIOR:	-4,533%	
COMPRIMENTO:	30,000	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 6,051

e: -0,186

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2050,00+9,000	767,696
FIM:	2050,00+14,000	767,469

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	5,000
GRADE:	-4,533%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2050,00+14,000	767,469
PIV:	2051,00+4,000	767,016
FIM:	2051,00+14,000	766,878

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2051,00+0,000 767,226

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-4,533%
RAMPA POSTERIOR:	-1,383%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 6,349

e: 0,079

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2051,00+14,000	766,878
FIM:	2055,00+1,000	765,951
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2052,00+0,000	766,795
	2053,00+0,000	766,518
	2054,00+0,000	766,241

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	67,000	
GRADE:	-1,383%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2055,00+1,000	765,951
PIV:	2055,00+11,000	765,813
FIM:	2056,00+1,000	766,436
PONTO BAIXO:	2055,00+4,631	765,926
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2056,00+0,000	766,376

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1,383%
RAMPA POSTERIOR:	6,237%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	2,624
e:	0,191

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2056,00+1,000	766,436
FIM:	2056,00+8,000	766,873

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	7,000
GRADE:	6,237%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2056,00+8,000	766,873
PIV:	2056,00+18,000	767,497
FIM:	2057,00+8,000	767,434
PONTO ALTO:	2057,00+6,168	767,439

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

2057,00+0,000

767,374

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	6,237%	
RAMPA POSTERIOR:	-0,629%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	2,913	
e:	-0,172	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2057,00+8,000	767,434
FIM:	2062,00+5,000	766,824
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2057,00+0,000	767,374
	2058,00+0,000	767,358
	2059,00+0,000	767,232
	2060,00+0,000	767,107
	2061,00+0,000	766,981

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	97,000	
GRADE:	-0,629%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2062,00+5,000	766,824
PIV:	2063,00+0,000	766,729
FIM:	2063,00+15,000	766,943
PONTO BAIXO:	2062,00+14,181	766,795

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2063,00+0,000 766,806

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-0,629%	
RAMPA POSTERIOR:	1,426%	
COMPRIMENTO:	30,000	
K:	14,598	
e:	0,077	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2063,00+15,000	766,943
FIM:	2064,00+5,160	NaN

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

2064,00+0,000 767,015

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 10,160

GRADE: 1,426%



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.12 Ramo 3000

Descrição:

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3000,00+0,000	768,178
FIM:	3004,00+0,000	768,922
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	3001,00+0,000	768,364
	3002,00+0,000	768,550
	3003,00+0,000	768,736

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	80,000
GRADE:	0,929%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3004,00+0,000	768,922
PIV:	3004,00+10,000	769,015
FIM:	3005,00+0,000	769,176
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	3005,00+0,000	769,176

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,929%
RAMPA POSTERIOR:	1,619%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	28,994
e:	0,017

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3005,00+0,000	769,176
FIM:	3006,00+13,000	769,711
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	3005,00+0,000	769,176
	3006,00+0,000	769,500

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	33,000
GRADE:	1,619%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3006,00+13,000	769,711
PIV:	3007,00+3,000	769,872
FIM:	3007,00+13,000	769,937

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

3007,00+0,000 769,812

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	1,619%	
RAMPA POSTERIOR:	0,650%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	20,644	
e:	-0,024	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3007,00+13,000	769,937
FIM:	3008,00+17,000	770,093

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

3008,00+0,000 769,983

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	24,000	
GRADE:	0,650%	

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3008,00+17,000	770,093

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

PIV: 3009,00+2,000 770,126
FIM: 3009,00+7,000 769,991
PONTO ALTO: 3008,00+18,937 770,100

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

3009,00+0,000 770,098

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,650%
RAMPA POSTERIOR:	-2,705%
COMPRIMENTO:	10,000
K:	2,980
e:	-0,042

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3009,00+7,000	769,991
FIM:	3009,00+9,658	769,919

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	2,658
GRADE:	-2,705%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.13 Ramo 4000**Descrição:****CURVA VERTICAL CÔNCAVA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	4000,00+0,000	766,183
PIV:	4000,00+10,000	766,483
FIM:	4001,00+0,000	767,484
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	4001,00+0,000	767,484

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	3,000%	
RAMPA POSTERIOR:	10,012%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	2,852	
e:	0,175	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	4001,00+0,000	767,484
FIM:	4001,00+6,000	768,084

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

COMPRIMENTO: 6,000

GRADE: 10,012%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	4001,00+6,000	768,084
PIV:	4002,00+1,000	769,586
FIM:	4002,00+16,000	769,639
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	4002,00+0,000	769,170

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	10,012%
RAMPA POSTERIOR:	0,350%
COMPRIMENTO:	30,000
K:	3,105
e:	-0,362

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	4002,00+16,000	769,639
FIM:	4004,00+17,458	769,784
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	4003,00+0,000	769,653

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

4004,00+0,000

769,723

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	41,458	
GRADE:	0,350%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.14 Ramo 5000**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	5000,00+0,000	765,179
FIM:	5002,00+15,000	765,232
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	5001,00+0,000	765,198
	5002,00+0,000	765,217

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	55,000	
GRADE:	0,095%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	5002,00+15,000	765,232
PIV:	5003,00+5,000	765,241
FIM:	5003,00+15,000	765,451
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	5003,00+0,000	765,249

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA ANTERIOR:	0,095%
RAMPA POSTERIOR:	2,100%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	9,975
e:	0,050

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	5003,00+15,000	765,451
FIM:	5004,00+9,000	765,745
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	5004,00+0,000	765,556

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	14,000
GRADE:	2,100%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	5004,00+9,000	765,745
PIV:	5004,00+19,000	765,955
FIM:	5005,00+9,000	766,427
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	5005,00+0,000	766,055

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2,100%
RAMPA POSTERIOR:	4,713%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	7,655
e:	0,065

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	5005,00+9,000	766,427
FIM:	5005,00+13,657	766,646

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	4,657
GRADE:	4,713%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.15 Ramo 6000**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	6000,00+0,000	764,953
FIM:	6000,00+19,000	765,825

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	19,000
GRADE:	4,590%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	6000,00+19,000	765,825
PIV:	6001,00+9,000	766,284
FIM:	6001,00+19,000	766,323

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

6001,00+0,000 765,870

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	4,590%
RAMPA POSTERIOR:	0,387%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 4,758

e: -0,105

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	6001,00+19,000	766,323
FIM:	6004,00+1,000	766,485
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	6002,00+0,000	766,327
	6003,00+0,000	766,404

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	42,000	
GRADE:	0,387%	

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	6004,00+1,000	766,485
PIV:	6004,00+11,000	766,524
FIM:	6005,00+1,000	766,099
PONTO ALTO:	6004,00+2,667	766,489
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	6005,00+0,000	766,140

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,387%
RAMPA POSTERIOR:	-4,254%
COMPRIMENTO:	20,000
K:	4,310
e:	-0,116

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	6005,00+1,000	766,099
FIM:	6005,00+11,268	765,662
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	6005,00+0,000	766,140

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	10,268
GRADE:	-4,254%

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.16 Ramo 7000**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	7000,00+0,000	767,338
FIM:	7001,00+10,000	766,397
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	7001,00+0,000	766,711

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	30,000	
GRADE:	-3,135%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	7001,00+10,000	766,397
PIV:	7002,00+10,000	765,770
FIM:	7003,00+10,000	766,513
PONTO BAIXO:	7002,00+8,316	766,110
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	7002,00+0,000	766,169

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
-------------	--------------	--

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA ANTERIOR:	-3,135%
RAMPA POSTERIOR:	3,712%
COMPRIMENTO:	40,000
K:	5,842
e:	0,342

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	7003,00+10,000	766,513
FIM:	7004,00+13,000	767,366
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	7003,00+0,000	766,227
	7004,00+0,000	766,884

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	23,000
GRADE:	3,712%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	7004,00+13,000	767,366
PIV:	7005,00+3,000	767,738
FIM:	7005,00+13,000	767,965

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

7005,00+0,000

767,609

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	3,712%	
RAMPA POSTERIOR:	2,272%	
COMPRIMENTO:	20,000	
K:	13,886	
e:	-0,036	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	7005,00+13,000	767,965
FIM:	7006,00+18,024	NaN
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	7006,00+0,000	768,124

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	25,024	
GRADE:	2,272%	



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.17 Ramo 8000

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	800+0.000	766.392
FIM:	800+18.138	766.724

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	18.138
GRADE:	1.826%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	800+18.138	766.724
PIV:	801+8.138	766.906
FIM:	801+18.138	766.871
PONTO ALTO:	801+14.922	766.877

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

801+0.000 766.756

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1.826%
RAMPA POSTERIOR:	-0.350%
COMPRIMENTO:	20.000
K:	9.189
e:	-0.054

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	801+18.138	766.871
FIM:	802+12.061	766.823

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

802+0.000 766.865

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	13.922	
GRADE:	-0.350%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.18 Ramo 9000**Descrição:****RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9000,00+0,000	766,278
FIM:	9000,00+12,000	766,581

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	12,000
GRADE:	2,530%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9000,00+12,000	766,581
PIV:	9001,00+2,000	766,834
FIM:	9001,00+12,000	767,163

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

9001,00+0,000 766,796

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2,530%
RAMPA POSTERIOR:	3,284%
COMPRIMENTO:	20,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 26,527

e: 0,019

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9001,00+12,000	767,163
FIM:	9001,00+17,000	767,327

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	5,000
GRADE:	3,284%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9001,00+17,000	767,327
PIV:	9002,00+2,000	767,491
FIM:	9002,00+7,000	767,599

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

9002,00+0,000 767,420

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	3,284%
RAMPA POSTERIOR:	2,161%
COMPRIMENTO:	10,000

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

K: 8,901

e: -0,014

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9002,00+7,000	767,599
FIM:	9002,00+13,533	767,740

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	6,533
GRADE:	2,161%



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.19 Ramo 10000

Descrição:

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10000+0.000	765.894
FIM:	10000+5.000	766.130

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	5.000
GRADE:	4.714%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10000+5.000	766.130
PIV:	10000+10.000	766.365
FIM:	10000+15.000	767.051

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	4.714%
RAMPA POSTERIOR:	13.715%
COMPRIMENTO:	10.000
K:	1.111
e:	0.113

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10000+15.000	767.051
PIV:	10001+0.000	767.737
FIM:	10001+5.000	767.738
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	10001+0.000	767.566

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	13.715%	
RAMPA POSTERIOR:	0.030%	
COMPRIMENTO:	10.000	
K:	0.731	
e:	-0.171	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10001+5.000	767.738
FIM:	10011+5.000	767.798
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	10002+0.000	767.743
	10003+0.000	767.749

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

10004+0.000	767.755
10005+0.000	767.761
10006+0.000	767.767
10007+0.000	767.773
10008+0.000	767.779
10009+0.000	767.785
10010+0.000	767.791
10011+0.000	767.797

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	200.000	
GRADE:	0.030%	

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10011+5.000	767.798
PIV:	10011+15.000	767.801
FIM:	10012+5.000	767.867
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	10012+0.000	767.838

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	0.030%	

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

RAMPA POSTERIOR: 0.653%
COMPRIMENTO: 20.000
K: 32.099
e: 0.016

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10012+5.000	767.867
FIM:	10013+10.000	768.030
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	10012+0.000	767.838

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	25.000	
GRADE:	0.653%	

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10013+10.000	768.030
PIV:	10014+0.000	768.095
FIM:	10014+10.000	767.811
PONTO ALTO:	10013+13.739	768.042
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

10014+0.000

768.008

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	0.653%	
RAMPA POSTERIOR:	-2.840%	
COMPRIMENTO:	20.000	
K:	5.726	
e:	-0.087	

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	10014+10.000	767.811
FIM:	10014+13.825	767.703

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	3.825	
GRADE:	-2.840%	



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

6.20 Ramo 11000

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	11000+0.000	770.978
FIM:	11000+5.000	770.418

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	5.000
GRADE:	-11.186%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	11000+5.000	770.418
PIV:	11000+15.000	769.300
FIM:	11001+5.000	768.734

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

11001+0.000 769.051

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-11.186%
RAMPA POSTERIOR:	-5.658%
COMPRIMENTO:	20.000
K:	3.618
e:	0.138

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	11001+5.000	768.734
FIM:	11001+15.165	768.159

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

11001+0.000 769.051

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	10.165
GRADE:	-5.658%



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO

MD-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-PAV-001

	REV. A	REV. B	REV. C					
DATA	28/03/2025	25/07/2025	24/09/2025					
DESENVOLVIMENTO	Robison Cypriani.	Robison Cypriani.	Robison Cypriani					
VERIFICAÇÃO	Rodney Schiavon	Rodney Schiavon	Daniela Campos					
RESP. TÉCNICO	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic					

TYLin
GABRIEL
FERIANCIC:27779672883
2026.01.12 11:16:37
-03'00'



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	DADOS BÁSICOS	5
2.1	LOCALIZAÇÃO	5
3	DIRETRIZES DE PROJETO	5
4	ESTUDO DE TRÁFEGO	6
5	ESTUDO GEOTÉCNICO	7
6	ESTUDO PAVIMENTO EXISTENTE	8
7	DIMENSIONAMENTO – PAVIMENTO ASFÁLTICO	8
8	Pavimento Tipo I – Flexível: Reconstrução com Reforço (FAIXAS COMUNS DE TRÁFEGO)	8
8.1	PARÂMETROS ADOTADOS.....	8
8.1.1	DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DE PAVIMENTO	9
9	PAVIMENTO TIPO II: SEMIRRÍGIDO (FAIXA PRIORITÁRIA DE TRÁFEGO – CORREDOR)	11
10	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO TIPO III: RÍGIDO (PARADAS DE ÔNIBUS – CORREDOR)	12
10.1	PERÍODO DE PROJETO.....	12
10.2	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	13
10.3	DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO SOLICITANTE.....	13
10.4	ESTRUTURA DO PAVIMENTO E PARÂMETROS ADOTADOS.....	14
10.4.1	ARMADURA DE RETRAÇÃO	15
10.4.2	JUNTA DE RETRAÇÃO COM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA.....	15
11	reparo profundo para recomposição de valas.....	17
11.1	COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO E REFORÇO DO SUBLEITO.....	18
12	MATERIAIS E CRITÉRIOS RECOMENDADOS PARA AS CAMADAS DE PAVIMENTO	18
12.1	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	18
12.2	MATERIAIS PROPOSTOS PARA A ESTRUTURA DO PAVIMENTO	19
12.3	MEIO-FIO, SARJETA, SARJETÕES E DRENO LONGITUDINAL RASO.....	19
12.3.1	FABRICAÇÃO DO MEIO-FIO.....	19
12.3.2	ASSENTAMENTO DO MEIO-FIO	19
12.3.3	CONSTRUÇÃO DE SARJETAS E SARJETÕES.....	20



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto: PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev.: C	Data: 24/09/2025
--	-------------------	----------------------------

12.3.4 DRENO SUBSUPERFICIAL (SEÇÃO 0,40 X 0,40 M), COM TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100 MM, ENCHIMENTO COM AREIA.....	20
13 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS	21



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem como objetivo apresentar os parâmetros técnicos de acordo com as especificações do DNIT e DER/SP, para a pavimentação viária do Corredor Zaíra – ABC Paulista.

A avaliação, reconstrução e implantação de soluções distintas de pavimentação são consideradas de extrema necessidade para o atendimento ao tráfego existente e, principalmente, para atender ao tráfego previsto decorrente da implantação do Corredor Zaíra que, além de receber o tráfego dos veículos do sistema de transporte público, há uma tendência de aumento significativo no volume de tráfego por conta das melhorias do sistema viário.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

2 DADOS BÁSICOS

2.1 LOCALIZAÇÃO

Mauá é um município do estado de São Paulo, da Região Metropolitana de São Paulo, pertencente à região do ABC Paulista. A densidade demográfica é de 6.463,7 hab./km².

O município de Mauá faz parte da microrregião de São Paulo, que é formada pelo município de São Paulo mais a região do Grande ABC. Outros municípios que fazem parte da microrregião são: Diadema, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e São Paulo. A localização da cidade de Mauá apresenta as seguintes características:

- Latitude: S 23°40'20"
- Longitude: W 46°52'40"
- Sub-região: Sudeste
- Distância da Praça da Sé em São Paulo: 32 km
- Municípios Limítrofes: São Paulo, Ferraz de Vasconcelos, Ribeirão Pires, Santo André.



Figura 1: Localização do Município de Mauá no Estado de São Paulo – Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mauá.

3 DIRETRIZES DE PROJETO

O projeto de pavimentação foi dimensionado fundamentado nos parâmetros dos estudos geotécnicos e de acordo com o tráfego previsto para o trecho. As camadas que constituirão a estrutura do pavimento foram obtidas através do método de dimensionamento do DNIT (extinto DNER) e as análises mecanicistas conforme instruções definidas pelo DER/SP.

Para otimização do processo de dimensionamento e melhor acurácia na divisão dos trechos homogêneos, foi realizada uma visita técnica no dia 30/01/2025 com o objetivo de se obter uma



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

avaliação superficial do pavimento, onde foi possível testificar a ocorrência e severidade das patologias presentes no trecho, conforme TÓPICO DE AVALIAÇÃO SUPERFICIAL.

Destaca-se que os seguintes pressupostos básicos deverão ser observados para a implantação dos pavimentos, os quais foram divididos em três tipologias, sendo TIPO I – Flexível, TIPO II – Semirrígido, TIPO III – Rígido, Tipo IIII – Recap.

- Deverá haver sempre uma drenagem superficial adequada e o lençol d'água subterrâneo deverá estar presente ou rebaixado a pelo menos 1,50m em relação ao greide de terraplenagem;
- As camadas constituintes da estrutura do pavimento deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas da PMSP/SP e na sua inexistência, de acordo com as especificações do DNIT (extinto DNER), DER/SP e DERSA, sem as quais estes dimensionamentos não terão validade;
- Será adotado para o dimensionamento do pavimento flexível o período de projeto de 10 anos. Para os dimensionamentos dos pavimentos semirrígido e rígido o período de projeto será de 20 anos.

4 ESTUDO DE TRÁFEGO

Para estimativa do número **N** de projeto foi empregada a tabela de classificação das vias e parâmetros de tráfego constantes na Instrução de Projeto IP-02/2004 da Prefeitura Municipal de São Paulo, por se tratar de dados consolidados sobre tráfegos característicos de vias urbanas consolidadas e em expansão, características essas semelhantes ao escopo deste estudo.

Com base na Classificação indicada, pode-se elencar os parâmetros de tráfego com base na classificação viária de cada trecho definido, conforme apresentado abaixo:

Trecho 1: Já nesta região apresenta-se uma estrutura típica de regiões industriais consolidadas próximas aos centros urbanos, com os lotes lindeiros sendo em sua maioria de indústrias, mas que também possuem uma variedade de imóveis comerciais. Tendo como função predominante uma Via Coletora e Estrutural, possui tráfego meio pesado com número **N** da ordem de $2,0 \times 10^7$.

Trecho 2: Já nesta região apresenta-se uma estrutura típica de regiões industriais consolidadas próximas aos centros urbanos, com os lotes lindeiros sendo em sua maioria de indústrias, mas que também possuem uma variedade de imóveis comerciais. Tendo como função predominante uma Via Coletora e Estrutural, possui tráfego meio pesado com número **N** da ordem de $2,0 \times 10^7$.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

Portanto, mediante ao exposto, visando a otimização das soluções para a execução das estruturas de pavimento, será adotado como número N de projeto nos trechos com faixa de rolamento com pavimento flexível $2,0 \times 10^7$. Os trechos com pavimento semirrígido serão considerados o número N de projeto de $6,7 \times 10^7$. Assim garantindo um dimensionamento seguro que proporcione boa estrutura de suporte para o tráfego que será demandado com a implantação do Corredor.

Porém, para a faixa prioritária do Corredor de ônibus (faixa da direita, em ambos os sentidos) será adotado o número N da ordem de $6,7 \times 10^7$ com segurança para o dimensionamento, uma vez que a faixa também será utilizada por outros veículos, incluindo grandes veículos de carga devido a estar inserida em uma região comercial e industrial, tendo seu tráfego superior ao preconizado e tabelado para as Faixas Exclusivas de Ônibus tipicamente urbanas, como indicado na Tabela 1 da Instrução de Projeto IP-02/2004 da Prefeitura Municipal de São Paulo.

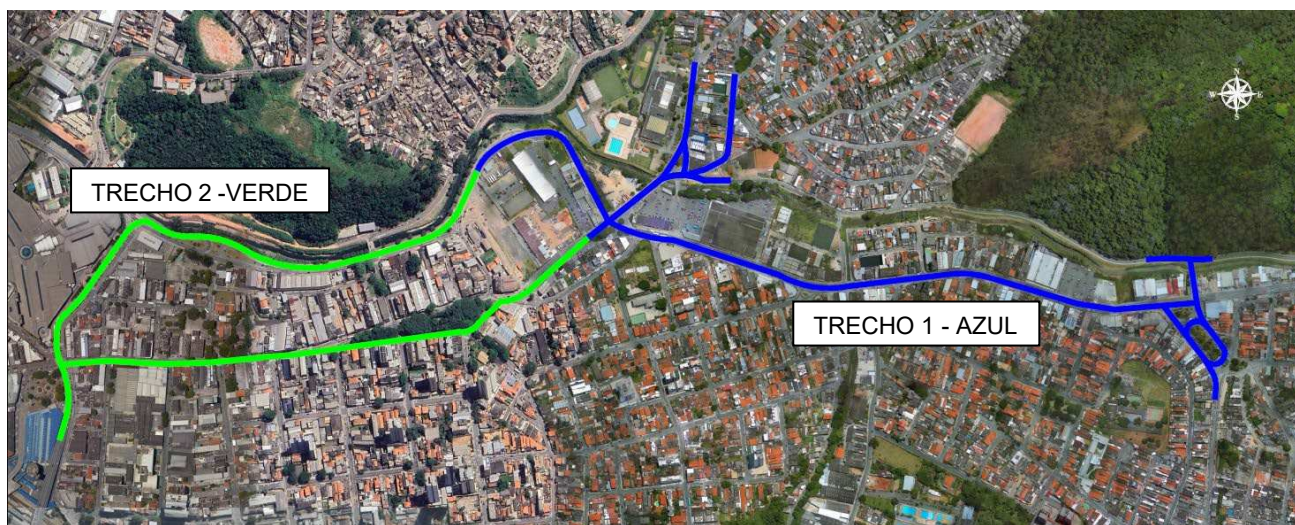


Figura 2: Imagem de localização para a execução da Etapa 1
Trecho 1 em azul, Trecho 2 em verde.

5 ESTUDO GEOTÉCNICO

Para determinação da capacidade de suporte do subleito, quando não há dados aferidos por ensaios laboratoriais oriundos de sondagens de investigações geotécnicas realizadas no trecho de estudo, será adotado como premissa básica um **CBR = 10,0%**, sendo esse o mínimo aceitável anterior à adoção de medidas de reforço do subleito.

Sendo a via já implantada e consolidada por anos de tráfego intenso e, com base na vistoria técnica realizada in loco, onde não se identificou nenhum problema geotécnico aparentes nas



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

estruturas dos pavimentos existente, e não se identificou nenhuma área com características geotécnicas que possam indicar a presença de solos moles, pode-se adotar com segurança o CBR indicado.

6 ESTUDO PAVIMENTO EXISTENTE

De modo a obter soluções de intervenção no pavimento em locais em que a pista projetada ficará muito próxima do alinhamento da pista existente, as faixas comuns de tráfego podem ser objeto de análise estrutural para a verificação de sua condição quanto ao tráfego solicitante. Porém, com base na vistoria realiza in loco, observou-se que o pavimento existente apresenta danos em pontos seletos ao longo de trecho, o que indica que em alguns trechos sua estrutura já está em fase final de vida útil e em outros trechos a camada superficial do pavimento necessita passar por um processo de recuperação e restauração.

Portanto, como premissa para o presente escopo, será adotado a reconstrução da estrutura no pavimento nos trechos onde a estrutura encontrasse na fase final de vida útil e restauração nos trechos que apresentam patologias superficiais na camada asfáltica.

7 DIMENSIONAMENTO – PAVIMENTO ASFÁLTICO

O alinhamento atual da Avenidas Barão de Mauá, Avenida Antônia Rosa Fioranti, Avenida Dr. Getúlio Vargas, Avenida Pres. Castelo Branco e Avenida Pref. Amaury Fioravant será aproveitado em sua maior parte, sendo as maiores alterações junto às paradas de ônibus ou em grandes cruzamentos.

A nova estrutura foi dimensionada de acordo com o método constante na IP-05/2004 da Prefeitura de São Paulo - “Instruções de Projeto para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Meio Pesado, Pesado, Muito Pesado e Faixa Exclusiva de Ônibus”. Este método é baseado no Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do Antigo DNER, que era utilizado para projetos em todo o Brasil.

8 PAVIMENTO TIPO I – FLEXÍVEL: RECONSTRUÇÃO COM REFORÇO (FAIXAS COMUNS DE TRÁFEGO)

8.1 PARÂMETROS ADOTADOS



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

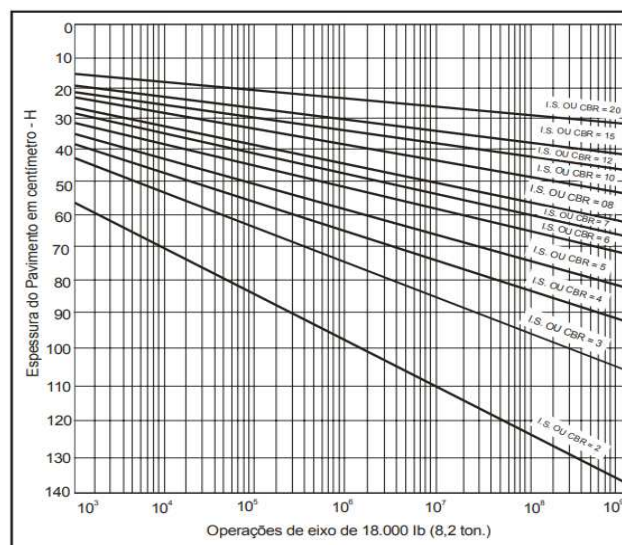
A escolha do tipo de estrutura para a reconstrução do pavimento asfáltico foi realizada em função dos parâmetros de tráfego e parâmetros geotécnicos apresentados anteriormente nesta memória de cálculo.

O dimensionamento do pavimento foi executado com base no Manual de Pavimentação do DNIT (antigo DNER), sendo que as verificações e análises mecanicistas seguiram a Instrução de Projeto do DER/SP.

Os trechos onde o Pavimento Tipo I serão implantados são aqueles onde foi adotado CBR=10%. Caso o subleito tenha um CBR menor que 10%, será necessária uma camada de reforço do subleito, tendo a necessidade de recalcular a estrutura do pavimento para selecionar qual será a espessura da camada de reforço do subleito de acordo com o CBR indicado no estudo geotécnico realizado e in-loco. O reforço do subleito tem como objetivo atinja o valor mínimo de CBR para a camada de apoio da estrutura de pavimento (CBR=10%), conforme demonstrar-se-á figura esquemática da estrutura do pavimento tipo I flexível.

8.1.1 DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DE PAVIMENTO

Segundo o procedimento, determina-se a espessura total necessária para o pavimento, dada em termos de material granular, em função dos dados geotécnicos e das características de tráfego solicitantes, conforme demonstra-se no ábaco para determinação da espessura total do pavimento conforme indica o manual de pavimentação do DNIT.



$$H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$$

Figura 3 - Ábaco para determinação da espessura total do pavimento – DNIT.



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

Aplicando-se a fórmula apresentada ou em análise direta através do ábaco, considerando que o CBR de projeto para o trecho do Pavimento Tipo I é de 10% e o tráfego considerado é de $2,0 \times 10^7$, temos uma espessura total do pavimento de aproximadamente 39,44 cm.

Seguindo as diretrizes do mesmo Manual de Pavimentação do DNIT indicado anteriormente, para a determinação mínima do revestimento asfáltico, deve-se considerar a Tabela 1, que indica a espessura em função do tráfego solicitante. A espessura mínima a ser utilizada para o pavimento Tipo I é de 10,0 cm.

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Tabela 01 - Espessura mínima de revestimento - Manual de Pavimentação DNIT.

Conforme observado, considerando o número N igual a $2,0 \times 10^7$, (tráfego pesado), a espessura da camada de revestimento em CBUQ poderia ser fixada em 10 cm de acordo com a Tabela 1. A necessidade de uma espessura de 10 cm na camada de rolamento, tem com objetivo a redução e minimização da ocorrência de manutenções ao longo da vida útil do pavimento, será empregada uma camada com espessura total de 10,0 cm, sendo uma camada de revestimento de 5,0 cm de CBUQ sobre uma camada de ligação (Binder) de 6,0 cm, conforme demonstrado na figura esquemática da estrutura do pavimento flexível.

Para as estruturas de pavimento novo, foi utilizado como parâmetro de tráfego o número N definido anteriormente de $2,0 \times 10^7$, (tráfego pesado). Neste caso é recomendável a adoção de uma solução de pavimento flexível com base granular, sendo projetada uma estrutura de CBUQ e Binder para a camada de revestimento, RAP espumado para a camada de base, e para a camada de sub-base, brita graduada simples (BGS). Sendo também acrescida uma camada de reforço do subleito em rachão, visando proporcionar robustez e facilitar tratamentos superficiais futuros.

Já espessura total do pavimento foi obtida com o auxílio do ábaco de dimensionamento, sendo os valores de espessuras em função do CBR, de acordo com a IP-05/2004 da SIURB/PMSP e o manual de pavimentação do DNIT, obtendo-se a espessura total de 41,00 cm para a estrutura do Pavimento Tipo 1 – Flexível conforme indicado a seguir:



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

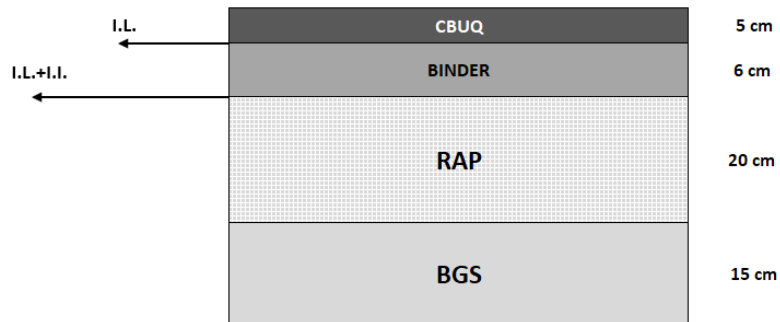


Figura 4 - Esquemática da estrutura do Pavimento Tipo 1 – Flexível.

9 PAVIMENTO TIPO II: SEMIRRÍGIDO (FAIXA PRIORITÁRIA DE TRÁFEGO – CORREDOR)

Para as estruturas de pavimento novo, foi utilizado como parâmetro de tráfego o número N definido anteriormente de $6,7 \times 10^7$. Neste caso é recomendável a adoção de uma solução de pavimento semirrígido com base cimentada, sendo projetada uma estrutura de CBUQ e Binder para a camada de revestimento, Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC) para a camada de base, e, para a camada de sub-base, RAP.

Considerando o número N igual a $6,7 \times 10^7$ (Tráfego Muito Pesado), a espessura da camada de revestimento em CBUQ foi fixada em 12,5 cm, conforme estrutura pré-concebida existente no Manual de Pavimentação do DNIT e IP05/2004 da SIURB/PMSP, sendo verificado o seu atendimento quanto aos parâmetros mínimos. Já espessura total do pavimento foi obtida com o auxílio do ábaco de dimensionamento, sendo os valores de espessuras em função do CBR, de acordo com o Manual de Pavimentação do DNIT e IP-05/2004 da SIURB/PMSP. Sendo verificada e validada através da Análise mecanicista, obtendo-se a espessura total de 48,00 cm para a Estrutura Do Pavimento Tipo 2 – Semirrígido conforme indicado a seguir:

Segundo o procedimento, determina-se a espessura total necessária de pavimento, dada em termos de material granular, em função dos dados geotécnicos e das características de tráfego solicitante. Este último parâmetro também é utilizado para a determinação da espessura mínima de revestimento asfáltico.

Projeto: PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev.: C	Data: 24/09/2025
---	-------------------	----------------------------

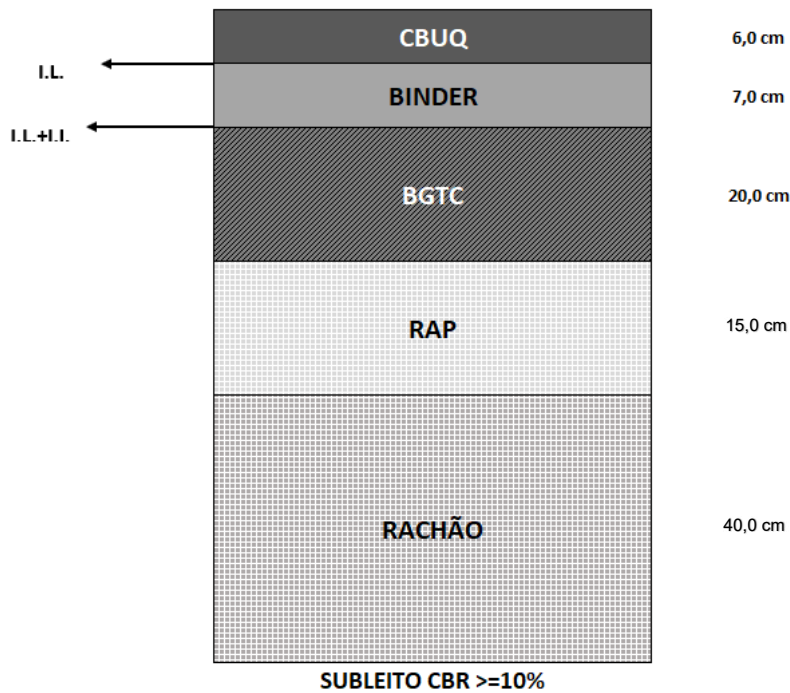


Figura 5 - Esquematização da estrutura do Pavimento Tipo II – Semirrígido.

10 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO TIPO III: RÍGIDO (PARADAS DE ÔNIBUS – CORREDOR)

As faixas que servirão ao tráfego prioritário de ônibus serão construídas em pavimento rígido apenas nas baias e paradas de embarque e desembarque de passageiros, contemplando a abrangência das faixas de aceleração e desaceleração, sendo esses os locais com maior distribuição das cargas dos veículos sobre o pavimento.

Para o dimensionamento do pavimento de concreto foi empregado o método da PCA (1984) traduzido no Estudo Técnico ET-97 da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) – Dimensionamento de Pavimentos Rígidos.

10.1 PERÍODO DE PROJETO

Conforme o documento IP-07 (Dimensionamento de Pavimentos de Concreto, da Prefeitura Municipal de São Paulo), a fixação do período de projeto do pavimento de concreto baseia-se na experiência internacional, principalmente na observação sistemática de pavimentos em serviço e nas conclusões obtidas em pistas experimentais. O período mínimo de 20 anos é normalmente



Projeto: PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev.: C	Data: 24/09/2025
--	-------------------	----------------------------

empregado para projetos de pavimentos de concreto simples na prática nacional para este tipo de estrutura de pavimento.

10.2 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Como a Faixa prioritária de ônibus será executada na maior parte do trecho sobre a área da faixa da direita existente, a capacidade de suporte para o dimensionamento da estrutura de pavimento será estimada com base nas premissas apresentadas, com base no mesmo critério utilizado no dimensionamento do pavimento asfáltico. Sendo considerado com CBR de projeto = 10,0%.

10.3 DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO SOLICITANTE

O tráfego solicitante para o dimensionamento de pavimentos rígidos é expresso em número de eixos simples, duplos e triplos que trafegam sobre a via durante todo o período de projeto.

O alinhamento atual das Avenidas Barão de Mauá, Avenida Antônia Rosa Fioranti, Avenida Dr. Getúlio Vargas, Avenida Pres. Castelo Branco e Avenida Prof. Amaury Fioravanti será aproveitado em sua maior parte, sendo as maiores alterações junto às paradas de ônibus ou em grandes cruzamentos.

Os veículos utilizados no corredor das Avenidas Barão de Mauá, Avenida Antônia Rosa Fioranti, Avenida Dr. Getúlio Vargas, Avenida Pres. Castelo Branco e Avenida Prof. Amaury Fioravanti variam conforme o tipo de linha que opera. No caso das linhas troncais, que fazem a ligação entre a região central e os terminais e que trafegarão somente pela faixa prioritária, a frota de ônibus é composta em sua maioria por veículos articulados com 20 metros de comprimento, que são os mais indicados para corredores que concentram uma alta demanda de passageiros e requerem uma maior rapidez e eficácia na operação, principalmente nas situações de embarque e desembarque. Nas linhas alimentadoras que fazem a ligação dos terminais com os bairros, os veículos utilizados serão do tipo Padron, que são ônibus comuns com comprimento aproximado de 12 metros.

Os dados de demanda de Transporte, com a apresentação das linhas que formam o volume de tráfego que irá percorrer o Corredor foi extraído do Termo de Referência fornecido pela Prefeitura de Sorocaba, e os resultados foram tabulados e estão apresentados na Tabela 8 abaixo.

Para estimativa da demanda de projeto foi empregada a tabela de classificação das vias e parâmetros de tráfego constantes na Instrução de Projeto IP-02/2004 da Prefeitura Municipal de São Paulo, conforme apresentado inicialmente na Tabela 1, por se tratar de dados consolidados



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

sobre tráfegos característicos de vias urbanas consolidadas e em expansão, características essas semelhantes ao escopo deste estudo.

Para faixa prioritária de ônibus foi considerando com características de tráfego muito pesado, o que, em termos de veículos pesados (caminhões / ônibus), possui um volume inicial de tráfego da ordem de 1001 a 2000 veículos. Sendo o número N igual a $6,7 \times 10^7$, será adotado com segurança, o volume inicial de 2000 veículos para efeito de cálculo, podendo ser observado os resultados tabulados na Tabela 9, abaixo.

Ano	Volume de Veículos Comerciais	
	Caminhões	
	Dia	Acumulado Ano
1	2000	730.000
2	2040	744.600
3	2081	759.492
4	2122	774.682
5	2165	790.175
6	2208	805.979
7	2252	822.099
8	2297	838.541
9	2343	855.311
10	2390	872.418
11	2438	889.866
12	2487	907.663
13	2536	925.817
14	2587	944.333
15	2639	963.219
16	2692	982.484
17	2746	1.002.134
18	2800	1.022.176
19	2856	1.042.620
20	2914	1.063.472
Total Acumulado		7.993.296
Tipo de Eixo	ESRS	7.993.296
	ESRD	7.993.296
	ETD	2.397.989
	ETT	-
Total		18.384.582

Tabela 2: Número de veículos e Quantidade de eixos majorado.

10.4 ESTRUTURA DO PAVIMENTO E PARÂMETROS ADOTADOS

Abaixo a estrutura proposta para o dimensionamento da placa de concreto:

- Camada de Concreto de Cimento Portland = 21,0 cm;
- Sub-base de Concreto Compactado a Rolo (CCR) = 10,0 cm;



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

C

Data:

24/09/2025

- Estrutura de camada granular = 15,0 cm.

No dimensionamento da espessura de pavimentos de concreto, é seguida a concepção de Westergaard com relação ao suporte do subleito ou da sub-base, admitindo-se que a pressão exercida em qualquer ponto seja diretamente proporcional à deformação naquele ponto. A constante de proporcionalidade denomina-se módulo de Westergaard, ou módulo de reação, simbolizado pela letra "k". O valor do módulo de reação pode ser obtido através de prova de carga estática ou por correlação com o valor do CBR do solo, meio este de prática corrente e aceito internacionalmente.

Para a definição da capacidade de suporte, foi feita a correlação entre o CBR de projeto adotado de 10,0% e o coeficiente de recalque, que é o parâmetro usado para o dimensionamento de pavimentos rígidos.

Com 22,0 cm de espessura, as taxas de consumo de fadiga e erosão ficam abaixo de 100%. O que demonstra o atendimento ao tráfego solicitante e aos parâmetros geotécnicos do trecho, e as camadas que compõem a estrutura do pavimento, conforme indicado inicialmente.

10.4.1 ARMADURA DE RETRAÇÃO

A armadura de retração deverá ser aplicada nas placas irregulares (não retangulares), para auxiliar no controle da fissuração das placas de concreto. Para tanto, será empregada a tela de aço CA-60 da categoria Q196 ou equivalente. O cobrimento da armadura deverá ser de no mínimo 50 mm a partir da superfície da placa de concreto, e a distância a partir da junta de 50 mm.

10.4.2 JUNTA DE RETRAÇÃO COM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

São juntas que têm função complementar que, além de controlarem as fissuras de retração do concreto, devem propiciar a transferência de carga de uma placa à outra, garantindo uma solidarização de movimentos entre as placas.

A diminuição artificial da carga é possibilitada pela colocação de barras lisas de aço em plano horizontal paralelo à superfície da placa de concreto. A função das barras de aço é transferir à placa seguinte certa porcentagem de carga atuante em um dos lados da junta, diminuindo a sollicitação e o deslocamento vertical relativo. Em consequência, evita-se ou diminui-se muito a



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

possibilidade de escalonamento entre placas, que não somente trazem desconforto ao tráfego como, em pouco tempo, é fonte de ruína da junta afetada.

As bitolas, os comprimentos e os espaçamentos entre barras são fornecidos pelo Estudo Técnico 13 – “Projeto de Juntas em Pavimentos Rodoviários de Concreto”, da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

Para placas de concreto de 22,0 cm de espessura, são adotadas barras com as características resumidas na Tabela 3.

Característica	Tipos de Barras	
	Juntas de Retração Barras de Transferência	Juntas Longitudinais Barras de Ligação
Aço	CA-25	CA-50
Diâmetro (mm)	32	12,5
Comprimento (cm)	46	60
Espaçamento entre barras (cm)	30	30

Tabela 3: Características das barras de transferência e de ligação

ESTRUTURA FINAL DO PAVIMENTO TIPO 3: RÍGIDO (FAIXA PRIORITÁRIA – CORREDOR)

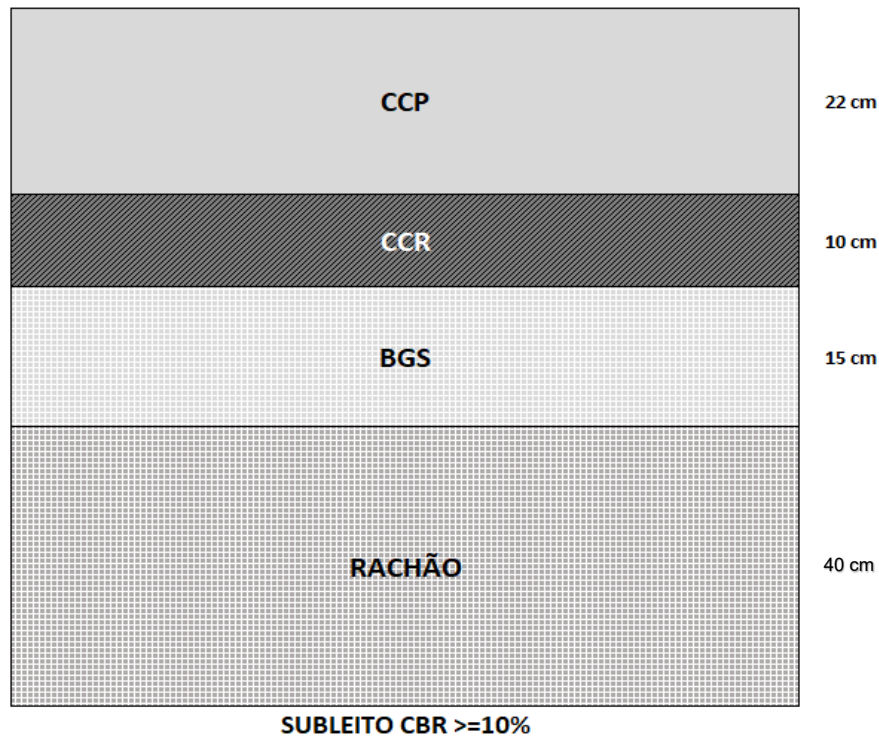


Figura 6: Esquemática da estrutura do Pavimento Tipo 3 – Rígido

11 REPARO PROFUNDO PARA RECOMPOSIÇÃO DE VALAS

Nos locais em que haverá implantação de meios-fios e sarjetas novas e a estrutura de pavimento for mantida será necessário realizar a abertura de vala nos locais correspondentes. Devido a demolição dos meios-fios e sarjetas existentes para implantação de estruturas novas, se formará uma fenda irregular na junção da sarjeta executada com o pavimento existente. Para eliminar esta fenda, o pavimento deverá ser reconstruído em uma faixa mínima de 1,0 m de largura a partir da sarjeta.

A execução do reparo da vala aberta deverá seguir as instruções contidas no documento IR-01 - Instrução de Reparação de Pavimentos Flexíveis Danificados por Abertura de Valas da Prefeitura de São Paulo.

Os materiais retirados, constituídos da base do pavimento existente, somente poderão ser empregados como reforço do subleito.



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

C

Data:

24/09/2025

No caso da sub-base (ou reforço do subleito), seu grau de compactação deve atingir pelo menos 100% (cem por cento) da densidade máxima em relação ao Proctor Normal (IR-01/2004 - SIURB).

A reconstrução das camadas constituintes da base e do revestimento constantes no projeto será executada de acordo com as respectivas Instruções de Execução vigentes na Prefeitura de São Paulo.

11.1 COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO E REFORÇO DO SUBLEITO

No caso de a escavação ter atingido a camada de reforço do subleito do pavimento existente, a reconstrução deverá ser feita com material granular solto, de acordo com as seguintes instruções:

- Serão colocadas camadas de solo selecionado com espessura de 15 cm, compactadas a 100% do Proctor Normal; na ausência de solo selecionado adequado, este poderá ser substituído por areia lavada ou entulho reciclado;
- Para permitir a adequada compactação com rolo manual, a largura mínima de reposição das camadas betuminosas (de revestimento e binder ou macadame betuminoso), deverá ser de 60 cm. Portanto toda vez que a largura da escavação for inferior a este valor, as camadas betuminosas deverão ser removidas lateralmente à vala, de forma que se atinja a largura mínima de reposição.
- A compactação das camadas deverá ser realizada através de processo mecânico ou no caso de areia, obtida com equipamento compatível com as dimensões da escavação e características do material empregado no reparo.

12 MATERIAIS E CRITÉRIOS RECOMENDADOS PARA AS CAMADAS DE PAVIMENTO

12.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

O subleito deverá apresentar CBR maior ou igual ao CBR de projeto ($CBR \geq 10,0\%$) e deverá ser escarificado e compactado, conforme ESP 01/92 da PMSP, na energia do Proctor normal, na umidade ótima em uma profundidade tal a garantir as condições de suporte, obedecendo uma espessura mínima de 15 cm.

No caso de ocorrência de subleito com CBR menor que 2%, o projetista deverá ser avisado para que seja dimensionado a troca de solo.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

12.2 MATERIAIS PROPOSTOS PARA A ESTRUTURA DO PAVIMENTO

Os materiais próprios para as camadas de revestimento, base, sub-base e reforço do subleito deverão obedecer às especificações vigentes na Prefeitura do Município de São Paulo.

No caso de bases estabilizadas granulometricamente, além da obediência às especificações contidas nas normas correspondentes, os materiais ou misturas de materiais deverão satisfazer às seguintes exigências de CBR mínimo e de expansão máxima medida com sobrecarga de 4,5 kg:

Bases: CBR \geq 80% Expansão \leq 0,5%

Sub-bases: CBR \geq 30% Expansão \leq 1,0%

Materiais próprios para reforço do subleito são os de CBR igual ou superior ao estipulado para o projeto e com expansão máxima de 2,0%, medida com sobrecarga de 4,5 kg.

12.3 MEIO-FIO, SARJETA, SARJETÕES E DRENO LONGITUDINAL RASO

12.3.1 FABRICAÇÃO DO MEIO-FIO

Tanto as guias pré-moldadas como as moldadas no local devem ser de concreto vibrado de modo a apresentar uma consistência uniforme. Devem obedecer à geometria detalhada em projeto, ser executadas segundo as normas da Prefeitura local e possuir resistência à compressão mínima de 30 MPa no ensaio de compressão simples aos 28 dias de idade.

As formas para as guias moldadas no local devem ter a face aplainada ou revestida com folhas metálicas na parte em contato com o concreto e ser suficientemente rígidas para suportar a pressão do concreto durante seu lançamento e adensamento.

12.3.2 ASSENTAMENTO DO MEIO-FIO

Todas as guias existentes em bom estado de conservação, nos locais onde serão executadas as sarjetas, deverão ser mantidos e realinhados. Onde houver necessidades de substituições, estes serão trocados por outros de características semelhantes novos ou reaproveitados.

As guias deverão ser assentadas sobre uma base de concreto magro de resistência mínima $f_{ck} \geq 15$ MPa, que deverá ser lançado previamente sobre a base do pavimento já pronta.

As dimensões desta base de concreto serão de acordo com o projeto de cada tipo específico.



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

C

Data:

24/09/2025

As guias devem ser escoradas por meio-cones de sustentação (frades) também de concreto magro e rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

A faixa de 1 metro contígua às guias será aterrada com material de boa qualidade. O aterro será feito em camadas paralelas de 15 cm, compactadas, com soquetes manuais.

12.3.3 CONSTRUÇÃO DE SARJETAS E SARJETÕES

Sarjeta é uma placa de concreto de cimento Portland moldado ao longo da guia, destinada a receber águas superficiais e conduzi-las a um coletor e a confinar lateralmente a pista pavimentada. Sarjetão é um dispositivo destinado a conduzir águas pluviais no entroncamento de duas ou mais ruas, podendo, de acordo com as condições locais, apresentar configurações distintas.

As sarjetas e sarjetões serão moldadas no local, dentro de formas previamente alinhadas e instaladas de modo que não deformem sob a pressão da massa de concreto lançada. As formas serão de tábua de madeira com espessura mínima de 2 cm, escoradas por pinos de ferro cravados na base do pavimento. Deve ser utilizado concreto de resistência mínima $f_{ck} \geq 30$ MPa, obedecidas as declividades e cotas estabelecidas no projeto.

A sarjeta e os sarjetões devem apresentar-se sobre a mesma base de concreto magro.

O alisamento da face superior da sarjeta e sarjetões será feito após o adensamento e com o concreto ainda úmido, mediante desempenadeira de aço.

12.3.4 DRENO SUBSUPERFICIAL (SEÇÃO 0,40 X 0,40 M), COM TUBO DE PEAD CORRUGADO PERFURADO, DN 100 MM, ENCHIMENTO COM AREIA

Os drenos subterrâneos são dispositivos que permitem a captação, condução e deságue das águas que se infiltram em pavimentos ou que estão contidas no próprio maciço. Existem os drenos denominados cegos e os com tubos, constituídos basicamente pelos seguintes componentes: material filtrante, material drenante e condutor tubular.

Quanto ao material drenante, podem ser utilizados agregados naturais ou resultantes de britagem, tais como britas originadas de rocha sã, areias e pedregulhos, com permeabilidade satisfatória. Quanto ao material filtrante, este pode ser constituído de geotêxtil não tecido ou de areia que satisfaça à granulometria indicada em projeto, de forma a impedir que as partículas finas possam ser conduzidas por via fluída e que fiquem retidas nos vãos do material drenante.



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

Neste caso, foi escolhido um dreno raso com uma seção quadrada de 40x 40 centímetros sendo que o material filtrante é composto de uma manta geotêxtil, material drenante composto por areia e condutor tubular por um tubo de PVC rígido corrugado e per furado com diâmetro comercial de 100 MM.

Será executado o dreno em ambos os lados da via sob as sarjetas, com início na parte mais alta até o encontro da via com um córrego na parte mais baixa conforme projeto.

A execução deve seguir as seguintes etapas:

Iniciar com a escavação da vala e, caso seja necessário, a regularização do fundo da vala

Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (filtrante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura.

Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos.

Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (filtrante), com cautela a fim de evitar a quebra da tubulação.

13 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A execução dos serviços de pavimentação deverá seguir rigorosamente as instruções de execução e de materiais apresentadas nas especificações técnicas descritas a seguir na Tabela 13:

Designação	Especificação	Ano
Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) – Faixa C – DNIT	DNIT 031/2006 - ES	2006
Camada Intermediária de Ligação (Binder) - Faixa B –DNIT	DNIT 031/2006 - ES	2006
Imprimadura Betuminosa Ligante	DNIT 145/2012 – ES	2012
Imprimadura Betuminosa Impermeabilizante	DNIT 144/2014 – ES	2014
Brita Graduada Simples	DNIT 139/2010 – ES	2010

**MEMORIAL DE CÁLCULO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev.:**
C**Data:**
24/09/2025

Designação	Especificação	Ano
Melhoria e Preparo do Subleito	DNIT 137/2010 – ES	2010
Concreto de Cimento Portland (fck,M,k \geq 4,5 MPa)	DNIT 049/2013 – ES	2013
Concreto Compactado a Rolo (fct,f \geq 2,0 MPa)	DNIT 056/2013 – ES	2013
Brita Graduada Tratada com Cimento (fct,f \geq 0,9 MPa)	DER/SP ET-DE-P00/009	2005
Fresagem do Revestimento Asfáltico	DNIT 159/2011 - ES	2011
Instrução para Reparos Profundos	PMSP/SIURB IR-01	2004

Tabela 4: Especificações técnicas de materiais e serviços



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

MEMORIAL DESCRITIVO

DRENAGEM

MD-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-DRE-001

	REV. A	REV. B	REV. E	
DATA	28/03/2025	30/07/2025	05/11/2025	
DESENVOLVIMENTO	Juliana da Silva	Igor Silva	Igor Silva	
VERIFICAÇÃO	Rodney Schiavon	Rodney Schiavon	Rodney Schiavon	
RESP. TÉCNICO	Gabriel Feriatic	Gabriel Feriatic	Gabriel Feriatic	

TYLin
GABRIEL
FERIATIC:277
79672883
2025.11.17
11:44:21 -03'00'



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	3
2. DADOS BÁSICOS	4
2.1 Localização.....	4
2.2 Características Físicas	5
2.2.1 Relevo	5
2.2.2 Vegetação	6
2.2.3 Hidrografia.....	6
2.2.4 Clima	8
3. SITUAÇÃO DO SISTEMA de drenagem existente.....	9
4. CÁLCULO HIDRÁULICO DAS VAZÕES	10
4.1 Método Racional.....	10
4.2 Intensidade Pluviométrica.....	11
4.3 Tempo De Concentração.....	12
4.4 Tabela Resumo De Bacias	12
5. SISTEMA DE MICRODRENAGEM.....	15
5.1 Bocas de Lobo.....	15
5.2 Poços de Visita (PV).....	15
5.3 Sarjetão	15
5.4 Galeiras	15
5.5 Sarjetas	15
6. CRITÉRIOS E PARÂMETROS	17
6.1 Capacidade de Vida	17
6.2 Capacidade de Engolimento.....	17
6.3 Bueiros de Greide.....	18
7. MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	20
7.1 Planilha de Cálculo – Sarjetas	20
7.2 Planilha de Cálculo – Bueiros de Greide	33
8. LISTA DE SERVIÇOS E MATERIAIS.....	Erro! Indicador não definido.
8.1 Lista Geral	Erro! Indicador não definido.
8.2 LISTA DE MATERIAIS POR TRECHO/RUA	Erro! Indicador não definido.



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

1. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo apresentar a Prefeitura Municipal de Mauá o memorial de drenagem superficial relativo ao projeto básico do Corredor Exclusivo Barão Zaíra e Melhoria do Sistema Viário de Transporte Público, que contempla: Trecho 1A (desde o Terminal Itapark até o Poupatempo), Trecho 1B (Viaduto Barão até a entrada do bairro Jardim Zaíra), Trecho 2A (desde o Poupatempo até o Terminal Central), Trecho 2B (desde o Terminal Central até o Viaduto Barão de Mauá) e o Viaduto Barão - cruzamento em desnível.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

2. DADOS BÁSICOS

2.1 Localização

Mauá é um município do estado de São Paulo, da Região Metropolitana de São Paulo, pertencente à região do ABC Paulista. A densidade demográfica é de 6.463,7 hab./km².

O município de Mauá faz parte da microrregião de São Paulo, que é formada pelo município de São Paulo mais a região do Grande ABC. Outros municípios que fazem parte da microrregião são: Diadema, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e São Paulo. A localização da cidade de Mauá apresenta as seguintes características:

- Latitude: S 23°40'20"
- Longitude: W 46°52'40"
- Sub-região: Sudeste
- Distância da Praça da Sé em São Paulo: 32 km
- Municípios Limítrofes: São Paulo, Ferraz de Vasconcelos, Ribeirão Pires, Santo André.



Figura 1: Localização do Município de Mauá no Estado de São Paulo – Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mauá



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

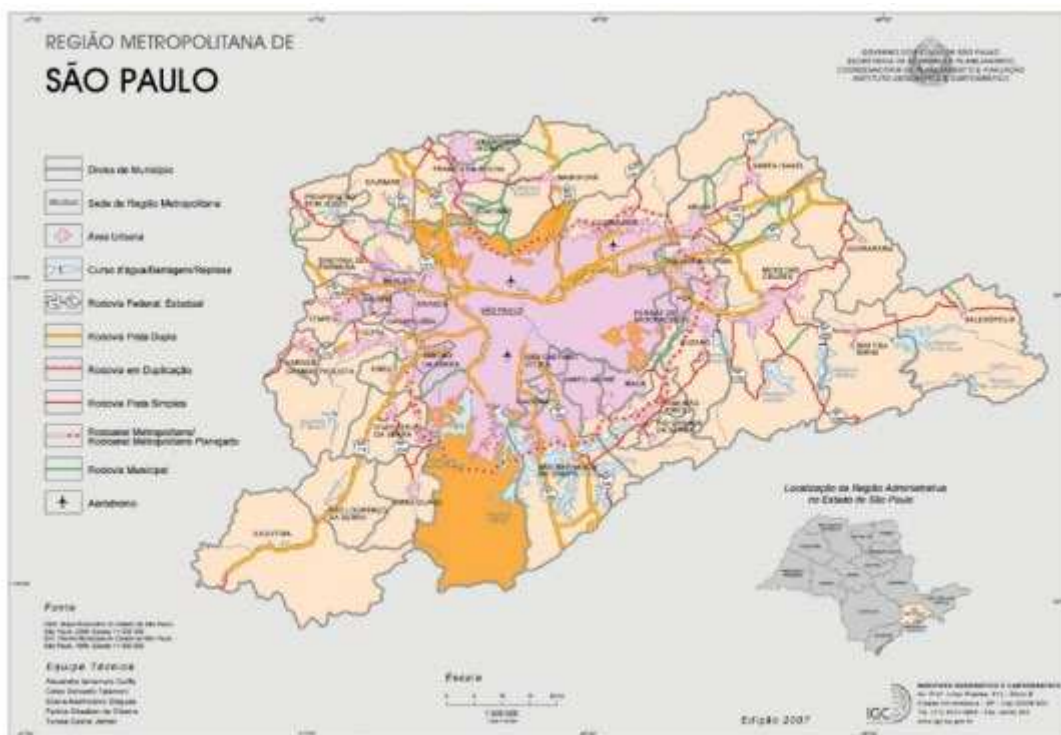


Figura 2: Localização do Município de Mauá na Região Metropolitana de São Paulo – Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mauá

2.2 Características Físicas

As características físicas tratadas em continuação são aquelas que mais diretamente condicionam a concepção dos sistemas de saneamento, como o relevo, a hidrografia, a vegetação e o clima.

2.2.1 Relevo

A região Mauaense é caracterizada pela formação de morros e picos íngremes, típicos da Serra do Mar e por profundos vales alagadiços, que atualmente encontram - se aterrados e ocupados de forma desordenada. Somente a região do vale do Rio Tamandateí no bairro Capuava é tipicamente plana. O município encontra-se na área de transição entre a Serra do Mar e o Planalto Paulista.



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

2.2.2 Vegetação

Devido à grande variação de altitude, a cidade possui um vasto espectro de paisagens naturais, embora grande parte tenha sido transformada pela ocupação humana. As encostas dos morros eram originalmente ocupadas por uma exuberante vegetação de Mata Atlântica, embora, já misturada com espécies do Planalto Paulista e com araucárias típicas do clima de altitude. Na cidade, as áreas de Mata Atlântica mais preservadas são as áreas de mananciais, o Tanque da Paulista, o Parque Ecológico Santa Luzia e as encostas do Guaraciaba.

2.2.3 Hidrografia

A rede de hidrografia do município drena em direção a duas sub-bacias: a sub-bacia do Guaió e a sub-bacia do Tamanduateí, ambas integrantes da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - Figura 3: Mapa de Hidrografia Municipal.

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê é dividida em seis sub-bacias que drenam os principais rios da Região Metropolitana de São Paulo: Sub - bacia Cabeceiras, Sub - bacia Cotia - Guarapiranga, Sub-bacia Billings - Tamanduateí, Sub - bacia Juquery - Cantareira, Sub - bacia Jusante Pinheiros - Pirapora e Sub-bacia Penha -Pinheiros. O rio Tamanduateí compõe a Sub-bacia Billings-Tamanduateí.

O Tamanduateí, um dos rios mais importantes do Estado, tem suas nascentes na porção sudeste do município, próximo à divisa com o município de Ribeirão Pires, no Jardim Adelina. Apresenta extensão de 35 km, sendo 9 km em Mauá e deságua no rio Tietê, em frente ao Parque Anhembi, cortando a área central da cidade de São Paulo e sendo o principal canal de drenagem de grande parte da região do ABC. Na Sub - Bacia Billings - Tamanduateí, o rio Tamanduateí também se divide em outras quatro sub-bacias: Bacia do Tamanduateí Superior, na qual se insere o município de São Paulo, Bacia dos Meninos Inferior e do Couros, Bacia do Curso Superior e dos Meninos e Bacia do Tamanduateí Superior e Oratório que possui maior extensão e na qual se encontra sua nascente. Como principais contribuintes da sub-bacia do Tamanduateí destacam - se pela margem esquerda os córregos Barroca/Pedra Branca e Taboão, que nascem respectivamente no Sertãozinho e no Jardim Primavera, ambos próximos à divisa com o município de Ribeirão Pires. O córrego Taboão recebe o Barroca na altura da Vila Assis Brasil, seguindo paralelo à Avenida Papa João XXIII, até desaguar no rio Tamanduateí, no Jardim Rosina. Ambos drenam o sul do município, seguindo em direção ao norte, recebendo além dos esgotos domésticos, efluentes de indústrias do Sertãozinho.

Ainda como contribuinte do rio Tamanduateí, o córrego Capitão João nasce na Vila Morelli, correndo canalizado em grande parte ao longo da ferrovia, até encontrar o rio Tamanduateí no Jardim Rosina. Pela margem direita, o córrego Carumbé é o mais



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

importante, drenando os bairros: Alto da Boa Vista, Jardim Paranaíba, Vila Magini e Jardim Zaíra, na porção norte da cidade, até o Jardim Rosina.



Figura 3: Mapa de Hidrografia Municipal – Fonte: Secretaria de Planejamento Urbano de Mauá.

A sub-bacia do Guaió no município pertence à Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais. O rio Guaió define, neste trecho, a divisa com o município de Ribeirão Pires, a leste de Mauá, fluindo no sentido sul-norte, ocupando um vale para o qual drenam alguns córregos menores como o Boa Vista, ao norte, o Bom Retiro, o Comprido, entre outros. Nesta área, alguns rios vêm sendo utilizados por particulares para atividades de pesca esportiva.

Caracterizam os corpos d'água da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais o fato de ainda manterem suas características naturais, uma vez que, devido às restrições legais para ocupações não ocorrem canalizações. Entretanto, não estão a salvo de lançamentos de esgotos domésticos a céu aberto ou coletados em fossas. Ocorre também a contaminação do solo pela disposição irregular de resíduos sólidos ao longo de avenidas movimentadas como a Estrada de Sapopemba e a Estrada do Carneiro.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

2.2.4 Clima

O município localiza-se a 818 metros acima do nível do mar, no limite entre a serra do mar e o planalto. De acordo com a classificação de Köppen, o clima de Mauá segue características do tipo “Cwa” – Subtropical/Tropical de Altitude. Temperatura média em torno dos 18°C, raramente ultrapassando os 30°C durante o verão, com média de 14°C no inverno. A Tabela 1 apresenta a temperatura e quantidade de chuva mensal em Mauá.

Mês	TEMPERATURA			Chuva (mm)
	Minima média (°C)	Máxima média (°C)	média (°C)	
Jan	17,2	28,2	22,7	232,0
Fev	17,5	28,2	22,8	211,3
Mar	16,6	27,8	22,2	170,9
Abr	13,9	25,7	19,8	85,0
Mai	11,1	23,7	17,4	76,1
Jun	9,5	22,5	16,0	52,1
Jul	9,0	22,6	15,8	34,3
Ago	10,2	24,4	17,3	42,2
Set	12,1	25,4	18,7	74,4
Out	13,9	26,1	20,0	125,5
Nov	14,9	27,0	20,9	125,7
Dez	16,4	27,2	21,8	184,1
Média	13,5	25,7	19,6	1413,6
Min.	9,0	22,5	15,8	34,3
Max.	17,5	28,2	22,8	232,0

Tabela 1: Temperatura e chuva Mauá.

Para a elaboração do projeto de drenagem superficial foram utilizados os seguintes elementos:

- Levantamento topográfico.
- Projeto Geométrico
- Estudo Hidrológico
- Diretrizes para projeto de hidráulica e drenagem urbana



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

3. SITUAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



Figura 4: Imagem de localização para a execução da Etapa 1
Trecho 1 em azul, Trecho 2 em verde.

O segmento do Corredor Barão Zaira a ser requalificado encontra-se entre o Terminal Central e o Terminal Itapark, abrangendo também o Viaduto Barão até a entrada do bairro Jardim Zaira. A via em questão pode ser classificada como uma via de tráfego meio pesado, devido ao elevado volume de veículos que circulam no local. Estima-se que o fluxo de tráfego aumentará com a implementação das melhorias propostas, o que demandará a adoção de soluções adequadas para garantir a eficiência do sistema viário e o conforto dos usuários.

Atualmente, o trecho apresenta um sistema de drenagem superficial funcional, com exceção da área correspondente à Ponte Castelo Branco, onde ocorrem recorrentes episódios de alagamento. Estes são causados pelo transbordamento do Córrego Corumbé, que é agravado pelo estreitamento da seção do canal na altura da ponte existente, criando um estrangulamento hidráulico. Esse fenômeno compromete a capacidade de escoamento das águas pluviais, resultando em inundações nas áreas adjacentes.

A infraestrutura de drenagem tem como função direcionar o escoamento superficial das águas pluviais para os pontos de cota mais baixa ao longo da via através de sarjetas. Nestes pontos a coleta das águas é realizada por meio de bocas de lobo, que conduzem a água para o sistema de drenagem subterrâneo. No entanto, é necessário um aprimoramento desse sistema, especialmente nas áreas críticas, para mitigar os alagamentos e assegurar o bom funcionamento do sistema de drenagem como um todo; considerando o aumento do volume de tráfego e a intensificação das chuvas.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

4. CÁLCULO HIDRÁULICO DAS VAZÕES

4.1 Método Racional

A fórmula atualmente mais empregada para o cálculo da vazão contribuinte de projeto de drenagem é a racional, recomendada para bacias homogêneas e de pequenas dimensões. Representa-se pela seguinte equação:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{6}$$

onde:

Q = vazão de pico (m³/s);

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

I = intensidade média para a duração e recorrência consideradas (mm/min);

A = área de contribuição (ha)

O coeficiente de escoamento superficial (c), ou coeficiente run-off, é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume precipitado.

Os valores do coeficiente de escoamento superficial (C) para emprego do Método Racional, foram orientados pelos dados da tabela abaixo:

Superfície	C
ÁREA COMERCIAL	
- Centro	0,70 - 0,95
- Bairro	0,50 - 0,70
ÁREA RESIDENCIAL	
- Residências Isoladas	0,30 a 0,50
- Unidades Múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
- Unidades Múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
- Subúrbio	0,25 a 0,45
- Área de prédios e apartamentos	0,50 a 0,70
ÁREA INDUSTRIAL	
- áreas com ocupação leve	0,50 a 0,80
- áreas com ocupação densa	0,70 a 0,90
PARQUES E CEMITÉRIOS	0,10 a 0,25
"PLAY GROUNDS.	0,20 a 0,35
PÁTIOS DE ESTRADA DE FERRO	0,20 a 0,40
TERRENOS BALDIOS	
RUAS	
- Pavimentação asfáltica	0,70 a 0,95
- Pavimentação de concreto	0,80 a 0,95
PASSEIOS	0,75 a 0,85
TELHADOS	0,75 a 0,95



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

GRAMADOS (solos arenosos)	
- Declividade suave (2%)	0,05 a 0,10
- Declividade média (2% a 7%)	0,10 a 0,15
- Declividade forte (7%)	0,15 a 0,20
GRAMADOS (solos pesado-argilosos)	
- Declividade suave (2%)	0,13 a 0,17
- Declividade média (2% a 7%)	0,18 a 0,22
- Declividade forte (7%)	0,25 a 0,35

Para o projeto em questão adotou-se os valores de C indicados a abaixo:

Tabela 1– Valores adotados

Superfície	C
Pavimento	0,90
Área externas	0,60 a 0,70

4.2 Intensidade Pluviométrica

A área de estudo em questão, conforme Manual de Precipitações Intensas no Estado de São Paulo do DAEE não possui posto pluviográfico, portanto, a escolha da equação de chuva mais apropriada deu – se mediante ao posto com menor distância até Mauá, por semelhanças climáticas e geomorfológicas, assim optou-se pela equação de chuva de São Caetano, que possuem características similares e valores maiores de precipitação, portanto mais conservador, conforme segue abaixo:

Tabela de Distância dos Postos Pluviográficos a Mauá		
Origem	Destino	Distância (Km)
São Paulo	Mauá	18,38
São Bernardo do Campo	Mauá	11,13
São Caetano do Sul	Mauá	11,16

A equação de chuvas intensas utilizada será a de São Caetano do Sul, cujo posto apresenta as coordenadas geográficas: latitude 23°37'S, longitude 46°33'W. Esta equação está apresentada em "Precipitações Intensas no Estado de São Paulo", elaborado pelo DAEE e pelo Centro Tecnológico de Hidráulica da USP, sob coordenação dos engenheiros Nelson Luiz Goi Magni e Francisco Martinez Júnior, conforme abaixo expressas, para durações de chuvas entre 10 minutos e 24 horas:

$$it, T = 31,42 (t + 20)^{-0,8627} + 9,682(t + 10)^{-0,8807} [-0,4831 - 0,9001 \ln \ln (T/T - 1)]$$

onde:



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

i_t , T = intensidade da chuva, correspondente à duração “ t ” e período de retorno “ T ”, em mm/min;

t = duração da chuva, em minutos;

T = período de retorno, em anos.

4.3 Tempo De Concentração

O tempo de concentração é denominado o tempo de percurso da água desde o ponto mais distante da bacia hidrográfica até a seção de interesse. Após o tempo de concentração, toda a área da bacia contribuirá para o escoamento, desde que a duração da chuva excedente seja no mínimo igual ao tempo de concentração.

Para a determinação do tempo de concentração foi empregada a fórmula de Tempo de Concentração Cinemático, onde o tempo de concentração é a somatória do tempo inicial (t_i), que é o tempo que a chuva demora para atingir a primeiro elemento coletor da rede, e o tempo de percurso no trecho da rede (t_t).

Para este estudo será adotado tempo de concentração inicial igual a 10min. O tempo t_t será calculado pela velocidade de escoamento e a distância percorrida pela rede, informações apresentadas futuramente neste relatório.

4.4 Tabela Resumo De Bacias

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev.:
EData:
05/11/2025

TABELA RESUMO DE BACIAS								
LOTE	ha	C	LOTE	ha	C	LOTE	ha	C
B1	0,158	0,90	B71A	0,198	0,90	B140	0,022	0,90
B2	0,198	0,84	B71B	0,161	0,90	B141	0,054	0,90
B3	0,019	0,90	B72	0,048	0,90	B142	0,017	0,90
B4	0,270	0,90	B73	0,173	0,90	B143	0,029	0,90
B5	0,081	0,90	B74	0,179	0,90	B144	0,044	0,90
B6	0,024	0,90	B75	0,046	0,90	B146	0,021	0,90
B7	0,014	0,90	B76	0,028	0,90	B149	0,048	0,90
B8	0,086	0,90	B77	0,104	0,90	B150	0,009	0,90
B9	0,164	0,90	B78	0,093	0,90	B151	0,021	0,90
B10	0,025	0,90	B79	0,024	0,90	B152	0,108	0,90
B11	0,024	0,90	B80	0,038	0,90	B153	0,375	0,90
B12	0,144	0,90	B81	0,135	0,90	B154	0,046	0,90
B13	0,011	0,90	B82	0,141	0,90	B155	0,082	0,90
B14	0,008	0,90	B83	0,035	0,90	B156	0,476	0,90
B15	0,196	0,90	B84	0,035	0,90	B157	0,144	0,90
B16	0,076	0,90	B85	0,121	0,90	B158	0,088	0,90
B17	0,057	0,90	B86	0,164	0,90	B159	0,227	0,90
B18	0,308	0,90	B87	0,043	0,90	B160A	0,056	0,90
B19	0,091	0,90	B88	0,035	0,90	B160B	0,013	0,90
B20	0,020	0,90	B89	0,109	0,90	B161	0,016	0,90
B21	0,028	0,90	B90	0,041	0,90	B162	0,011	0,90
B22	0,196	0,90	B91	0,088	0,90	B163	0,136	0,90
B23	0,205	0,90	B92	0,040	0,90	B164	0,281	0,90
B24	0,157	0,90	B93	0,099	0,90	B165	0,270	0,90
B25	0,243	0,90	B94	0,082	0,90	B166	0,006	0,90
B26	0,316	0,90	B95	0,024	0,90	B167	0,016	0,90
B27	0,062	0,90	B96	0,120	0,90	B168	0,133	0,90
B28	0,114	0,90	B97	0,135	0,90	B169	0,166	0,90
B29	0,074	0,90	B98	0,239	0,90	B170	0,097	0,90
B30	0,206	0,90	B99	0,170	0,90	B171	0,151	0,90
B31	0,057	0,90	B100	0,112	0,90	B172	0,161	0,90
B32	0,029	0,90	B101	0,031	0,90	B173	0,096	0,90
B33	0,068	0,90	B102	0,158	0,90	B175	0,220	0,90
B34	0,398	0,90	B103	0,025	0,90	B176	0,189	0,90
B35A	0,140	0,90	B104	0,062	0,90	B177	0,325	0,90
B35B	0,203	0,90	B105	0,137	0,90	B178	0,762	0,90
B36	0,178	0,90	B106	0,042	0,90	B179	0,148	0,90
B37	0,094	0,90	B107	0,042	0,90	B180	0,491	0,90
B38	0,294	0,90	B108	0,095	0,90	B181	0,032	0,90
B39	0,044	0,90	B109	0,239	0,90	B182	0,033	0,90
B40	0,111	0,90	B110	0,065	0,90	B183	0,032	0,90

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin****Projeto:**
PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**Rev.:**
E**Data:**
05/11/2025

TABELA RESUMO DE BACIAS								
LOTE	ha	C	LOTE	ha	C	LOTE	ha	C
B41	0,095	0,90	B111	0,061	0,90	B184	0,029	0,90
B42	0,047	0,90	B112	0,096	0,90	B185	0,072	0,90
B43	0,051	0,90	B113	0,568	0,90	B186	0,052	0,90
B44	0,041	0,90	B114	0,373	0,90	B187	0,030	0,90
B45	0,062	0,90	B115	0,057	0,90	B188	0,037	0,90
B46	0,070	0,90	B116	0,192	0,90	B189	0,046	0,90
B47	0,043	0,90	B117	0,027	0,90	B190	0,011	0,90
B48	0,300	0,90	B118	0,288	0,90	B191	0,116	0,90
B49	0,017	0,90	B119	0,367	0,90	B192	0,050	0,90
B50	0,125	0,90	B120	0,018	0,90	B193	0,087	0,90
B51	0,130	0,90	B121	0,138	0,90	B194	0,058	0,90
B52	0,029	0,90	B122	0,090	0,90	B195	0,075	0,90
B53	0,134	0,90	B123	0,054	0,90	B196	0,072	0,90
B54	0,206	0,90	B124	0,024	0,90	B197	0,214	0,90
B55	0,275	0,90	B125	0,051	0,90	B198	0,030	0,90
B56	0,100	0,90	B126	0,156	0,90	B199	0,063	0,90
B57	0,131	0,90	B127A	0,295	0,90	B200	0,064	0,90
B58	0,257	0,90	B127B	0,114	0,90	B201	0,038	0,90
B59	0,050	0,90	B128	0,053	0,90	B202	0,041	0,90
B60	0,137	0,90	B129	0,042	0,90	B203	0,038	0,90
B61	0,266	0,90	B130	0,053	0,90	B204	0,146	0,90
B62	0,114	0,90	B131	0,081	0,90	B205	0,034	0,90
B63	0,099	0,90	B132	0,128	0,90	B206	0,049	0,90
B64	0,227	0,90	B133	0,083	0,90	B207	0,076	0,90
B65	0,156	0,90	B134	0,195	0,90	B1110	0,069	0,90
B66	0,116	0,90	B135	0,085	0,90	B1111	0,060	0,90
B67	0,178	0,90	B136	0,081	0,90	B1112	0,040	0,90
B68	0,050	0,90	B137	0,262	0,90	B1113	0,044	0,90
B69	0,199	0,90	B138	0,108	0,90			
B70	0,288	0,90	B139	0,035	0,90			



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

5. SISTEMA DE MICRODRENAGEM

5.1 Bocas de Lobo

As Bocas de Lobos e as Bocas de Leão são implantadas para conduzir as vazões provenientes das sarjetas de forma segura para as galerias, elas devem ser implantadas quando a via tiver sua capacidade de escoamento saturada pode ser aplicada nos pontos baixos e intermediários.

5.2 Poços de Visita (PV)

O poço de visitar é utilizado quando há mudança de direção, da declividade e do diâmetro da rede, ou quando o espaçamento entre elas ultrapassa a distância máxima, pois tem a função de permitir acesso as redes, possibilitando a manutenção e o bom funcionamento da rede. O espaçamento máximo é determinado de acordo com o diâmetro da rede, indicado na tabela;

Diâmetro/altura (m)	Espaçamento (m)
<0,30	50
0,50 – 0,90	80
>1,00	100

Quando a diferença de níveis das galerias conectadas ao PV ultrapassarem a altura de 0,70m, ele é denominado poço de visita com queda.

5.3 Sarjetão

Os sarjetões têm a função de direcionar o fluxo d'água provenientes de cruzamentos de ruas de forma segura no sentido das sarjetas

5.4 Galeiras

As galerias circulares servem de ligação entre os dispositivos coletores, tais como bocas de lobo, bocas de leão etc. Para permitir melhor manutenção do sistema, serão utilizadas tubulações com diâmetros $\geq 0,50\text{m}$.

Outras diretrizes seguidas são:

- Recobrimento mínimo de 1,0m, exceto onde se utilizar tubulações com estruturas especiais.
- A velocidade máxima admissível de 5,0m/s e mínima 0,60m/s.

5.5 Sarjetas

As sarjetas têm a função de captar as águas que precipitam sobre a região de estudo e conduzi-las de forma segura para os dispositivos coletores. A capacidade das sarjetas será determinada considerando também o alagamento de parte da faixa de rolamento.

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

As vias em estudo estão locadas em uma região de várzea, assim será considerado a via com alagamento sem que seja ultrapassada a crista de guia (0,15 m de lâmina d'água).

A seção existente possui largura variada, assim como número de faixas de rolamento, variando entre 3 ou 4 faixas. Quando seção for mais ampla ou com canteiro central iremos manter faixas livre em ambos os sentidos, no caso da seção com três faixas, adotou-se apenas uma faixa livre, e quando possível duas. Esta premissa foi adotada, pois trata-se de uma avenida consolidada, onde não iremos alterar as características de permeabilidade da região.

Para minimizar assoreamento das sarjetas, e permitir o funcionamento adequado do sistema as sarjetas devem ter declividade mínima longitudinal de 0,5%.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

6. CRITÉRIOS E PARÂMETROS

6.1 Capacidade de Vida

Para o dimensionamento da capacidade hidráulica da via foi utilizada a equação de IZZARD, a saber:

$$Q = 0,375 \left(\frac{z}{n} \right) \cdot i^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{8}{3}}$$

onde:

Q = descarga em m³/s;

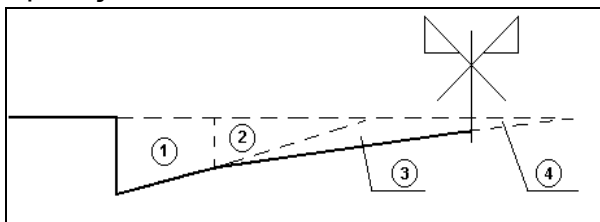
z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade junto à linha de fundo em m;

n = coeficiente de rugosidade (n=0,016).

Aplicação da Fórmula de Izzard



$$Q_t = Q_1 - Q_2 + Q_3 - Q_4$$

Onde:

Q_t = capacidade total da sarjeta + faixa de inundação;

Q₁ = capacidade da seção 1;

Q₂ = capacidade da seção 2;

Q₃ = capacidade da seção 3;

Q₄ = capacidade da seção 4.

6.2 Capacidade de Engolimento

O espaçamento das bocas de lobo simples deve ser determinado pela sua capacidade de engolimento, ou pela capacidade de escoamento da boca de lobo.

Nos pontos baixos as bocas de lobo funcionam como vertedouro, quando a lâmina d'água não ultrapassa a altura da abertura da boca, e a vazão é calculada por:

$$\frac{Q}{L} = 1,703y^{3/2}$$



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

Onde:

Q= Capacidade de engolimento (m³/s);

L= Largura da abertura da boca (m);

y = Altura máxima de entrada (m).

Considerando que a altura da entrada igual a 0,115m, e o largura de 0,90m, temos:

$$Q = 1,7030,115^{3/2} \cdot 0,90$$

$$Q = 0,06m^3/s = 60l/s$$

Assim, tem-se:

Tipo	Capacidade
BLS	60l/s
BLD	120l/s
BLT	180l/s

6.3 Bueiros de Greide

Para realizar o dimensionamento dos dispositivos de condução (galerias, valetas, bueiros e drenos profundos), foi empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representadas por:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_H^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

onde:

- v = velocidade média de escoamento, em m/s;
- RH = raio hidráulico da seção, em m;
- i = declividade longitudinal, em m/m;
- n = coeficiente de rugosidade de Manning;
- Q = vazão, em m³/s;
- S = área da seção molhada, em m².

O coeficiente de rugosidade de Manning é adotado conforme o material empregado no dispositivo, a saber:

- Galerias ou bueiros pré-moldados em concreto n = 0,013;
- Tubulações corrugadas de alta densidade (PEAD) n = 0,010;
- Galerias moldadas “in-loco” e drenos profundos n = 0,015;
- Sarjetas e valetas de concreto n = 0,016.

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

Os bueiros de greide (condutos circulares) adotados no presente estudo obedeceram aos seguintes critérios:

Bueiro longitudinal a pista:	Diâmetro mínimo de 600 mm;
Ramal de boca-de-lobo:	Diâmetro mínimo de 600 mm;
Relação máxima entre lâmina / diâmetro:	$Y/D = 0,80$.

No dimensionamento observou se os limites máximos e mínimos de velocidade de escoamento. Velocidades máximas e mínimas de escoamento são estabelecidas para não ocasionar abrasão nos dispositivos, no primeiro caso, e impedir o assoreamento no segundo, para os tubos de concreto a velocidade máxima admissível é 5,0m/s e a mínima 0,60m/s.



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

A seguir são apresentadas as planilhas com a memória de cálculo da drenagem superficial das sarjetas e da rede projetada.

7.1 Planilha de Cálculo – Sarjetas



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. DE ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. i (mm/min)	VAZÃO Q ADM (m³/s)	DECLIV. LONGIT. i (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal i (m/m)	Alagamento L (m)
100 + 0,00	101 + 8,28	B1	BLT	DIREITO	0,158	0,90	0,142	0,142	1,257	10,00	2,738	0,065	0,004	0,45	0,045	38,52	0,511	0,106	0,016	0,020	3,480
104 + 12,78	101 + 8,28	B2	BLT	DIREITO	0,198	0,84	0,166	0,166	2,038	10,00	2,738	0,076	0,004	0,45	0,045	64,50	0,528	0,110	0,016	0,020	3,709
104 + 12,78	104 + 18,42	B3	BLD	DIREITO	0,019	0,90	0,017	0,017	1,205	10,00	2,738	0,008	0,004	0,45	0,045	27,14	0,375	0,061	0,016	0,020	1,264
104 + 18,42	108 + 17,46	B4	BLT	DIREITO	0,270	0,90	0,243	0,243	0,661	11,21	2,629	0,107	0,006	0,45	0,045	27,71	0,698	0,112	0,016	0,020	3,821
108 + 17,46	110 + 3,09	B5	BLET	DIREITO	0,081	0,90	0,073	0,073	1,035	11,87	2,573	0,031	0,004	0,45	0,045	27,38	0,441	0,086	0,016	0,020	2,510
2000 + 15,84	110 + 3,09	B9	BLET	DIREITO	0,164	0,90	0,148	0,148	2,136	15,10	2,333	0,058	0,004	0,45	0,045	63,78	0,498	0,102	0,016	0,020	3,306
113 + 8,94	118 + 8,20	B15	BLT	DIREITO	0,196	0,90	0,176	0,176	3,097	10,00	2,738	0,080	0,004	0,45	0,045	99,26	0,534	0,112	0,016	0,020	3,798
118 + 8,20	120 + 5,67	B19	BLD	DIREITO	0,111	0,90	0,100	0,100	1,341	13,10	2,475	0,041	0,004	0,45	0,045	37,47	0,466	0,093	0,016	0,020	2,868
120 + 5,67	121 + 0,77	B21	BLD	DIREITO	0,028	0,90	0,025	0,025	0,661	14,44	2,378	0,010	0,004	0,45	0,045	15,10	0,381	0,065	0,016	0,020	1,434
121 + 0,77	124 + 4,62	B23	BLED	DIREITO	0,205	0,90	0,184	0,184	2,041	15,10	2,333	0,072	0,004	0,45	0,045	63,85	0,521	0,109	0,016	0,020	3,626
124 + 4,62	127 + 12,56	B25	BLET	DIREITO	0,243	0,90	0,219	0,219	2,119	17,14	2,205	0,080	0,004	0,45	0,045	67,94	0,534	0,112	0,016	0,020	3,800
108 + 5,90	110 + 2,98	B6	BLT	ESQUERDO	0,024	0,90	0,021	0,021	1,635	10,00	2,738	0,010	0,004	0,45	0,045	37,08	0,378	0,063	0,016	0,020	1,354
113 + 8,94	112 + 15,55	B13	BLD	ESQUERDO	0,011	0,90	0,010	0,010	0,433	10,00	2,738	0,005	0,008	0,45	0,045	13,39	0,515	0,045	0,016	0,020	0,447
112 + 15,55	110 + 2,98	B10	BLT	ESQUERDO	0,025	0,90	0,022	0,022	2,299	10,43	2,698	0,010	0,004	0,45	0,045	52,57	0,381	0,065	0,016	0,020	1,445
113 + 8,94	121 + 4,88	B16	BLD	ESQUERDO	0,076	0,90	0,068	0,068	5,891	10,00	2,738	0,031	0,004	0,45	0,045	155,94	0,441	0,086	0,016	0,020	2,517



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

PLANILHA DE CÁLCULO - SARJETAS DE CONCRETO																				
ESTACA	BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. DE ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. i (mm/min)	VAZÃO Q ADM (m³/s)	DECLIV. LONGIT. i (m/m)	DIMENSÕES MOLHADA DASARJETA		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
													b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal i (m/m)	Alagamento L (m)
200 + 0,00	201 + 12,64	B7	DIREITO	0,014	0,90	0,013	0,013	1,467	10,00	2,738	0,006	0,004	0,45	0,045	32,64	0,371	0,057	0,016	0,020	1,061
204 + 16,57	204 + 0,91	B14	DIREITO	0,008	0,90	0,007	0,007	0,580	10,00	2,738	0,003	0,006	0,45	0,045	15,66	0,450	0,046	0,016	0,020	0,502
204 + 0,91	201 + 12,64	B11	DIREITO	0,024	0,90	0,021	0,021	2,129	10,58	2,684	0,010	0,004	0,45	0,045	48,27	0,378	0,063	0,016	0,020	1,352
204 + 16,57	210 + 6,55	B17	DIREITO	0,057	0,90	0,052	0,052	4,364	10,00	2,738	0,024	0,004	0,45	0,045	109,98	0,420	0,080	0,016	0,020	2,197
200 + 0,00	201 + 13,64	B8	ESQUERDO	0,086	0,90	0,078	0,078	1,239	10,00	2,738	0,035	0,004	0,45	0,045	33,64	0,453	0,090	0,016	0,020	2,682
204 + 16,57	201 + 13,64	B12	ESQUERDO	0,144	0,90	0,130	0,130	2,094	10,00	2,738	0,059	0,004	0,45	0,045	62,93	0,501	0,103	0,016	0,020	3,348
204 + 16,57	211 + 18,68	B18	ESQUERDO	0,308	0,90	0,277	0,277	3,041	10,00	2,738	0,126	0,007	0,45	0,045	142,11	0,779	0,115	0,016	0,020	3,946
211 + 18,68	215 + 17,25	B22	ESQUERDO	0,196	0,90	0,177	0,177	2,502	13,04	2,480	0,073	0,004	0,45	0,045	78,57	0,523	0,109	0,016	0,020	3,651
215 + 17,25	219 + 5,10	B24	ESQUERDO	0,157	0,90	0,141	0,141	2,298	15,54	2,304	0,054	0,004	0,45	0,045	67,85	0,492	0,101	0,016	0,020	3,229
310 + 7,98	411 + 4,02	B33	DIREITO	0,068	0,90	0,061	0,061	2,768	10,00	2,738	0,028	0,004	0,45	0,045	71,68	0,433	0,084	0,016	0,020	2,397
310 + 7,98	309 + 0,68	B32	DIREITO	0,029	0,90	0,026	0,026	1,180	10,00	2,738	0,012	0,004	0,45	0,045	27,30	0,386	0,067	0,016	0,020	1,557
309 + 0,68	408 + 7,78	B31	DIREITO	0,057	0,90	0,051	0,051	1,736	11,18	2,631	0,023	0,008	0,45	0,045	62,85	0,603	0,071	0,016	0,020	1,746
308 + 8,00	302 + 13,74	B28	DIREITO	0,114	0,90	0,102	0,102	2,645	10,00	2,738	0,047	0,010	0,45	0,045	114,26	0,720	0,084	0,016	0,020	2,395
310 + 7,98	318 + 3,26	B35A	DIREITO	0,140	0,90	0,126	0,126	5,199	10,00	2,738	0,057	0,004	0,45	0,045	155,28	0,498	0,102	0,016	0,020	3,307
331 + 8,58	321 + 3,79	B39	DIREITO	0,044	0,90	0,040	0,040	6,813	10,00	2,738	0,018	0,006	0,45	0,045	204,79	0,501	0,070	0,016	0,020	1,691



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSIÇÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. DE ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal (m/m)			Alagamento L (m)	
321 + 3,79	318 + 3,26	B37	BLT	DIREITO	0,094	0,90	0,085	0,085	2,287	16,81	2,225	0,031	0,004	0,45	0,045	60,53	0,441	0,086	0,016	0,020	2,516
310 + 7,98	303 + 16,65	B29	BLD	ESQUERDO	0,103	0,90	0,093	0,093	3,755	10,00	2,738	0,042	0,006	0,45	0,045	131,33	0,583	0,088	0,016	0,020	2,579
303 + 16,65	300 + 19,63	B27	BLD	ESQUERDO	0,062	0,90	0,056	0,056	1,343	13,75	2,426	0,023	0,012	0,45	0,045	57,02	0,708	0,067	0,016	0,020	1,556
310 + 7,98	318 + 3,07	B35B	BLT	ESQUERDO	0,203	0,90	0,182	0,182	4,802	10,00	2,738	0,083	0,004	0,45	0,045	155,09	0,538	0,113	0,016	0,020	3,854
331 + 8,58	330 + 5,75	B47	BLD	ESQUERDO	0,043	0,90	0,038	0,038	0,697	10,00	2,738	0,017	0,007	0,45	0,045	22,83	0,546	0,067	0,016	0,020	1,564
330 + 5,75	328 + 16,18	B44	BLD	ESQUERDO	0,041	0,90	0,036	0,036	0,915	10,70	2,674	0,016	0,007	0,45	0,045	29,57	0,539	0,066	0,016	0,020	1,519
328 + 16,18	327 + 0,40	B42	BLD	ESQUERDO	0,047	0,90	0,043	0,043	1,473	11,61	2,594	0,018	0,004	0,45	0,045	35,78	0,405	0,075	0,016	0,020	1,941
327 + 0,40	323 + 1,84	B40	BLD	ESQUERDO	0,111	0,90	0,100	0,100	2,630	13,09	2,476	0,041	0,004	0,45	0,045	78,56	0,498	0,091	0,016	0,020	2,761
323 + 1,84	321 + 8,24	B39	BLD	ESQUERDO	0,044	0,90	0,040	0,040	1,137	15,72	2,293	0,015	0,006	0,45	0,045	33,60	0,493	0,067	0,016	0,020	1,545
321 + 8,24	318 + 3,07	B37	BLT	ESQUERDO	0,094	0,90	0,085	0,085	2,463	16,85	2,223	0,031	0,004	0,45	0,045	65,17	0,441	0,086	0,016	0,020	2,515
331 + 8,58	331 + 18,09	B49	BLT	ESQUERDO	0,017	0,90	0,016	0,016	0,357	10,00	2,738	0,007	0,005	0,45	0,045	9,51	0,443	0,057	0,016	0,020	1,064
603 + 9,32	331 + 18,09	B51	BLT	ESQUERDO	0,130	0,90	0,117	0,117	2,412	12,79	2,499	0,049	0,005	0,45	0,045	80,37	0,555	0,093	0,016	0,020	2,851
426 + 19,02	428 + 11,40	B41	BLT	DIREITO	0,095	0,90	0,085	0,085	1,173	10,00	2,738	0,039	0,004	0,45	0,045	32,38	0,460	0,092	0,016	0,020	2,789
430 + 9,49	429 + 8,90	B45	BLD	DIREITO	0,062	0,90	0,055	0,055	0,792	10,00	2,738	0,025	0,004	0,45	0,045	20,59	0,434	0,082	0,016	0,020	2,286
429 + 8,90	428 + 11,40	B43	BLT	DIREITO	0,051	0,90	0,046	0,046	0,708	10,79	2,665	0,020	0,004	0,45	0,045	17,50	0,412	0,077	0,016	0,020	2,067



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal (m/m)	Alagamento L (m)
430 + 9,49	431 + 12,30	B46	BLT	DIREITO	0,070	0,90	0,063	0,063	0,571	10,00	2,738	0,029	0,010	0,45	0,045	22,81	0,666	0,074	0,016	0,020	1,909
431 + 12,30	432 + 6,64	B48	BLET	DIREITO	0,300	0,90	0,270	0,270	0,409	10,57	2,685	0,121	0,004	0,45	0,045	14,34	0,584	0,125	0,016	0,020	4,473
2039 + 16,90	432 + 6,64	B48	BLET	DIREITO	0,300	0,90	0,270	0,270	3,365	10,00	2,738	0,123	0,004	0,45	0,045	118,51	0,587	0,126	0,016	0,020	4,511
411 + 4,02	407 + 13,49	B30	BLT	ESQUERDO	0,206	0,90	0,185	0,185	1,795	12,76	2,501	0,077	0,006	0,45	0,045	70,53	0,655	0,103	0,016	0,020	3,339
407 + 13,49	402 + 16,50	B26	BLT	ESQUERDO	0,316	0,90	0,285	0,285	2,810	14,55	2,370	0,112	0,004	0,45	0,045	96,99	0,575	0,123	0,016	0,020	4,351
411 + 4,02	418 + 12,46	B34	BLT	ESQUERDO	0,398	0,90	0,358	0,358	4,034	12,76	2,501	0,149	0,004	0,45	0,045	148,44	0,613	0,133	0,016	0,020	4,868
426 + 19,02	421 + 18,99	B38	BLT	ESQUERDO	0,294	0,90	0,265	0,265	2,159	10,00	2,738	0,121	0,007	0,45	0,045	100,03	0,772	0,113	0,016	0,020	3,872
421 + 18,99	418 + 12,46	B36	BLT	ESQUERDO	0,178	0,90	0,160	0,160	2,151	12,16	2,549	0,068	0,004	0,45	0,045	66,53	0,516	0,107	0,016	0,020	3,547
502 + 12,90	500 + 0,17	B50	BLT	DIREITO	0,125	0,90	0,113	0,113	1,805	10,00	2,738	0,051	0,004	0,45	0,045	52,73	0,487	0,099	0,016	0,020	3,157
2039 + 16,90	500 + 0,17	B153	BLT	DIREITO	0,375	0,90	0,338	0,338	2,867	10,00	2,738	0,154	0,004	0,45	0,045	106,26	0,618	0,135	0,016	0,020	4,931
609 + 19,55	608 + 8,40	B56	BLT	DIREITO	0,100	0,90	0,090	0,090	0,986	10,00	2,738	0,041	0,005	0,45	0,045	31,15	0,527	0,089	0,016	0,020	2,674
608 + 8,40	603 + 13,60	B55	BLED	DIREITO	0,275	0,90	0,247	0,247	1,928	10,99	2,648	0,109	0,009	0,45	0,045	94,80	0,820	0,107	0,016	0,020	3,566
603 + 13,60	600 + 15,66	B53	BLD	DIREITO	0,134	0,90	0,121	0,121	1,994	12,91	2,489	0,050	0,004	0,45	0,045	57,94	0,484	0,098	0,016	0,020	3,122
600 + 15,66	600 + 2,70	B52	BLD	DIREITO	0,029	0,90	0,026	0,026	0,566	14,91	2,346	0,010	0,004	0,45	0,045	12,96	0,381	0,065	0,016	0,020	1,455
609 + 19,55	613 + 13,67	B58	BLT	DIREITO	0,257	0,90	0,232	0,232	2,177	10,00	2,738	0,106	0,004	0,45	0,045	74,12	0,567	0,121	0,016	0,020	4,245



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSIÇÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal (m/m)	Alagamento L (m)
613 + 13,67	615 + 11,92	B60	BLET	DIREITO	0,137	0,90	0,123	0,123	0,716	12,18	2,547	0,052	0,015	0,45	0,045	38,25	0,890	0,082	0,016	0,020	2,276
609 + 19,55	603 + 9,32	B54	BLD	ESQUERDO	0,206	0,90	0,185	0,185	2,793	10,00	2,738	0,084	0,009	0,45	0,045	130,23	0,777	0,100	0,016	0,020	3,192
609 + 19,55	614 + 1,34	B57	BLD	ESQUERDO	0,131	0,90	0,118	0,118	2,768	10,00	2,738	0,054	0,004	0,45	0,045	81,79	0,492	0,100	0,016	0,020	3,218
614 + 1,34	615 + 11,53	B59	BLT	ESQUERDO	0,050	0,90	0,045	0,045	0,640	12,77	2,501	0,019	0,015	0,45	0,045	30,19	0,786	0,061	0,016	0,020	1,268
622 + 8,68	615 + 15,81	B1111	BLED	DIREITO	0,060	0,90	0,054	0,054	1,723	10,00	2,738	0,025	0,042	0,45	0,045	132,87	1,285	0,057	0,016	0,020	1,064
622 + 8,68	626 + 14,48	B1112	BLED	DIREITO	0,070	0,90	0,063	0,063	1,884	10,00	2,738	0,029	0,013	0,45	0,045	85,80	0,759	0,071	0,016	0,020	1,750
622 + 8,68	615 + 15,75	B1110	BLED	ESQUERDO	0,040	0,90	0,036	0,036	1,749	10,00	2,738	0,016	0,042	0,45	0,045	132,93	1,267	0,051	0,016	0,020	0,730
622 + 8,68	626 + 14,39	B1113	BLED	ESQUERDO	0,040	0,90	0,036	0,036	1,984	10,00	2,738	0,016	0,013	0,45	0,045	85,71	0,720	0,060	0,016	0,020	1,216
3008 + 18,94	629 + 6,37	B72	BLED	DIREITO	0,221	0,90	0,199	0,199	1,161	10,00	2,738	0,091	0,011	0,45	0,045	60,63	0,871	0,098	0,016	0,020	3,120
629 + 6,37	631 + 4,46	B76	BLD	DIREITO	0,132	0,90	0,118	0,118	0,869	11,16	2,633	0,052	0,010	0,45	0,045	38,09	0,731	0,087	0,016	0,020	2,538
631 + 4,46	633 + 16,36	B80	BLD	DIREITO	0,173	0,90	0,156	0,156	1,130	12,03	2,559	0,067	0,010	0,45	0,045	51,90	0,765	0,093	0,016	0,020	2,831
633 + 16,36	636 + 6,00	B84	BLED	DIREITO	0,156	0,90	0,140	0,140	1,660	13,16	2,471	0,058	0,004	0,45	0,045	49,64	0,498	0,102	0,016	0,020	3,314
636 + 6,00	638 + 12,59	B88	BLD	DIREITO	0,144	0,90	0,129	0,129	1,319	14,82	2,352	0,051	0,006	0,45	0,045	46,59	0,589	0,092	0,016	0,020	2,823
639 + 4,01	638 + 12,59	B90	BLT	DIREITO	0,041	0,90	0,036	0,036	0,383	10,00	2,738	0,017	0,006	0,45	0,045	11,42	0,497	0,069	0,016	0,020	1,664
639 + 12,84	641 + 0,15	B93	BLT	DIREITO	0,099	0,90	0,089	0,089	0,978	10,00	2,738	0,041	0,004	0,45	0,045	27,31	0,465	0,093	0,016	0,020	2,860



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSIÇÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AxC) SUB-ÁREAS	(AxC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal (m/m)	Alagamento L (m)
641 + 0,15	642 + 12,33	B96	BLT	DIREITO	0,120	0,90	0,108	0,108	1,115	10,98	2,649	0,047	0,004	0,45	0,045	32,18	0,481	0,098	0,016	0,020	3,075
658 + 12,41	654 + 0,86	B111	BLED	DIREITO	0,157	0,90	0,142	0,142	1,303	10,00	2,738	0,065	0,027	0,45	0,045	91,55	1,171	0,080	0,016	0,020	2,190
654 + 0,86	650 + 19,70	B107	BLED	DIREITO	0,137	0,90	0,123	0,123	0,898	11,30	2,620	0,054	0,027	0,45	0,045	61,16	1,135	0,076	0,016	0,020	2,007
650 + 19,70	649 + 2,61	B103	BLED	DIREITO	0,087	0,90	0,078	0,078	0,661	12,20	2,545	0,033	0,020	0,45	0,045	37,09	0,935	0,070	0,016	0,020	1,679
649 + 2,61	647 + 3,36	B102	BLED	DIREITO	0,158	0,90	0,142	0,142	0,826	12,86	2,493	0,059	0,011	0,45	0,045	39,25	0,792	0,088	0,016	0,020	2,600
647 + 3,36	644 + 17,05	B99	BLED	DIREITO	0,170	0,90	0,153	0,153	0,997	13,69	2,431	0,062	0,010	0,45	0,045	46,31	0,774	0,090	0,016	0,020	2,706
644 + 16,94	642 + 12,33	B97	BLT	DIREITO	0,135	0,90	0,122	0,122	1,504	10,00	2,738	0,056	0,004	0,45	0,045	44,61	0,494	0,101	0,016	0,020	3,260
4004 + 17,46	629 + 2,30	B71B	BLD	ESQUERDO	0,161	0,90	0,145	0,145	0,950	10,00	2,738	0,066	0,012	0,45	0,045	47,08	0,826	0,090	0,016	0,020	2,714
629 + 2,30	632 + 5,88	B74	BLD	ESQUERDO	0,225	0,90	0,202	0,202	1,309	10,95	2,651	0,089	0,009	0,45	0,045	63,58	0,809	0,100	0,016	0,020	3,218
632 + 5,88	633 + 19,26	B78	BLD	ESQUERDO	0,117	0,90	0,105	0,105	0,780	12,26	2,541	0,044	0,010	0,45	0,045	33,38	0,713	0,084	0,016	0,020	2,376
633 + 19,26	636 + 9,45	B82	BLGD	ESQUERDO	0,175	0,90	0,158	0,158	1,633	13,04	2,480	0,065	0,004	0,45	0,045	50,19	0,512	0,106	0,016	0,020	3,502
636 + 9,45	639 + 6,19	B86	BLD	ESQUERDO	0,206	0,90	0,186	0,186	1,342	14,67	2,362	0,073	0,007	0,45	0,045	56,74	0,705	0,099	0,016	0,020	3,133
639 + 6,19	641 + 0,52	B91	BLD	ESQUERDO	0,127	0,90	0,115	0,115	1,213	16,01	2,274	0,043	0,004	0,45	0,045	34,33	0,472	0,095	0,016	0,020	2,951
641 + 0,52	642 + 12,27	B94	BLT	ESQUERDO	0,106	0,90	0,095	0,095	1,169	17,23	2,200	0,035	0,004	0,45	0,045	31,75	0,453	0,090	0,016	0,020	2,684
658 + 12,41	654 + 0,07	B109	BLET	ESQUERDO	0,304	0,90	0,274	0,274	1,168	10,00	2,738	0,125	0,027	0,45	0,045	92,34	1,318	0,095	0,016	0,020	2,960



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO tr (min)	INTENS. PLUV. i (mm/min)	VAZÃO Q ADM (m³/s)	DECLIV. LONGIT. i (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal i (m/m)	Alagamento L (m)
654 + 0,07	651 + 0,59	B105	BLED	ESQUERDO	0,179	0,90	0,161	0,161	0,838	11,17	2,632	0,071	0,027	0,45	0,045	59,48	1,184	0,082	0,016	0,020	2,292
649 + 17,00	647 + 11,06	B100	BLD	ESQUERDO	0,143	0,90	0,129	0,129	0,966	10,00	2,738	0,059	0,011	0,45	0,045	45,94	0,792	0,088	0,016	0,020	2,600
647 + 11,06	642 + 12,27	B98	BLT	ESQUERDO	0,239	0,90	0,215	0,215	2,972	10,97	2,650	0,095	0,004	0,45	0,045	98,79	0,554	0,117	0,016	0,020	4,065
658 + 12,41	704 + 14,30	B113	BLT	ESQUERDO	0,568	0,90	0,511	0,511	2,771	10,00	2,738	0,233	0,008	0,45	0,045	158,44	0,953	0,134	0,016	0,020	4,878
704 + 14,30	707 + 8,32	B116	BLD	ESQUERDO	0,192	0,90	0,173	0,173	1,211	12,77	2,500	0,072	0,009	0,45	0,045	54,02	0,743	0,096	0,016	0,020	3,003
707 + 8,32	712 + 7,32	B119	BLET	ESQUERDO	0,367	0,90	0,330	0,330	2,763	13,98	2,410	0,133	0,004	0,45	0,045	99,00	0,597	0,129	0,016	0,020	4,648
718 + 5,00	714 + 10,42	B127A	BLT	ESQUERDO	0,295	0,90	0,265	0,265	2,126	10,00	2,738	0,121	0,004	0,45	0,045	74,58	0,585	0,126	0,016	0,020	4,480
714 + 10,42	712 + 7,32	B122	BLET	ESQUERDO	0,204	0,90	0,183	0,183	1,353	12,13	2,551	0,078	0,004	0,45	0,045	43,10	0,531	0,111	0,016	0,020	3,754
658 + 12,41	803 + 14,58	B114	BLET	DIREITO	0,373	0,90	0,336	0,336	2,563	10,00	2,738	0,153	0,009	0,45	0,045	138,36	0,900	0,117	0,016	0,020	4,042
803 + 14,58	805 + 0,40	B115	BLET	DIREITO	0,085	0,90	0,076	0,076	0,491	12,56	2,517	0,032	0,017	0,45	0,045	25,82	0,877	0,070	0,016	0,020	1,707
805 + 0,40	809 + 18,33	B118	BLET	DIREITO	0,288	0,90	0,259	0,259	2,869	13,05	2,479	0,107	0,004	0,45	0,045	97,93	0,569	0,121	0,016	0,020	4,267
811 + 0,44	809 + 18,33	B120	BLET	DIREITO	0,156	0,90	0,140	0,140	0,724	10,00	2,738	0,064	0,004	0,45	0,045	22,11	0,509	0,105	0,016	0,020	3,461
811 + 0,44	813 + 1,20	B123	BLET	DIREITO	0,054	0,90	0,049	0,049	1,632	10,00	2,738	0,022	0,004	0,45	0,045	40,76	0,416	0,079	0,016	0,020	2,136
813 + 12,50	813 + 2,27	B124	BLD	DIREITO	0,024	0,90	0,022	0,022	0,451	13,72	2,429	0,009	0,004	0,45	0,045	10,23	0,378	0,063	0,016	0,020	1,351
819 + 1,40	814 + 12,78	B126	BLD	DIREITO	0,156	0,90	0,141	0,141	2,899	10,00	2,738	0,064	0,004	0,45	0,045	88,62	0,509	0,105	0,016	0,020	3,465



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSIÇÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q ADM (m³/s)	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DASARJETA		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)					Transversal (m/m)	Alagamento L (m)
814 + 12,78	813 + 12,50	B125	BLT	DIREITO	0,051	0,90	0,046	0,046	0,825	12,90	2,490	0,019	0,004	0,45	0,045	20,28	0,410	0,077	0,016	0,020	2,030
1005 + 13,00	1000 + 0,00	B133	BLD	DIREITO	0,083	0,90	0,075	0,075	3,582	10,00	2,738	0,034	0,005	0,45	0,045	113,00	0,526	0,084	0,016	0,020	2,403
1005 + 13,00	1009 + 9,59	B128	BLT	DIREITO	0,053	0,90	0,048	0,048	3,066	10,00	2,738	0,022	0,004	0,45	0,045	76,59	0,416	0,079	0,016	0,020	2,136
1009 + 0,40	1009 + 9,59	B129	BLT	DIREITO	0,042	0,90	0,038	0,038	0,381	10,00	2,738	0,017	0,004	0,45	0,045	9,19	0,402	0,074	0,016	0,020	1,887
1005 + 13,00	1000 + 0,00	B132	BLD	ESQUERDO	0,128	0,90	0,116	0,116	3,311	10,00	2,738	0,053	0,005	0,45	0,045	113,00	0,569	0,094	0,016	0,020	2,910
1005 + 13,00	1009 + 9,82	B131	BLT	ESQUERDO	0,081	0,90	0,073	0,073	2,671	10,00	2,738	0,033	0,004	0,45	0,045	76,82	0,479	0,086	0,016	0,020	2,489
1009 + 0,40	1009 + 9,82	B130	BLT	ESQUERDO	0,053	0,90	0,047	0,047	0,351	10,00	2,738	0,022	0,004	0,45	0,045	9,42	0,447	0,076	0,016	0,020	2,024
2014 + 8,87	2007 + 5,19	B176	BLED	DIREITO	0,189	0,90	0,170	0,170	3,486	10,00	2,738	0,078	0,007	0,45	0,045	143,68	0,687	0,101	0,016	0,020	3,264
2007 + 5,19	2000 + 15,84	B178	BLT	DIREITO	0,762	0,90	0,686	0,686	1,616	13,49	2,446	0,280	0,018	0,45	0,045	129,35	1,334	0,126	0,016	0,020	4,499
2014 + 8,87	2017 + 17,38	B172	BLD	DIREITO	0,161	0,90	0,145	0,145	0,943	10,00	2,738	0,066	0,029	0,45	0,045	68,51	1,211	0,080	0,016	0,020	2,179
2017 + 17,38	2021 + 9,54	B170	BLGT	DIREITO	0,097	0,90	0,087	0,087	2,618	10,94	2,652	0,039	0,004	0,45	0,045	72,16	0,459	0,092	0,016	0,020	2,778
2036 + 0,47	2034 + 13,74	B158	BLD	DIREITO	0,088	0,90	0,079	0,079	0,338	10,00	2,738	0,036	0,042	0,45	0,045	26,73	1,318	0,064	0,016	0,020	1,415
2034 + 13,74	2030 + 14,26	B159	BLD	DIREITO	0,227	0,90	0,204	0,204	0,914	10,34	2,706	0,092	0,040	0,45	0,045	79,48	1,450	0,083	0,016	0,020	2,368
2030 + 7,07	2030 + 14,26	B161	BLD	DIREITO	0,016	0,90	0,014	0,014	0,124	10,00	2,738	0,007	0,040	0,45	0,045	7,19	0,969	0,039	0,016	0,020	0,388
2029 + 17,12	2029 + 10,68	B162	BLD	DIREITO	0,147	0,90	0,132	0,132	0,095	10,00	2,738	0,060	0,025	0,45	0,045	6,44	1,125	0,079	0,016	0,020	2,156



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. DE ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal (m/m)	Alagamento L (m)			
2029 + 10,68	2024 + 15,00	B164	BLD	DIREITO	0,281	0,90	0,253	0,253	1,132	10,10	2,729	0,115	0,033	0,45	0,045	95,68	1,408	0,091	0,016	0,020	2,728
2024 + 11,22	2024 + 15,00	B166	BLD	DIREITO	0,022	0,90	0,020	0,020	0,061	10,00	2,738	0,009	0,033	0,45	0,045	3,78	1,039	0,043	0,016	0,020	0,429
2024 + 1,19	2021 + 12,56	B168	BLGD	DIREITO	0,133	0,90	0,119	0,119	1,195	10,00	2,738	0,054	0,008	0,45	0,045	48,63	0,678	0,090	0,016	0,020	2,716
2036 + 0,47	2039 + 15,28	B156	BLT	DIREITO	0,476	0,90	0,428	0,428	0,847	10,00	2,738	0,195	0,029	0,45	0,045	74,81	1,472	0,107	0,016	0,020	3,542
2039 + 15,28	2041 + 8,94	B151	BLD	DIREITO	0,067	0,90	0,060	0,060	0,729	10,85	2,660	0,027	0,014	0,45	0,045	33,66	0,769	0,069	0,016	0,020	1,647
2041 + 8,94	2042 + 0,47	B149	BLD	DIREITO	0,056	0,90	0,051	0,051	0,462	11,58	2,597	0,022	0,004	0,45	0,045	11,53	0,416	0,079	0,016	0,020	2,129
2041 + 8,94	2042 + 8,50	B144	BLD	DIREITO	0,044	0,90	0,040	0,040	0,809	11,58	2,597	0,017	0,004	0,45	0,045	19,56	0,403	0,074	0,016	0,020	1,906
3002 + 1,79	2044 + 11,94	B136	BLET	DIREITO	0,342	0,90	0,308	0,308	1,639	12,48	2,523	0,130	0,014	0,45	0,045	100,01	1,017	0,105	0,016	0,020	3,467
2044 + 11,94	2043 + 9,58	B140	BLED	DIREITO	0,076	0,90	0,068	0,068	0,695	14,12	2,401	0,027	0,006	0,45	0,045	22,36	0,537	0,078	0,016	0,020	2,117
2043 + 9,58	2042 + 8,50	B146	BLD	DIREITO	0,050	0,90	0,045	0,045	0,871	14,81	2,352	0,018	0,004	0,45	0,045	21,08	0,403	0,074	0,016	0,020	1,919
2049 + 1,43	2052 + 3,67	B68	BLD	DIREITO	0,050	0,90	0,045	0,045	1,377	10,00	2,738	0,021	0,014	0,45	0,045	62,24	0,754	0,064	0,016	0,020	1,388
2052 + 3,67	2055 + 4,92	B67	BLT	DIREITO	0,178	0,90	0,160	0,160	0,729	11,38	2,614	0,070	0,040	0,45	0,045	61,25	1,399	0,077	0,016	0,020	2,062
2057 + 6,10	2055 + 4,92	B181	BLT	DIREITO	0,032	0,90	0,029	0,029	0,564	10,00	2,738	0,013	0,040	0,45	0,045	41,18	1,218	0,047	0,016	0,020	0,540
2060 + 12,30	2062 + 14,09	B200	BLET	DIREITO	0,102	0,90	0,092	0,092	1,494	10,00	2,738	0,042	0,004	0,45	0,045	41,79	0,466	0,093	0,016	0,020	2,872
2066 + 16,00	2062 + 14,09	B204	BLET	DIREITO	0,180	0,90	0,162	0,162	2,601	10,00	2,738	0,074	0,004	0,45	0,045	81,91	0,525	0,109	0,016	0,020	3,674



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSIÇÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DAS ARJETAS		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1	TIPO		L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal i (m/m)	Alagamento L (m)
2014 + 8,87	2009 + 2,31	B175	BLD	ESQUERDC	0,220	0,90	0,198	0,198	1,783	10,00	2,738	0,090	0,016	0,45	0,045	106,56	0,996	0,094	0,016	0,020	2,891
2009 + 2,31	2003 + 16,39	B177	BLT	ESQUERDC	0,325	0,90	0,292	0,292	1,371	11,78	2,580	0,126	0,026	0,45	0,045	105,92	1,287	0,096	0,016	0,020	3,005
2003 + 1,42	2000 + 13,77	B179	BLD	ESQUERDC	0,148	0,90	0,133	0,133	0,710	10,00	2,738	0,061	0,025	0,45	0,045	47,65	1,119	0,079	0,016	0,020	2,174
2014 + 8,87	2016 + 2,11	B173	BLD	ESQUERDC	0,096	0,90	0,087	0,087	0,543	10,00	2,738	0,040	0,023	0,45	0,045	33,24	1,020	0,071	0,016	0,020	1,764
2016 + 2,11	2018 + 15,45	B171	BLD	ESQUERDC	0,151	0,90	0,136	0,136	0,743	10,54	2,688	0,061	0,029	0,45	0,045	53,34	1,196	0,078	0,016	0,020	2,091
2018 + 15,45	2021 + 8,78	B169	BLGT	ESQUERDC	0,166	0,90	0,149	0,149	1,740	11,29	2,622	0,065	0,004	0,45	0,045	53,33	0,511	0,106	0,016	0,020	3,484
2036 + 0,47	2032 + 11,48	B157	BLD	ESQUERDC	0,144	0,90	0,129	0,129	0,827	10,00	2,738	0,059	0,042	0,45	0,045	68,99	1,390	0,074	0,016	0,020	1,875
2032 + 11,48	2031 + 2,10	B160A	BLS	ESQUERDC	0,056	0,90	0,050	0,050	0,382	10,83	2,662	0,022	0,042	0,45	0,045	29,38	1,283	0,056	0,016	0,020	1,000
2031 + 2,10	2030 + 14,88	B160B	BLD	ESQUERDC	0,013	0,90	0,011	0,011	0,172	11,21	2,628	0,005	0,040	0,45	0,045	7,22	0,700	0,034	0,016	0,020	0,342
2029 + 5,28	2021 + 11,85	B165	BLED	ESQUERDC	0,270	0,90	0,243	0,243	3,269	10,00	2,738	0,111	0,008	0,45	0,045	153,43	0,782	0,109	0,016	0,020	3,672
2036 + 0,47	2039 + 16,89	B155	BLD	ESQUERDC	0,082	0,90	0,074	0,074	1,159	10,00	2,738	0,034	0,029	0,45	0,045	76,42	1,099	0,067	0,016	0,020	1,537
2039 + 16,89	2042 + 8,20	B152	BLT	ESQUERDC	0,108	0,90	0,097	0,097	1,830	11,16	2,633	0,043	0,004	0,45	0,045	51,31	0,467	0,094	0,016	0,020	2,890
2049 + 1,43	2044 + 8,71	B134	BLD	ESQUERDC	0,281	0,90	0,253	0,253	1,651	10,00	2,738	0,115	0,012	0,45	0,045	92,72	0,936	0,104	0,016	0,020	3,409
2044 + 8,71	2042 + 11,07	B138	BLS	ESQUERDC	0,143	0,90	0,129	0,129	1,060	11,65	2,591	0,056	0,005	0,45	0,045	37,64	0,592	0,095	0,016	0,020	2,958
2049 + 1,43	5005 + 2,87	B66	BLD	ESQUERDC	0,116	0,90	0,104	0,104	0,724	10,00	2,738	0,047	0,044	0,45	0,045	59,71	1,375	0,069	0,016	0,020	1,649



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:

E

Data:

05/11/2025

PLANILHA DE CÁLCULO - SARJETAS DE CONCRETO																				
ESTACA	BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS A (ha)	COEF. DE ESCOAMENTO C	(AVC) SUB-ÁREAS	(AVC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO N-TRACÇÃO (min)	INTENS. PLUV. i (mm/min)	VAZÃO Q ADM (m³/s)	DECLIV. LONGIT. i (m/m)	DIMENSÕES MOLHADA DASARJETA		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
													b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversal i (m/m)	Alagamento L (m)
6004 + 2,67	2055 + 5,38	B65	ESQUERDC	0,156	0,90	0,141	0,141	0,460	10,00	2,738	0,064	0,040	0,45	0,045	38,15	1,383	0,076	0,016	0,020	1,978
2057 + 6,10	2055 + 5,38	B182	ESQUERDC	0,065	0,90	0,059	0,059	0,536	10,00	2,738	0,027	0,040	0,45	0,045	40,72	1,287	0,059	0,016	0,020	1,161
2057 + 6,10	2060 + 10,21	B185	ESQUERDC	0,124	0,90	0,111	0,111	1,735	10,00	2,738	0,051	0,006	0,45	0,045	64,11	0,616	0,091	0,016	0,020	2,760
2060 + 10,21	2062 + 14,14	B202	ESQUERDC	0,079	0,90	0,071	0,071	1,664	11,74	2,584	0,031	0,004	0,45	0,045	43,93	0,440	0,086	0,016	0,020	2,499
2066 + 16,00	2062 + 14,14	B206	ESQUERDC	0,126	0,90	0,113	0,113	2,801	10,00	2,738	0,052	0,004	0,45	0,045	81,86	0,487	0,099	0,016	0,020	3,161
3008 + 18,94	3004 + 19,22	B70	DIREITO	0,288	0,90	0,259	0,259	1,254	10,00	2,738	0,118	0,016	0,45	0,045	79,72	1,059	0,101	0,016	0,020	3,234
3004 + 19,22	3002 + 1,79	B69	DIREITO	0,199	0,90	0,179	0,179	1,224	11,25	2,624	0,078	0,009	0,45	0,045	57,43	0,782	0,097	0,016	0,020	3,062
4004 + 17,00	4001 + 18,42	B71A	ESQUERDC	0,198	0,90	0,178	0,178	0,603	10,00	2,738	0,081	0,054	0,45	0,045	58,58	1,619	0,077	0,016	0,020	2,067
5005 + 2,87	5002 + 13,85	B64	DIREITO	0,227	0,90	0,204	0,204	1,489	10,72	2,671	0,091	0,004	0,45	0,045	49,02	0,549	0,116	0,016	0,020	3,992
5002 + 13,85	615 + 11,92	B61	DIREITO	0,266	0,90	0,240	0,240	0,945	12,21	2,544	0,102	0,015	0,45	0,045	57,01	1,006	0,097	0,016	0,020	3,067
6004 + 2,67	6002 + 9,08	B63	ESQUERDC	0,099	0,90	0,089	0,089	1,144	10,00	2,738	0,041	0,004	0,45	0,045	33,59	0,490	0,091	0,016	0,020	2,764
6002 + 9,08	615 + 11,53	B62	ESQUERDC	0,114	0,90	0,103	0,103	0,998	11,14	2,634	0,045	0,015	0,45	0,045	52,08	0,870	0,078	0,016	0,020	2,122
2057 + 6,10	7001 + 3,87	B184	DIREITO	0,029	0,90	0,026	0,026	0,683	10,00	2,738	0,012	0,023	0,45	0,045	38,21	0,932	0,050	0,016	0,020	0,704
7001 + 13,43	7001 + 3,87	B187	DIREITO	0,030	0,90	0,027	0,027	0,171	10,00	2,738	0,012	0,023	0,45	0,045	9,56	0,933	0,050	0,016	0,020	0,722
7001 + 13,43	7002 + 8,05	B188	DIREITO	0,037	0,90	0,033	0,033	0,615	10,00	2,738	0,015	0,004	0,45	0,045	14,62	0,396	0,072	0,016	0,020	1,782



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

ESTACA		BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	TIPO	DISPOSITIVO	POSICÃO RELATIVA	SUB-ÁREAS (ha)	COEF. ESCOAMENTO C	(AxC) SUB-ÁREAS	(AxC) TOTAL ACUMULADO	TEMPO DE PERCURSO tp (min)	TEMPO DE CONCEPÇÃO-TRAÇÃO tc (min)	INTENS. PLUV. (mm/min)	VAZÃO Q (m³/s) ADM	DECLIV. LONGIT. (m/m)	DIMENSÕES ÁREA MOLHADA DA SARJETA		COMP R (m)	DIMENSIONAMENTO		Manning n.	SEÇÃO	
INICIAL	FINAL	1				L1									b (m)	h (m)		VELOCIDADE V (m/s)	LÂMINA h (m)		Transversali (m/m)	Alagamento L (m)
7011 + 3,00	7005 + 18,39	B194	BLD	DIREITO	DIREITO	0,133	0,90	0,119	0,119	1,654	10,00	2,738	0,054	0,023	0,45	0,045	104,61	1,054	0,078	0,016	0,020	2,111
7005 + 18,39	7002 + 14,87	B191	BLT	DIREITO	DIREITO	0,116	0,90	0,105	0,105	1,110	11,65	2,590	0,045	0,019	0,45	0,045	63,52	0,954	0,076	0,016	0,020	2,008
7002 + 14,87	7002 + 8,05	B190	BLET	DIREITO	DIREITO	0,011	0,90	0,010	0,010	0,311	12,76	2,501	0,004	0,004	0,45	0,045	6,82	0,366	0,050	0,016	0,020	0,721
7013 + 8,00	7005 + 18,82	B196	BLD	ESQUERDO	ESQUERDO	0,287	0,90	0,258	0,258	2,057	10,00	2,738	0,118	0,023	0,45	0,045	149,18	1,209	0,096	0,016	0,020	3,003
7005 + 18,82	8000 + 12,87	B198	BLET	ESQUERDO	ESQUERDO	0,093	0,90	0,084	0,084	1,895	12,06	2,557	0,036	0,005	0,45	0,045	57,16	0,503	0,086	0,016	0,020	2,507
8001 + 15,53	8000 + 12,87	B189	BLET	DIREITO	DIREITO	0,046	0,90	0,042	0,042	0,826	10,00	2,738	0,019	0,005	0,45	0,045	22,66	0,457	0,073	0,016	0,020	1,872
9005 + 12,00	9001 + 8,60	B192	BLD	DIREITO	DIREITO	0,050	0,90	0,045	0,045	1,226	10,00	2,738	0,021	0,033	0,45	0,045	83,40	1,134	0,056	0,016	0,020	1,021
9005 + 12,00	9001 + 8,61	B193	BLED	ESQUERDO	ESQUERDO	0,087	0,90	0,078	0,078	1,189	10,00	2,738	0,036	0,033	0,45	0,045	83,39	1,169	0,065	0,016	0,020	1,462



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
E

Data:
05/11/2025

7.2 Planilha de Cálculo – Bueiros de Greide

PLANILHA DE CÁLCULO DE DRENAGEM SUPERFICIAL														
LOCALIZAÇÃO		PARÂMETROS DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO				SEÇÃO CAUDAL		DIMENSIONAMENTO DA SEÇÃO						
PV-INICIAL	PV-FINAL	A ha	C	(A*C) Acurm.	Tc (min.)	i mm/min	Q m³/s	TIPO	D	L m	j m/m	Y m	Y/D m	V m/s
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL DA PLATAFORMA-BUEIRO DE GREIDE														
PV-2062	PV-2060	0,38	0,90	0,35	0,36	164,29	0,16	BSTC	0,80	39,72	0,005	0,22	0,28	1,38
PV-2060	PV-7002	0,61	0,90	0,55	0,24	162,29	0,25	BSTC	0,80	27,01	0,005	0,28	0,35	1,57
PV-7005	PV-7002	0,42	0,90	0,38	0,56	160,96	0,17	BSTC	0,80	62,93	0,005	0,23	0,29	1,41
PV-7002	PV-7002	0,67	0,90	0,61	0,04	157,95	0,27	BSTC	0,80	10,45	0,030	0,18	0,23	3,04
PV-7002	PV-7001	1,29	0,90	1,16	0,19	157,75	0,51	BSTC	0,80	20,79	0,005	0,42	0,32	1,90
PV-7001	BLD-7001	1,34	0,90	1,21	0,02	156,79	0,53	BSTC	0,80	1,96	0,005	0,43	0,54	1,92
BLD-7001	DESAGUE	1,34	0,90	1,21	0,05	156,70	0,53	BSTC	0,80	5,77	0,005	0,43	0,54	1,92
PV-714	PV-712	0,45	0,90	0,41	0,35	156,70	0,18	BSTC	0,80	39,08	0,005	0,24	0,29	1,43
PV-712	BLET-712	0,05	0,90	0,05	0,02	156,43	0,02	BSTC	0,80	2,42	0,005	0,08	0,10	0,76
BLET-712	DESAGUE	0,20	0,90	0,18	0,10	164,29	0,08	BSTC	0,80	11,09	0,005	0,16	0,20	1,15
PV-6002	PV-615	0,10	0,90	0,09	0,46	164,29	0,04	BSTC	0,80	51,73	0,005	0,11	0,14	0,93
PV-615	PV-615	0,10	0,90	0,09	0,03	161,69	0,04	BSTC	0,80	3,03	0,005	0,17	0,21	1,19
PV-615	PV-615	0,50	0,90	0,45	0,06	161,54	0,20	BSTC	0,80	6,47	0,005	0,29	0,36	1,58
PV-615	BLT-615	0,50	0,90	0,45	0,04	161,23	0,20	BSTC	0,80	3,97	0,005	0,29	0,36	1,58
PV-615	DESAGUE	0,67	0,90	0,60	0,14	161,23	0,27	BSTC	0,80	15,48	0,005	0,32	0,40	1,69

*** Valores estimados com diâmetro e declividade mínimo necessário**

TIPO:
 - A - área de drenagem
 - BSTC - bueiro simples tubular de concreto
 - BDTTC - bueiro duplo tubular de concreto
 - C - coef. de escoamento superficial
 - BTTTC - bueiro triplo tubular de concreto
 - Tc - tempo de concentração
 - i - intensidade da chuva de projeto
 - PEADS - bueiro simples de PEADS
 - Q - vazão de projeto



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

MEMORIAL DESCRITIVO

SINALIZAÇÃO VIÁRIA

MD-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-SIN-001

	REV. A	REV. B	REV. C				
DATA	28/03/2025	30/07/2025	24/09/2025				
DESENVOLVIMENTO	Emerson dos	Igor Silva	Igor Silva				
VERIFICAÇÃO	Rodney Shiavon	Rodney Shiavon	Daniela Campos				
RESP. TÉCNICO	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic				

TYLin
GABRIEL FERIANCIC.27779072883
2025.11.17 11:46:27
03300



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO	4
2. DIRETRIZES DE PROJETO	5
3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	6
3.1 Materiais.....	6
3.1.1 Termoplástico Aplicado Por Extrusão	6
3.1.2 Termoplástico Aplicado Por Aspersão (Hotspray)	8
3.2 MARCAS LONGITUDINAIS	9
3.2.1 Linha Dupla Contínua	9
3.2.2 Linha De Aproximação Contínua	9
3.2.3 Linha Seccionada em 2x4	9
3.2.4 Linha De Continuidade Seccionada em 1x1	9
3.3 Marcas Transversais	10
3.3.1 Linhas de Retenção	10
3.3.2 Faixa De Travessia De Pedestre	10
3.4 Marcas De Canalização	10
3.4.1 Áreas De Canalização (“Zebrados”)	10
3.5 Legendas	10
3.5.1 Legenda “PARE”	10
3.5.2 Legenda “ÔNIBUS”	11
3.6 Tachas	11
4. SINALIZAÇÃO VERTICAL	11
4.1 Materiais.....	11
4.2 Sinalização de Regulamentação e Advertência	11
4.2.1 Cores	12
4.2.2 Retrorrefletividade	12
4.3 Sinalização de Orientação	12
4.4 Colunas e Braços	13
4.5 Materiais dos Suportes.....	13
5. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.....	14



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

5.1	Grupo Focal Veicular com Lâmpada de LED	14
5.2	Grupo Focal Para Pedestre com Lâmpada de LED	14
5.2.1	Colunas e Braços Cônicos para Sinalização Semafórica	14
5.2.2	Coluna Simples.....	14
5.2.3	Coluna Composta com Braço Projetado.....	15
5.3	Anteparo.....	15
5.4	Lâmpadas a LEDs Veiculares	15
5.5	Lentes	16
5.6	Colunas e Braços Convencionais para Sinalização Semafórica	16
5.7	Dimensões Gerais dos Semáforos e Colunas.....	17
5.8	Controlador Semafórico	22
5.9	Botoeiras para Semáforos de Pedestres.....	23
5.10	Botoeiras para Semáforos de Pedestres.....	23
6.	ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	25
7.	LISTA DE SERVIÇOS E MATERIAIS.....	26
7.1	Sinalização Horizontal.....	26
7.2	Sinalização Vertical	26
7.3	Sinalização Semafórica	26
7.4	Iluminação Pública	27
7.5	Resumo por Rua/Trecho	27



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

1. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo apresentar o memorial descritivo dos serviços de sinalização horizontal, vertical, e semafórica, e dessa forma garantir o funcionamento e circulação adequada do sistema de transporte geral do Corredor Barão Zaira, garantindo segurança e fluidez ao tráfego.

Verificou-se a necessidade de remanejamento de pontos de iluminação pública, bem como a implantação de novos pontos, em função da inclusão de trechos adicionais no projeto, como o Viaduto Barão de Mauá. Todo o remanejamento proposto está em conformidade com as diretrizes estabelecidas no projeto de remanejamento de interferências, assegurando a compatibilidade com as demais disciplinas de infraestrutura.



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

2. DIRETRIZES DE PROJETO

O projeto de Sinalização horizontal, vertical e semafórica deverão ser executados conforme apresentado nos desenhos indicados como complementares e este memorial descritivo, assim, também coerente as informações apresentadas neste memorial descritivo.

A sinalização viária horizontal, vertical e semafórica deverá estar de acordo com o CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito, o CTB - Código de Trânsito Brasileiro e com os manuais de sinalização urbana da CET/SP.

Deverão ser consideradas, juntamente com o que estipula este documento, as normas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 7396/2017 – Material para sinalização horizontal, NBR 16184/2021 – Sinalização Viária – Microesferas de vidros e NBR 9050/2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Ficará a critério da Fiscalização impugnar qualquer serviço ou material que não satisfaça as condições contratuais ou onde está especificação ou as referenciadas acima forem omissas.

Os materiais caracterizados pelas suas marcas comerciais, definindo o padrão de qualidade do produto, só poderão ser substituídos por outros similares ou de melhor qualidade, comprovados por ensaios em órgãos idôneos e aprovados pela fiscalização.



Projeto: PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

3.1 Materiais

3.1.1 Termoplástico Aplicado Por Extrusão

A sinalização horizontal em termoplástico aplicado por extrusão consiste na execução de linhas, marcações, símbolos ou legendas, zebrações, escamas, setas e outros sinais gráficos indicados no Projeto de Sinalização.

O material termoplástico consistirá em uma composição da qual participam, em proporções convenientes: resinas naturais e/ou sintéticas da melhor qualidade, partículas granulares como elementos inertes do enchimento, um pigmento e o respectivo agente dispersor, um óleo mineral ou vegetal como agente plastificante, microesferas de vidro para tornar o material refletivo e demais componentes que adicionem ao material termoplástico propriedades que o permitam desempenhar com eficiência sua função.

A inserção de resinas sintéticas tem como finalidade elevar o ponto de fusão do material, a fim de melhorar seu desempenho, evitando que se torne quebradiço a baixas temperaturas e aumentando significativamente sua resistência ao desgaste por efeito do tráfego.

Para o termoplástico na cor branca, o pigmento deverá ser constituído por dióxido de titânio, com o teor mínimo (% em massa na mistura) determinado pelo método NBR 15482/2021.

O agente ligante a ser utilizado (resinas naturais ou sintéticas, óleos, etc.) deverá ser adicionado no teor mínimo (% em massa na mistura) determinado pelo método de ensaio da NBR 15482/2021.

A densidade de massa, as resistências à abrasão e ao deslizamento deverão estar conforme determinado no método de ensaio da NBR 15482/2021.

As microesferas de vidro tipo I deverão ser incorporadas ao material termoplástico durante seu processo de fabricação, como determinada pelo método da NBR 15482/2021.

As microesferas tipo II-A deverão ser aplicadas por meio de pistolas acionadas a ar comprimido concomitantemente com o material, na quantidade de 400 g/m², resultando numa refletorização inicial mínima igual a 150 mcd/lux.m², em demarcações mecanizadas.

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

Em caso de demarcações manuais, as microesferas tipo II-A só poderão ser aplicadas por gravidade, através de equipamento especial tipo "sapata", desenvolvida para esse fim.

As microesferas de vidro deverão atender aos requisitos da NBR 16184/2021, quando ensaiadas conforme métodos da NBR 16184/2021.

A aplicação do material termoplástico por extrusão e das microesferas será feita por meios mecânicos adequados, ou seja, equipamento autopropulsor e sapatas reguláveis para aplicação direta do material sobre a superfície do pavimento, em demarcações intermitentes ou contínuas, de tipo adequado para execução de setas, símbolos, letras e números.



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

3.1.2 Termoplástico Aplicado Por Aspersão (Hotspray)

A Sinalização Horizontal em termoplástico aplicado por aspersão consiste na execução das marcas longitudinais, nos centros e bordas das pistas de rolamento, de linhas separadoras de tráfego, contínuas ou interrompidas, de acordo com o Projeto de Sinalização.

O material termoplástico consistirá em uma composição da qual participam, em proporções convenientes: resinas naturais e/ou sintéticas, material inerte representado por partículas granulares minerais, um pigmento e respectivo dispersor, um óleo vegetal ou mineral com agente plastificante. O endurecimento da película após sua aplicação dar-se-á por simples resfriamento da mistura, não devendo ocorrer perda de peso ou diminuição na espessura da película durante o processo de cura da mesma.

O pigmento no material termoplástico, nas cores branca ou amarela, deverá ser constituído, respectivamente, por dióxido de titânio e cromato de chumbo, com teor mínimo (% em massa na mistura) determinado pelos métodos de ensaio da NBR 15482/2021. Eventualmente, o cromato de chumbo poderá ser substituído pelo sulfeto de cádmio, conforme especificado no método de ensaio da NBR 15482/2021.

As microesferas de vidro tipo I deverão ser incorporadas ao material termoplástico durante sua fabricação, conforme determinada pelos métodos de ensaio da NBR 15482/2021.

As microesferas tipo II-A/B serão aplicadas por meio de pistolas acionadas a ar comprimido concomitantemente com o material a uma taxa de 400 g/m², resultando numa refletorização inicial mínima igual a 150 mcd/lux.m².

As microesferas de vidro deverão atender aos requisitos da NBR 16184/2021, quando ensaiadas conforme métodos da NBR 16184/2021.

A execução da sinalização pelo processo de aspersão será feita através de uma unidade móvel autopropulsada para aplicação do material termoplástico e das microesferas de vidro por processo de projeção pneumática.



Projeto: PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

3.2 MARCAS LONGITUDINAIS

3.2.1 Linha Dupla Contínua

A linha dupla divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro. Serão implantadas com espaçamento entre elas 0,10m com 0,10m de largura. A pintura destas deverá ser executada com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (hotspray) na cor amarela.

3.2.2 Linha De Aproximação Contínua

As linhas de aproximação contínuas, quando não indicadas em projeto, serão de 30,00m ou 15,00m de comprimento e 0,10m de largura, Exceto em trecho de faixa exclusiva de uso de ônibus, onde a largura é de 0,25m, demarcando as faixas de tráfego. Deverão ser pintadas nos locais indicados em projeto e interrompidas nas faixas de retenção. Serão executadas em pintura com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (hotspray).

3.2.3 Linha Seccionada em 2x4

As faixas seccionadas, ordena o fluxo de mesmo sentido de circulação, delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e indicando os trechos em que a ultrapassagem e a transposição são permitidas. Serão implantadas com 0,10m de largura e comprimento na proporção 1:3 (2,00m de pintura por 4,00m de espaçamento) em pintura com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (hotspray) na cor branca.

3.2.4 Linha De Continuidade Seccionada em 1x1

As linhas seccionadas que proporcionam continuidade a outras marcações longitudinais, quando há quebra no seu alinhamento visual deverão ter 0,10m de largura, Exceto em trecho de faixa exclusiva de uso de ônibus, onde a largura é de 0,25m, na proporção 1:1 (1,0m de pintura por 1,00m de espaçamento), em pintura com material termoplástico com tacha refletiva monodirecional aplicado pelo processo de aspersão (hotspray) na cor branca e amarela, conforme indicado no projeto de sinalização viária horizontal.



Projeto: PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

3.3 Marcas Transversais

3.3.1 Linhas de Retenção

As linhas de retenção indicam o local limite em que o motorista deve parar o veículo, se os controles de tráfego, semáforo, placa indicativa ou autoridade legal determinar. Deverão ter o comprimento igual à largura da pista, e largura de 0,40m. Deverão ser locadas e executadas em pintura termoplástica aplicada pelo processo de extrusão, na cor branca.

3.3.2 Faixa De Travessia De Pedestre

A faixa de travessia de pedestre delimita a área destinada à travessia do mesmo e regulamenta a prioridade de passagem em relação aos veículos. Serão implantadas com 0,40m de largura, 0,60m de espaçamento entre faixas e 4,00m de comprimento, e deverão ser locadas e executadas em pintura termoplástica extrudada branca.

3.4 Marcas De Canalização

3.4.1 Áreas De Canalização (“Zebrados”)

Serão pintadas conforme indicadas em projeto, com material termoplástico aplicado por extrusão nas cores branca ou amarela, com a proporção 0,40m de pintura por 1,10m de espaço e 45° de inclinação. A linha externa deverá possuir 0,20m de largura, e paralelo a ela, serão colocados tachões monodirecionais amarelos com refletivos brancos ou amarelos, espaçados conforme projeto.

3.5 Legendas

3.5.1 Legenda “PARE”

As legendas “PARE” devem ser posicionadas centralizada na faixa de circulação em que está inscrita. Devem ser utilizadas como reforço ao sinal de regulamentação R-1. Necessitam ser pintadas nos locais indicados em projeto e executadas em pintura com material termoplástico aplicado pelo processo de extrusão na cor branca.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

3.5.2 Legenda “ÔNIBUS”

As legendas “ÔNIBUS” devem ser posicionadas próximos as marcas delimitadoras de parada de veículos de transporte coletivo.

3.6 Tachas

As tachas refletivas devem atender todas as especificações que constam na norma da ABNT NBR 14636/2021.

Serão aplicadas tachas nas faixas canalizadoras (zebras), linhas separadoras de tráfego e linha dupla amarela.

As tachas são dispositivas com refletivos, fixados ao pavimento da via, com a finalidade de complementar a sinalização horizontal. Poderão ser monodirecionais ou bidirecionais.

4. SINALIZAÇÃO VERTICAL

4.1 Materiais

Os painéis ou placas para a sinalização vertical devem ser executados em chapas de poliéster reforçado com fibra de vidro, conforme especificada na NBR 13275/2020 ou em chapas de aço galvanizadas conforme a NBR 11094/1990, pintadas com fundo e identificações em tinta refletiva, cujos materiais, tamanhos, instalações, padronização de cores e legendas serão conforme indicados em projeto e executados segundo padrões e manuais do CONTRAN, apoiadas em suportes, postes ou colunas metálicas em aço galvanizado.

Pode-se distinguir a Sinalização Vertical em duas categorias distintas:

- Sinalização de Regulamentação e Advertência
- Sinalização de Orientação

4.2 Sinalização de Regulamentação e Advertência

Os sinais de regulamentação utilizam predominantemente a forma circular, a cor branca em seu fundo e vermelha em sua borda. Os sinais de advertência têm a forma quadrada, com posicionamento definido por diagonal na vertical, e fundo na cor amarela.



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

4.2.1 Cores

As combinações de cores que identificam a natureza dos sinais são as seguintes:

- Sinais de Regulamentação:

Regra geral: fundo branco / orla vermelha / tarja diagonal vermelha / símbolos, letras e números pretos
Exceção > Sinal de Parada Obrigatória (R-1): fundo vermelho / orla e letras brancas

- Sinais de Advertência:

Regra geral: fundo amarelo / orla preta / símbolos, letras e números pretos

Exceção > Sinal Semáforo à frente(A-14): fundo amarelo / orla e letras pretas / símbolos preto, vermelho amarelo e verde.

Exceção > Sinais de Obras: fundo laranja / orla preta / símbolo preto.

4.2.2 Retrorrefletividade

Todos os sinais devem ser retrorrefletivos, exceto as partes de cor preta, sempre opacas, que aparecerão por contraste. A retrorrefletividade do sinal é obtida utilizando-se películas retrorrefletivas especificadas na NBR 14644/2013, apropriadas a cada tipo de utilização, aplicadas como fundo do sinal.

As letras, números, orlas, tarjas, símbolos e legendas podem ser obtidos por:

- Montagem com películas retrorrefletivas recortadas;
- Impressão em silk-screen, com pasta translúcida colorida;
- Aplicação de película translúcida colorida sobre o fundo branco, com recorte eletrônico da mensagem.

4.3 Sinalização de Orientação

A sinalização de orientação tem por finalidade fornecer aos usuários do trecho urbano informações e orientações úteis ao seu deslocamento para os principais locais mais frequentados como cidades, rodovias etc.



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto: PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

4.4 Colunas e Braços

Tipo de colunas e braços projetados:

- Coluna de aço galvanizado (PP) para fixação de placas, 2,10m de altura livre;

4.5 Materiais dos Suportes

As colunas P-57 serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme Norma NBR 6591, exceto as tampas de vedação que serão em PVC. Já as colunas de madeira (PM e CDP) serão de cerne de eucalipto.

Pode-se distinguir a Sinalização Vertical em duas categorias distintas:

- Sinalização de Regulamentação e Advertência
- Sinalização de Orientação



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

5. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

5.1 Grupo Focal Veicular com Lâmpada de LED

Este item especifica as condições mínimas para o fornecimento dos grupos focais semafóricos veiculares equipados com módulo leds, com caixa em policarbonato, previstos no CTB.

Requisitos Gerais:

- Cada grupo focal deve consistir na montagem de um ou mais focos semafóricos.
- Cada foco semafórico com seu sistema ótico deve ser capaz de operar satisfatoriamente tanto no eixo vertical como no horizontal.
- Cada foco semafórico deve ser provido de aberturas na parte superior e inferior, compatíveis entre si, que permitam a montagem e ligações externas dos mesmos.
- As aberturas superior e inferior não usadas para a montagem devem ser providas de tampas de vedação e dispositivos para manter a hermeticidade do conjunto, na cor preta.

5.2 Grupo Focal Para Pedestre com Lâmpada de LED

O grupo focal para pedestre com lâmpada a led deverá ser formado por 2 módulos, sendo que os focos vermelho e verde apresentarão os pictogramas previstos no CTB através da configuração/disposição dos led's.

Requisitos Gerais

- O grupo focal para pedestre com lâmpada a led deverá possuir cabo de alimentação com a terminação do cabo para fixação em barras de bornes.
- Os cabos de alimentação do Grupo Focal para pedestre a led deverão obedecer à colocação em conformidade com as cores das lâmpadas (verde ou vermelho).

5.2.1 Colunas e Braços Cônicos para Sinalização Semafórica

5.2.2 Coluna Simples

Poste constituído de uma haste vertical em tubo de aço cônico contínuo, tendo 3,50m de altura acima do solo.



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

A haste apresenta na sua extremidade superior um diâmetro externo de 76mm e na sua extremidade inferior um diâmetro externo de 115mm com uma espessura constante de 3,5mm.

5.2.3 Coluna Composta com Braço Projetado

Coluna constituída de uma haste vertical em tubo de aço cônico contínuo tendo 4,28m de altura fora do solo.

A haste apresenta na sua extremidade superior um diâmetro externo de 123mm e na sua extremidade inferior um diâmetro externo de 170mm com espessura constante de 3,5mm.

Braço projetado é formado por um tubo de aço cônico contínuo com diâmetro inicial de 76mm e diâmetro final de 123mm com espessura constante de 3,50mm.

5.3 Anteparo

Os anteparos deverão ser confeccionados de material não corrosivo com espessura superior a 2mm, com acabamento na cor preto fosco de modo a ser fixado nos grupos focais.

Esta especificação estabelece as características básicas das Lâmpadas a LED Veiculares 200mm.

5.4 Lâmpadas a LEDs Veiculares

Esta especificação estabelece as características básicas das Lâmpadas a LED Veiculares 200mm.

Definição:

Entende-se por "Lâmpada LED" como sendo o conjunto formado pelos seguintes elementos:

- Placas de circuito impresso com circuitos de diodos LED;
- Fonte de alimentação;
- Proteções Mecânicas e elétricas;



Projeto: PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

- Terminais de conexão;
- Lente;
- Fios para entrada de energia.

As lâmpadas LED funcionarão como um conjunto óptico emissor de luz, satisfazendo as necessidades e especificações conceituais de lâmpadas veiculares para semáforos.

5.5 Lentes

Lentes para grupo focal LED's:

- As lentes deverão ser, incolores, de material em policarbonato com proteção UV, devendo suportar, sem danos, uma exposição solar direta por um período superior a cinco anos;
- A superfície externa da lente deverá ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira;
- As lentes deverão ter diâmetro visível nominal de 200mm, com tolerância de $\pm 5\%$;
- Cada lente deve ter gravada no seu flange uma marca que indique a posição superior em relação ao foco semafórico, assim como a marca do fabricante.

5.6 Colunas e Braços Convencionais para Sinalização Semafórica

Colunas e braços projetados completos para suporte de sinalização semafórica de trânsito.

Deverão ser providas de encaixes e furação para passagem de cabos e instalação de grupos focais.

As colunas terão 4 aletas soldadas na base inferior, afim de melhorar o engaste no solo, restringindo o giro.

Características:

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6591:2008, exceto as tampas de vedação que serão em PVC.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

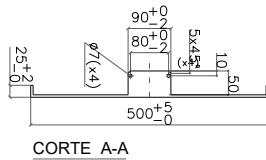
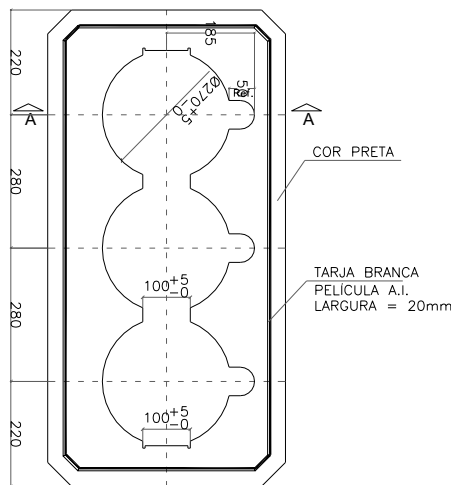
Data:
24/09/2025

Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas a galvanização a quente, após as operações de furação e soldagem.

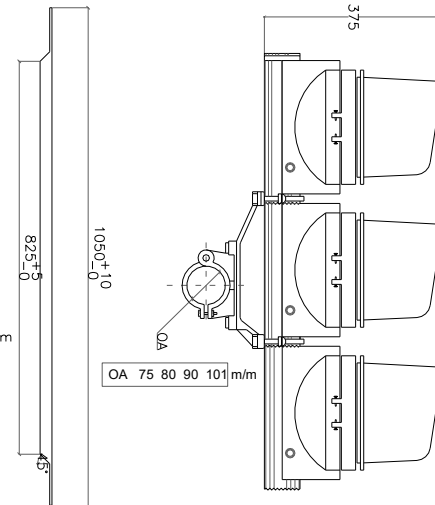
5.7 Dimensões Gerais dos Semáforos e Colunas

As formas, dimensões e demais características das peças encontram-se detalhadamente nos desenhos apresentados a seguir.

DIMENSÕES EM MILÍMETROS.



ANTEPARO P/ PORTA FOCO PRINCIPAL



PORTA FOCO PRINCIPAL

TOLERÂNCIA GERAL = ± 1

TOLERÂNCIA GERAL P/ ÂNGULO = $\pm 2^\circ$

ACAB. PINTADO
MAT. CH . DE AL. 99,5% H-14 #2mm



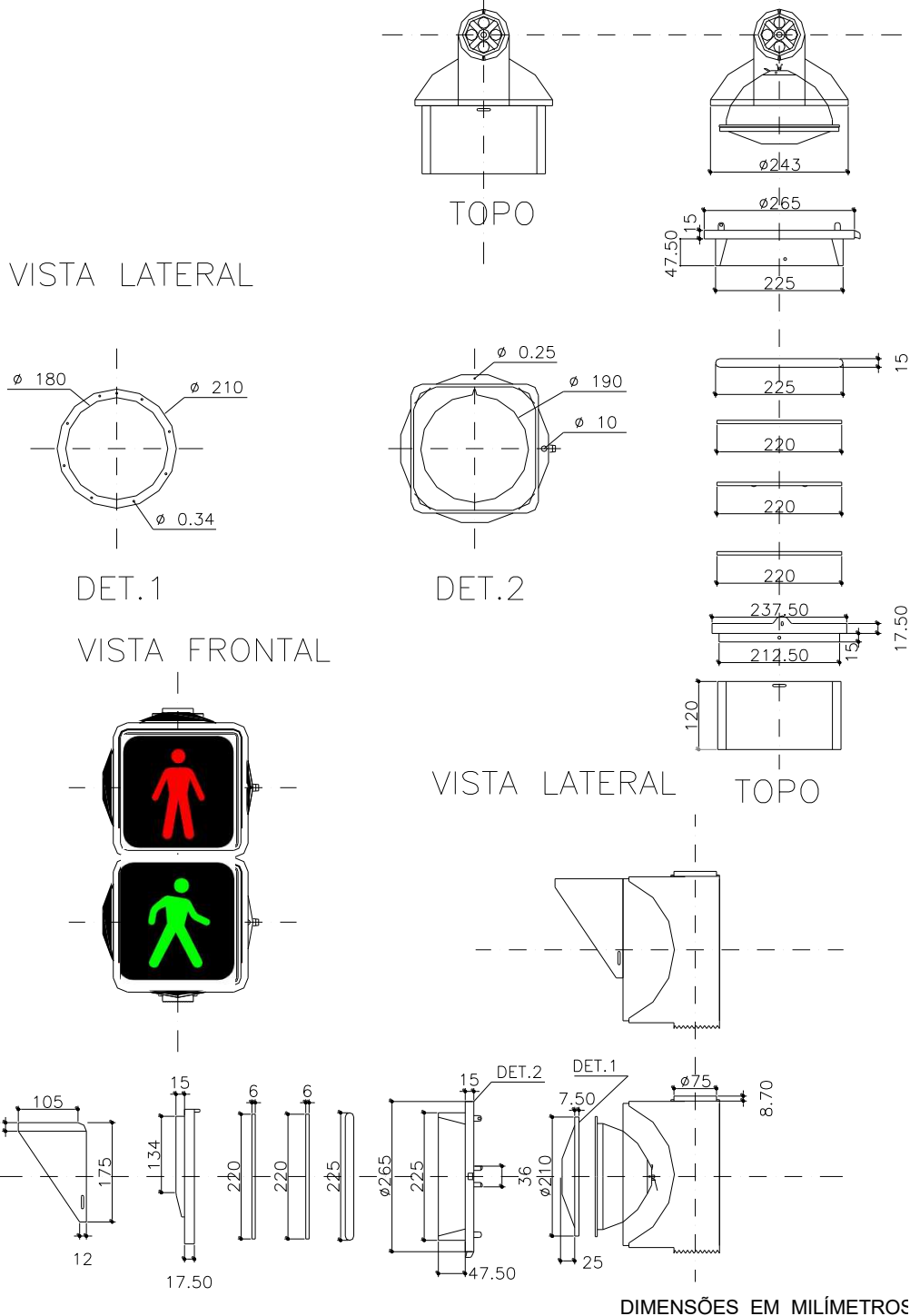
MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025





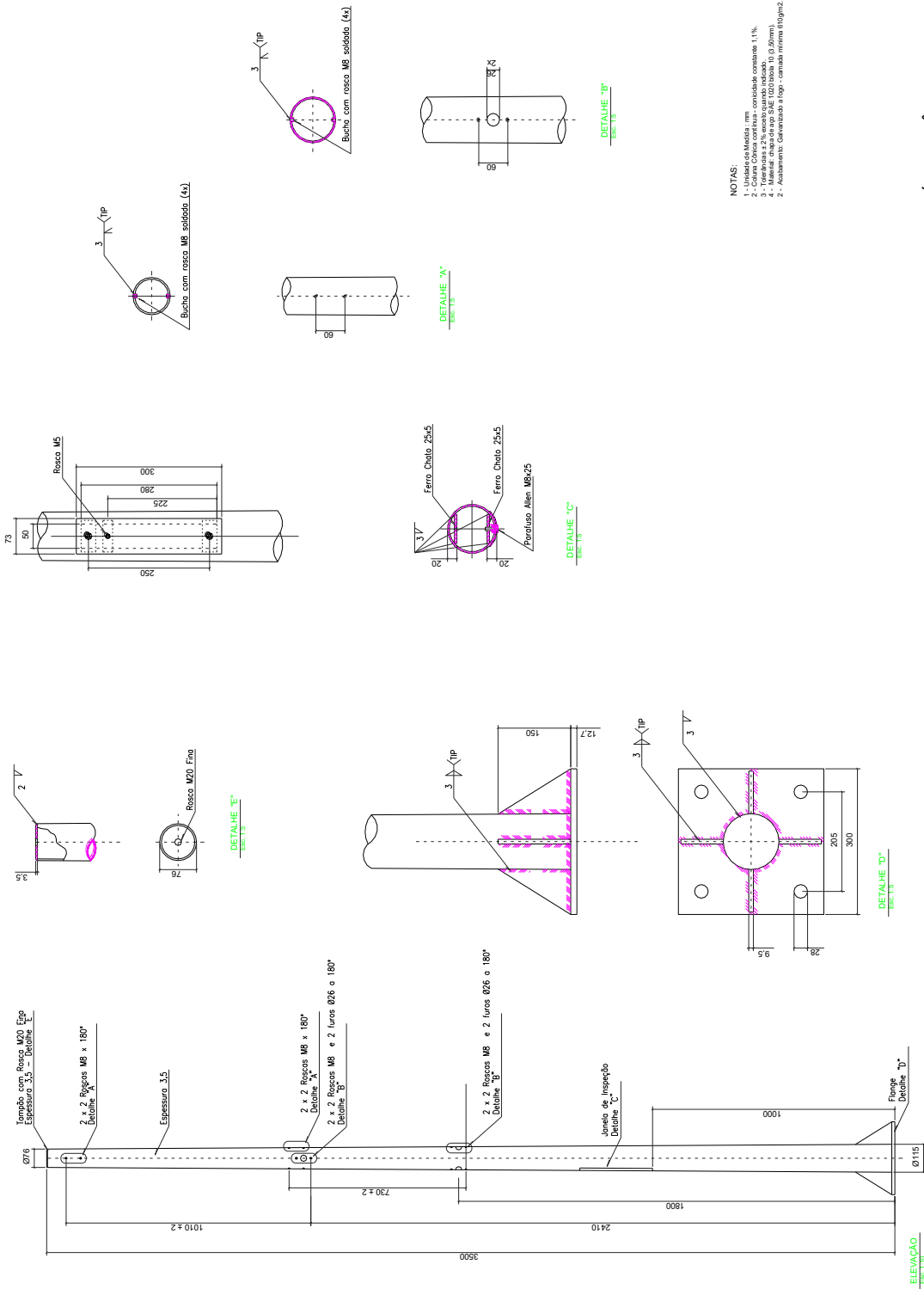
MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025



COLUNA SEMAFÓRICA CÔNICA SIMPLES



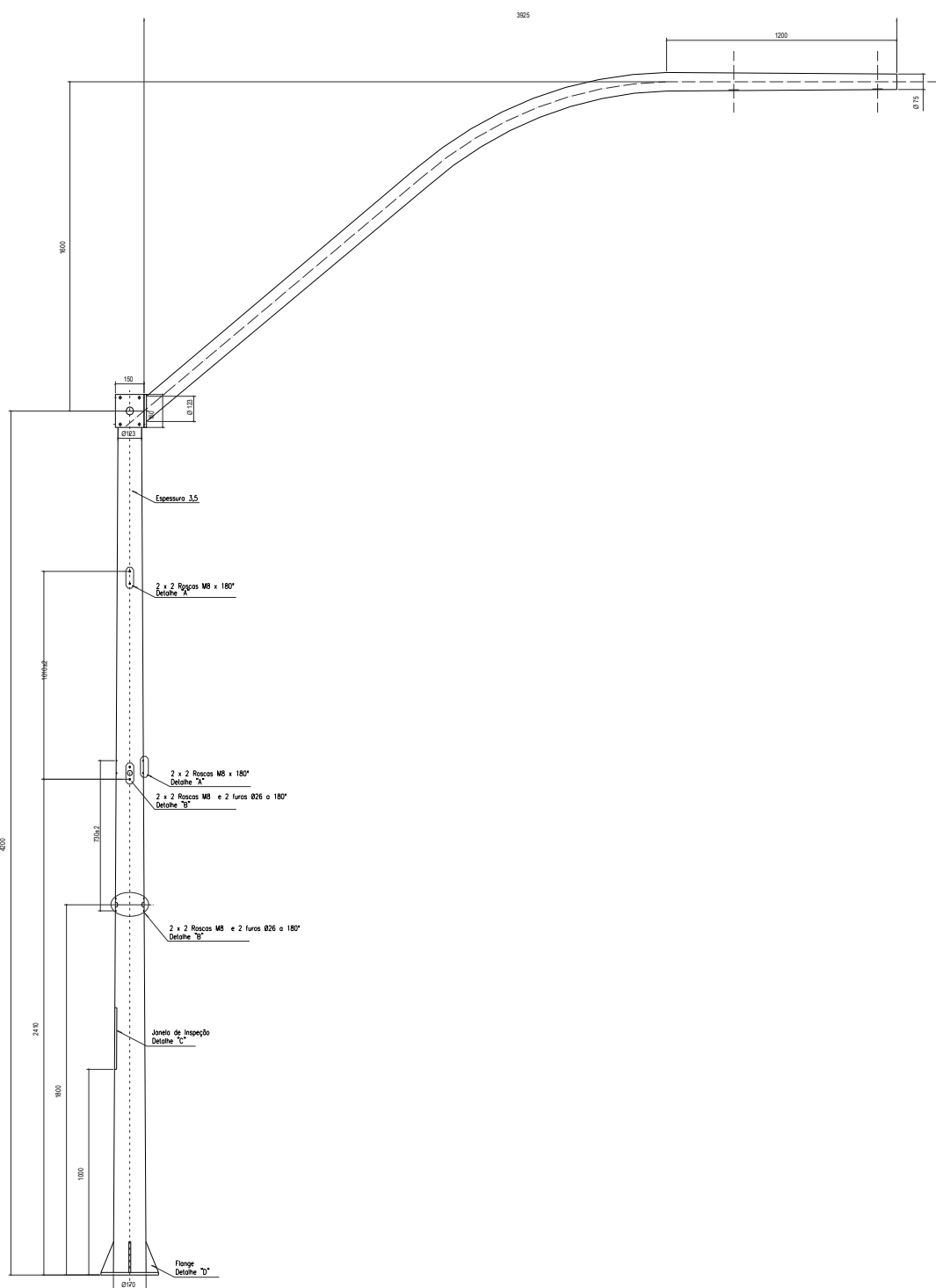
MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025



COLUNA SEMAFÓRICA CÔNICA COMPOSTA E BRAÇO PROJETADO CÔNICO



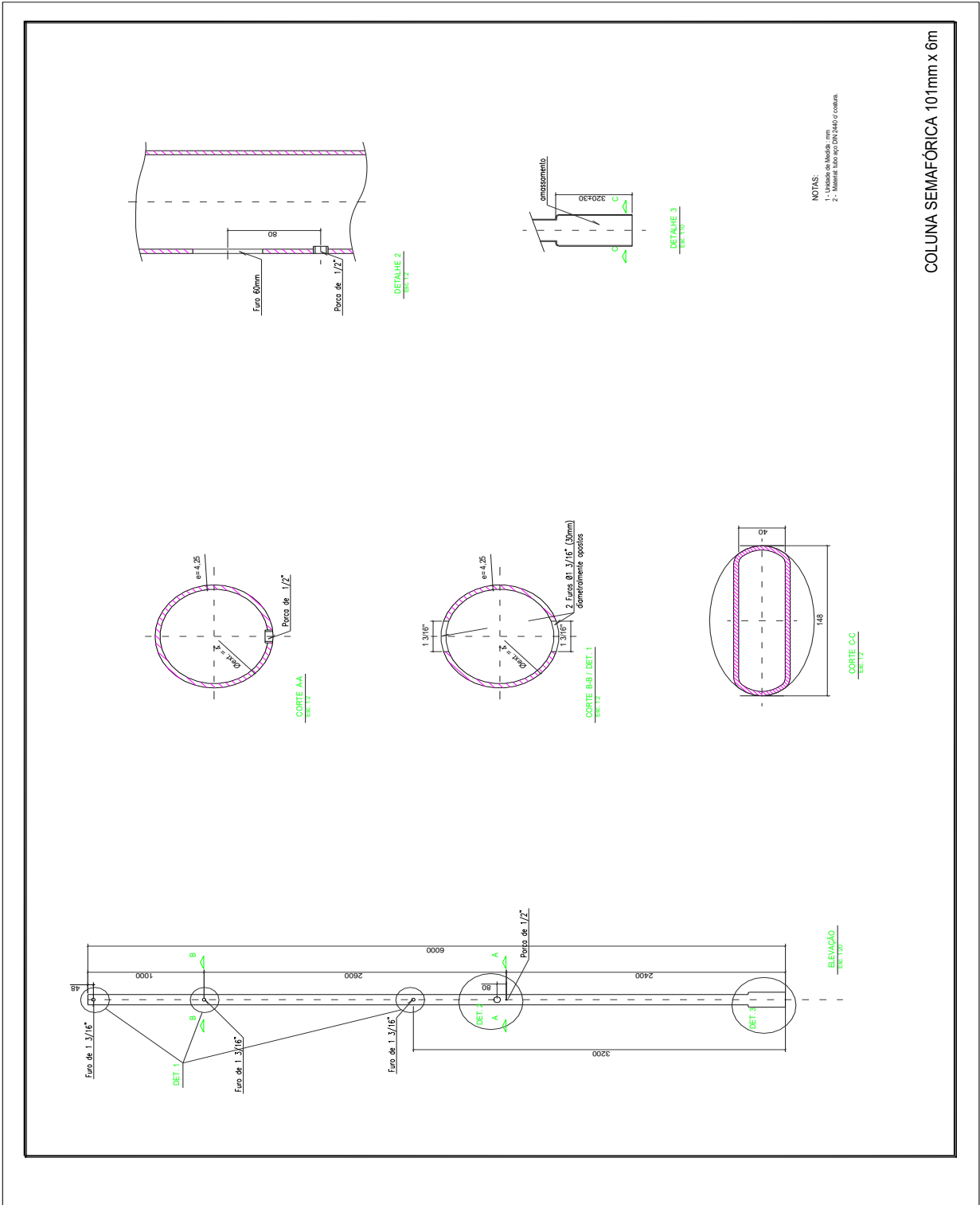
MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025





Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

5.8 Controlador Semafórico

O controlador eletrônico de tráfego deve operar, pelo menos, nas seguintes situações específicas:

- Como controlador de uma interseção isolada;
- Como controlador integrado a uma rede de controladores coordenados entre si por uma rede de transmissão de dados. Neste caso, a coordenação entre os controladores da rede deve ser feita através de um equipamento específico ou por um dos controladores de interseções adaptado para esta função;
- Como controlador de uma interseção que integra uma rede de controladores coordenados através da Central de Controle Centralizada de Semáforos;
- O controlador de tráfego deve ser microprocessado;
- Serão admitidas as estratégias de controle por estágios, por fases ou intervalos luminosos, desde que o controlador seja capaz de atender a todos os requisitos funcionais especificados, desde que seja centralizado pelo software já existente e em operação que centraliza os controladores na modalidade “Seleção Dinâmica de Planos”;
- Nesta especificação os requisitos foram descritos adotando-se a estratégia de controle por estágios;
- O controlador deve ser capaz de ser programado localmente e via central de controle;
- Os controladores devem comandar através de sua saída digital mensagens em painéis de mensagem variáveis do tipo PMV.

Base para Controlador:

As bases para controladores, serão construídas em concreto de cimento Portland pré-moldado.

As bases para controlador serão assentadas sobre lastro de concreto magro (consumo de 210 kg de cimento/m³ de concreto), nivelado, na espessura de 5 cm, de dimensões 20 cm maiores que as do pré-moldado.



Projeto: PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev: C	Data: 24/09/2025
--	------------------	----------------------------

As curvas de 90°, de PVC e aço zincado, indicadas nos projetos respectivos, deverão estar assentadas e posicionadas, antes da colocação da base.

As bases deverão estar com os parafusos para fixação no controlador de acordo com a furação do controlador.

5.9 Botoeiras para Semáforos de Pedestres

5.10 Botoeiras para Semáforos de Pedestres

Para os efeitos desta especificação, aplicam-se as seguintes definições:

- Botoeira: É um elemento composto de um botão para acionamento de contato;
- Botão: Dispositivo de acionamento.

Materiais:

A botoeira deve ser de alumínio conforme Normas abaixo:

- Ligas para fundição em molde de areia conforme normas ASTM B-26/82 - 356 / A356 / 357 / A357 / 328 / B443 / 319 / 514 / 705;
- Ligas para fundição em molde permanente (coquilha) conforme normas ASTM B-108/92 - 356 / A356 / 357 / A357 / 359 / 319 / B443 / 443 / 705;
- Ligas para fundição sob pressão conforme normas ASTM B-85/82 - A413 / 413 / A360 / 360 / 384;

O botão deve ser na cor verde em material plástico.

Fixações:

A fixação da Botoeira deve ser em coluna de aço, por um único parafuso em aço inox Φ 1/4"x 2" cabeça redonda.

As botoeiras serão fornecidas com todos os suportes necessários para fixação.

Acabamento Externo:



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

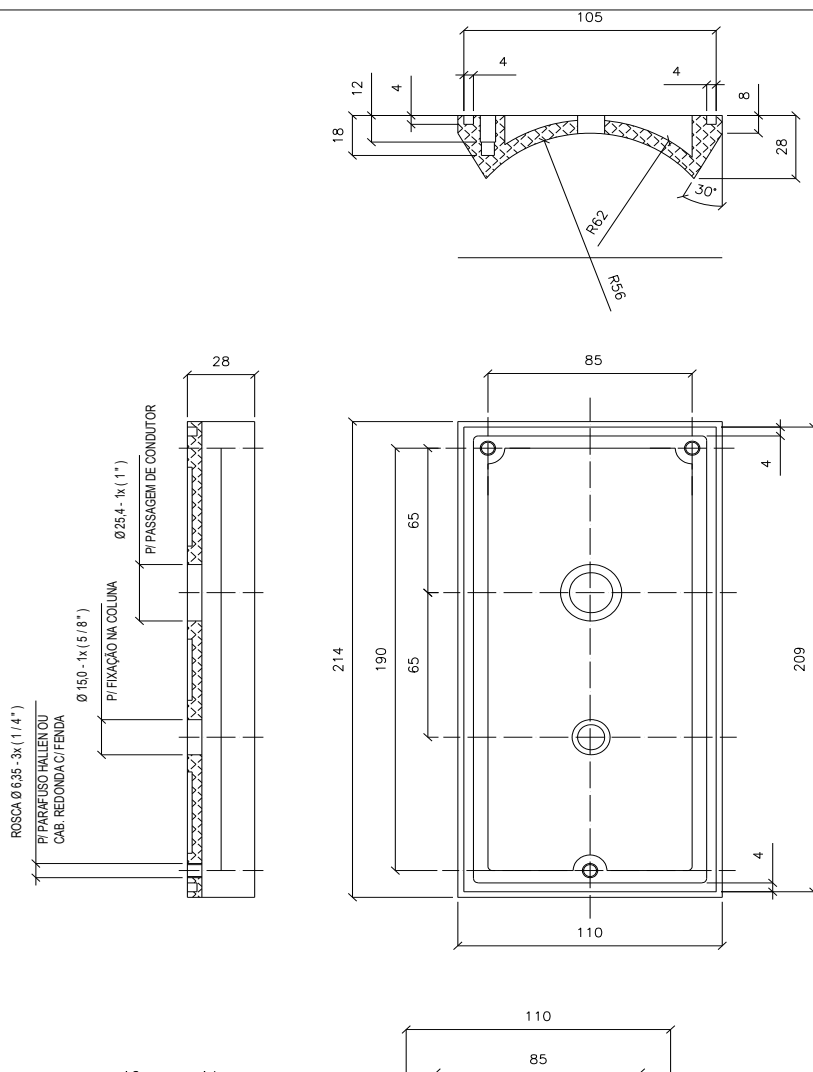
Rev:
C

Data:
24/09/2025

- Processo - As Botoeiras deverão passar por um processo de desengraxe, decapagem e fosfatização, de modo a garantir a perfeita aderência das tintas;
- Acabamento - Os módulos depois de desengraxados, decapados e fosfatizados devem receber acabamento externo na cor cinza texturizado N6,5, após a aplicação de wash-primer à base de cromato de zinco. O acabamento externo, em tinta a pó, a base de resina híbrida epoxi-poliéster, por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 200°C.

Dimensões:

As botoeiras deverão ter dimensões conforme os desenhos a seguir.



BOTOEIRA PARA PEDESTRE



Projeto:

**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:

C

Data:

24/09/2025

6. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

No cenário existente do local, têm-se os postes com luminárias espaçados a uma distância média de 30 metros, aproximadamente, com altura média de 10 metros o que demonstra que a iluminação pública existente apresenta um padrão coerente à concessionária que projeta a iluminação.

Para desenvolvimento do projeto de iluminação pública foram seguidas as diretrizes identificadas sobre estudo preliminar da iluminação existente, serão previstas:

- Bases para postes de 12,0m de altura;
- Distanciamento entre postes igual a 30,0m (postes h=10,0m), sendo 3 vezes a altura do posicionamento da luminária.

**MEMORIAL DESCRITIVO****TYLin**

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

7. LISTA DE SERVIÇOS E MATERIAIS**7.1 Sinalização Horizontal**

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
ITEM	REF.	CÓD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Un.	QUANT.
1.1	DER-SP	28.03.05	SINALIZ.HOR.C/TERMOPLAST EXTRUDADO	m ²	2017,62
1.2	DER-SP	28.03.03	SINALIZ.HOR. C/TERMOPLAST. HOT-SPRAY	m ²	1719,49
1.3	DER-SP	28.03.02	SINALIZ.HOR.C/RESINA VINILICA OU ACRILI.	m ²	401,59
1.4	DER-SP	28.03.15.01	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL TIPO III OU IV ABNT (VIDRO OU PRISMÁTICO)	Un.	854
1.5	DER-SP	28.03.09.02	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL TIPO III OU IV ABNT (VIDRO OU PRISMÁTICO)	Un.	142

7.2 Sinalização Vertical

SINALIZAÇÃO VERTICAL					
ITEM	REF.	CÓD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Un.	QUANT.
2.1	DER-SP	28.01.31.02	FORN.TRANSF. MONTAG PLACA ALUM.E NUCLEO POLIET. BAIXA DENSIDADE ESP.3MM GT+AI	m ²	15,27
2.2	DER-SP	28.06.12	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	Un.	9
2.3	DER-SP	37.05.26	RETIRADA DE PLACA DE SOLO EM SUPORTE DE MADEIRA OU METALICO.	m ²	1,80

7.3 Sinalização Semafórica

SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA					
ITEM	REF.	CÓD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Un.	QUANT.
3.1	CPU-SEM	XXXX	REMANEJAMENTO DE GRUPO FOCAL	Un.	19
3.3	CPU-SEM	XXXX	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRUPO FOCAL VEICULAR	Un.	6



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

7.4 Iluminação Pública

SINALIZAÇÃO ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
ITEM	REF.	CÓD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Un.	QUANT.
4.1	SINAPI	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2020	Un.	13
4.2	CPU-ILU	XXXX	REMANEJAMENTO DE LUMINÁRIA E SUPORTE	Un.	27
4.3	CPU-ILU	XXXX	POSTE METÁLICO	Un.	13

7.5 Resumo por Rua/Trecho

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL										
DESCRIÇÃO	UN	Av. Barão de Mauá - T1A	Av. Castelo Branco - T1B	Av. Benvenuto Bagnara - T1B	R Arquimede s Mardegan - T1B	Av. Fioravan- Glauber R- T1B	Av. Pref. Amaury - T1B	Av. Antônia Fioravant - T2A	Av. Gov Mário Covas - T2A	Av. Barão de Mauá - T2B
DESCRIÇÃO	UN	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD	QNTD
SINALIZ.HOR.C/TERMOPLAST EXTRUDADO	m ²	548,58	72,73	33,01	11,71	75,63	27,10	267,49	335,07	646,31
SINALIZ.HOR.C/TERMOPLAST. HOT-SPRAY	m ²	564,80	30,70	8,15	11,87	72,40	49,98	433,19	225,19	323,21
SINALIZ.HOR.C/RESINA VINILICA OU ACRILI.	m ²	-	-	-	-	-	-	178,00	330,27	71,32
TACHA REFLETIVA EM PLASTICO INJETADO MONODIRECIONAL COM UM PINO-TIPO III OU IV	un	109,00	77,00	24,00	6,00	98,00	26,00	-	160,00	163,00
TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO IV - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	un	70,00	14,00	-	7,00	-	27,00	-	4,00	18,00
ADEQUAÇÃO DA ILUMINAÇÃO										
RETIRADA DE LUMINÁRIA EXTERNA INSTALADA EM POSTE	un	8,00	2,00	2,00	-	8,00	2,00	-	-	5,00
RECOLOCAÇÃO DE SUPORTE DE TRANSFORMADOR EM POSTE	un	8,00	2,00	2,00	-	8,00	2,00	-	-	5,00
POSTE GALVANIZADO, RETO, FLANGEADO, H=5M COM LUMINÁRIA HERMÉTICA TIPO LED DE 150W COM APROVAÇÃO DE ILUME/PMSP, INCLUSIVE CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 40X40X40CM DE 1 TUJOLO COM TAMPA DE CONCRETO	un	6,00	-	-	-	5,00	2,00	-	-	-



MEMORIAL DESCRITIVO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev:
C

Data:
24/09/2025

SINALIZAÇÃO VERTICAL												
BASE	CÓD.	DESCRIÇÃO	Un.	Av. Barão de Mauá - T1A	Av. Castelo Branco - T1B	Av. Benvenuto Bagnara - T1B	R Arquimedes Mardegan - T1B	Av. Fioravan-Glauber R - T1B	Av. Pref. Amaury - T1B	Av. Antônia Fioravant - T2A	Av. Gov Mário Covas - T2A	Av. Barão de Mauá - T2B
DER-SP	28.01.31.02	FORN. TRANSP. MONTAG PLACA ALUM.E NUCLEO POLIET. BAIXA DENSIDADE ESP.3MM GT+AI	m ²	6,21	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	3,24	3,62	2,00
DER-SP	28.06.12	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	Un.	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00
DER-SP	37.05.26	RETIRADA DE PLACA DE SOLO EM SUPORTE DE MADEIRA OU METALICO.	m ²	1,36	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CPU	CPU-27	REMANEJAMENTO PLACA	Un.	13,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CPU	CPU-28	REMANEJAMENTO SUPORTE	Un.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CPU	CPU-29	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE SUPORTES METÁLICOS PADRÃO DSV - COLUNA EM BRAÇO PROJETADO P57	Un.	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	2,00
CPU	CPU-30	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE SUPORTES METÁLICOS PADRÃO DSV - COLUNA EM BRAÇO PROJETADO P51	Un.	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA												
CPU	CPU-18	REMANEJAMENTO DE GRUPO FOCAL	m ²	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CPU	CPU-08	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE GRUPO FOCAL	Un.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

MEMORIAL DESCRITIVO

REMANEJAMENTO DE INTERFÊRENCIAS MD-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-REDE-001

	REV. A	REV. C				
DATA	28/03/2025	24/09/2025				
DESENVOLVIMENTO	Julia Chaves.	Julia Chaves.				
VERIFICAÇÃO	Rodney Schiavon	Daniela Campos				
RESP. TÉCNICO	Gabriel Feriancic	Gabriel Feriancic				

TYLin
GABRIEL
FERIANCIC:2777
9672883
2025.11.17
11:45:14 -03'00'



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	3
2	DADOS BÁSICOS	4
2.1	LOCALIZAÇÃO	4
3	REMANEJAMENTO DE REDES DE UTILIDADES.....	5



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem como objetivo apresentar as justificativas para a necessidade do remanejamento de interferências para a implantação do projeto viário do Corredor Barão Zaira – ABC Paulista.



Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

2 DADOS BÁSICOS

2.1 LOCALIZAÇÃO

Mauá é um município do estado de São Paulo, da Região Metropolitana de São Paulo, pertencente à região do ABC Paulista. A densidade demográfica é de 6.463,7 hab./km².

O município de Mauá faz parte da microrregião de São Paulo, que é formada pelo município de São Paulo mais a região do Grande ABC. Outros municípios que fazem parte da microrregião são: Diadema, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e São Paulo. A localização da cidade de Mauá apresenta as seguintes características:

- Latitude: S 23°40'20"
- Longitude: W 46°52'40"
- Sub-região: Sudeste
- Distância da Praça da Sé em São Paulo: 32 km
- Municípios Limítrofes: São Paulo, Ferraz de Vasconcelos, Ribeirão Pires, Santo André.



Figura 1: Localização do Município de Mauá no Estado de São Paulo – Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mauá



MEMORIAL DE CÁLCULO

TYLin

Projeto:
**PROJETO BÁSICO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS
CORREDOR BARÃO ZAÍRA**

Rev.:
C

Data:
24/09/2025

3 REMANEJAMENTO DE REDES DE UTILIDADES

Para a implantação do projeto viário do Corredor Barão/Zaira, será necessário remanejar 37 (sete) postes energia elétrica e retirar 5 (cinco) árvores de variados diâmetros, as disciplinas que utilizam a infraestrutura dos postes como suporte, serão juntas remanejadas. Estas alteração serão realizadas para permitir a adequação do projeto geométrico, que apresenta o aprimoramento dos raios de curvatura e das larguras dos passeios, e também para promover a faixa de circulação livre para os pedestres.

Para remanejamento das redes de águas pluviais, ver projeto executivo de Drenagem.

Para remanejamento de Grupos semaforicos, ver projeto de Sinalização semaforica.

Para remanejamento de Iluminação pública, ver projeto de Iluminação Pública.

Todos os PV's existentes deverão se manter nivelado ao pavimento.

Haverá necessidade de confirmação na execução da obra.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

CORREDOR BARÃO ZAÍRA
VIADUTO BARÃO DE MAUÁ
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS
PROJETO BÁSICO

	REV. A	REV. B					
DATA	05/25	11/25					
DESENVOLVIMENTO	LCA	LCA					
VERIFICAÇÃO	JD	JD					
RESP. TÉCNICO	OEG	Gabriel Feriencic					



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.....	5
3	CRITÉRIO DE CÁLCULO	6
3.1	Normas e Referências.....	6
3.2	Programas Utilizados	7
3.2.1	STRAP - Structural Analysis Program.....	7
3.2.2	P-Calc!	7
3.2.3	SECC	8
3.3	Relatórios de Referência	8
3.4	Materiais.....	8
3.5	Classe de Agressividade Ambiental	9
4	MODELO DE CÁLCULO	10
4.1	Modelo da Superestrutura	10
4.2	Modelo da Meso e Infraestrutura.....	11
4.3	Propriedades dos Elementos	12
5	VINCULAÇÕES E RESTRIÇÕES DE APOIO	14
5.1	Coeficientes de Molas	14
5.2	Considerações no Modelo de Cálculo	14
6	CARREGAMENTOS	16
6.1	Forças devidos as Cargas Permanentes	16
6.1.1	Peso Próprio das Vigas Pré-Moldadas Protendidas (G1)	16
6.1.2	Peso Próprio da Laje(G2).....	16
6.1.3	Peso Próprio do Pav., Recap., Guarda-Rodas e Guarda-Corpo (G3).....	17
6.1.4	Carregamento da laje de transição	18
6.1.5	Carregamentos horizontais	18
6.1.6	Carregamentos transversal - Vento	19
6.1.7	Forças devido a Carga Móvel Rodoviária	20



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

7	COMBINAÇÕES	21
8	SUPERESTRUTURA	22
8.1	Laje do Tabuleiro	22
8.1.1	Esforços Solicitantes	22
8.1.2	Dimensionamento	24
8.2	Vigas Longarinas	24
9	MESOESTRUTURA	27
9.1	Viga Travessa	27
9.1.1	Esforços Solicitantes	27
10	INFRAESTRUTURA	29
10.1	Estacas	29
10.1.1	Reação Máxima	29



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

1 INTRODUÇÃO

O presente volume constitui a memória de cálculo estrutural do viaduto localizado sobre a Av. Presidente Castelo Branco, ligando a R. Cineasta Glauber Rocha a Av. Barão de Mauá, no município de Mauá/SP.



Figura 1 – LOCALIZAÇÃO DA OAE

A concepção estrutural da OAE é apresentada nas páginas seguintes.

A estrutura foi dimensionada seguindo as normas da ABNT em vigor e a carga móvel rodoviária padrão considerada é a 450, discriminada na NBR7188.

O concreto especificado no projeto é o de resistência característica à compressão:

$f_{ck} = 35\text{MPa}$ para superestrutura.

$f_{ck} = 30\text{MPa}$ para demais partes da obra.

As armaduras são constituídas de barras de aço CA-50 e CP190-RB.

Classe de agressividade ambiental II (moderada/urbana).



2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

A concepção da estrutura é apresentada nas figuras a seguir:

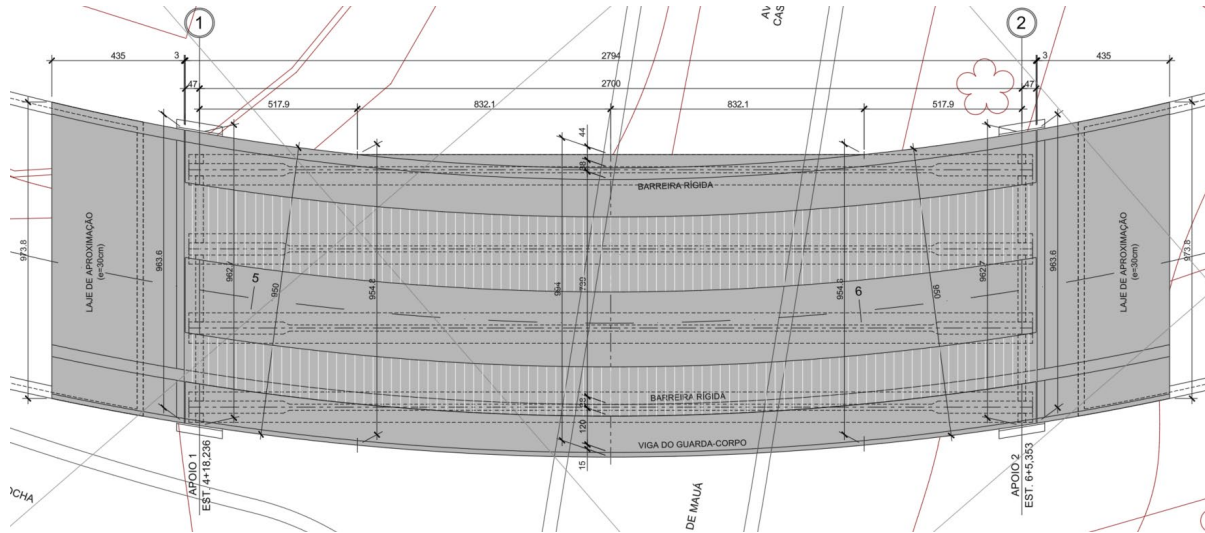


Figura 2 – IMPLANTAÇÃO

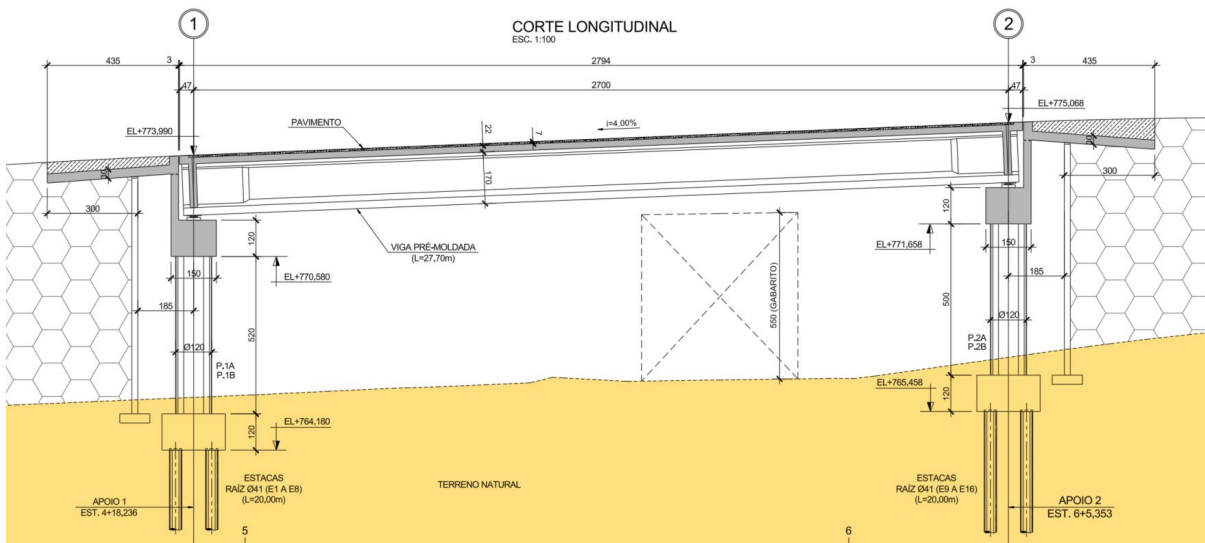


Figura 3 – SEÇÃO LONGITUDINAL – EIXO DE ESTAQUEAMENTO



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

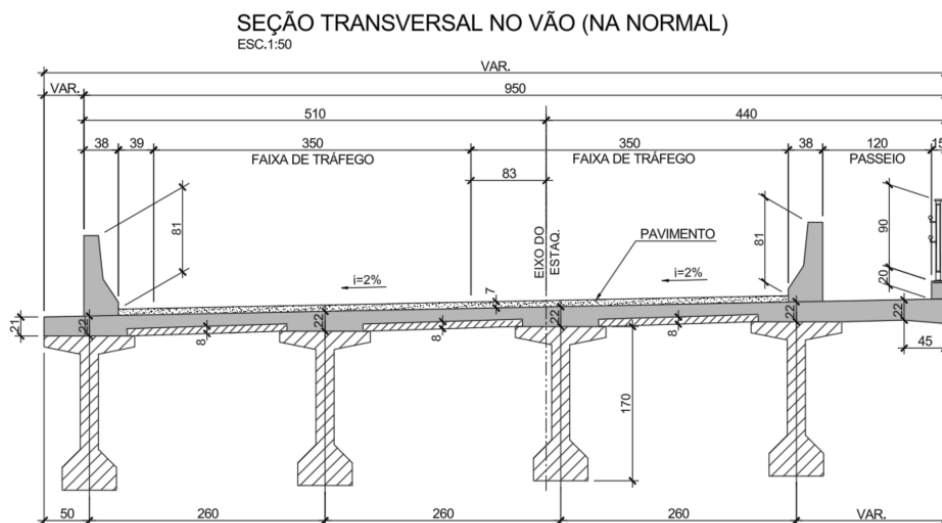


Figura 4 – SEÇÃO TRANSVERSAL – TÍPICA

3 CRITÉRIO DE CÁLCULO

3.1 Normas e Referências

O projeto segue os critérios recomendados pelas seguintes Normas Brasileiras vigentes e as seguintes bibliografias:

NBR 6118:2023 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimentos.

NBR 6122:2022 – Projeto e Execução de fundações.

NBR 6123:2023 – Forças devidas ao vento em edificações.

NBR 7187:2021 – Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto.

NBR 7188:2024 – Ações devido ao tráfego de veículos rodoviários e de pedestre em pontes, viadutos e passarelas.

NBR 7480:2022 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado.

NBR 7483:2021 - Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido.

NBR 8681:2003 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos.

NBR 9062:2017 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado.



Projeto: CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev.: B	Data: 30/05/2025
---	-------------------	----------------------------

NBR 12655:2022 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

NBR 14931:2023 Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos.

Construções de Concreto – F. Leonhardt, E. Mönning – Volume 1 a 6.

Pontes em concreto Armado – Walter Pfeil.

Concreto Armado – Walter Pfeil.

Desenhos da Obra de Arte Especial

- DE-MAU01-BARAO-ZAIRA-PB-VBM-001 - IMPLANTAÇÃO - PLANTA E CORTES
- DE-MAU01-BARAO-ZAIRA-PB-VBM-002 – FORMAS DA SUPERESTRUTURA E DETALHES
- DE-MAU01-BARAO-ZAIRA-PB-VBM-003 - FORMAS DOS ENCONTROS

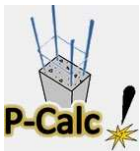
3.2 Programas Utilizados

3.2.1 STRAP - Structural Analysis Program



O STRAP - Structural Analysis Program é um software de análise estrutural por elementos finitos de barras, parede, planos e sólidos. Ele oferece uma interface gráfica intuitiva, permitindo a criação, carregamento e análise de modelos estruturais complexos. Assim como o CSiBridge e Midas Civil, o STRAP é amplamente utilizado em empresas de projetos no Brasil e em todo o mundo. Fundado em 1975, o STRAP é produzido pela SAE - Sistemas de Análise Estrutural

3.2.2 P-Calc!



P-Calc, desenvolvido por Sander David Cardoso. Este programa é especificamente projetado para a análise de pilares de concreto armado submetidos à flexão composta oblíqua, levando em consideração os efeitos da não linearidade física e geométrica. As principais características do P-Calc incluem a verificação de pilares submetidos a flexão composta, normal ou oblíqua, quanto ao estado limite último de ruptura e instabilidade. Ele também permite a análise de pilares com concretos de alta resistência ($f_{ck} > 50$ MPa). Além disso, o software fornece um



Projeto: CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev.: B	Data: 30/05/2025
---	-------------------	----------------------------

diagrama de interação Esforço normal x Momento fletor (FCO e FCN), bem como resultados gráficos para deformações e tensões na seção.

3.2.3 SECC



Para a verificação das estruturas o SECC, também desenvolvido por Sander David Cardoso é projetado para a análise de seções de concreto armado e/ou protendido submetidas à flexão composta, normal ou oblíqua, considerando os efeitos da não linearidade física e geométrica. As principais características do SECC incluem a verificação quanto ao estado limite último de ruptura (ELU), possibilita a verificação de tensões em ELS e ELU, cálculo da rigidez secante (E_{sec}), concretos de alta resistência de acordo com a NBR6118:2014 (f_{ck} 90 MPa), diagrama de interação Esforço normal x Momento fletor e resultados gráficos para deformações e tensões na seção transversal.

3.3 Relatórios de Referência

- RTC-00325-2024-HMN-001-00001-R1 - Parecer geotécnico de fundações - Viaduto de entroncamento da SP-066 x SP-021 - km 114+600 ao km 117+000 - FASE 1

3.4 Materiais

Concreto:

- Resistência: f_{ck} = 35MPa (superestrutura);
- E_{cs} (módulo de elasticidade secante) = 29.402,92 MPa;
- Resistência: f_{ck} = 30MPa (para demais partes da obra);
- E_{cs} (módulo de elasticidade secante) = 26.838 GPa;
- Peso específico do concreto armado - $\gamma = 2,5 \text{ tf/m}^3$;
- Coeficiente de dilatação térmica = 0,00001 °C⁻¹;
- Coeficiente de Poisson = 0,2;
- Coeficiente de minoração de resistência $\gamma_c = 1,4$



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

Aço para armadura passiva:

- Categoria CA50 para armadura passiva com $f_{yk} = 500\text{MPa}$;
- Módulo de elasticidade $E_a = 210\text{ GPa}$;
- Coeficiente de minoração de resistência $\gamma_s = 1,15$.

Aço para armadura ativa:

- Categoria CP-190RB para armadura ativa com $f_{ptk} = 1900\text{MPa}$;
- Módulo de elasticidade $E_a = 200\text{ GPa}$;
- Coeficiente de minoração de resistência $\gamma_s = 1,15$.

3.5 Classe de Agressividade Ambiental

A obra se encontra em ambiente urbano, portanto foi enquadrada como CAA II (classe de agressividade ambiental II – Moderada / Urbana), com risco de deterioração pequeno.

TABELA 1 – TABELA RESUMO DE CRITÉRIOS

Elemento Estrutural		Classe de Concreto	Classe de Agressividade	Cobrimento Nominal (cm)	Abertura Máx. Caract. w_k (mm)	Fator A/C	Consumo de Cimento (kg/m ³)
Concreto de regularização		C10	-	-	-	-	-
Infraestrutura	Estacas Escavadas	C30	Moderada (II)	5,0	-	0,60	400
Mesoestrutura	Travessas dos Encontros	C30	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	280
	Cortinas						
	Alas						
Superestrutura	Laje pré-moldada e moldada in loco	C35	Moderada (II)	3,0 / 3,5	0,3	0,45	360
	Transversinas						
	Vigas pré-moldadas						
Outros Elementos	Laje de Aproximação	C30	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	280
	Barreira Rígida	C30	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	280



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

4 MODELO DE CÁLCULO

Foram realizados dois modelos de cálculo no STRAP 2021, um representando a superestrutura e outro representando as meso e infraestrutura. Ambos são detalhados a seguir.

4.1 Modelo da Superestrutura

Foi realizado o modelo de cálculo contendo dois estágios, sendo o primeiro considerando apenas as longarinas posicionadas (g1 e g2) e o segundo com o tabuleiro completo (g3).

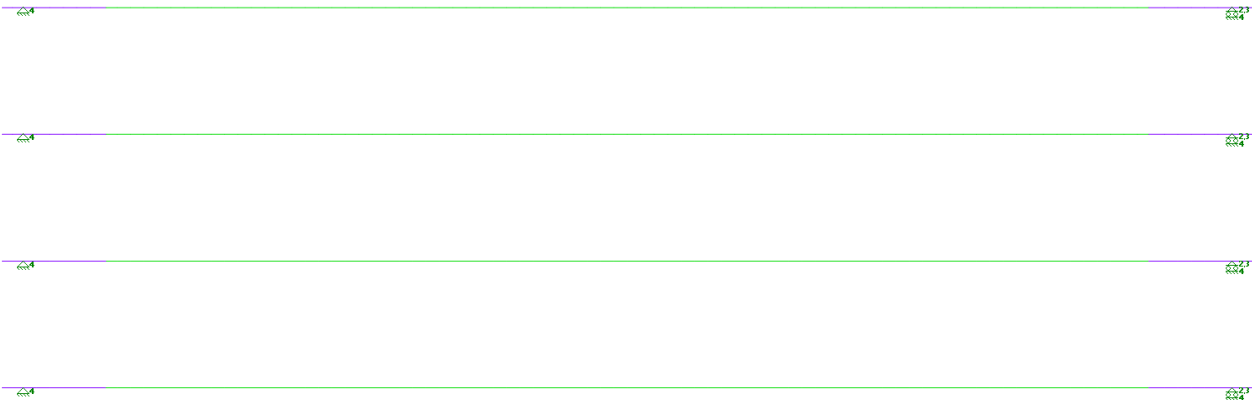


Figura 5 – MODELO DA SUPER – ESTÁGIO G1+G2

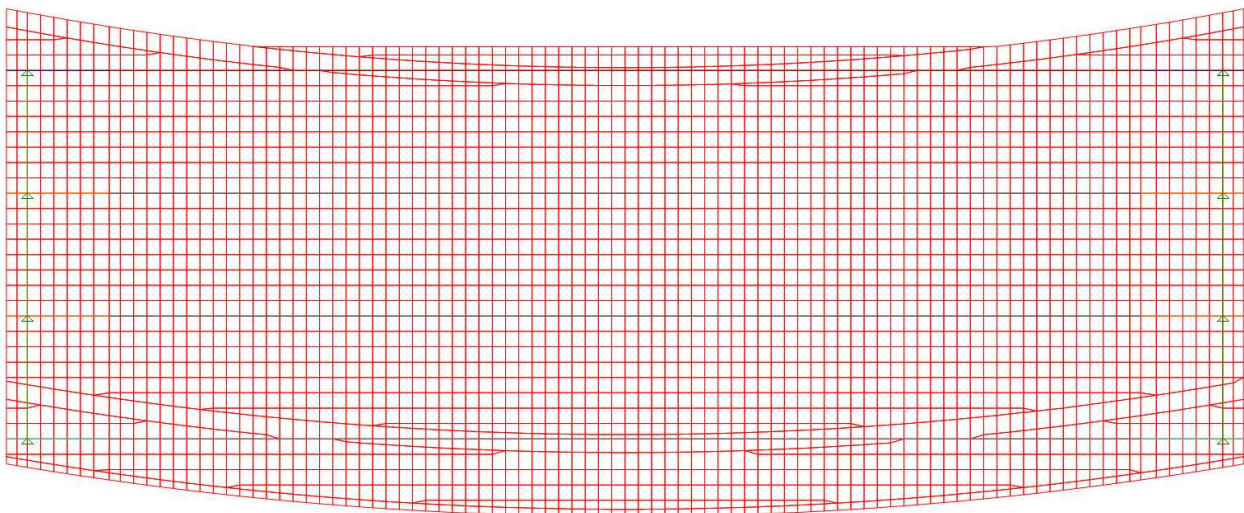


Figura 6 – MODELO DA SUPER – ESTÁGIO G3



4.2 Modelos da Meso e Infraestrutura

Devido a simetria dos apoios foi realizado o modelo de um encontro com as reações da superestrutura aplicada nos Neoprenes.

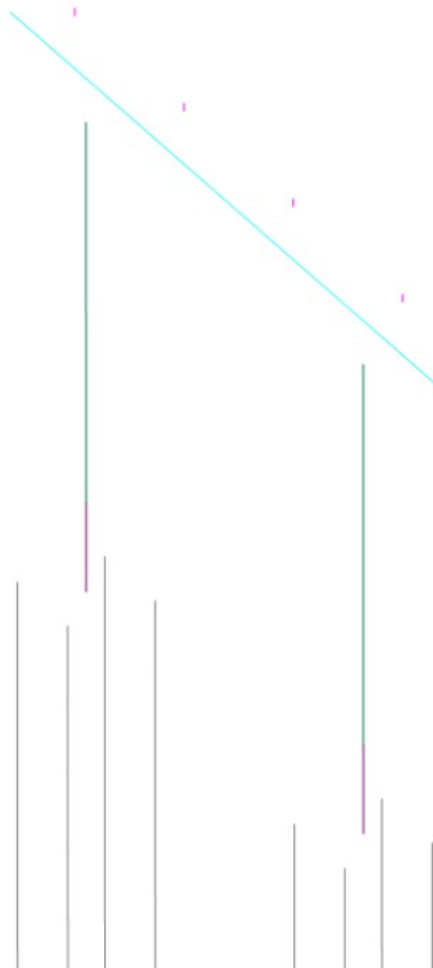


Figura 7 – MODELO DA SUPER – ESTÁGIO G3



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

4.3 Propriedades dos Elementos

A seguir são apresentadas as propriedades utilizadas em cada modelo.

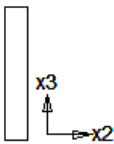
PROPRIEDADE N.2 -					
Espessura =		22.000			
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.3 - 25/166					
A=0.4150E+04	I2=0.9530E+07	I3=0.2161E+06	J=0.7826E+06	SF2=0.850	
Material = 1 - C35		Perímetro=382.000		SF3=0.850	
h2=25.000	h3=166.000	e2=12.500	e3=83.000		
	25/166				
	H =166.0cm				
	B =25.0cm				
PROPRIEDADE N.10 - VBE - VAO					
A=0.9156E+04	I2=0.4068E+08	I3=0.4068E+08	J=0.4068E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.11 - VBE - AP					
A=0.1251E+05	I2=0.4854E+08	I3=0.4854E+08	J=0.4854E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.12 - VI - VAO					
A=0.1013E+05	I2=0.4421E+08	I3=0.4421E+08	J=0.4421E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.13 - VI - AP					
A=0.1235E+05	I2=0.4794E+08	I3=0.4794E+08	J=0.4794E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.14 - VBD - VAO					
A=0.1088E+05	I2=0.4648E+08	I3=0.4648E+08	J=0.4648E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.15 - VBD - AP					
A=0.1181E+05	I2=0.4760E+08	I3=0.4760E+08	J=0.4760E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.16 - VAO					
A=0.6080E+04	I2=0.2223E+08	I3=0.2223E+08	J=0.2223E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					
PROPRIEDADE N.17 - APOIO					
A=0.8300E+04	I2=0.2467E+08	I3=0.2467E+08	J=0.2467E+05	SF2=0.850	
Material = 1 - C35					

Figura 8 – PROPRIEDADES – SUPER



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

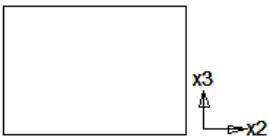
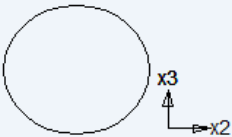
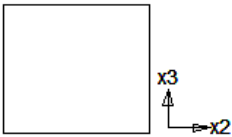
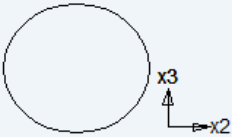
PROPRIEDADE N.4 - NEOPRENE				
A=0.1576E+06 Material = 1 - C30 h2=25.000	I2=0.1984E+05 h3=166.000	I3=0.1984E+05 Perímetro=382.000 e2=12.500	J=0.1984E-02 e3=83.000	SF2=0.850 SF3=0.850
PROPRIEDADE N.5 - 150/120				
A=0.1800E+05 Material = 1 - C30 h2=150.000	I2=0.2160E+08 h3=120.000	I3=0.3375E+08 Perímetro=540.000 e2=75.000	J=0.4434E+08 e3=60.000	SF2=0.850 SF3=0.850
		150/120 H =120.0cm B =150.0cm		
PROPRIEDADE N.6 - D120				
A=0.1131E+05 Material = 1 - C30 h2=120.000	I2=0.1018E+08 h3=120.000	I3=0.1018E+08 Perímetro=376.991 e2=60.000	J=0.2036E+08 e3=60.000	SF2=0.890 SF3=0.890
		D120 D =120.0cm		
PROPRIEDADE N.7 - 210/210				
A=0.4410E+05 Material = 1 - C30 h2=210.000	I2=0.1621E+09 h3=210.000	I3=0.1621E+09 Perímetro=840.000 e2=105.000	J=0.2739E+09 e3=105.000	SF2=0.850 SF3=0.850
		210/210 H =210.0cm B =210.0cm		
PROPRIEDADE N.8 - D41				
A=0.1320E+04 Material = 1 - C30 h2=41.000	I2=0.1387E+06 h3=41.000	I3=0.1387E+06 Perímetro=128.805 e2=20.500	J=0.2774E+06 e3=20.500	SF2=0.890 SF3=0.890
		D41 D =41.0cm		

Figura 9 – PROPRIEDADES – MESO E INFRA



5 VINCULAÇÕES E RESTRIÇÕES DE APOIO

5.1 Coeficientes de Molas

Nos modelos da meso e infraestrutura foram aplicadas molas no valor de 1000 tf/m (Kh) e a ponta restringida apenas em X3.

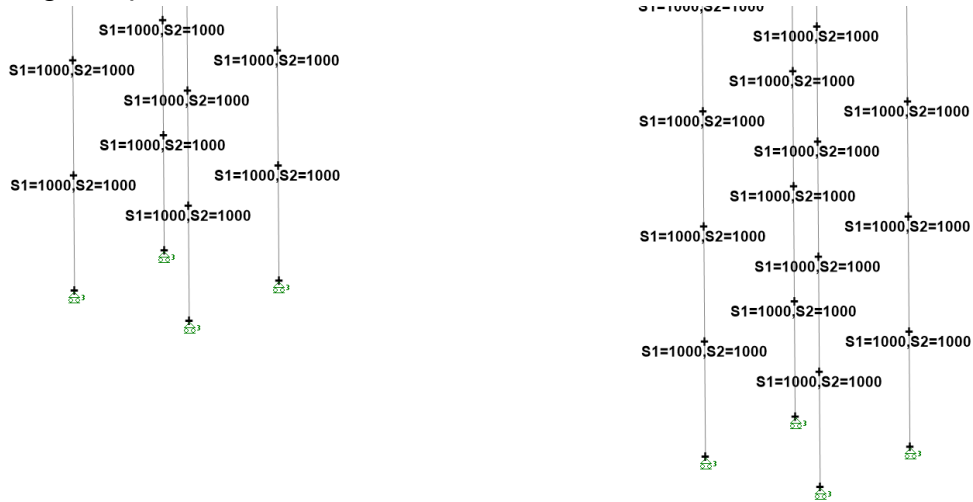


Figura 10 – RESTRIÇÕES – MESO E INFRA

5.2 Considerações no Modelo de Cálculo

Para o modelo da superestrutura foram consideradas restrições em X1, X2 e X3 no modelo completo e uma restrição adicional em X4 no estágio G1+G2.

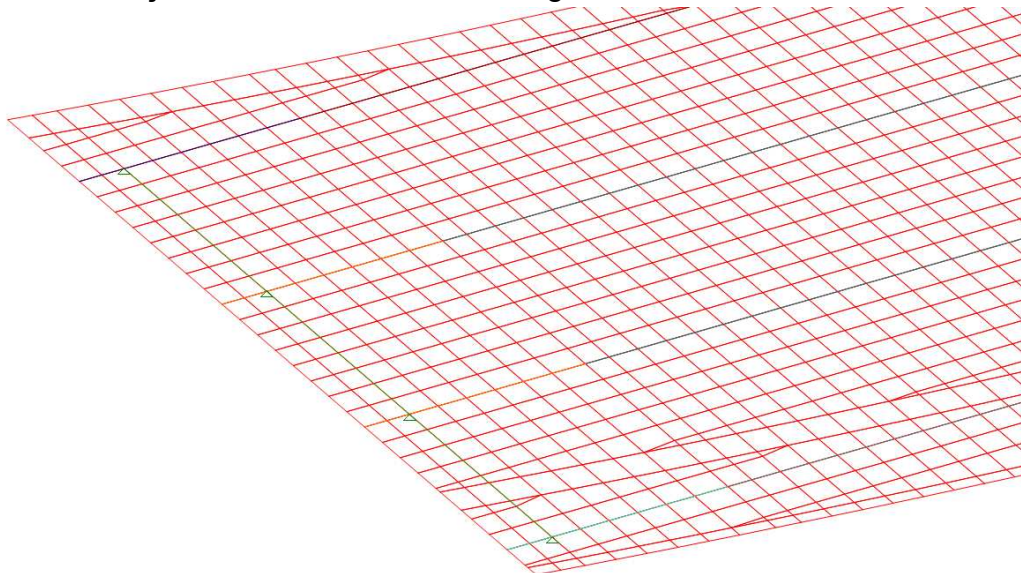


Figura 11 – RESTRIÇÕES – SUPER COMPLETA



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

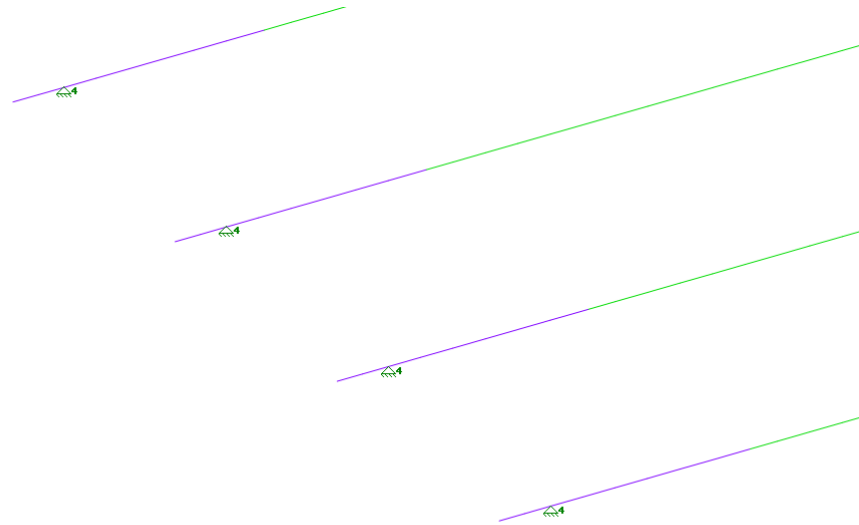


Figura 12 – RESTRIÇÕES – ESTÁGIO G1+G2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

6 CARREGAMENTOS

6.1 Forças devidas às Cargas Permanentes

6.1.1 Peso Próprio das Vigas Pré-Moldadas Protendidas (G1)

O Peso próprio da estrutura foi calculado automaticamente pelo programa STRAP 2024, com $\gamma = 2,5\text{tf/m}^3$.

$$\text{PP Viga Vão} = 0,608\text{m}^2 * 2,5\text{tf/m}^3 = 1,52 \text{ tf/m}$$

$$\text{PP Viga Apoio} = 0,83\text{m}^2 * 2,5\text{tf/m}^3 = 2,075 \text{ tf/m}$$

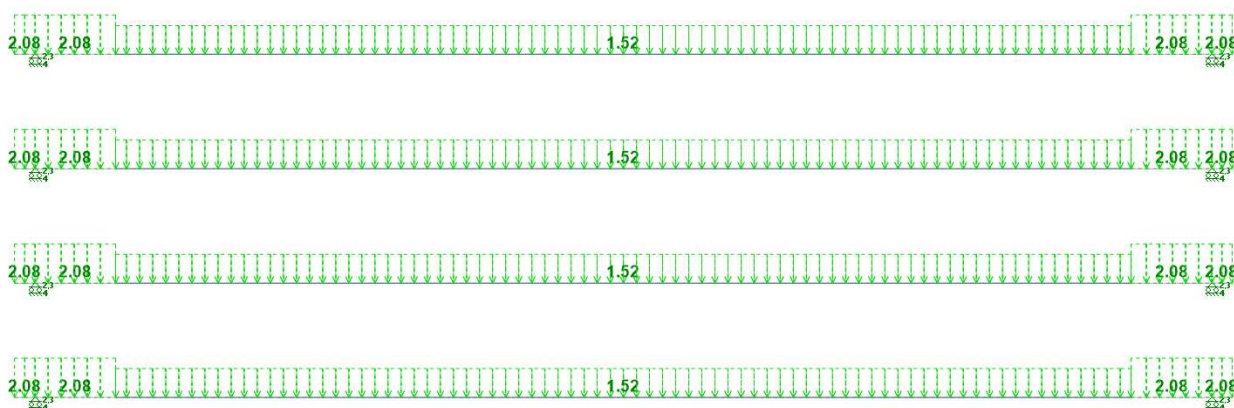


FIGURA 13 – CARREGAMENTO G1

6.1.2 Peso Próprio da Laje(G2)

PP Laje = $0,21\text{m} * 2,5\text{tf/m}^3 = 0,525\text{tf/m}^2$ (separado em trecho sobre pré-laje/interno e trecho com cimbramento/balanços)

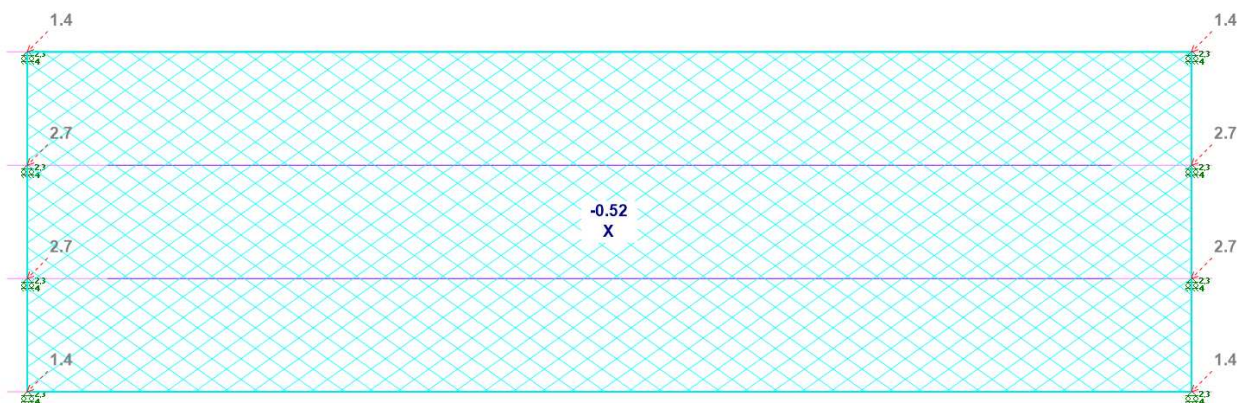


FIGURA 14 – CARREGAMENTO G2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

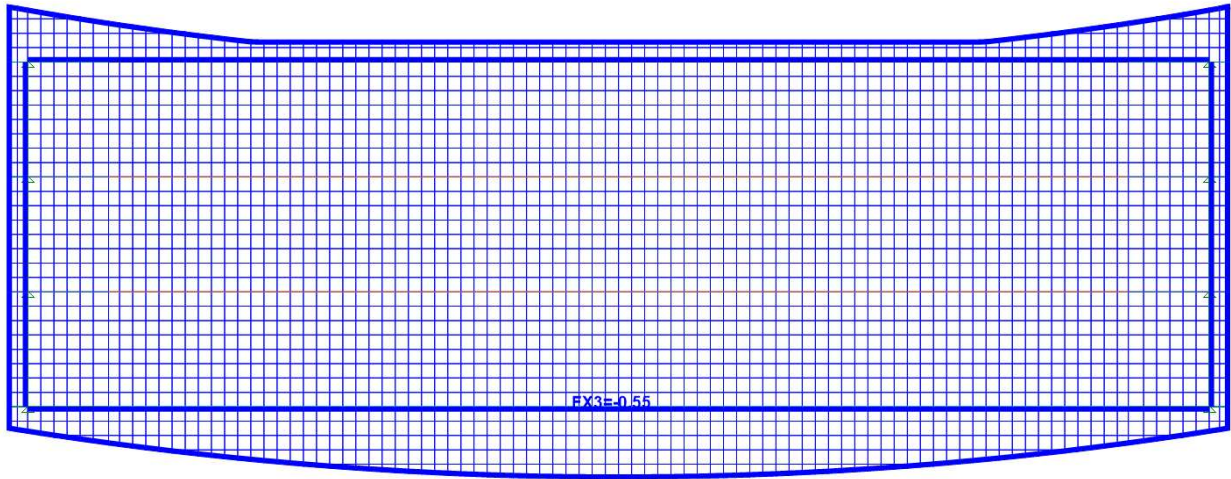


FIGURA 15 – CARREGAMENTO G2 ESCORADO

6.1.3 Peso Próprio do Pav., Recap., Guarda-Rodas e Guarda-Corpo (G3)

$$\text{PP Pavimento} = 0,07 * 2,4\text{tf/m}^3 = 0,168 \text{ tf/m}^2$$

$$\text{PP Recapeamento} = 0,2 \text{ tf/m}^2$$

$$\text{PP Guarda Rodas} = 0,234\text{m}^2 * 2,5\text{tf/m}^3 / 0,40\text{m} = 1,46 \text{ tf/m}^2$$

$$\text{PP Guarda Corpo} = 0,0691\text{m}^2 * 2,5\text{tf/m}^3 / 0,15\text{m} = 1,15 \text{ tf/m}^2$$

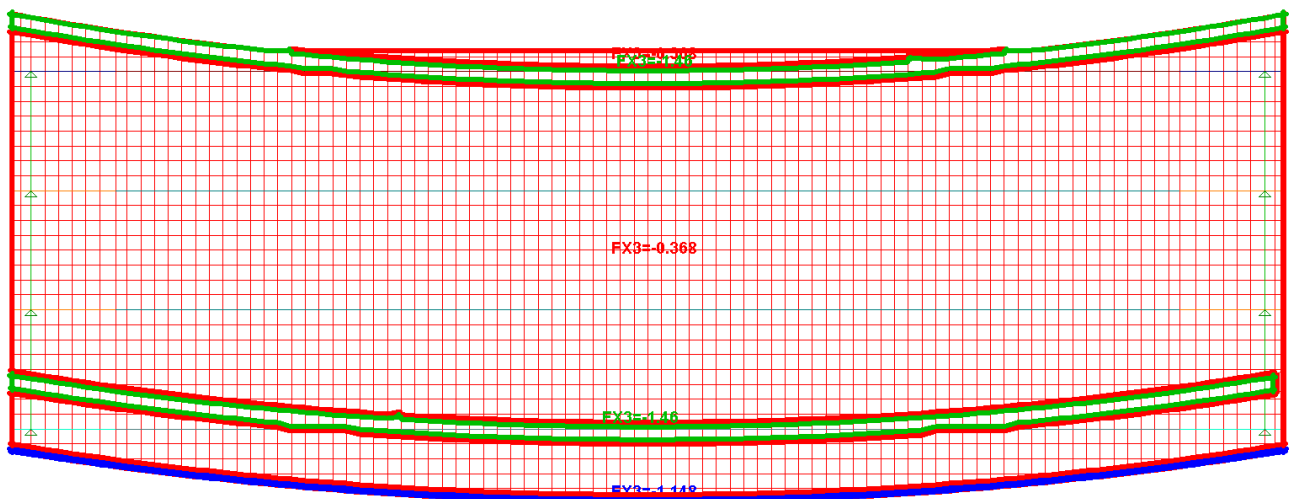


FIGURA 16 – CARREGAMENTO G3



6.1.4 Carregamento da laje de transição

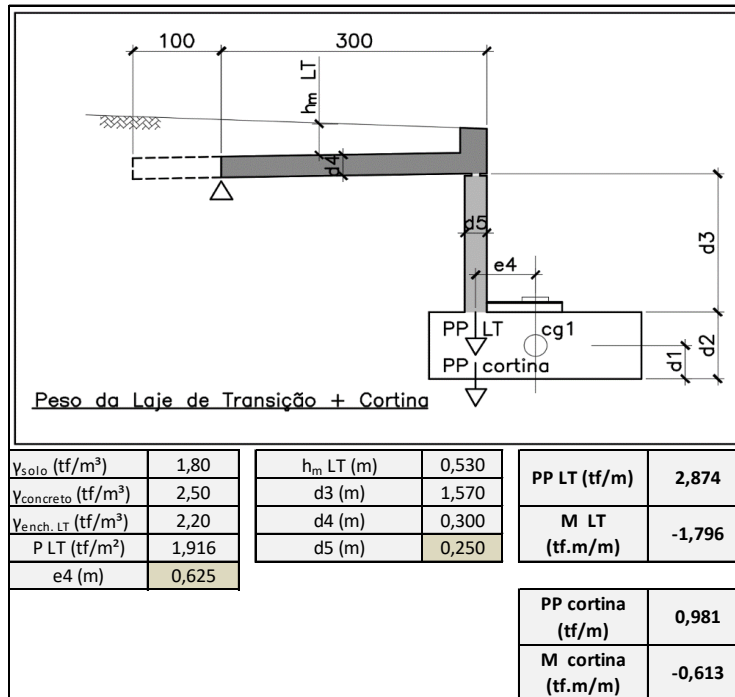


FIGURA 17 – CARREGAMENTO LAJE DE TRANSIÇÃO

6.1.5 Carregamentos horizontais

Rigidez do Neoprene:

$$k = \frac{G * a * b}{h_{neoprene}} = \frac{100 * 0,30 * 0,50}{0,012 * 3 + 0,003 * 2} = 357,14 \frac{tf}{m}$$

Força horizontal permanente (Retração e fluência):

$$H_g = k * \Delta_t * \alpha * \frac{L}{2} = 357,14 * 45 * 0,00001 * \frac{27,94}{2} = 2,25 tf$$

Onde k = rigidez do Neoprene;
 Δ_t = variação de temperatura equivalente (retração + fluência);
 α = Coeficiente de dilatação térmica;
 L = vão teórico.

Força horizontal acidental (Temperatura):

$$H_t = k * \Delta_t * \alpha * \frac{L}{2} = 357,14 * 15 * 0,00001 * \frac{27,94}{2} = 0,75 tf$$

Onde k = rigidez do Neoprene;
 Δ_t = variação de temperatura;
 α = Coeficiente de dilatação térmica;



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

$$H_{frenagem} = \frac{L = \text{vão teórico};}{2 * 4} = 1,69tf$$

6.1.6 Carregamentos transversal - Vento

TABELA 2 – VENTO

$v_0 =$	40,00	m/s	Categoria	Classe	$P_m =$	63%	probabilidade
$S1 =$	1,00	$z = 12$ m	III	B	$m =$	100	anos
$S3 =$	1,11	(grupo 1)	$b =$	0,94			
			$p =$	0,105			
			$Fr =$	0,98			

z (m)	S1	S2	S3	S1.S2.S3	vk (m/s)	q (kgf/m ²)	Δz (m)	q. Δz (kgf/m)
1,00	1,00	0,72	1,11	0,81	32,226	64,905	1,000	64,905
2,00	1,00	0,78	1,11	0,87	34,658	75,075	1,000	75,075
3,00	1,00	0,81	1,11	0,90	36,166	81,748	1,000	81,748
4,00	1,00	0,84	1,11	0,93	37,275	86,839	1,000	86,839
5,00	1,00	0,86	1,11	0,95	38,159	91,005	1,000	91,005
6,00	1,00	0,87	1,11	0,97	38,896	94,557	1,000	94,557
7,00	1,00	0,89	1,11	0,99	39,531	97,668	1,000	97,668
8,00	1,00	0,90	1,11	1,00	40,089	100,445	1,000	100,445
9,00	1,00	0,91	1,11	1,01	40,588	102,961	1,000	102,961

$$H_w = \frac{q_w * L * H_{tab}}{n_{ap}} = \frac{0,103 * 27,94 * (1,99 + 2,0)}{8} = 1,44 tf$$

Onde
 q_w = pressão do vento;
 L = vão teórico;
 H_{tab} = Altura do tabuleiro;
 n_{ap} = número de apoios;



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

6.1.7 Forças devido a Carga Móvel Rodoviária

Para o processamento de cargas acidentais através do STRAP, o tabuleiro foi discretizado em elementos conforme esquema apresentado abaixo. O trem tipo considerado foi o de classe 45 da ABNT. Foram definidas faixas longitudinais com largura de 3,00 m e o incremento da variação do posicionamento da carga foi de 0,25 m.

Para o passeio foi aplicada uma carga de multidão de 0,3tf/m² (para a multidão no passeio não se aplicou coeficiente de impacto).

Para determinação do coeficiente de impacto foi utilizada a fórmula apresentada abaixo:

$$CIV = 1,0 + 1,06 * 20 / (Liv + 50) = 1 + 1,06 * 20 / (27,00 + 50) = 1,275.$$

$$CIA = 1,25.$$

$$CNF = 1 - 0,05 * (n-2) > 0,9, \text{ sendo } n \text{ o número de faixa carregadas.}$$

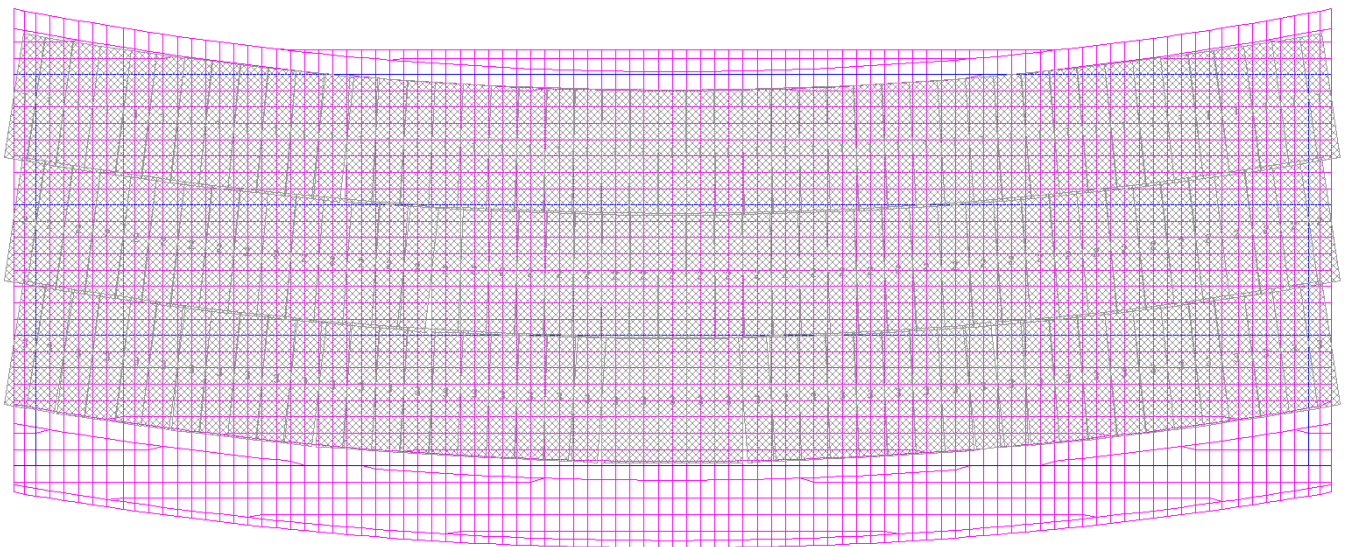


FIGURA 18 –FAIXAS DE TREM TIPO – MÓDULO DE PONTES



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

7 COMBINAÇÕES

Para o ELU são utilizadas as combinações últimas normais, dadas pela seguinte expressão:

$$F_d = \sum_{i=1}^m \gamma_{gi} F_{Gi,k} + \gamma_q \left[F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \Psi_{0j} F_{Qj,k} \right]$$

Para o ELS são utilizadas as combinações frequentes de serviço, dadas pela seguinte expressão:

$$F_{d,uti} = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + \Psi_1 F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \Psi_{2j} F_{Qj,k}$$

Onde,

$F_{Gi,k}$ é o valor característico das ações permanentes;

$F_{Q1,k}$ é o valor característico da ação variável considerada como ação principal para a combinação;

$F_{Qj,k}$ é o valor característico das demais ações variáveis.

Foram usados os seguintes coeficientes de ponderação para o dimensionamento das estruturas:

	Carregamento/Fatores	γg
Ações Permanentes	Peso Próprio Tabuleiro	1,35 / 1,00
	Peso Próprio Pórtico	1,35 / 1,00
	Retração	1,20 / 0,00
	Empuxo Solo / Laje Aprox.	1,35 / 1,00

	Carregamento/Fatores	γq	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
Ações Variáveis	TB45 + Multidão	1,50 / 0,00	0,7	0,5	0,3
	Frenagem / Aceleração	1,50 / 0,00	0,7	0,5	0,3
	Temperatura	1,20 / 0,00	0,6	0,5	0,3
	Vento	1,40 / 0,00	0,6	0,3	0,0
	Empuxo Acidental	1,50 / 0,00	0,7	0,5	0,3



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

8 SUPERESTRUTURA

8.1 Laje do Tabuleiro

8.1.1 Esforços Solicitantes

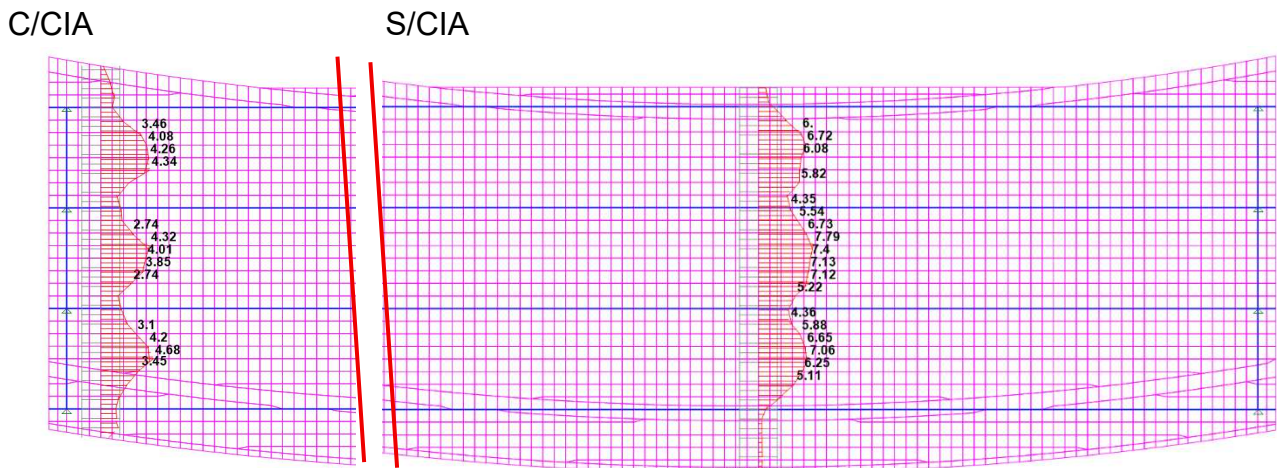


FIGURA 19 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTO TRANSVERSAL MÁXIMO – COMBINAÇÃO DE CÁLCULO – TF.M/M

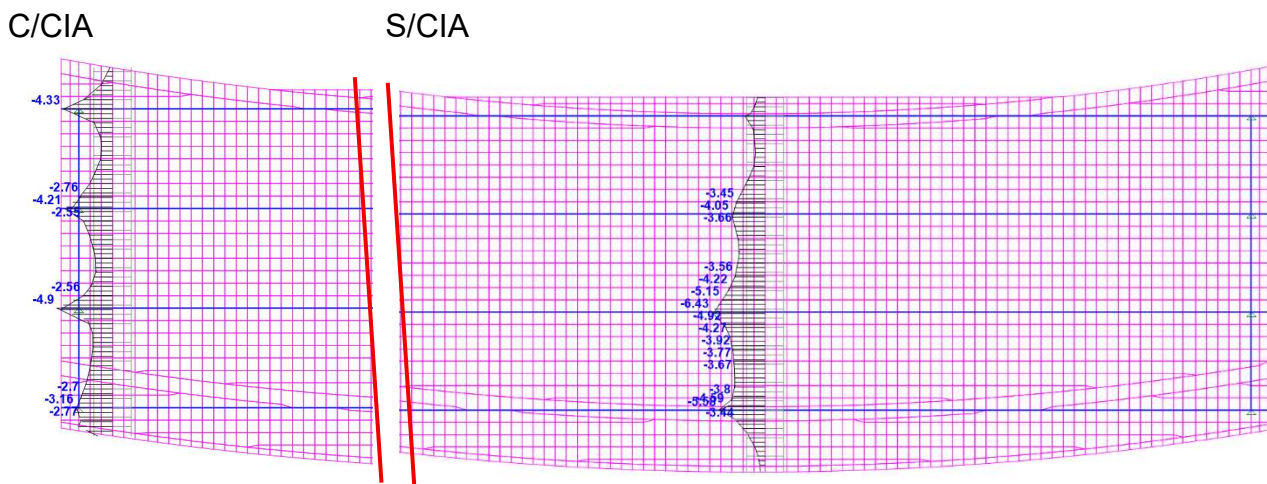


FIGURA 20 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTO TRANSVERSAL MÍNIMO – COMBINAÇÃO DE CÁLCULO – TF.M/M



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

C/CIA

S/CIA

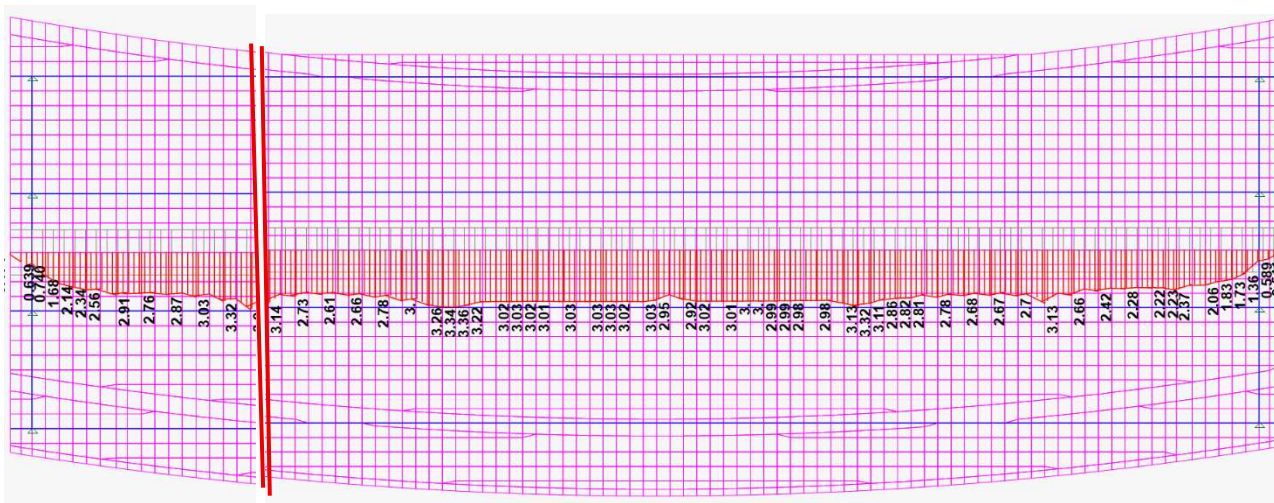


FIGURA 21 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTO LONGITUDINAL MÁXIMO – COMBINAÇÃO DE CÁLCULO – TF.M/M

C/CIA

S/CIA

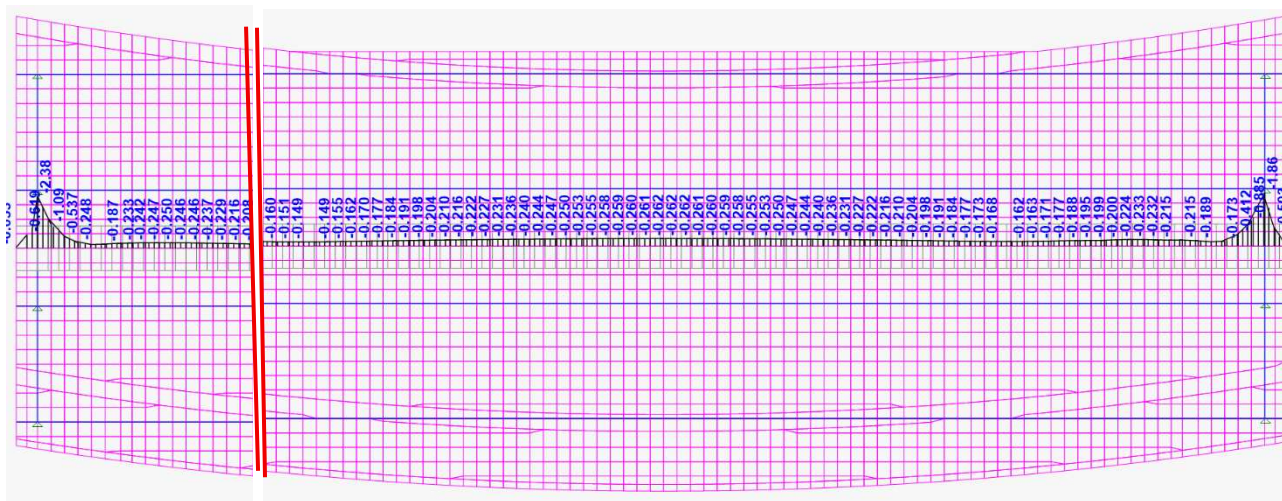


FIGURA 22 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTO LONGITUDINAL MÁXIMO – COMBINAÇÃO DE CÁLCULO – TF.M/M



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

8.1.2 Dimensionamento

TABELA 3 – DIMENSIONAMENTO – LAJE DO TABULEIRO

Obra: Viaduto - Barao de Maua

Elemento: Laje Super

Eixo / Nível:

fck = 35 MPa
wlim = 0,3 mm

Aço(LONG.) CA- 50
Aço(CISAL.) CA- 50

fct,m = 3,21 MPa	fcd = 25,00 MPa
fctk,inf = 2,25 MPa	$\alpha_{-2} = 0,86$
fctk,sup = 4,17 MPa	$\rho_{min} = 0,164$ (%)

Flexão Simples

seção	bw (m)	h (m)	d' (m)	d (m)	Msd (kN.m/m)	km	kz	x (m)	kx	As,calc (cm ² /m)	As,min (cm ² /m)	φ adotada (mm)	esp. (m)	As,adot (cm ² /m)
Mx+	1,000	0,140	0,031	0,109	33,2	0,1123	0,9289	0,0193	0,1778	7,56	2,30	12,5	0,125	9,82
Mx-	1,000	0,220	0,030	0,190	23,8	0,0264	0,9842	0,0075	0,0394	2,93	3,61	10	0,15	5,24
My+	1,000	0,220	0,031	0,189	77,9	0,0875	0,9456	0,0257	0,1360	10,04	3,61	12,5	0,12	10,23
My-	1,000	0,220	0,031	0,189	64,3	0,0722	0,9556	0,0210	0,1111	8,20	3,61	12,5	0,12	10,23

Verificação da Fadiga

seção	Ms,máx (kN.m/m)	Ms,min (kN.m/m)	A's oposta (cm ² /m)	α=Es/Ec	Carac. Estádio II - Ms,máx			Carac. Estádio II - Ms,min			Δosi (kN/m ²)	Δosi,fad (kN/m ²)	k,fad	As * k,fad (cm ² /m)
					x (m)	I fiss (m ⁴)	osi,máx (kN/m ²)	x (m)	I fiss (m ⁴)	osi,min (kN/m ²)				
Mx+	17,8	-1,0	5,24	10	0,037	0,000068	189455	0,029	0,000041	438	189016	190000	1,000	9,82
Mx-	3,1	-12,8	9,82	10	0,038	0,000140	33159	0,050	0,000236	-11003	44163	190000	1,000	5,24
My+	20,2	-2,0	10,23	10	0,050	0,000242	116024	0,050	0,000242	-1514	117538	190000	1,000	10,23
My-	14,0	-13,7	10,23	10	0,050	0,000242	80413	0,050	0,000242	-10425	90838	190000	1,000	10,23

Verificação da Fissuração

seção	Ms (kN.m/m)	α=Es/Ec	x (m)	I fiss (m ⁴)	η1	osi (kN/m ²)	h,cri (m)	b,cri (m)	A,cri (m ²)	ρ,cri	wk1	wk2	situação
Mx+	17,5	15	0,044	0,000090	2,25	189013	0,096	0,125	0,012	0,0102	0,0707	0,1749	OK!
Mx-	12,5	15	0,047	0,000195	2,25	137317	0,105	0,150	0,016	0,0050	0,0298	0,1970	OK!
My+	41,0	15	0,062	0,000326	2,25	238659	0,125	0,120	0,015	0,0082	0,1127	0,2697	OK!
My-	33,8	15	0,062	0,000326	2,25	196994	0,125	0,120	0,015	0,0082	0,0768	0,2226	OK!

8.2 Vigas Longarinas

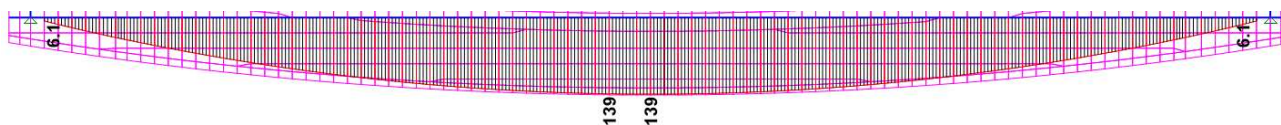


FIGURA 23 – MOMENTO LONGITUDINAL – G1 – TF.M

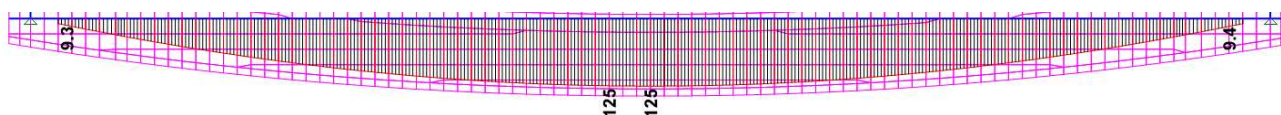


FIGURA 24 – MOMENTO LONGITUDINAL – G2 – TF.M



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

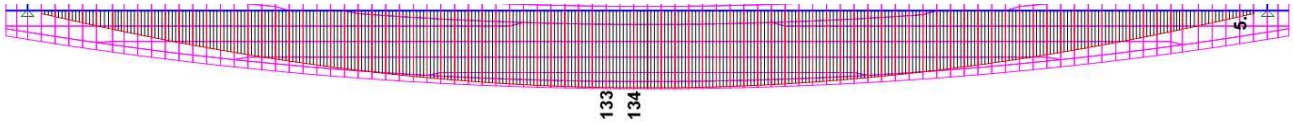


FIGURA 25 – MOMENTO LONGITUDINAL – G3 – TF.M

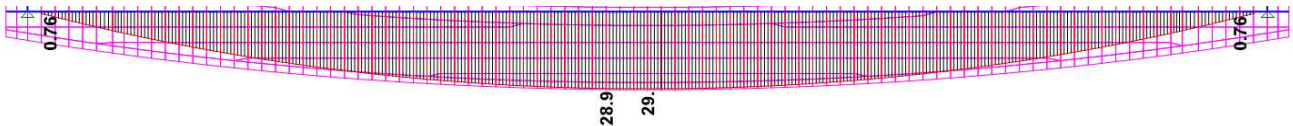


FIGURA 26 – MOMENTO LONGITUDINAL – QPASSEIO – TF.M

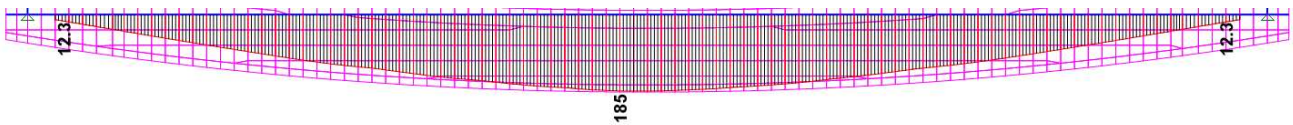


FIGURA 27 – MOMENTO LONGITUDINAL – QTREM-TIPO – TF.M

TABELA 4 – PRÉ-DIMENSIONAMENTO DA PRONTENSÃO

Pré-Dimensionamento de protensão de Vigas Isostáticas - Vigas de Borda												
$A_1 =$	0,608	m^2	$A_2 =$	1,08788	m^2			$1 \phi 15,2 =$	19,61	tf		
$\omega_{s1} =$	-0,2638	m^3	$\omega_{s2} =$	-1,09747	m^3			$1 \phi 12,7 =$	13,83	tf		
$\omega_{i1} =$	0,2592	m^3	$\omega_{i2} =$	0,3645	m^3							
$M_{g1} =$	139,200	tf.m	$\sigma_{s,g1} =$	-527,67	tf/m ²	$\sigma_{i,g1} =$	537,04	tf/m ²				
$M_{g2} =$	125,100	tf.m	$\sigma_{s,g2} =$	-474,22	tf/m ²	$\sigma_{i,g2} =$	482,64	tf/m ²				
$M_{g3} =$	134,000	tf.m	$\sigma_{s,g3} =$	-122,10	tf/m ²	$\sigma_{i,g3} =$	367,63	tf/m ²				
$\varphi \cdot M_q =$	264,875	tf.m	$\sigma_{s,q} =$	-241,35	tf/m ²	$\sigma_{i,q} =$	726,68	tf/m ²				
1ª. FASE DE PROTENSÃO												
$P_0/P_{\infty} =$	0,80								Verificação de Tensões			
	($\gamma_i =$	0,86)						1º Caso: $g_1 + 1,1P_{1,0}$			
									$\sigma_s =$	8,20	$\sigma_i =$	-1.805,68
									2º Caso: $g_1 + g_2 + P_{1,\infty}$			
									$\sigma_s =$	-612,17	$\sigma_i =$	-684,12
									3º Caso: $g_1 + g_2 + (P_{1,\infty} + P_0)/2$			
									$\sigma_s =$	-563,45	$\sigma_i =$	-897,09
									4º Caso: $g_1 + g_2 + g_3 + 0,8.q + P_{1,\infty} + P_{2,\infty}$			
									$\sigma_s =$	-927,35	$\sigma_i =$	264,86
									5º Caso: $g_1 + g_2 + g_3 + 0,5.q + P_{1,\infty} + P_{2,\infty}$			
									$\sigma_s =$	-854,94	$\sigma_i =$	46,85
									6º Caso: $g_1 + g_2 + g_3 + 0,3.q + P_{1,\infty} + P_{2,\infty}$			
									$\sigma_s =$	-806,67	$\sigma_i =$	-98,48
CABO	Y	α	P_0			$M_0 =$	-342,13	tf.m				
1,00	0,12	0,00	123,09			$N_0 =$	-492,35	tf				
2,00	0,12	0,00	123,09			$V_0 =$	0,00	tf				
3,00	0,12	0,00	123,09									
4,00	0,29	0,00	123,09			$\sigma_{s,p0} =$	487,16	tf/m ²				
5,00	0,00	0,00	0,00			$\sigma_{i,p0} =$	-2.129,74	tf/m ²				
6,00	0,00	0,00	0,00			$\sigma_{s,p\infty} =$	389,73	tf/m ²				
7,00	0,00	0,00	0,00			$\sigma_{i,p\infty} =$	-1.703,79	tf/m ²				

Adotado 11% de perda inicial e 20% de perda diferida no tempo



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

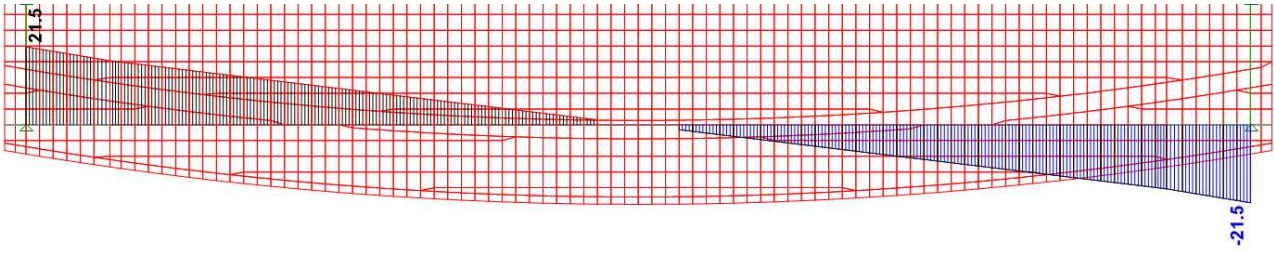


FIGURA 28 – FORÇA CORTANTE – G1 – TF

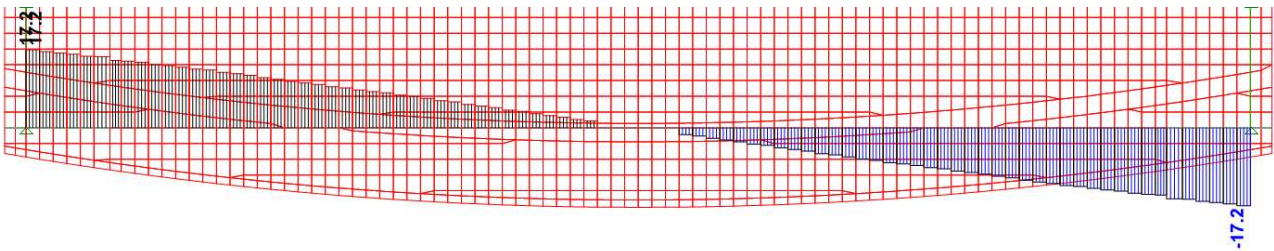


FIGURA 29 – FORÇA CORTANTE – G2 – TF

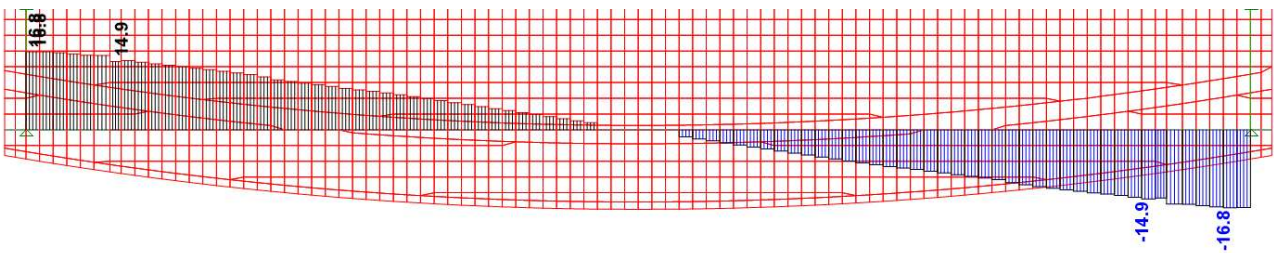


FIGURA 30 – FORÇA CORTANTE – G3 – TF

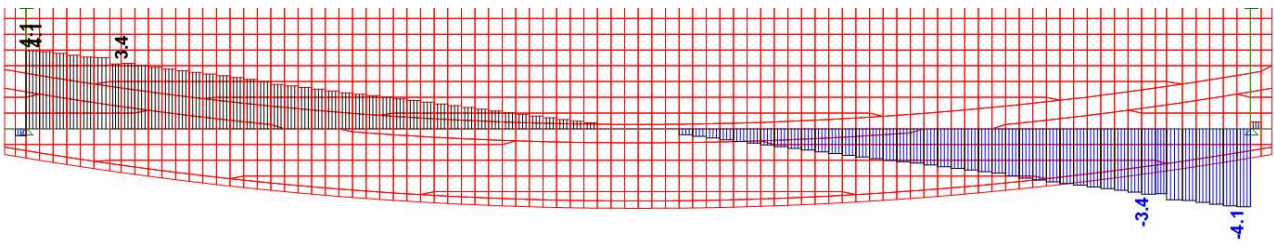


FIGURA 31 – FORÇA CORTANTE – Q PASSEIO – TF



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

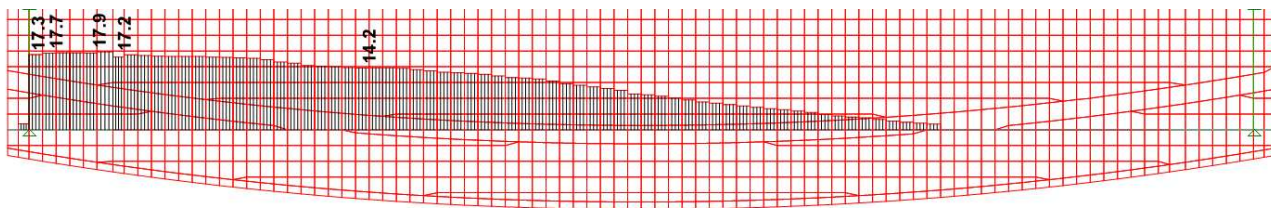


FIGURA 32 – FORÇA CORTANTE – Q TB MÁX – TF

9 MESOESTRUTURA

9.1 Viga Travessa

9.1.1 Esforços Solicitantes

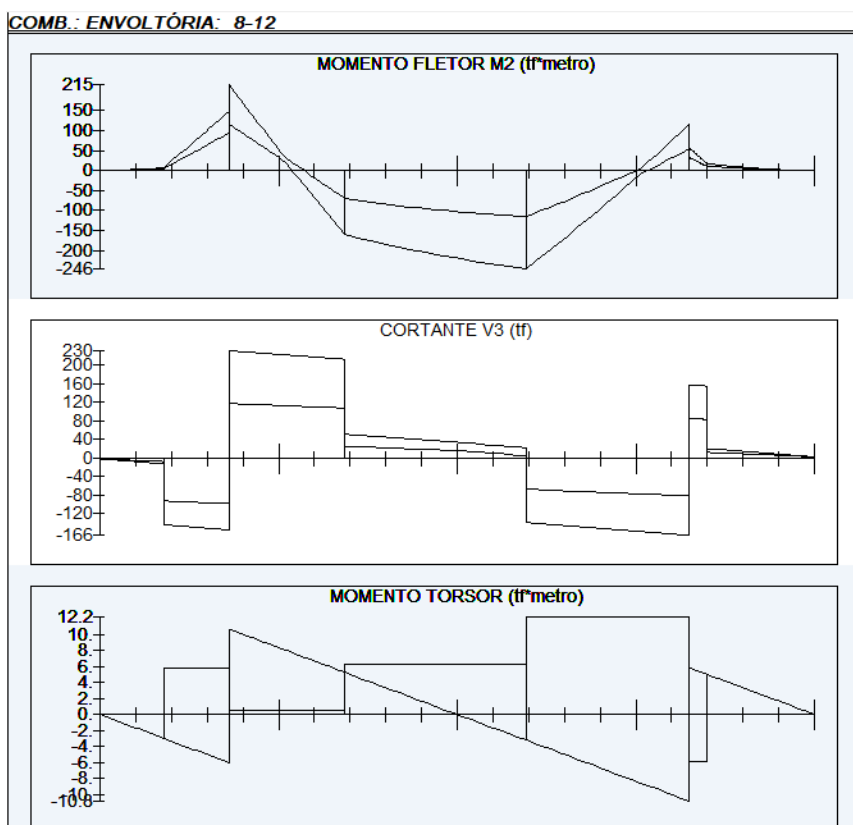


FIGURA 33 – ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS SOLICITANTES – ELU



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

COMB.: ENVOLTÓRIA: 13-15

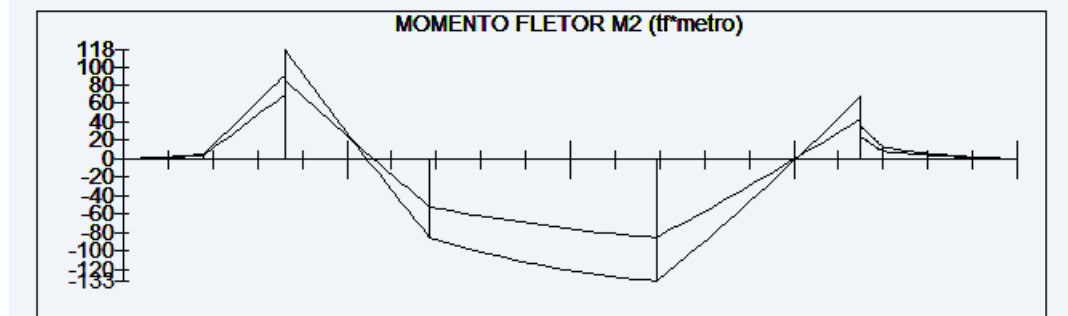


FIGURA 34 – ENVOLTÓRIA DE MOMENTOS FLETORES – ELS-W

TABELA 5 – DIMENSIONAMENTO - TRAVESSA

Obra: Barão de Mauá

Elemento: Travessa
Eixo / Nivel: AP1 e AP2

fck = 30 MPa
Cob = 3,00 cm
wlim = 0,30 mm

Aço(LONG) CA- 50
Aço(TORÇ) CA- 50
Aço(CISAL) CA- 50

fct,m = 2,90 MPa	fcd = 21,43 MPa
fctk,inf = 2,03 MPa	$\alpha_{s2} = 0,88$
fctk,sup = 3,77 MPa	$\rho_{min} = 0,150$ (%)

Flexão Simples

seção	bw (m)	h (m)	bf (m)	hf (m)	Msd (kNm)	d' (m)	d (m)	km	kz	x (m)	kx	As _{calc} (cm ²)	As _{min} (cm ²)	ϕ adot. (mm)	qtde de barras	As _{adot} (cm ²)
M+	1,5	1,2	0	0	2460	0,0500	1,1500	0,0579	0,9647	0,1015	0,0882	51,00	27,00	20	17	53,41
M-	1,5	1,2	0	0	2150	0,0500	1,1500	0,0506	0,9693	0,0882	0,0767	44,36	27,00	20	15	47,12

Verificação - Cisalhamento

Cisalhamento (modelo de cálculo I com $\alpha=90^\circ$)								
seção	V _{sd} (kN)	V _{Rd2} (kN)	V _{sd} < V _{Rd2}	Vc (kN)	Vsw (kN)	Asw/s (cm ² /m)	a/d	Aslapolo (cm ²)
M+	2300,0	8783	ok	1498,92	801,08	17,80	1,00	52,90
M-	1660,0	8783	ok	1498,92	161,08	3,58	1,00	38,18

Verificação Torção (com $\phi = 45^\circ$)

seção	T _{sd} (kNm)	h _o (m)	A _c (m ²)	T _{Rd2} (kNm)	T _{sd} < T _{Rd2}	V _{sd} /V _{Rd2} + T _{sd} /T _{Rd2}	A ₉₀ /s A _{s1} /ue (cm ² /m)
M+	122	0,333	1,011	3178	ok	0,300	1,39
M-	108	0,333	1,011	3178	ok	0,223	1,23

Detalhamento Armadura Longitudinal

seção	As,pele nec./face (cm ² /m)	ϕ adot. (mm)	Esp. (m)	As,pele adot./face (cm ² /m)	AS _{Flexão} + AS _{Torção}	status da armadura principal adotada
M+	5,00	12,5	0,2	6,14	53,00	Arm. principal ok
M-	5,00	12,5	0,2	6,14	46,13	Arm. principal ok

Detalhamento Armadura Transversal

seção	Asw/s mín (cm ² /m)	Esp. max. (m)	AS total (V+T) (cm ² /m)	Estribo Externo				Estribo Interno				AS/s adot. TOTAL (cm ² /m)		
				Estribo Externo mín (cm ² /m)	ϕ adot. (mm)	Esp. (m)	n° de ramos	As/s adot. (cm ² /m)	Estribo Interno mín (cm ² /m)	ϕ adot. (mm)	Esp. (m)		n° de ramos	As/s adot. (cm ² /m)
M+	17,38	0,30	20,58	2,78	10	0,2	2	7,85	12,72	10	0,2	4	15,71	23,56
M-	17,38	0,30	17,38	2,46	10	0,2	2	7,85	9,52	10	0,2	4	15,71	23,56



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

Verificação da Fissuração

seção	Ms (kNm)	x (m)	I (m ⁴)	h1	σ_{si} (kN/m ²)	Acrl (m ²)	pri	Wk1	Wk2	VERIFICAÇÃO
M+	1330	0,30	0,07	2,25	237256,34	0,02	0,02	0,197	0,241	Ok!
M-	1180	0,29	0,06	2,25	237383,33	0,02	0,02	0,198	0,241	Ok!

10 INFRAESTRUTURA

10.1 Estacas

10.1.1 Reação Máxima

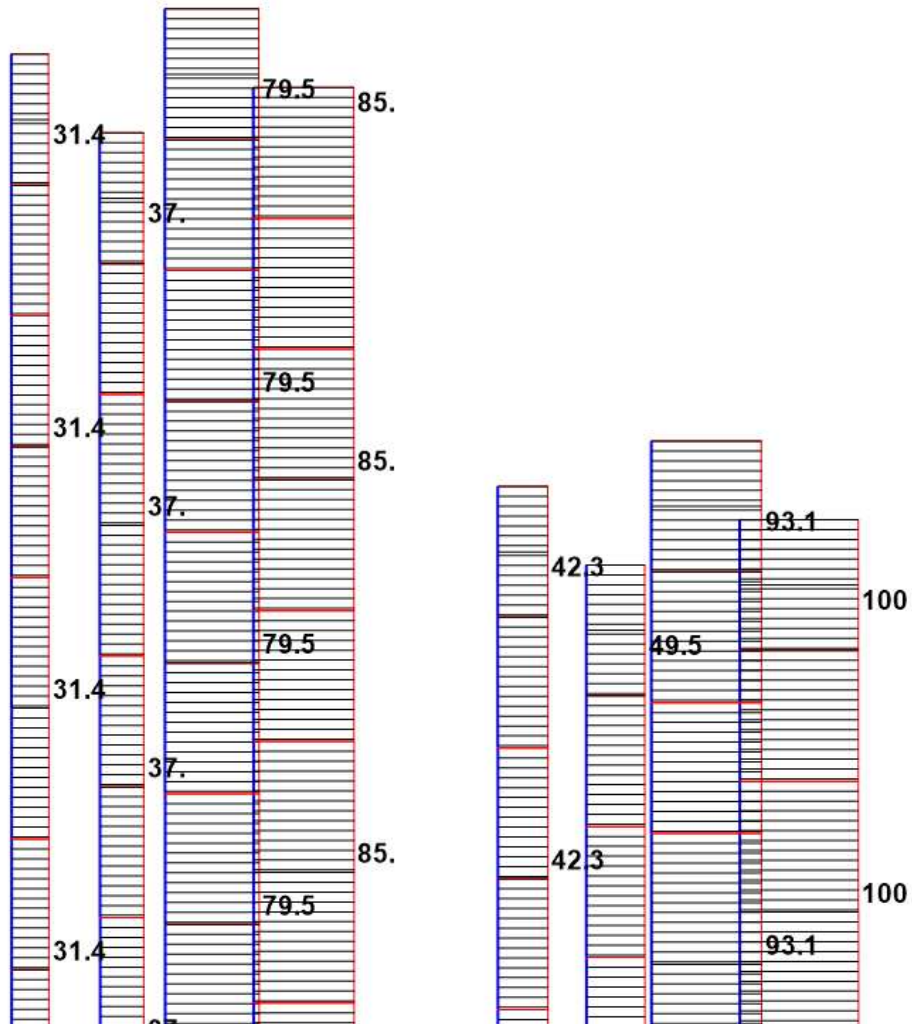


FIGURA 35 – REAÇÃO MÁXIMA NA ESTACA – CARACTERÍSTICA



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
30/05/2025

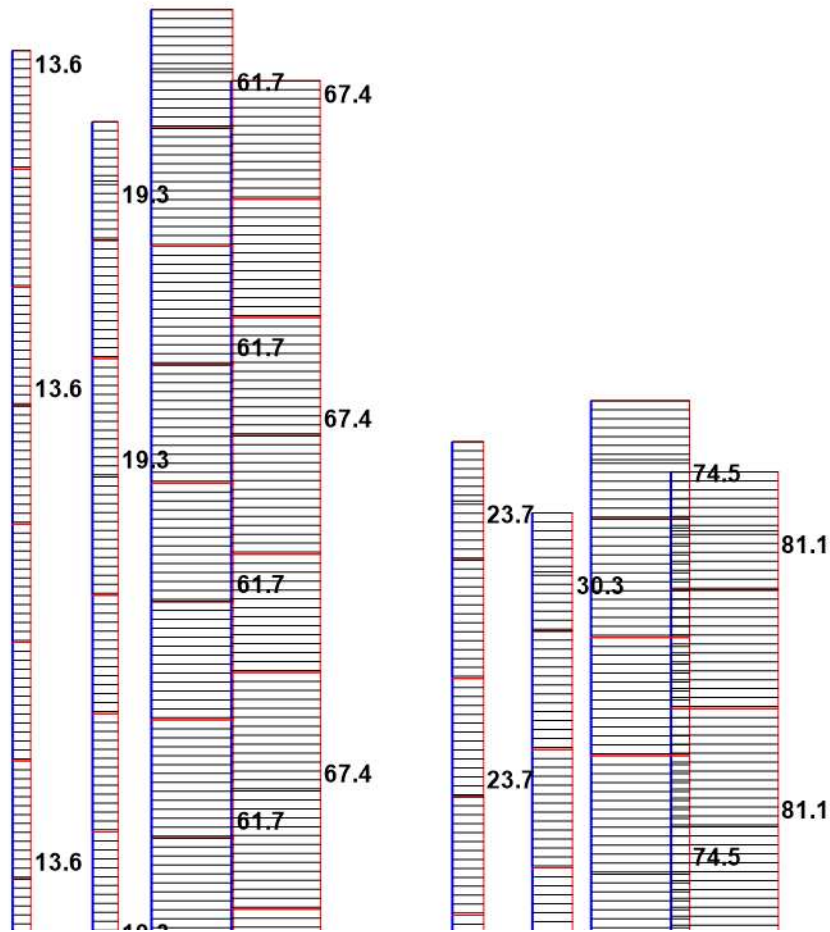


FIGURA 36 – REAÇÃO MÍNIMA NA ESTACA – CARACTERÍSTICA



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

CORREDOR BARÃO ZAÍRA
PONTE CASTELO BRANCO
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS

	REV. A	REV. B					
DATA	29/05/25	25/11/25					
DESENVOLVIMENTO	LFNS	ARM					
VERIFICAÇÃO	LFNS	ARM					
RESP. TÉCNICO	OEG	OEG					
APROVAÇÃO	ENGº GABRIEL FERIANCIC		CREA: 5061524119-SP	ASSINATURA: TYLin			
			ART: 2620250901460	GABRIEL FERIANCIC:2777967 2883 2025.11.27 15:34:57 -03'00'			



1. SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	4
3	CRITÉRIO DE CÁLCULO	6
3.1	Normas e Referências	6
3.2	Programas Utilizados	7
3.3	Relatórios de Referência	7
3.4	Materiais	7
3.5	Classe de Agressividade Ambiental	7
4	MODELO DE CÁLCULO	8
4.1	Propriedades dos Elementos	9
5	VINCULAÇÕES E RESTRIÇÕES DE APOIO	12
5.1	Coefficientes de Molas	12
6	CARREGAMENTOS	13
6.1	Forças devidos as Cargas Permanentes	13
6.1.1	Peso Próprio das Vigas (G1)	13
6.1.2	Peso Próprio da Laje (G2)	13
6.1.3	Peso Próprio do Passeio (G3)	13
6.1.4	Peso Próprio do Guarda Rodas (G3)	13
6.1.5	Peso Próprio do Guarda Corpo (G3)	14
6.1.6	Peso Próprio de Pavimentação (G3)	14
6.1.7	Peso Próprio de Recapeamento (G3)	14
6.1.8	Sobrecarga no passeio (QP)	14
6.1.9	Forças devido a Carga Móvel Rodoviária (Q)	14
6.1.10	Forças devido a Frenagem e Aceleração (FFA)	15
6.1.11	Forças devido ao Vento (FV)	15
6.1.12	Varição de Temperatura (T)	16
6.1.13	Retração e Fluência (RF)	16
6.1.14	Gradiente (G)	16



Projeto: CORREDOR BARÃO ZAÍRA	Rev.: B	Data: 29/05/2025
---	-------------------	----------------------------

6.1.15	Empuxo de Terra (ET).....	16
6.1.16	Empuxo devido a carga móvel (EQ)	16
6.1.17	Cargas devido a laje de aproximação (LA)	17
7	COMBINAÇÕES	17
8	SUPERESTRUTURA	18
8.1	Laje do Tabuleiro.....	18
8.2	Vigas Longarinas.....	22
8.3	Vigas Transversinas	27
8.4	Vigas Travessas	30
8.5	Laje de Aproximação.....	33
8.5.1	Geometria	33
8.5.2	Carregamentos	33
8.5.3	Flexão – ELU	37
8.5.4	Cortante – ELU	37
9	INFRAESTRUTURA	38
9.1	Estacas	38
10	DESLOCAMENTOS.....	44



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

1 INTRODUÇÃO

Esta memória de cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento das estruturas em concreto armado e fundação do projeto básico da OAE ITAPARK semi-integral.

2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Nas figuras seguintes são mostradas as características geométricas da estrutura estudada.

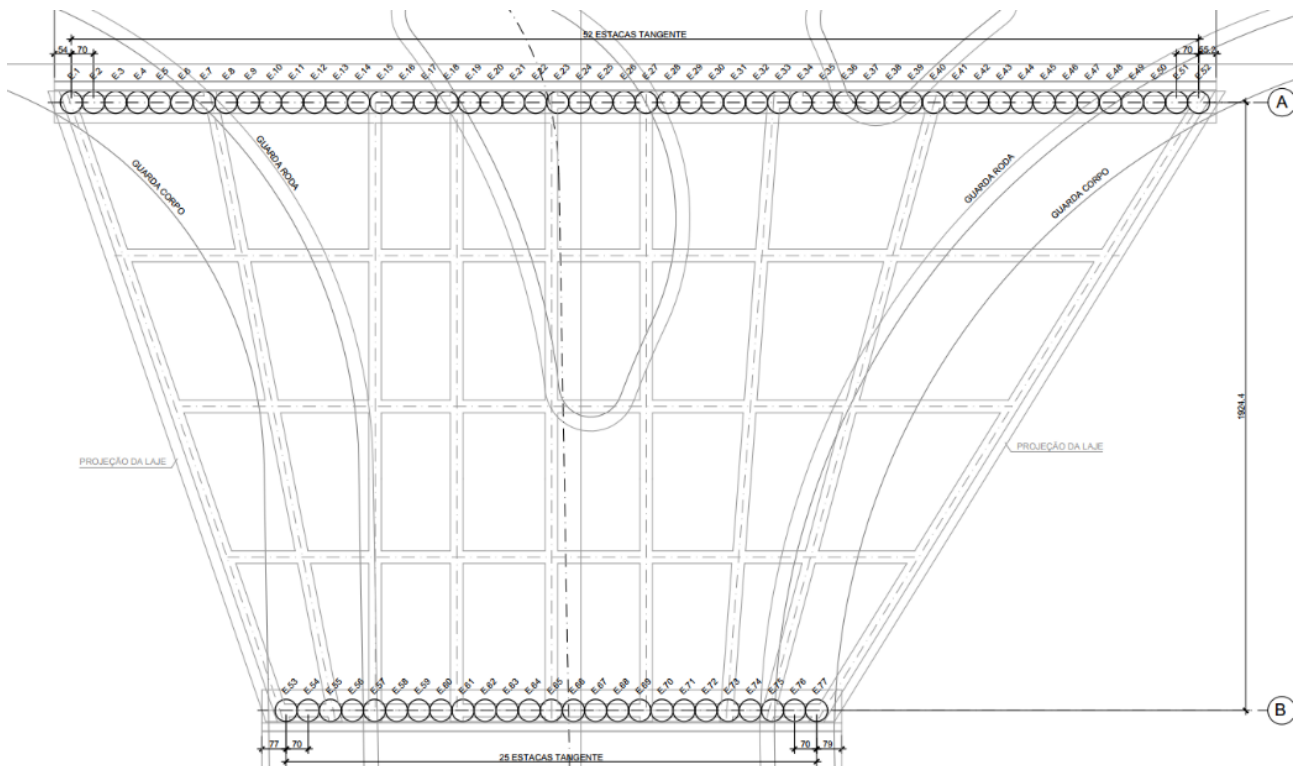


Figura 1 – PLANTA - LOCAÇÃO DAS ESTACAS



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

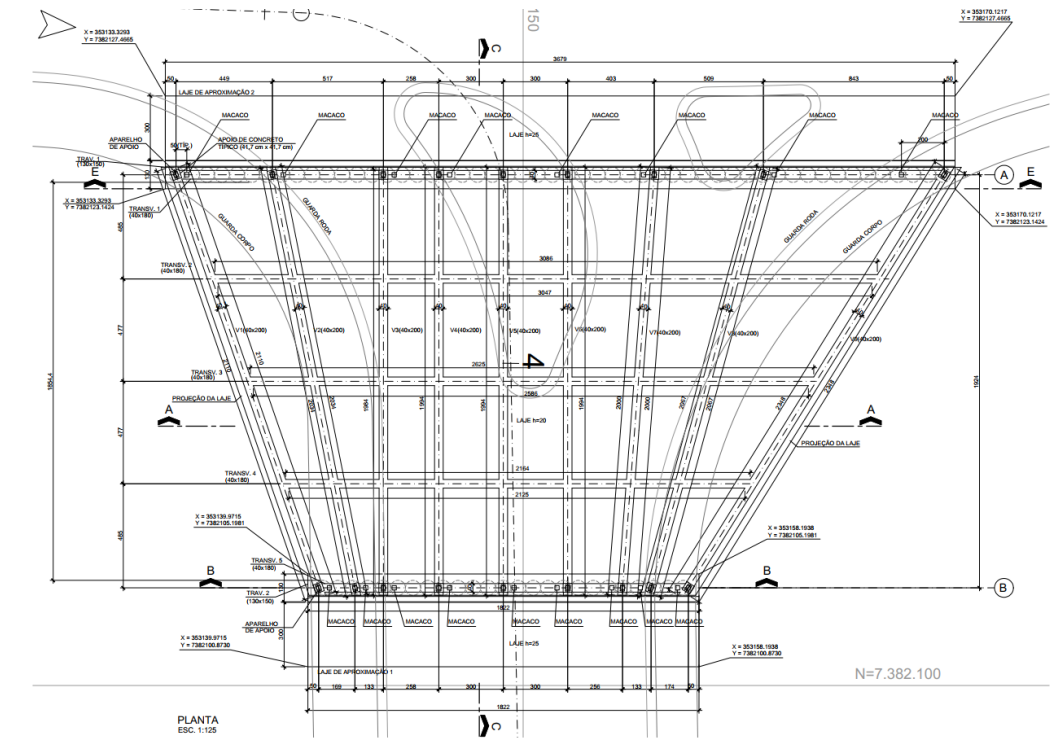


Figura 2 – PLANTA NÍVEL DO TABULERIO

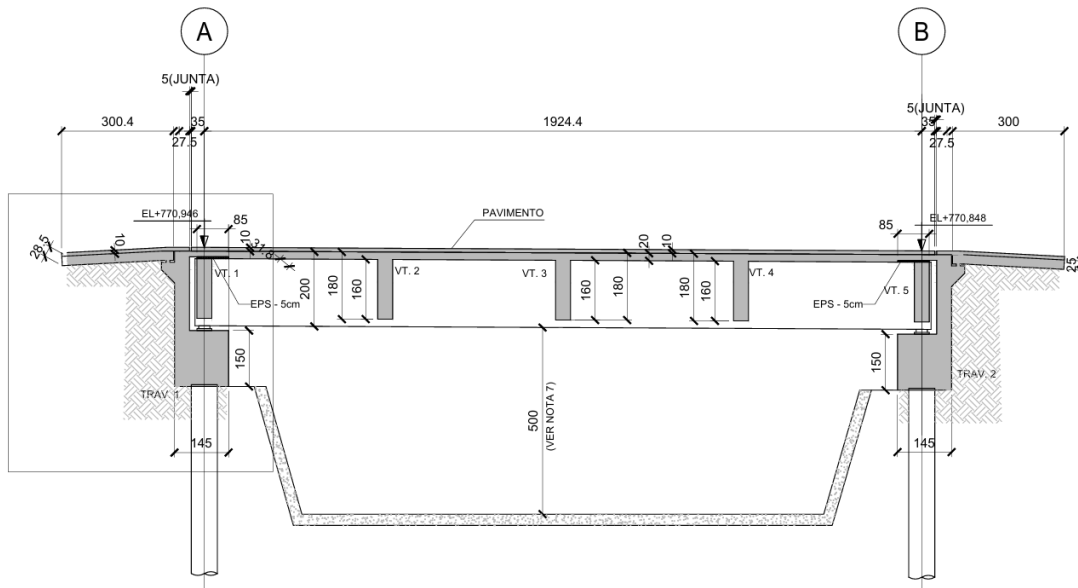


Figura 3 – SEÇÃO LONGITUDINAL



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

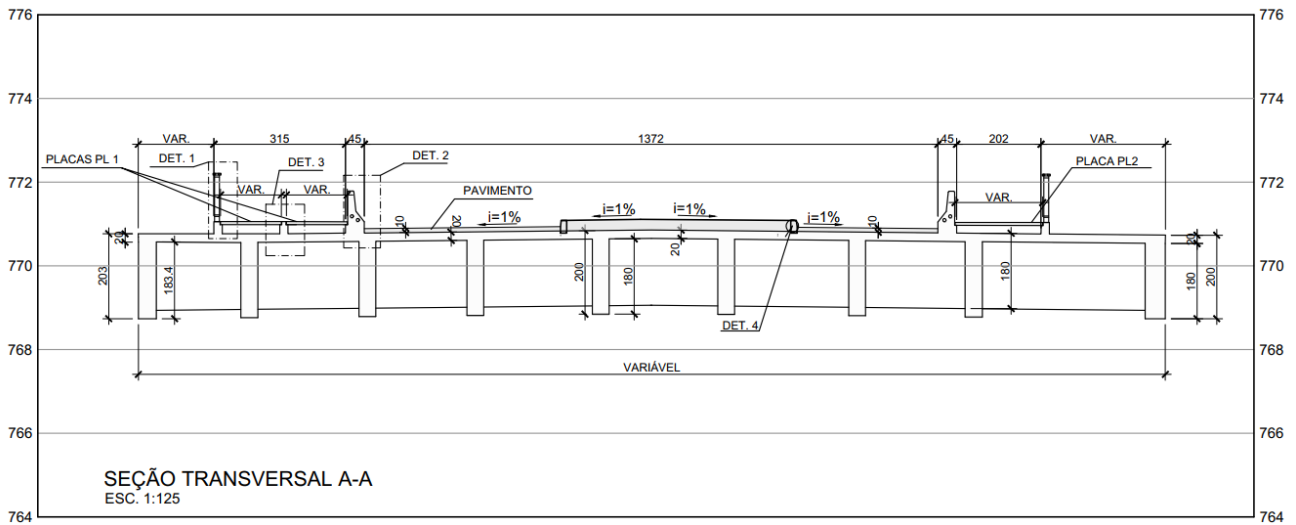


Figura 4 – SEÇÃO TRANSVERSAL

3 CRITÉRIO DE CÁLCULO

3.1 Normas e Referências

Normas brasileiras vigentes utilizadas:

- ABNT NBR 6118/2023 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
- ABNT NBR 6122/2022 - Projeto e Execução de Fundações
- ABNT NBR 7187/2021 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto.
- ABNT NBR 7188/2024 - Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre.
- ABNT NBR 7480/2022 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação.
- ABNT NBR 8681/2003 - Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos.
- ABNT NBR 12655/2022 - Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento
- ABNT NBR 14931/2023 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

Desenhos da Obra de Arte Especial



Projeto:

CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

B

Data:

29/05/2025

- DE-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-PIK-001-A
- DE-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-PIK-002-A
- DE-MAU01-BARÃO-ZAÍRA-PB-PIK-003-A

3.2 Programas Utilizados

A análise foi realizada por meio do programa:

- STRAP – Structural Analysis Programs, versão 2021.

3.3 Relatórios de Referência

- MAU-003-MAUA-DE-IG-012-R0.

3.4 Materiais

A seguir se apresentam as propriedades dos materiais utilizados:

- Concreto C30
 - Peso específico : 25 kN/m³
 - Resistência a compressão: 30 MPa
 - Módulo de Elasticidade : Ecs = 26,8 GPa
 - Coeficiente de Poisson : $\nu = 0,2$
- Concreto C35
 - Peso específico : 25 kN/m³
 - Resistência a compressão: 35 MPa
 - Módulo de Elasticidade : Ecs = 29,4 GPa
 - Coeficiente de Poisson : $\nu = 0,2$
- Aço CA50
 - Tensão de escoamento : $f_{yk} \geq 500\text{MPa}$

3.5 Classe de Agressividade Ambiental

Na tabela a seguir, resume-se o nível de agressividade ambiental escolhido de acordo com o elemento dimensionado.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

Tabela 1 – Classe de Agressividade nos elementos estruturais - Dados adotados.

Elemento Estrutural		Classe de Concreto	Classe de Agressividade	Cobrimento Nominal (cm)	Abertura Máx. Caract. w_k (mm)	Fator A/C	Consumo de Cimento (kg/m ³)
Concreto de regularização		C10	-	-	-	-	-
Infraestrutura	Estacas Hélice	C30	Moderada (II)	5,0	-	0,60	400
Mesoestrutura	Travessas dos Encontros	C35	Moderada (II)	4,0	0,3	0,55	280
	Cortinas						
Superestrutura	Pré-laje (passeio) e laje moldada in loco	C35	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	320
	Transversinas			4,0			
	Vigas moldadas in loco						
Outros Elementos	Laje de Aproximação	C35	Moderada (II)	4,0	0,3	0,55	280
	Barreira Rígida	C35	Moderada (II)	4,0	0,3	0,55	280

4 MODELO DE CÁLCULO

A figura a ser apresentada da ponte, corresponde ao modelo numérico tridimensional elaborado para representar a estrutura do Ponte ITAPARK - MAUÁ.

A laje foi simulada com elementos finitos de placa, as vigas e estacas foram simuladas por elementos de barra, considerando espessuras e dimensões compatíveis com a definição da forma.

O eixo X2 corresponde à direção do eixo longitudinal da estrutura, o eixo X1 corresponde à direção transversal da estrutura, e o eixo X3 é vertical. Por se tratar de uma ponte semi-integral, as conexões entre laje e as travessas possuem rotulas para não passar momento pela deflexão da laje. Assim a laje transmitira apenas forças horizontais para as travessas.

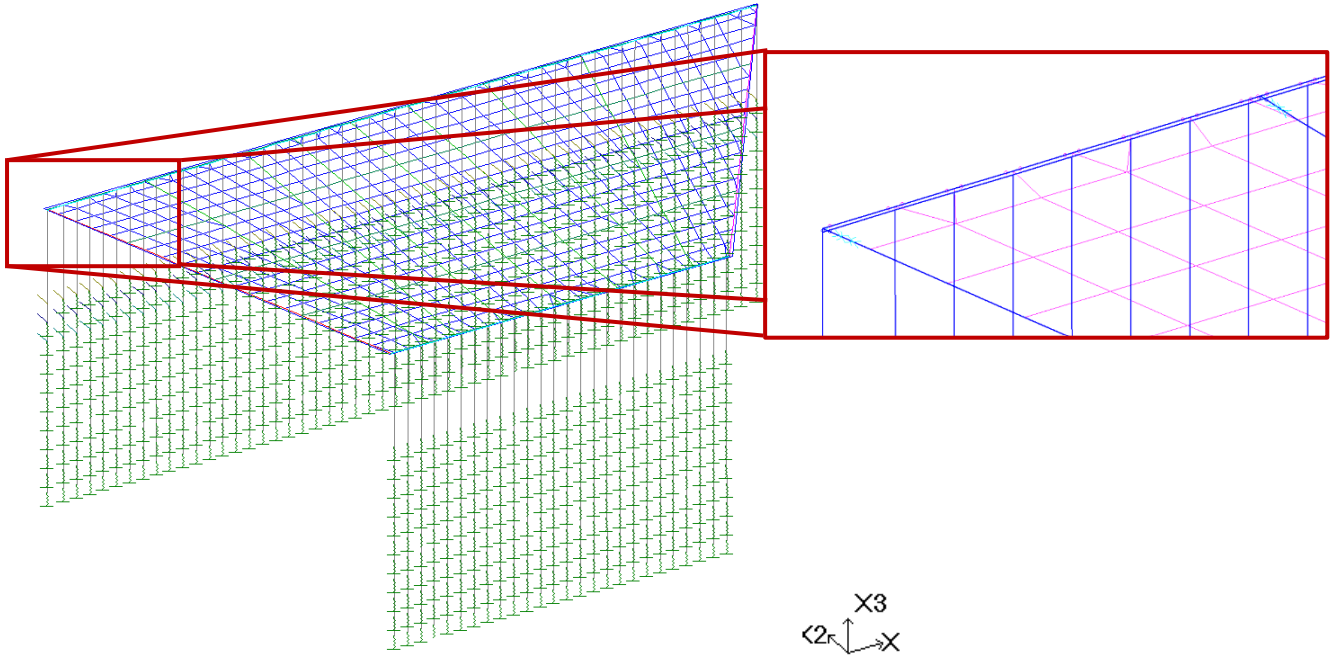


Figura 5 – MODELO DA PONTE, RETIRADO DO STRAP

4.1 Propriedades dos Elementos

As figuras a seguir apresentam as propriedades das barras e elementos utilizados no modelo.

PROPRIEDADE N.1 -

Espessura = 20.000
Material = 1 - C35

Figura 6 – SEÇÃO DA LAJE



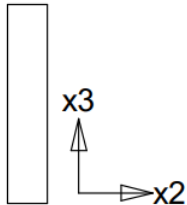
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

PROPRIEDADE N.2 - 40/200

A=0.8000E+04 I2=0.2667E+08 I3=0.1067E+07 J=0.3729E+07 SF2=0.850
Material = 1 - C35 Perímetro=480.000 SF3=0.850
h2=40.000 h3=200.000 e2=20.000 e3=100.000

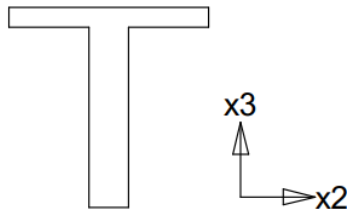


40/200
H =200.0cm
B =40.0cm

Figura 7 – SEÇÃO DA LONGARINA LATERAL - VIGA V1

PROPRIEDADE N.3 - T40x200+200x20

A=0.1120E+05 I2=0.4529E+08 I3=0.1429E+08 J=0.4263E+07 SF2=0.500
Material = 1 - C35 Perímetro=800.000 SF3=0.500
h2=200.000 h3=200.000 e2=100.000 e3=125.714

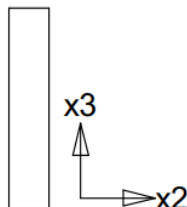


T40x200+200x20
H =200.0cm tw=40.0cm
B =200.0cm tf=20.0cm

Figura 8 – SEÇÃO DAS LONGARINAS INTERMEDIÁRIAS – VIGAS V2 A V8

PROPRIEDADE N.4 - 40/200

A=0.8000E+04 I2=0.2667E+08 I3=0.1067E+07 J=0.3729E+07 SF2=0.850
Material = 1 - C35 Perímetro=480.000 SF3=0.850
h2=40.000 h3=200.000 e2=20.000 e3=100.000



40/200
H =200.0cm
B =40.0cm

Figura 9 – SEÇÃO DA LONGARINA LATERAL – VIGA V9



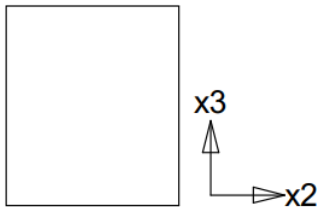
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

PROPRIEDADE N.5 - 130/150

A=0.1950E+05 I2=0.3656E+08 I3=0.2746E+08 J=0.5269E+08 SF2=0.850
Material = 1 - C35 Perímetro=560.000 SF3=0.850
h2=130.000 h3=150.000 e2=65.000 e3=75.000

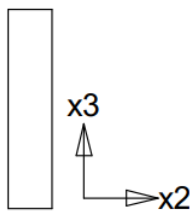


130/150
H = 150.0cm
B = 130.0cm

Figura 10 – SEÇÃO DA TRAVESSA

PROPRIEDADE N.6 - 40/180

A=0.7200E+04 I2=0.1944E+08 I3=0.9600E+06 J=0.3303E+07 SF2=0.850
Material = 1 - C35 Perímetro=440.000 SF3=0.850
h2=40.000 h3=180.000 e2=20.000 e3=90.000

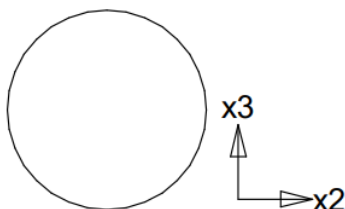


40/180
H = 180.0cm
B = 40.0cm

Figura 11 – SEÇÃO DA TRANSVERSINA

PROPRIEDADE N.8 - D70

A=0.3848E+04 I2=0.1179E+07 I3=0.1179E+07 J=0.2357E+07 SF2=0.890
Material = 2 - C30 Perímetro=219.911 SF3=0.890
h2=70.000 h3=70.000 e2=35.000 e3=35.000



D70
D = 70.0cm

Figura 12 – SEÇÃO DA ESTACA



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

5 VINCULAÇÕES E RESTRIÇÕES DE APOIO

5.1 Coeficientes de Molas

Em concordância com o Relatório Geotécnico serão consideradas os resultados do Sondagem SM-11.

Coeficiente de Rigidez do Solo (Kh)

Para o modelo serão consideradas molas nas direções horizontais X1 e X2 e no pé da estaca adotou-se apoio fixo em X3 (vertical). Assim, considerou-se uma discretização nas estacas em segmentos de barra de 1,00 m e um diâmetro de estaca de 0,70 m. Os valores calculados de Kh (tf/m) são mostrados nas tabelas a seguir. Para calcular a rigidez lateral das molas serão utilizados os valores de Kh (tf/m³) fornecidos no relatório NC03 - Metrô.

Molas nas estacas

Sondagem: SP-01

NC03-Metrô

Øest (m)

0,70

Cota	Prof.	NPST	kh (tf/m ³)	k (tf/m)
766	1	2	200	140
765	2	2	200	140
764	3	2	200	140
763	4	2	200	140
762	5	2	200	140
761	6	5	1.000	700
760	7	7	1.000	700
759	8	8	1.000	700
758	9	7	1.000	700
757	10	10	2.000	1.400
756	11	11	2.000	1.400
755	12	12	2.000	1.400
754	13	14	2.000	1.400
753	14	15	2.000	1.400
752	15	28	3.000	2.100
751	16	28	3.000	2.100
750	17	32	3.000	2.100
749	18	40	3.000	2.100
748	19	43	3.000	2.100
747	20	43	3.000	2.100



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

6 CARREGAMENTOS

6.1 Forças devidos as Cargas Permanentes

6.1.1 Peso Próprio das Vigas (G1)

Foi gerado automaticamente pelo programa de acordo com a geometria dos elementos estruturais:

Concreto armado = $2,5\text{tf}/\text{m}^3$;

6.1.2 Peso Próprio da Laje (G2)

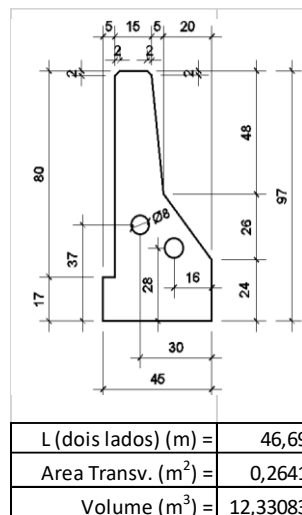
$PP_{\text{laje}} = 2,5\text{tf}/\text{m}^3 \times 0,2\text{m} = 0,5\text{tf}/\text{m}^2$;

6.1.3 Peso Próprio do Passeio (G3)

$PP_{\text{pré laje}} = 2,5\text{tf}/\text{m}^3 \times 0,2\text{m} = 0,5\text{tf}/\text{m}^2$;

6.1.4 Peso Próprio do Guarda Rodas (G3)

Foi calculado da geometria:



$PP_{\text{guarda rodas}} = 0,26\text{m}^2 \times 2,5\text{tf}/\text{m}^3 = 0,65\text{tf}/\text{m}$;



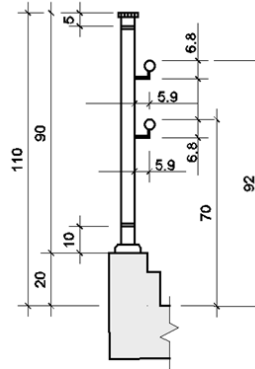
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

6.1.5 Peso Próprio do Guarda Corpo (G3)

Foi calculado da geometria:



$$PP_{\text{guarda corpo}} = 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} \times 2,5\text{tf/m}^3 = 0,10\text{tf/m};$$

6.1.6 Peso Próprio de Pavimentação (G3)

Foi considerado uma espessura de pavimento de 10cm.

$$PP_{\text{pavimento}} = 0,10\text{m} \times 2,5\text{tf/m}^3 = 0,25 \text{ tf/m}^2;$$

6.1.7 Peso Próprio de Recapeamento (G3)

Foi considerado o seguinte valor:

$$PP_{\text{recapeamento}} = 0,20 \text{ tf/m}^2;$$

6.1.8 Sobrecarga no passeio (QP)

$$q_{\text{passeio}} = 0,30 \text{ tf/m}^2;$$

6.1.9 Forças devido a Carga Móvel Rodoviária (Q)

Foi utilizado o trem TT45



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

TT45 homog sem impacto

Q (tf/roda)	6,000
A (m)	0,500
B (m)	0,200
hpav+hlaje (m)	0,270
Área abert. (m ²)	0,362
qTT45 (tf/m ²)	16,579

Multidão sem impacto

q (tf/m ²)	0,500
------------------------	-------

Coefficiente de impacto

CIV	1,292
CNF	0,900
CIA	1,250
C (prox. ao apoio)	1,453
C (vão)	1,163

6.1.10 Forças devido a Frenação e Aceleração (FFA)

O cálculo das forças de frenação e aceleração é mostrado abaixo:

Frenação/aceleração

B (m)	16,42
L (m)	19,04
CNF	0,90
Hf (tf)	7,03
Hf (tf)	13,50
Hf (tf/m ²)	0,043

6.1.11 Forças devido ao Vento (FV)

O cálculo das forças do vento é mostrado abaixo:

Vento

h laje (m)	0,200
h GR (m)	0,980
h veículo (m)	2,000
q descarregado (tf/m ²)	0,150
q descarregado (tf/m)	0,177
q carregado. (tf/m ²)	0,100
q carregado. (tf/m)	0,318



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

6.1.12 Variação de Temperatura (T)

Uma variação de temperatura foi considerada igual a:

$$\Delta T = \pm 15^{\circ}\text{C}$$

6.1.13 Retração e Fluência (RF)

O cálculo da força devido a retração é mostrado abaixo:

Ac (m ²)	8000,000
u (m)	400,000
2*Ac/u (cm)	40,000
U (%)	75,000
t0 (dias)	30,000
Retração (°C)	-20,000

6.1.14 Gradiente (G)

Gr (°C)	6,000
---------	-------

6.1.15 Empuxo de Terra (ET)

O cálculo do empuxo ativo é mostrado abaixo:

Ø (°)	30,00
ka	0,33
γ (tf/m ³)	1,80
h (m)	15,00
Eativo (tf/m ²)	9,00

6.1.16 Empuxo devido a carga móvel (EQ)

Foi considerada uma carga q igual a:

$$q \text{ laje aprox.} = 45 / (6 \times 3) = 2,5 \text{tf/m}^2;$$

O cálculo do empuxo ativo é mostrado abaixo:

Ø (°)	30,00
ka	0,33
q (tf/m ²)	2,50
Eativo (tf/m ²)	0,83



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

6.1.17 Cargas devido a laje de aproximação (LA)

PP da laje de aproximação

b (m)	1,000
h (m)	0,250
L (m)	3,000
g (tf/m)	0,938
e (m)	0,725
Mg (tf.m/m)	0,680

Pav. e recap. da laje de aproximação

g rep. (tf/m ²)	0,200
h (m)	0,100
L (m)	3,000
g (tf/m)	0,660
e (m)	0,725
Mg (tf.m/m)	0,479

Multidão na laje de aproximação

q (tf/m ²)	0,500
L (m)	3,000
q (tf/m)	0,750
e (m)	0,725
Mg (tf.m/m)	0,544

7 COMBINAÇÕES

	Desfavorável	Favorável				
<i>Carregamento</i>	γf	γf	ϕ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Cargas permanentes	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga no passeio	1,50	0,00	1,00	0,70	0,50	0,30
Carga móvel	1,50	0,00	1,45	0,70	0,50	0,30
Frenação/aceleração	1,50	0,00	1,00	0,70	0,50	0,30
Vento	1,40	0,00	1,00	0,60	0,30	0,00
Temperatura	1,20	0,00	1,00	0,60	0,50	0,30
Retração e fluência	1,20	0,00	1,00	0,60	0,50	0,30
Gradiente	1,20	0,00	1,00	0,60	0,50	0,30
Empuxo ativo	1,40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Empuxo devido a carga móvel	1,50	0,00	1,00	0,70	0,50	0,30

As combinações para as verificações da estrutura são:

Combinação do Estado Limite Último (ELU)

$$F_d = \sum_{i=1}^m \gamma_{gi} F_{Gi,k} + \gamma_q \left[F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \psi_{0j} F_{Qj,k} \right]$$

Combinação rara de serviço (CR)

$$F_{d,ser} = \sum F_{gik} + F_{q1k} + \sum \psi_{1j} F_{qjk}$$

Combinação quase permanente de serviço (CQP)

$$F_{d,ser} = \sum F_{gi,k} + \sum \psi_{2j} F_{qj,k}$$



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

Combinação Freqüente de serviço (CF)

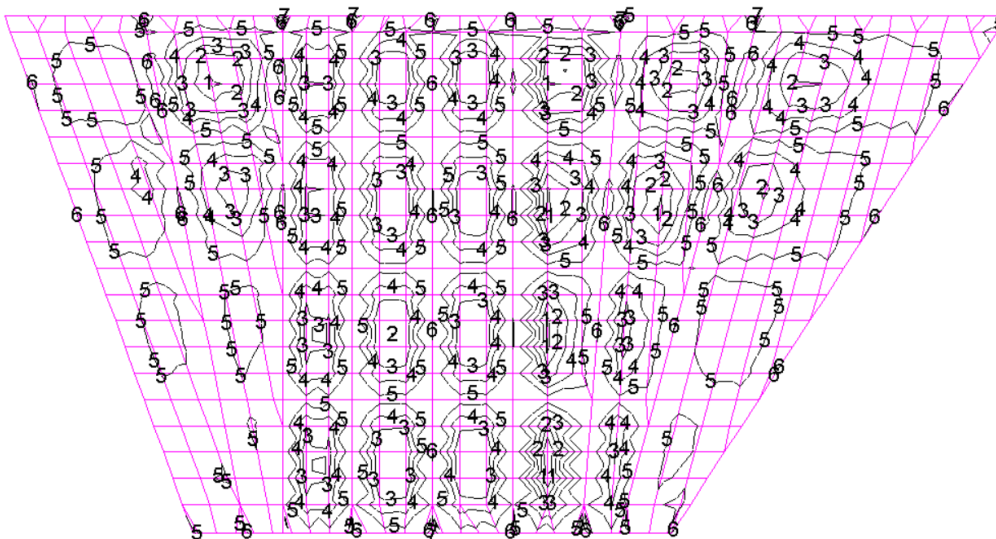
$$F_{d,ser} = \sum F_{gik} + \psi_1 F_{q1k} + \sum \psi_{2j} F_{qjk}$$

8 SUPERESTRUTURA

8.1 Laje do Tabuleiro

RESULTADOS - ESFORÇOS SOLICITANTES

As figuras a seguir apresentam o esforço de momento fletor e esforço cortante na laje para ELU,



Linha	Valor
min	-4.75
1	-4.01
2	-3.26
3	-2.52
4	-1.77
5	-1.03
6	-0.28
7	0.46
8	1.21
9	1.95
10	2.70
11	3.44
12	4.19
max	4.93

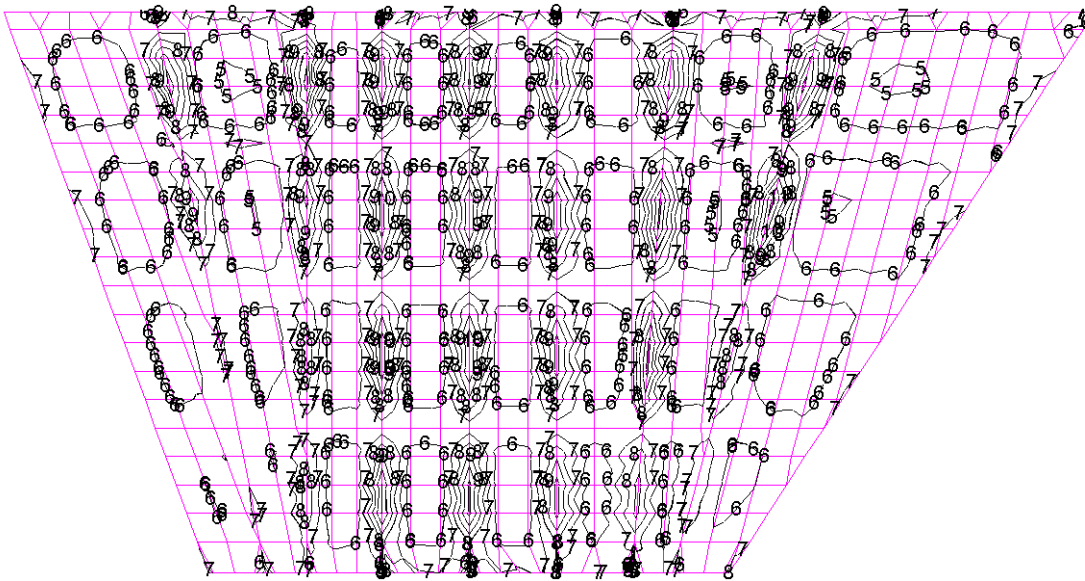
Figura 13 – Comb. de mínima - Envoltória de momento M_{dx} (tf.m/m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

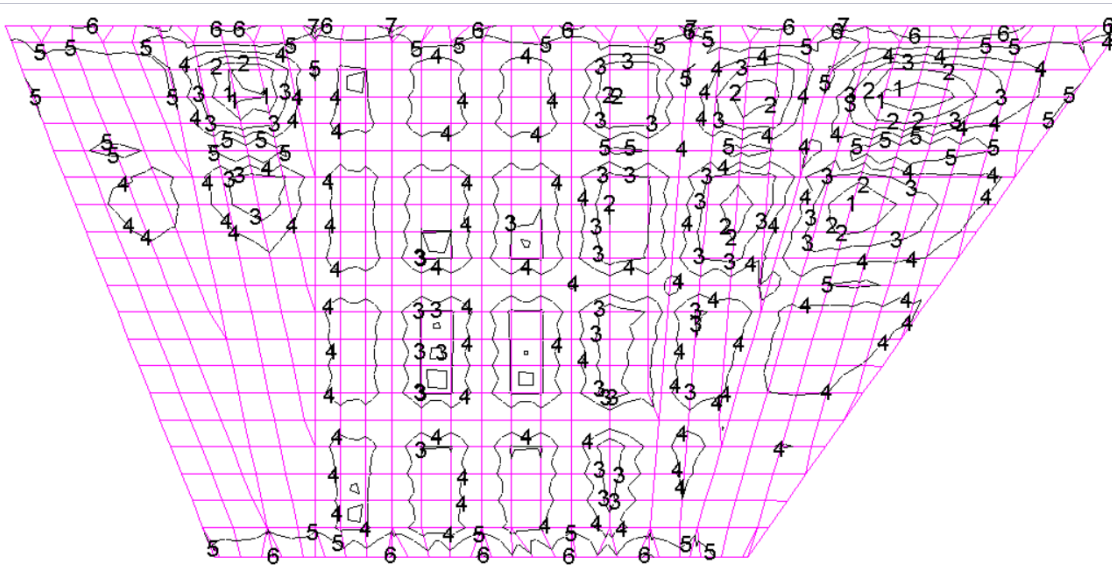
Rev.:
B

Data:
29/05/2025



Linha	Valor
min	-4.75
1	-4.01
2	-3.26
3	-2.52
4	-1.77
5	-1.03
6	-0.28
7	0.46
8	1.21
9	1.95
10	2.70
11	3.44
12	4.19
max	4.93

Figura 14 – Comb. de máxima - Envoltória de momento M_{dx} (tf.m/m).



Linha	Valor
min	-5.33
1	-4.44
2	-3.55
3	-2.65
4	-1.76
5	-0.87
6	0.02
7	0.91
8	1.80
9	2.69
10	3.58
11	4.47
12	5.36
max	6.25

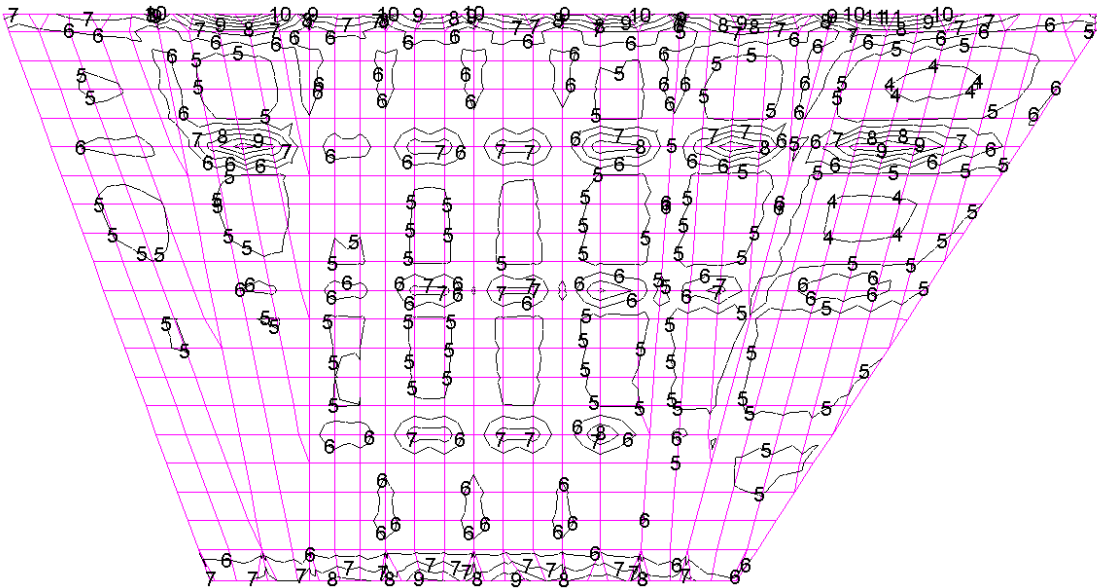
Figura 15 – Comb. de mínima - Envoltória de momento M_{dy} (tf.m/m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025



Linha	Valor
min	-5.33
1	-4.44
2	-3.55
3	-2.65
4	-1.76
5	-0.87
6	0.02
7	0.91
8	1.80
9	2.69
10	3.58
11	4.47
12	5.36
max	6.25

Figura 16 – Comb. de máxima - Envoltória de momento M_{dy} (tf.m/m).

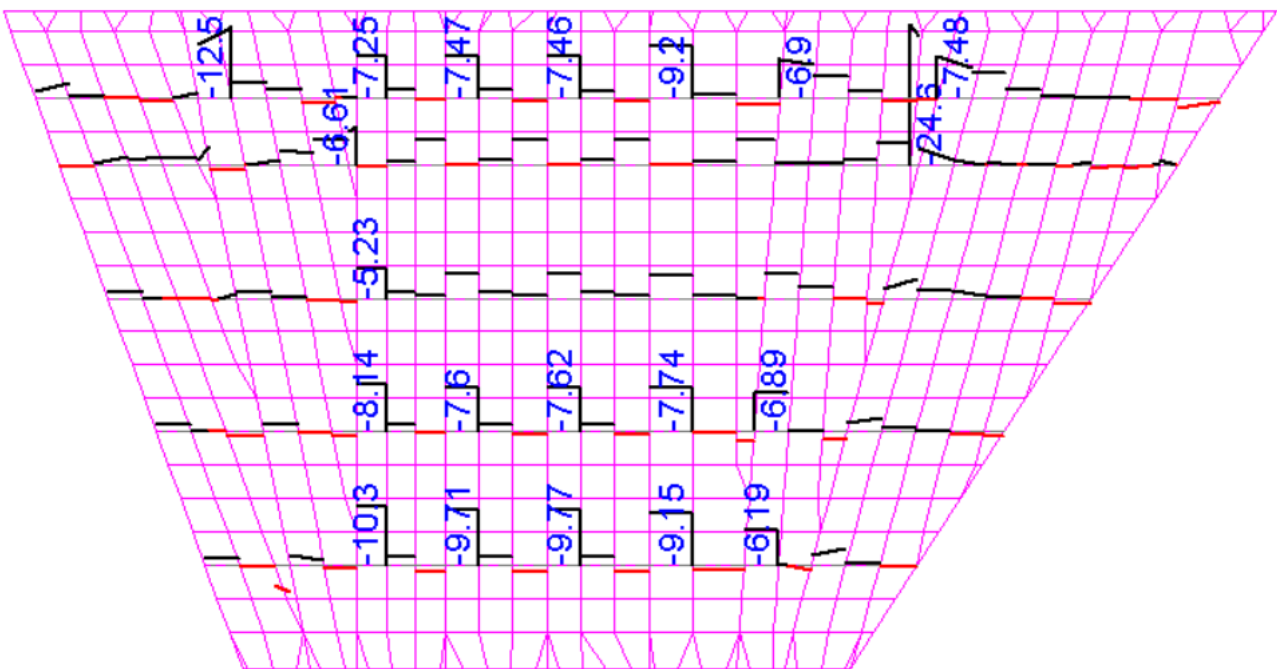


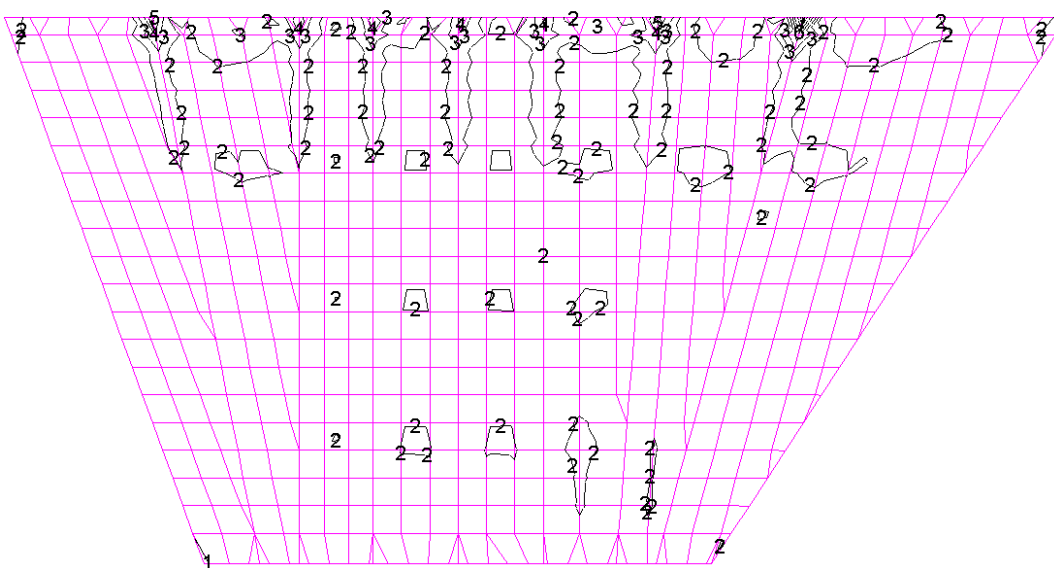
Figura 17 – Envoltória de cortante Q_{dx} (tf/m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025



Linha	Valor
min	-11.9
1	-4.3
2	3.4
3	11.0
4	18.6
5	26.3
6	33.9
7	41.5
8	49.2
9	56.8
10	64.4
11	72.0
12	79.7
max	87.3

Figura 18 – Envoltória de cortante Q_{dy} (tf/m).

VERIFICAÇÃO DAS LAJES POR FLEXÃO

f_{ck} (MPa)	35
Aço	CA-50 A
γ_c	1,4
γ_s	1,15

γ_f	1,4
------------	-----

Armação	M_d (tfxm)	b (cm)	h (cm)	d (cm)	d' (cm)
Laje M_{dx} (+) (tf.m/m)	4,00	100,0	20,0	15,00	5,00
Laje M_{dx} (-) (tf.m/m)	2,20	100,0	20,0	15,00	5,00
Laje M_{dy} (+) (tf.m/m)	3,40	100,0	20,0	15,00	5,00
Laje M_{dy} (-) (tf.m/m)	2,00	100,0	20,0	15,00	5,00

Armação	A_s (cm ²)	A_s' (cm ²)	A_s min (cm ²)	A_s adotado
Laje M_{dx} (+) (tf.m/m)	6,4	----	3,3	Ø10 c/12,5
Laje M_{dx} (-) (tf.m/m)	3,5	----	3,3	Ø8 c/12,5
Laje M_{dy} (+) (tf.m/m)	5,4	----	3,3	Ø10 c/15
Laje M_{dy} (-) (tf.m/m)	3,1	----	3,3	Ø8 c/15



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

VERIFICAÇÃO DAS LAJES POR CORTANTE

Conforme item 19.4.1 da NBR 6118:2014, a laje deste piso dispensa armadura de cisalhamento quando a força cortante de cálculo, V_{sd} , a uma distância d da face do apoio, for igual ou menor que a força cortante resistente de cálculo, $VRd1$.

fck :	35	MPa	fctd :	1,60	MPa
fywk :	500	MPa	t Rd :	0,40	MPa
fyk :	500	MPa	As 1 :	0,0	cm ²
fctm :	3,21	MPa	r 1 :	0,0000	
fctk , inf :	2,25	MPa	N Sd :	0	Tf
fctk , sup :	4,17	MPa	s cp :	0	Tf/m ²
av2 :	0,86		k :	1,45	
b :	1,000	m	Vrd1 :	10,5	Tf
h :	0,200	m			
d :	0,150	m			

No presente caso, temos:

$$h = 20 \text{ cm} \quad V_{sd} \leq VRd1 = 10 \text{ tf/m}$$

Nos mapas de contorno das forças cortantes limitadas ao valor 10,5 tf/m, verifica-se que esta condição é atendida em toda as regiões da laje, com exceção de algumas áreas localizadas que representam singularidades numéricas do modelo ou zonas próximas a vigas, a uma distância menor que d da face.

8.2 Vigas Longarinas

RESULTADOS - ESFORÇOS SOLICITANTES

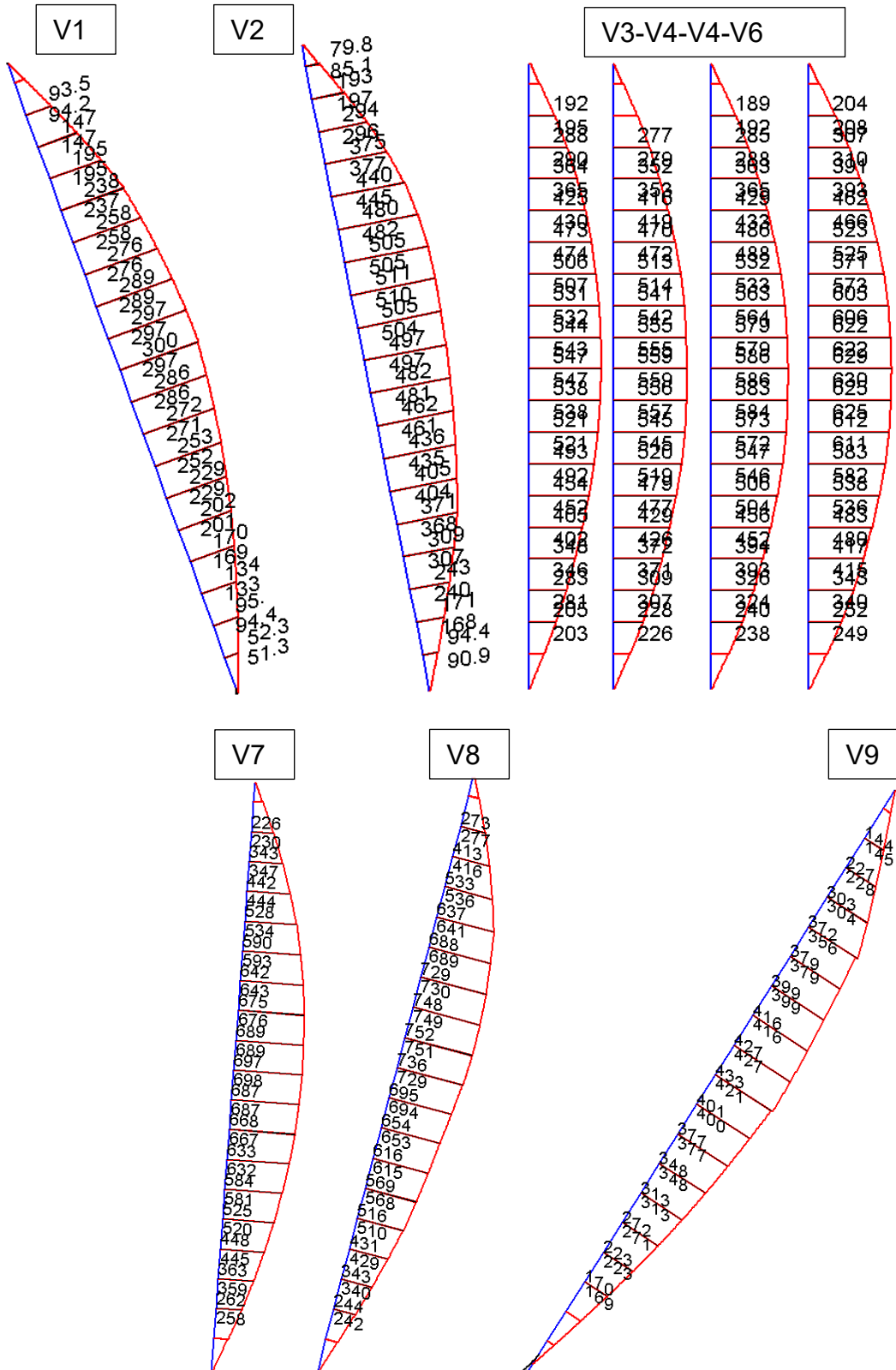
As figuras a seguir apresentam o esforço axial, momento fletor e esforço cortante nas vigas longarinas para ELU,



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025





Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

Figura 19 – Envoltória – Momento fletor de cálculo (tf.m).

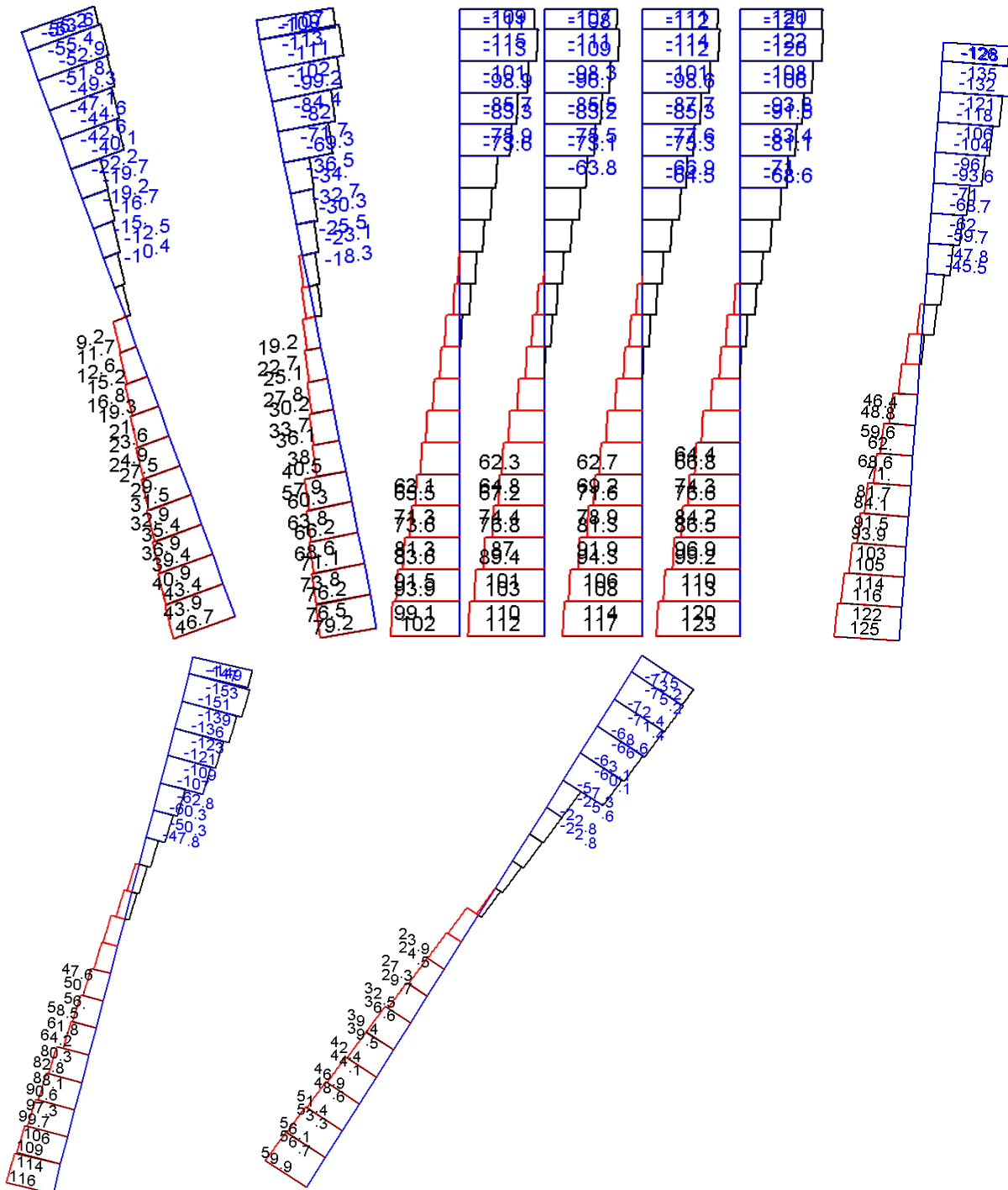


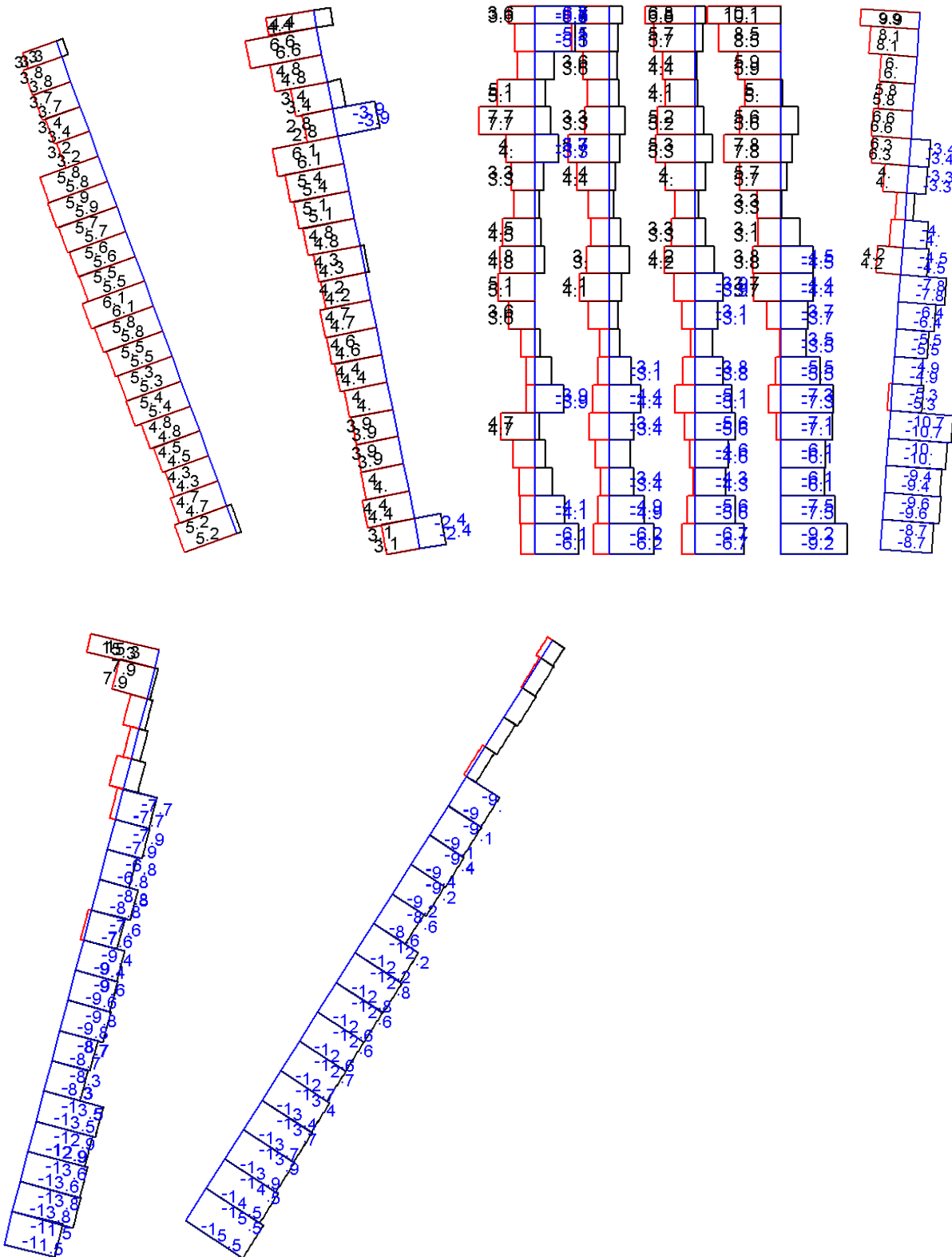
Figura 20 – Envoltória – Força Cortante de cálculo (tf).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025





Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

Figura 21 – Envolvória – Torção de cálculo (tf.m).

VERIFICAÇÃO DAS LAJES POR FLEXÃO

f_{ck} (MPa)	35
Aço	CA-50 A
γ_c	1,4
γ_s	1,15

γ_f	1,4
------------	-----

Armação	Md (tfxm)	b (cm)	h (cm)	d (cm)	d' (cm)
Viga V1 - Md positivo	300,00	40,0	200,0	185,00	15,00
Viga V2 - Md positivo	505,00	200,0	200,0	185,00	15,00
Viga V3=V4=V5=V6 - Md positivo	630,00	200,0	200,0	185,00	15,00
Viga V7 - Md positivo	698,00	200,0	200,0	185,00	15,00
Viga V8 - Md positivo	752,00	200,0	200,0	185,00	15,00
Viga V9 - Md positivo	427,00	40,0	200,0	185,00	15,00

Armação	A_s (cm ²)	$A_{s'}$ (cm ²)	$A_{s \text{ min}}$ (cm ²)	A_s adotado
Viga V1 - Md positivo	39,4	-----	13,1	8Ø25
Viga V2 - Md positivo	63,9	-----	65,6	14Ø25
Viga V3=V4=V5=V6 - Md positivo	80,1	-----	65,6	17Ø25
Viga V7 - Md positivo	89,0	-----	65,6	18Ø25
Viga V8 - Md positivo	96,0	-----	65,6	20Ø25
Viga V9 - Md positivo	57,7	-----	13,1	12Ø25

VERIFICAÇÃO DAS VIGAS POR CORTANTE E TORÇÃO

		V8
V_{sd}	tf	153,00
b_w	cm	40,00
d	cm	185,00
f_{ck}	MPa	35,00
V_{rd2}	tf	429,57
V_c	tf	71,26
V_{sw}	tf	81,74
$A_{sw/s}$	cm ² /m	11,29
$A_{sw,min}$	cm ² /m	5,14
$A_{sw/s}$ adotado		2RØ12,5c/15



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

T _{sd}	tf.m	15,00
b	cm	40,00
h	cm	200,00
c ₁	mm	50,00
h _e	cm	10,00
f _{ck}	MPa	35,00
γ _c	-	1,40
θ	°	45,00

A	cm ²	8000,00
u	cm	480,00
A/u	cm	16,67
2.c ₁	cm	10,00
b _s	cm	30,00
h _s	cm	190,00
A _e	cm ²	5700,00
u _e	cm	440,00

α _{v2}	-	0,86
f _{cd}	kgf/cm ²	250,00
sen 2.θ	-	1,00
cotg θ	-	1,00
tg θ	-	1,00
T _{rd2}	tf.m	61,28
A _{s,l}	cm ²	13,32
A _{st}	cm ² /m	3,03

Portanto, será adotado: 2 ramos Ø12,5 c/15.

8.3 Vigas Transversinas

RESULTADOS - ESFORÇOS SOLICITANTES

As figuras a seguir apresentam o esforço axial, momento fletor e esforço cortante nas vigas transversinas para ELU,

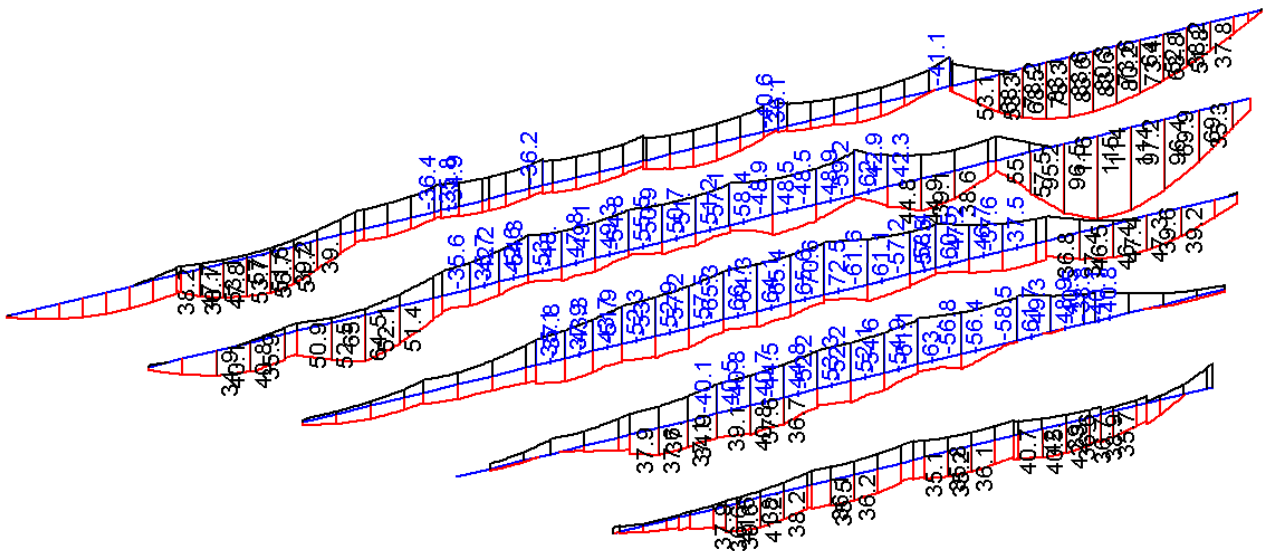


Figura 22 – Envoltória – Momento fletor de cálculo (tf.m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

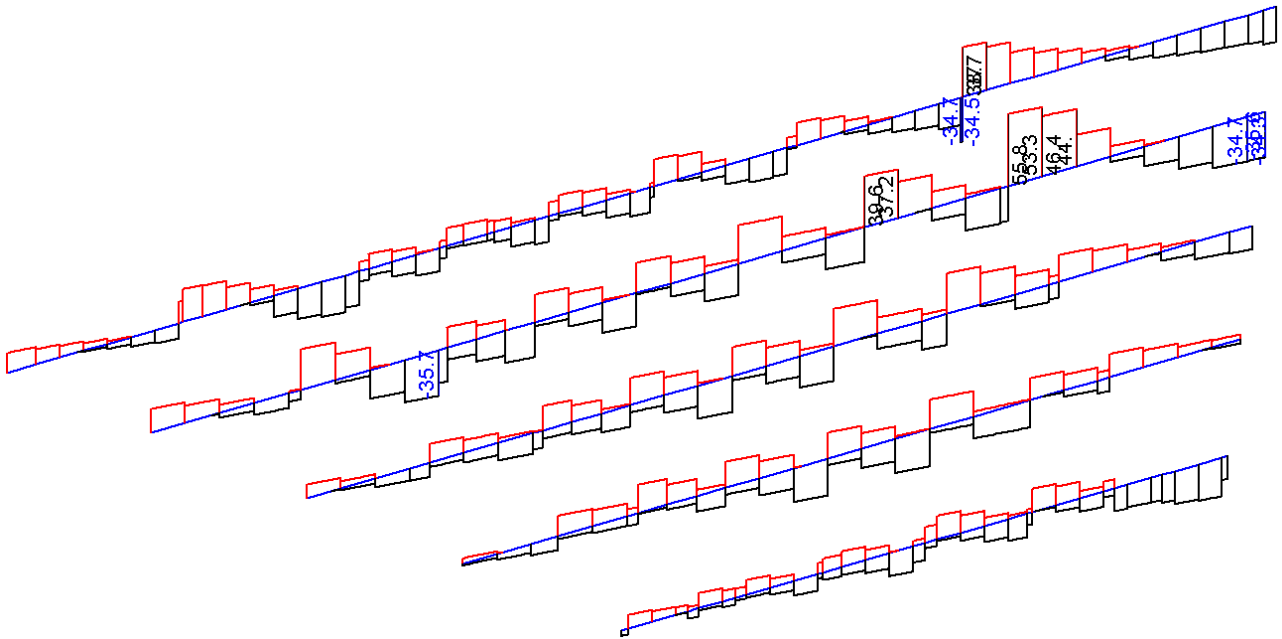


Figura 23 – Envolvória – Força Cortante de cálculo (tf).

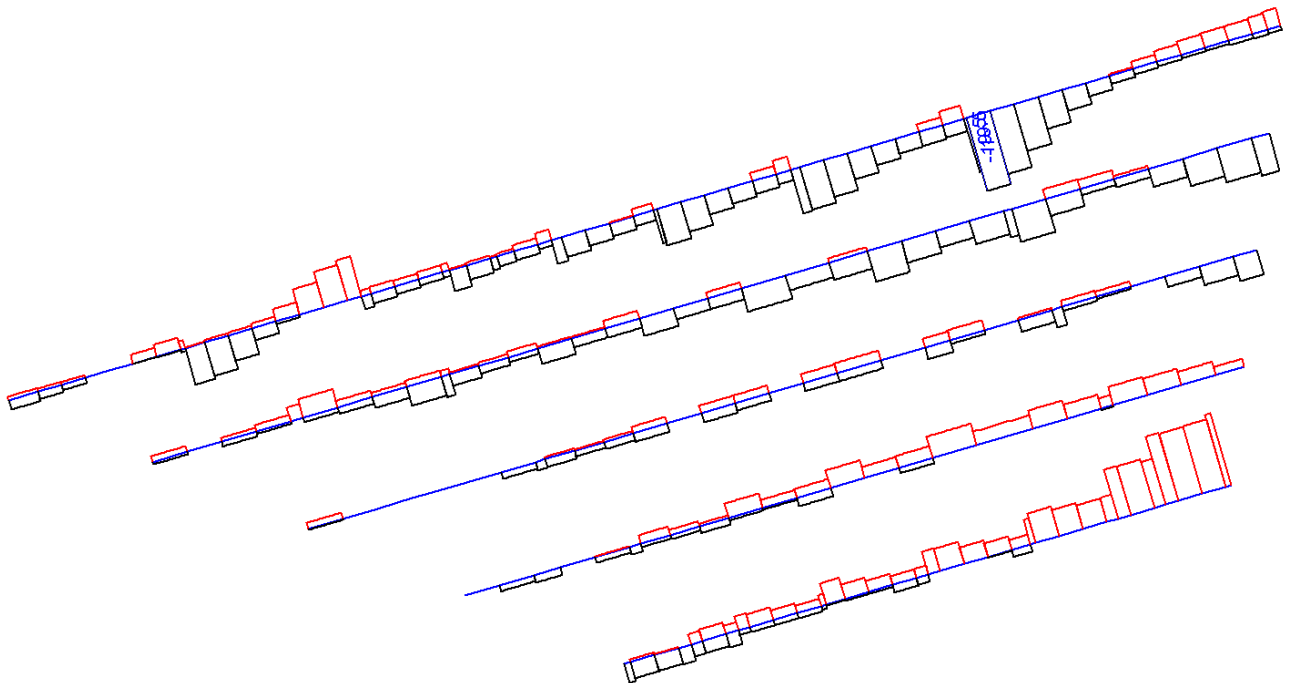


Figura 24 – Torção de cálculo (tf.m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

VERIFICAÇÃO DAS LAJES POR FLEXÃO

f_{ck} (MPa)	35
Aço	CA-50 A
γ_c	1,4
γ_s	1,15

γ_f	1,4
------------	-----

Armação	Md (tfxm)	b (cm)	h (cm)	d (cm)	d' (cm)
Transversina - Md positivo	116,00	40,0	200,0	190,00	10,00
Transversina - Md negativo	72,50	40,0	200,0	190,00	10,00

Armação	A_s (cm ²)	A_s' (cm ²)	A_s min (cm ²)	A_s adotado
Transversina - Md positivo	14,3	----	13,1	8Ø16
Transversina - Md negativo	8,9	----	13,1	7Ø16

VERIFICAÇÃO DAS VIGAS POR CORTANTE

		Transversinas
V_{sd}	tf	55,80
b_w	cm	40,00
d	cm	190,00
f_{ck}	MPa	35,00
V_{rd2}	tf	441,18
V_c	tf	73,19
V_{sw}	tf	-17,39
$A_{sw/s}$	cm ² /m	-2,34
$A_{sw,min}$	cm ² /m	5,14
$A_{sw/s}$ adotado		2RØ10c/17,5

T_{sd}	tf.m	19,50
b	cm	110,00
h	cm	200,00
c_1	mm	50,00
h_e	cm	10,00
f_{ck}	MPa	35,00
γ_c	-	1,40
θ	°	45,00

A	cm ²	22000,00
u	cm	620,00
A/u	cm	35,48
2.c ₁	cm	10,00
b_s	cm	100,00
h_s	cm	190,00
A_e	cm ²	19000,00
u_e	cm	580,00

α_{v2}	-	0,86
f_{cd}	kgf/cm ²	250,00
sen 2.θ	-	1,00
cotg θ	-	1,00
tg θ	-	1,00
T_{rd2}	tf.m	204,25
$A_{s,l}$	cm ²	6,85
$A_{s,t}$	cm ² /m	1,18

Portanto, será adotado: 2 ramos Ø10 c/17,5.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

8.4 Vigas Travessas

RESULTADOS - ESFORÇOS SOLICITANTES

As figuras a seguir apresentam o esforço axial, momento fletor e esforço cortante nas vigas travessas para ELU,

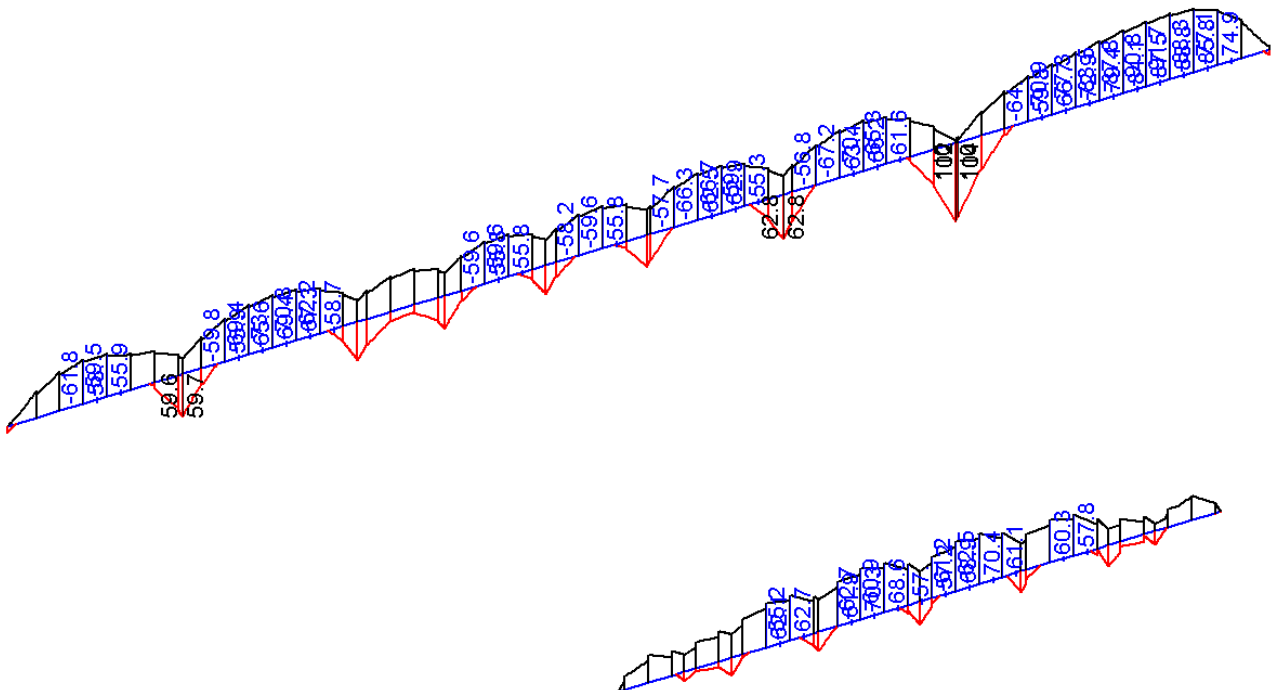


Figura 25 – Envoltória – Momento fletor de cálculo (tf.m).

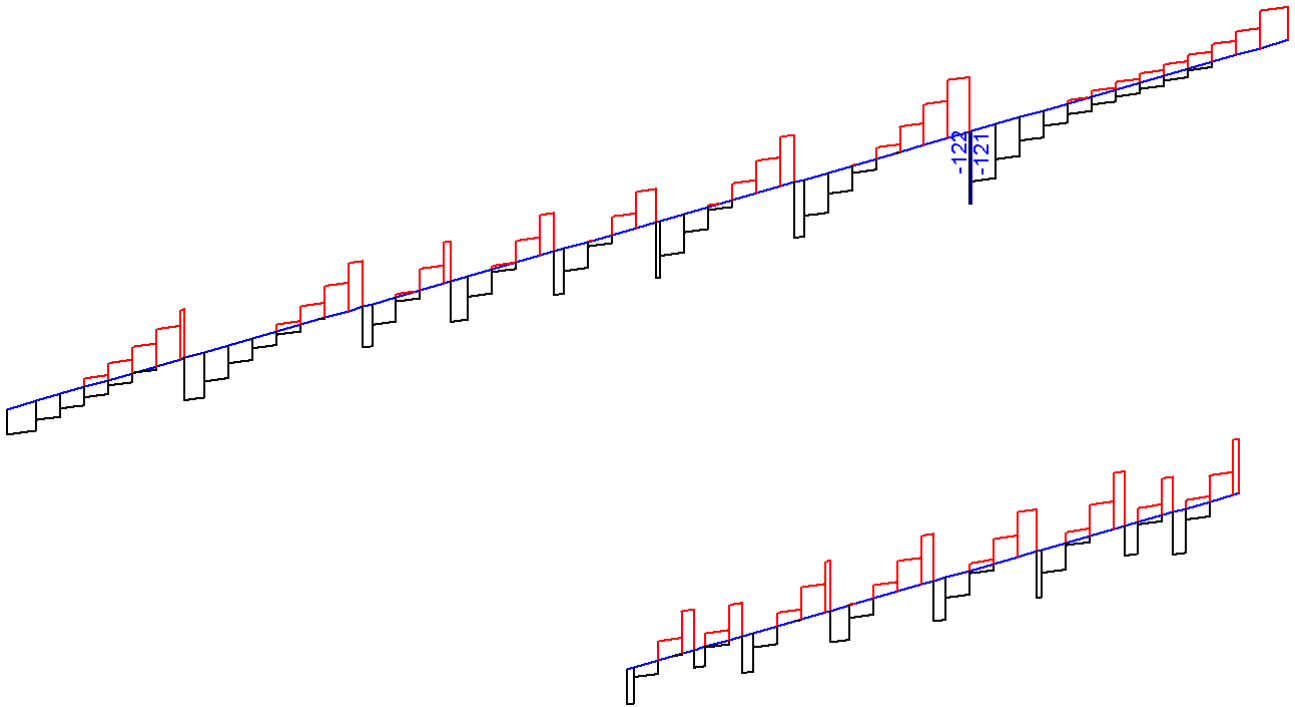


Figura 26 – Envolvória – Força Cortante de cálculo (tf).

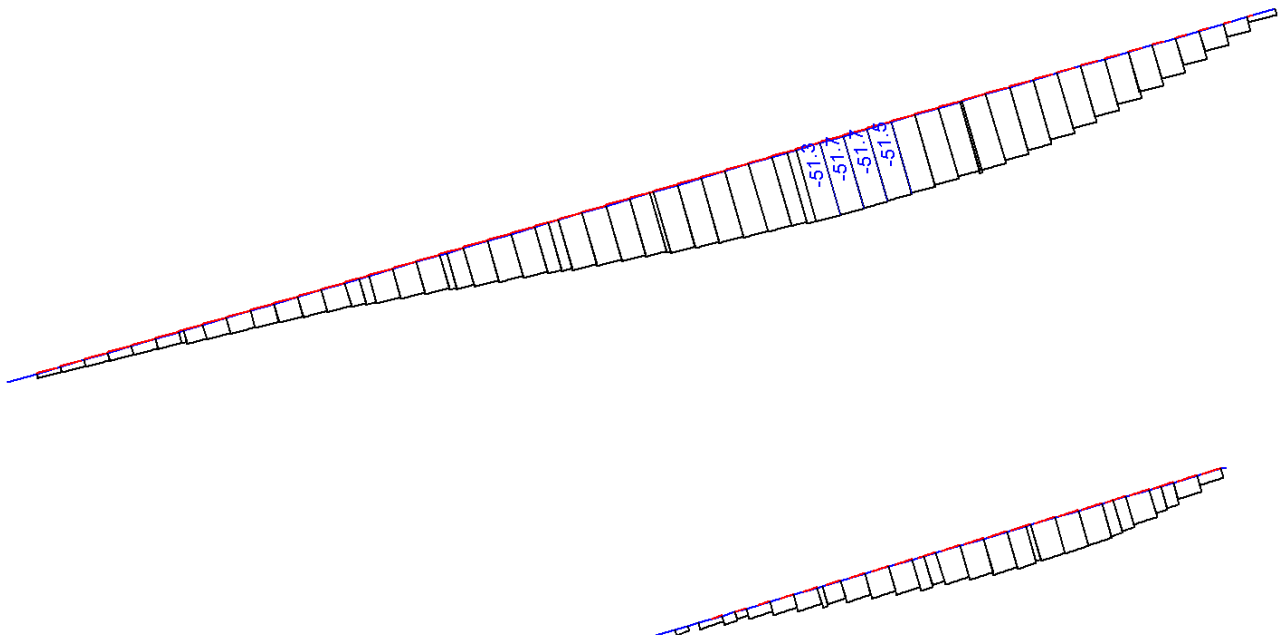


Figura 27 – Torção de cálculo (tf.m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

VERIFICAÇÃO DAS LAJES POR FLEXÃO

f_{ck} (MPa)	35
Aço	CA-50 A
γ_c	1,4
γ_s	1,15

γ_f	1,4
------------	-----

Armação	Md (tfxm)	b (cm)	h (cm)	d (cm)	d' (cm)
Travessa - Md positivo	110,00	110,0	200,0	190,00	10,00
Travessa - Md negativo	91,70	110,0	200,0	189,00	11,00

Armação	A_s (cm ²)	A_s' (cm ²)	A_s min (cm ²)	A_s adotado
Travessa - Md positivo	13,4	----	36,1	12Ø16
Travessa - Md negativo	11,2	----	36,1	12Ø16

VERIFICAÇÃO DAS VIGAS POR CORTANTE

		Travessa
V_{sd}	tf	122,00
b_w	cm	110,00
d	cm	185,00
f_{ck}	MPa	35,00
V_{rd2}	tf	1181,32
V_c	tf	195,97
V_{sw}	tf	-73,97
$A_{sw/s}$	cm ² /m	-10,22
$A_{sw,min}$	cm ² /m	14,10
$A_{sw/s}$ adotado		4RØ10c/17,5

T_{sd}	tf.m	51,70
b	cm	110,00
h	cm	200,00
c_1	mm	50,00
h_e	cm	10,00
f_{ck}	MPa	35,00
γ_c	-	1,40
θ	°	45,00

A	cm ²	22000,00
u	cm	620,00
A/u	cm	35,48
2.c ₁	cm	10,00
b_s	cm	100,00
h_s	cm	190,00
A_e	cm ²	19000,00
u_e	cm	580,00

α_{v2}	-	0,86
f_{cd}	kgf/cm ²	250,00
sen 2.θ	-	1,00
cotg θ	-	1,00
tg θ	-	1,00
T_{rd2}	tf.m	204,25
$A_{s\ell}$	cm ²	18,15
A_{st}	cm ² /m	3,13

Portanto, será adotado: 4 ramos Ø10 c/17,5.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

8.5 Laje de Aproximação

8.5.1 Geometria

A laje foi simulada com elementos finitos de placa, o solo será representado por meio de molas verticais.

O eixo X2 corresponde à direção do eixo longitudinal da estrutura, o eixo X1 corresponde à direção transversal da estrutura, e o eixo X3 é vertical.

Coefficiente de mola vertical

$$K_v = 500 \text{ tf/m}^3$$

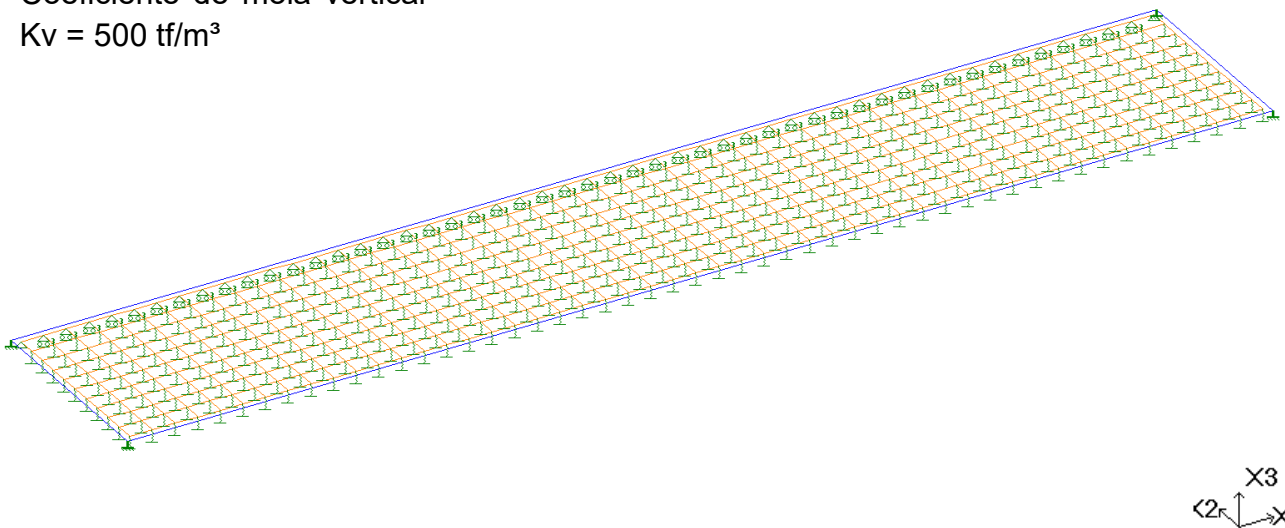


Figura 28 – Modelo da laje de aproximação.

8.5.2 Carregamentos

8.5.2.1 Carregamentos Permanentes

- Peso Próprio da Laje (G2)

$$PP_{\text{laje}} = 2,5\text{tf/m}^3 \times 0,25\text{m} = 0,625\text{tf/m}^2;$$

- Peso Próprio do Passeio (G3)

$$PP_{\text{pré laje}} = 2,5\text{tf/m}^3 \times 0,2\text{m} = 0,5\text{tf/m}^2;$$

- Peso Próprio do Guarda Rodas (G3)

$$PP_{\text{guarda rodas}} = 0,26\text{m}^2 \times 2,5\text{tf/m}^3 = 0,65\text{tf/m};$$



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

- Peso Próprio do Guarda Corpo (G3)

$$PP_{\text{guarda corpo}} = 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} \times 2,5\text{tf/m}^3 = 0,10\text{tf/m};$$

- Peso Próprio de Pavimentação (G3)

$$PP_{\text{pavimento}} = 0,10\text{m} \times 2,5\text{tf/m}^3 = 0,25 \text{tf/m}^2;$$

- Peso Próprio de Recapeamento (G3)

$$PP_{\text{recapeamento}} = 0,20 \text{tf/m}^2;$$

8.5.2.2 Carregamentos Móveis

- Sobrecarga no passeio (QP)

$$q_{\text{passeio}} = 0,30 \text{tf/m}^2;$$

- Forças devido a Carga Móvel Rodoviária (Q)

TT45 homog sem impacto

Q (tf/roda)	6,000
A (m)	0,500
B (m)	0,200
hpav+hlaje (m)	0,270
Área abert. (m ²)	0,362
qTT45 (tf/m ²)	16,579

Multidão sem impacto

q (tf/m ²)	0,500
------------------------	-------

- Forças devido a Frenagem e Aceleração (FFA)

O cálculo das forças de frenagem e aceleração é mostrado abaixo:



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

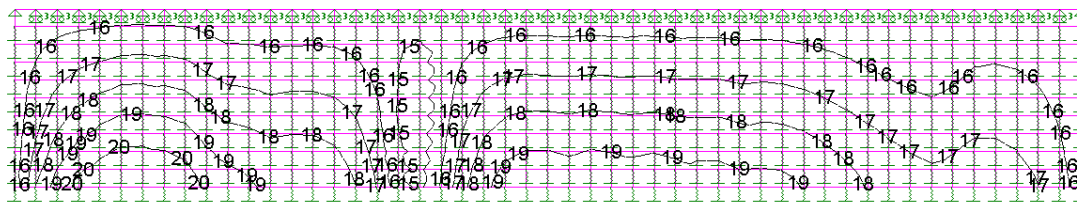
Frenação/aceleração

B (m)	16,42
L (m)	19,04
CNF	0,90
Hf (tf)	7,03
Hf (tf)	13,50
Hf (tf/m ²)	0,043

8.5.2.3 Esforços Solicitantes

RESULTADOS - ESFORÇOS SOLICITANTES

As figuras a seguir apresentam o esforço axial, momento fletor e esforço cortante na laje de aproximação para ELU,



Linha	Valor
min	-6.21
1	-5.81
2	-5.41
3	-5.01
4	-4.61
5	-4.21
6	-3.81
7	-3.41
8	-3.01
9	-2.61
10	-2.21
11	-1.81
12	-1.40
13	-1.00
14	-0.60
15	-0.20
16	0.20
17	0.60
18	1.00
19	1.40
20	1.80
max	2.20

MX CONTORNOS (tf*m/m) COMB. MÁXIMA ENVOLTÓRIA 1-36

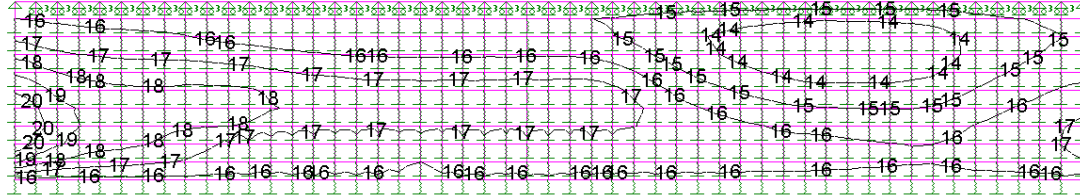
Figura 29 – Esforço de flexão de cálculo na direção X (tf.m/m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

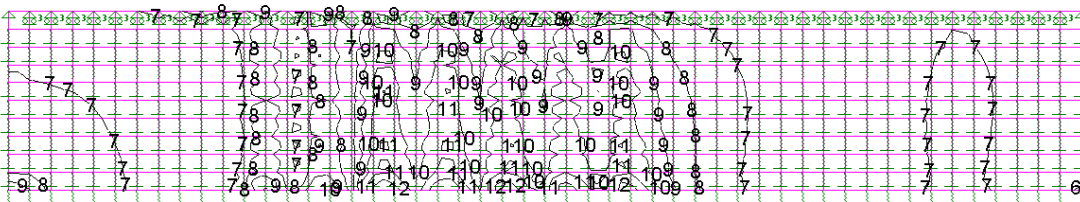
Data:
29/05/2025



Linha	Valor
min	-3.53
1	-3.30
2	-3.08
3	-2.86
4	-2.63
5	-2.41
6	-2.19
7	-1.96
8	-1.74
9	-1.52
10	-1.29
11	-1.07
12	-0.84
13	-0.62
14	-0.40
15	-0.17
16	0.05
17	0.27
18	0.50
19	0.72
20	0.94
max	1.17

MY CONTORNOS (tf*m/m) COMB. MÁXIMA ENVOLTÓRIA 1-36

Figura 30 – Esforço de flexão de cálculo na direção Y (tf.m/m).



Linha	Valor
min	-6.54
1	-5.56
2	-4.58
3	-3.59
4	-2.61
5	-1.63
6	-0.65
7	0.33
8	1.31
9	2.30
10	3.28
11	4.26
12	5.24
max	6.22

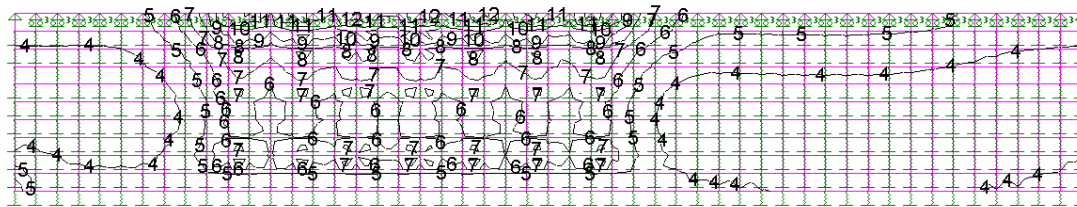
Figura 31 – Esforço cortante de cálculo na direção X (tf/m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025



Linha	Valor
min	-4.21
1	-3.13
2	-2.05
3	-0.97
4	0.11
5	1.19
6	2.27
7	3.35
8	4.43
9	5.51
10	6.59
11	7.67
12	8.75
max	9.83

Figura 32 – Esforço cortante de cálculo na direção Y (tf/m).

VERIFICAÇÃO DAS LAJES POR FLEXÃO

8.5.3 Flexão – ELU

f_{ck} (MPa)	35
Aço	CA-50 A
γ_c	1,4
γ_s	1,15

γ_f	1,4
------------	-----

Armação	Md (tfxm)	b (cm)	h (cm)	d (cm)	d' (cm)
Laje de aprox. - Mdx (tf.m/m)	5,50	100,0	25,0	20,00	5,00
Laje de aprox. - Mdy (tf.m/m)	3,50	100,0	25,0	19,00	6,00

Armação	A_s (cm ²)	A_s' (cm ²)	A_s min (cm ²)	A_s adotado
Laje de aprox. - Mdx (tf.m/m)	6,5	----	4,1	Ø10 c/12,5
Laje de aprox. - Mdy (tf.m/m)	4,3	----	4,1	Ø10 c/15

8.5.4 Cortante – ELU

Conforme item 19.4.1 da NBR 6118:2014, a laje deste piso dispensa armadura de cisalhamento quando a força cortante de cálculo, V_{sd} , a uma distância d da face do apoio, for igual ou menor que a força cortante resistente de cálculo, $VRd1$.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

fck :	35	MPa	fctd :	1,60	MPa
fywk :	500	MPa	t Rd :	0,40	MPa
fyk :	500	MPa	As 1 :	0,0	cm ²
fctm :	3,21	MPa	r 1 :	0,0000	
fctk , inf :	2,25	MPa	N Sd :	0	Tf
fctk , sup :	4,17	MPa	s cp :	0	Tf/m ²
av2 :	0,86		k :	1,4	
b :	1,000	m	Vrd1 :	13,5	Tf
h :	0,250	m			
d :	0,200	m			

No presente caso, temos:

$$h = 25 \text{ cm} \quad V_{sd} \leq VR_{d1} = 8,75 \text{ tf/m}$$

Nos mapas de contorno das forças cortantes limitadas ao valor 13,5 tf/m, verifica-se que esta condição é atendida em toda as regiões da laje, com exceção de algumas áreas localizadas que representam singularidades numéricas do modelo ou zonas próximas a vigas, a uma distância menor que d da face.

9 INFRAESTRUTURA

9.1 Estacas

RESULTADOS - ESFORÇOS SOLICITANTES

As figuras a seguir apresentam a força axial nas estacas para a combinação característica.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

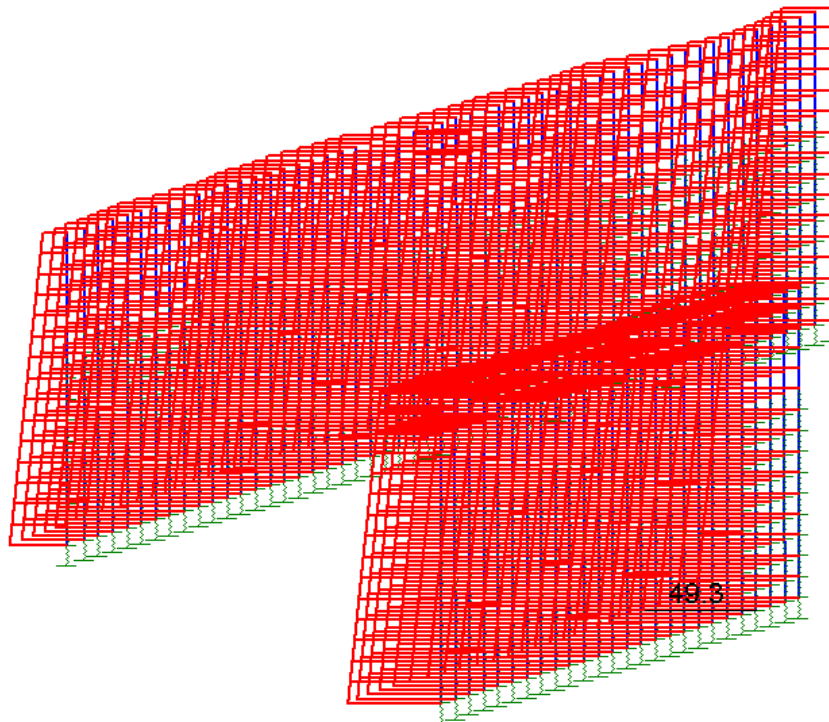


Figura 33 – Força Axial (tf).

DIMENSIONAMENTO GEOTECNICO

DADOS DA SONDAGEM	
Sondagem:	SP-01
Z Furo (m):	0,000
Z NA (m):	0,000
Z Terr. (m):	0,000

DADOS DE ENTRADA	
Tipo Estaca:	HÉLICE CONTÍNUA
Cód. Estaca:	4
F ₁ :	2,00
F ₂ :	4,00

Características e Geometria da Estaca	
Tipo de Estaca	HÉLICE CONTÍNUA
Seção Transversal	CIRCULAR
Dimensões (m)	Ø 0,7
Perímetro (m)	2,20
Área (m ²)	0,38
Carga Limite (kN)	490
Resistência Lateral (kN)	392



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

DADOS DA SONDAGEM				
Prof. (m)		ΔL	N _{SPT}	Tipo Solo
0	0,00		-	
1	-1,00	1	2	SILTE ARGILOSO
2	-2,00	1	2	SILTE ARGILOSO
3	-3,00	1	2	SILTE ARENOSO
4	-4,00	1	2	ARGILA SILTOSA
5	-5,00	1	2	ARGILA SILTOSA
6	-6,00	1	5	AREIA
7	-7,00	1	7	AREIA
8	-8,00	1	8	SILTE ARENOSO
9	-9,00	1	7	SILTE ARENOSO
10	-10,00	1	10	SILTE ARENOSO
11	-11,00	1	11	SILTE ARENOSO
12	-12,00	1	12	SILTE ARENOSO
13	-13,00	1	14	SILTE ARENOSO
14	-14,00	1	15	SILTE ARENOSO
15	-15,00	1	28	SILTE ARENOSO

AOKI-VELLOSO						
Cód. Solo	K	α	P _P (kN)	P _L (kN)	P _R (kN)	P _{ADM} (kN)
						0
9	0,23	3,40	59	9	68	11
9	0,23	3,40	89	17	106	21
7	0,55	2,20	212	31	242	38
14	0,22	4,00	85	40	125	50
14	0,22	4,00	127	50	177	62
1	1,00	1,40	898	88	986	110
1	1,00	1,40	1.283	142	1.425	178
7	0,55	2,20	776	195	972	244
7	0,55	2,20	882	242	1.124	303
7	0,55	2,20	988	309	1.296	386
7	0,55	2,20	1.164	382	1.546	477
7	0,55	2,20	1.305	462	1.767	577
7	0,55	2,20	1.446	555	2.001	693
7	0,55	2,20	2.011	654	2.665	818
7	0,55	2,20	2.505	841	3.345	1.051

As figuras a seguir apresentam o esforço axial, momento fletor e esforço cortante de cálculo nas estacas (ELU),

Lado maior: Estacas situadas sob a travessa com maior comprimento.

Lado menor: Estacas situadas sob a travessa com menor comprimento.

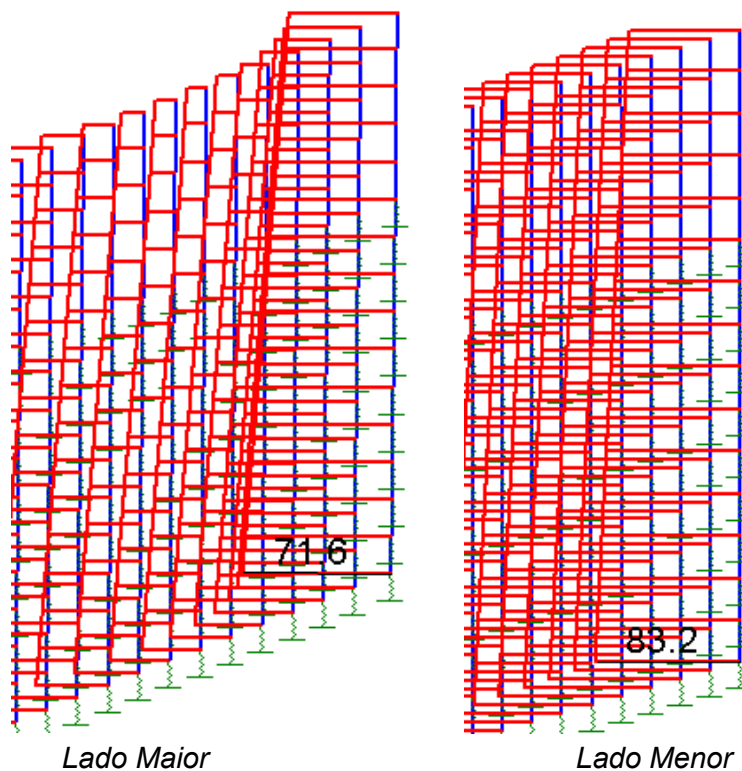
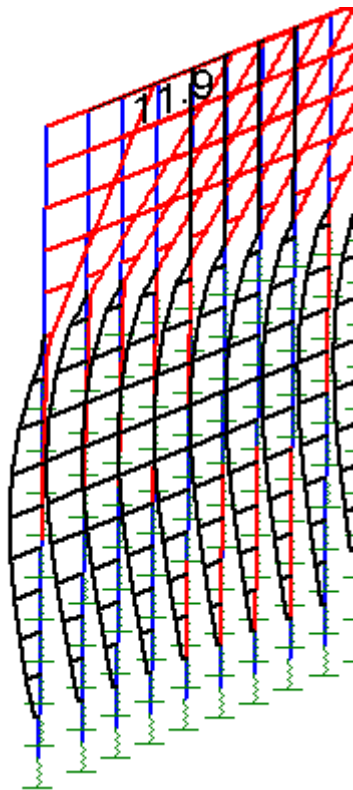
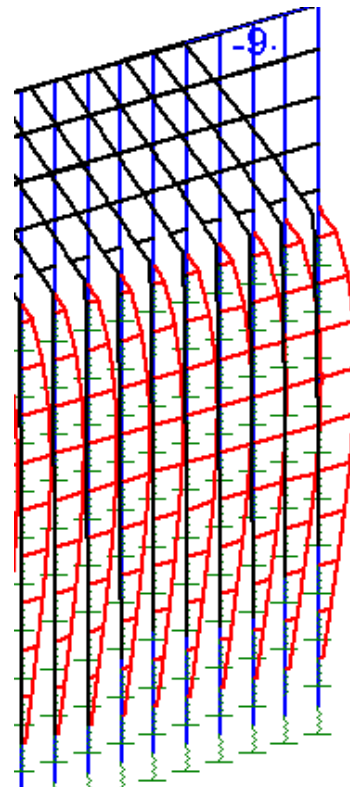


Figura 34 – Força Axial (tf).

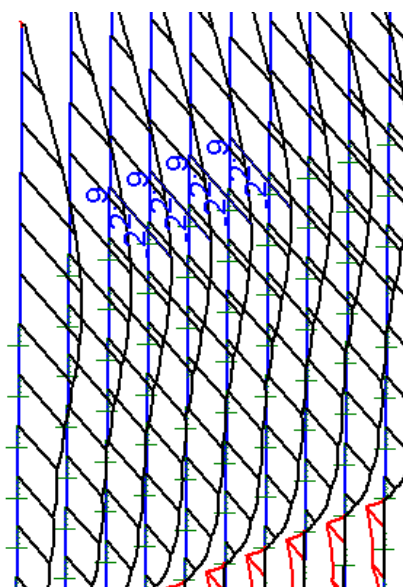


Lado Maior

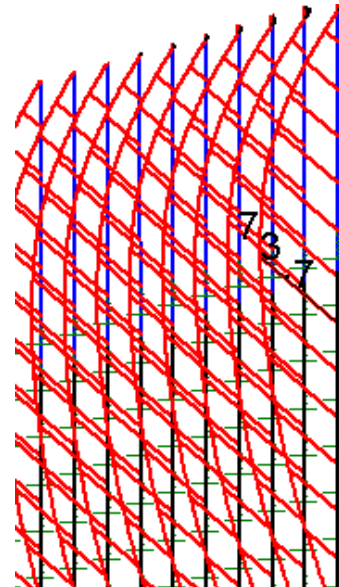


Lado Menor

Figura 35 – Momento fletor longitudinal de cálculo (tf.m).



Lado Maior



Lado Menor

Figura 36 – Momento fletor transversal de cálculo (tf.m).



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

Dimensionamento

Caso 1 - Lado maior

Nd max (tf)	71,60	
Md2 conc (tf.m)	3,60	
Md3 conc (tf.m)	21,70	
Md (tf.m)	22,00	
Øest (cm)	70,00	
ro%	0,9%	
As calc (cm ²)	34,64	
As adot (cm ²)	40,82	11Ø20mm
Situação	Ok	

Caso 2 - Lado maior

Nd mín (tf)	7,00	
Md2 conc (tf.m)	4,90	
Md3 conc (tf.m)	22,80	
Md (tf.m)	23,32	
ro%	0,9%	
As calc (cm ²)	34,64	
As adot (cm ²)	40,82	11Ø20mm
Situação	Ok	

Caso 3 - Lado maior

Nd conc (tf)	30,70	
Md2 max (tf.m)	11,90	
Md3 conc (tf.m)	22,90	
Md (tf.m)	25,81	
ro%	0,9%	
As calc (cm ²)	4,71	
As adot (cm ²)	37,68	11Ø20mm
Situação	Ok	

Caso 3 - Lado menor

Nd conc (tf)	83,20	
Md2 max (tf.m)	9,00	
Md3 conc (tf.m)	73,70	
Md (tf.m)	74,25	
ro%	1,8%	
As calc (cm ²)	69,27	
As adot (cm ²)	68,60	14Ø25mm
Situação	Ok	

Verificação por flexo-compressão oblíqua

Foi calculado no software PCalc 1.4

- Lado Maior

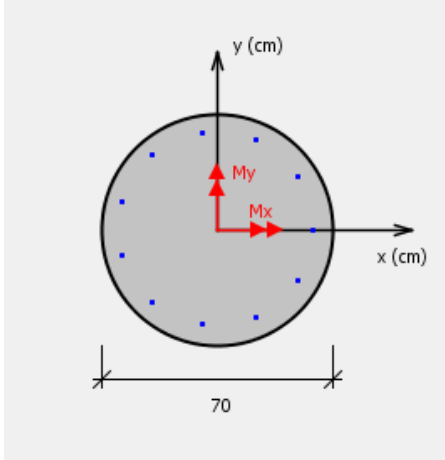


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
B

Data:
29/05/2025

Seção Transversal

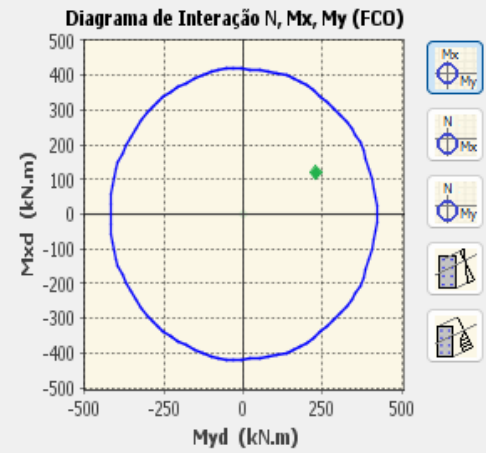


Resultados

Combinação: **Comb 3**

Taxa de armadura = 0.90 %

Concreto: fck = 30 MPa

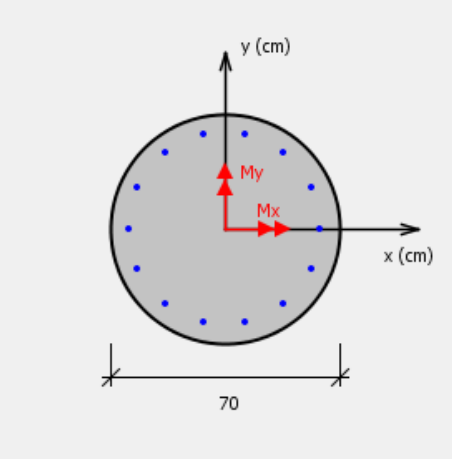


Esforços

Comb.	Nsd	Msd,x	Msd,y	F.S.
1	-716	36	217	2.12
2	-70	49	228	1.64
3	-307	119	229	1.62

- Lado Menor

Seção Transversal

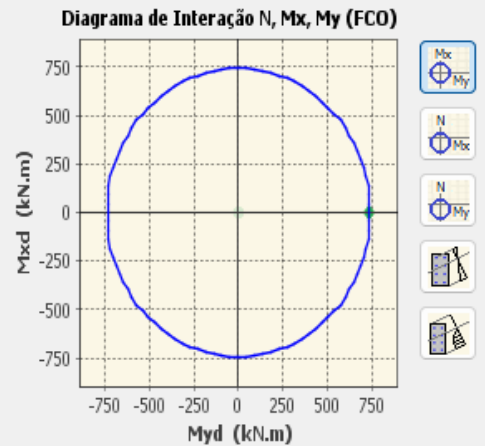


Resultados

Combinação: **Comb 1**

Taxa de armadura = 1.79 %

Concreto: fck = 30 MPa



Esforços

Comb.	Nsd	Msd,x	Msd,y	F.S.
1	-832	0	737	1.00



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

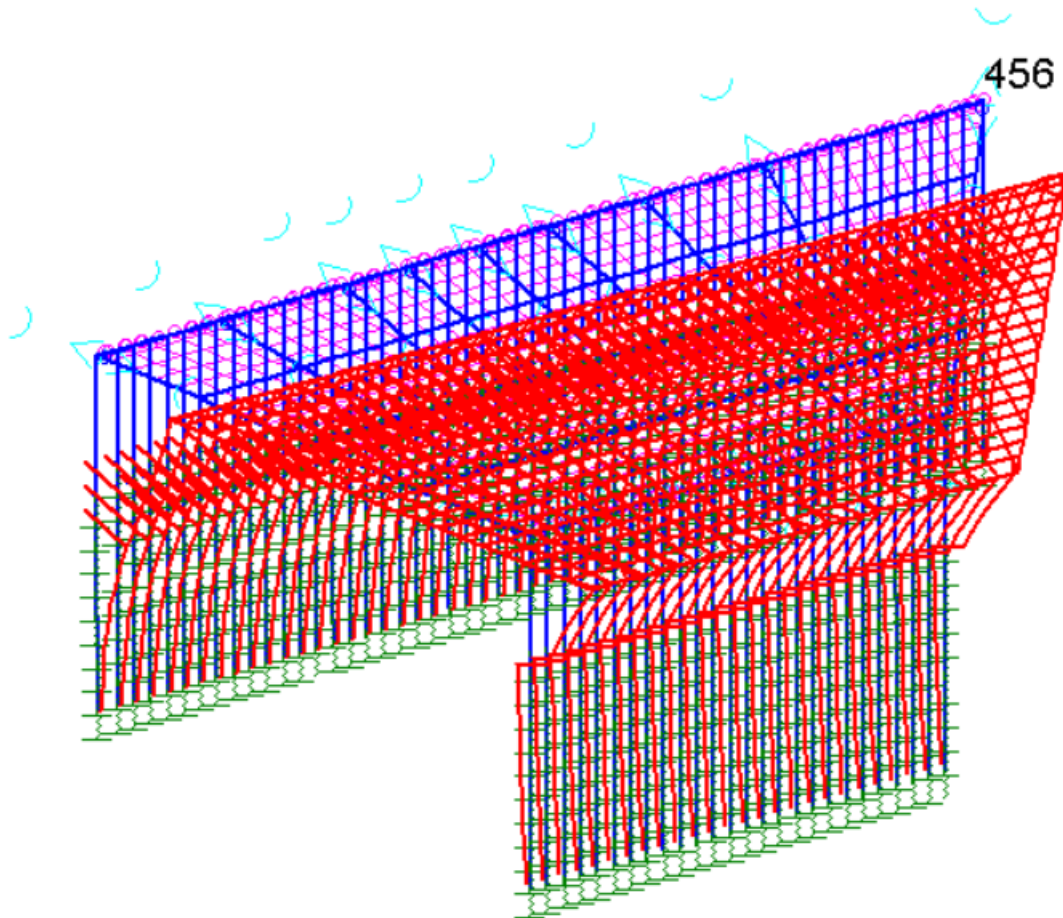
Rev.:
B

Data:
29/05/2025

10 DESLOCAMENTOS

A figura a seguir apresenta o deslocamento da estrutura para a combinação quase permanente.

Deslocamento total global: $\Delta = 4,65$ cm.



*Figura 37 – Deslocamento (*10⁻² cm).*



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

CORREDOR BARÃO ZAÍRA
PONTE CASTELO BRANCO
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS

		REV. A		
DATA	05/25	14/11/2025		
DESENVOLVIMENTO	RCC	Otávio Gonçalves		
VERIFICAÇÃO	JMCM	Daniela Campos		
RESP. TÉCNICO	RCC	Gabriel Feriencic		



1. SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	6
3	CRITÉRIO DE CÁLCULO	7
3.1	Normas e Referências.....	7
3.2	Programas Utilizados	9
3.3	Relatórios de Referência	9
3.4	Materiais.....	10
3.5	Classe de Agressividade Ambiental	10
4	MODELO DE CÁLCULO	12
4.1	Modelo da Superestrutura	12
4.2	Modelo da Meso e Infraestrutura.....	15
4.3	Propriedades dos Elementos	16
5	VINCULAÇÕES E RESTRIÇÕES DE APOIO	19
5.1	Coeficientes de Molas	19
5.2	Considerações no Modelo de Cálculo.....	19
6	CARREGAMENTOS	20
6.1	PESO PRÓPRIO (DEAD).....	20
6.2	CARGA DE REVESTIMENTO (REV).....	20
6.3	SOBRECARGA – 1 (SC1).....	21
6.4	SOBRECARGA – 2 (SC2).....	22
6.5	SOBRECARGA – 3 (SC3).....	23
6.6	PESO PRÓPRIO DO NEW JERSEY (PPNJ).....	24
6.7	TREM-TIPO TB-450 (MOVE).....	25
6.7.1	MOVE 1	25
6.7.2	MOVE 2	26
6.7.3	MOVE 3	27
6.7.4	MOVE 4	28
6.7.5	MOVE 5	29
6.7.6	MOVE 6	30



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.7	MOVE 7	31
6.7.8	MOVE 8	32
6.7.9	MOVE 9	33
6.7.10	MOVE 10	34
6.7.11	MOVE 11	35
6.7.12	MOVE 12	36
6.7.13	MOVE 13	37
6.7.14	MOVE 14	38
6.7.15	MOVE 15	39
6.8	VENTO (VT)	40
6.9	FRENAGEM (FREN)	43
6.10	TEMPERATURA (TEMP1)	45
6.11	TEMPERATURA (TEMP2)	46
6.12	RETRAÇÃO (RET)	47
6.13	EMPUXO SOLO (ES)	48
6.14	EMPUXO SOBRECARGA (ESC)	49
6.15	COEFICIENTE DE IMPACTO	50
7	COMBINAÇÕES	14
7.1	COMBINAÇÕES ULTIMAS	14
7.2	COMBINAÇÕES SERVIÇO	15
7.3	COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO DAS AÇÕES	16
7.4	RESUMO DAS COMBINAÇÕES UTILIZADAS	18
7.4.1	ENVOLTÓRIA DE CARGAS	18
7.4.2	COMBINAÇÃO DE CARGAS	18
7.4.3	ESTADO LIMITE ÚLTIMO	19
7.4.4	ESTADO LIMITE SERVIÇO	19
7.4.5	ENVOLTÓRIA DOS CARREGAMENTOS	20
8	SUPERESTRUTURA	21
8.1	Laje do Tabuleiro	21
8.1.1	ARMAÇÃO POSITIVA TRANSVERSAL	21



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

8.1.2	ARMAÇÃO NEGATIVA TRANSVERSAL	22
8.1.3	ARMAÇÃO POSITIVA LONGITUDINAL	23
8.1.4	ARMAÇÃO NEGATIVA LONGITUDINAL	24
8.1.5	DIMENSIONAMENTO	25
8.1.6	VERIFICAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS (FASE DE CONSTRUÇÃO).....	26
8.2	Vigas Longarinas.....	27
8.2.1	Esforços.....	27
8.2.2	PROTENSÃO	30
8.2.3	VERIFICAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DE SERVIÇO	41
8.2.4	VERIFICAÇÃO ELU.....	14
8.3	Vigas Transversinas.....	16
8.3.1	ESFORÇOS.....	16
8.3.2	DIMENSIONAMENTO	19
8.4	Laje de Aproximação.....	22
9	MESOESTRUTURA.....	23
9.1	Aparelho de Apoio.....	23
9.2	Travessa do Encontro	26
9.2.1	ESFORÇOS.....	26
9.2.2	DIMENSIONAMENTO	29
9.3	Encontros	32
9.3.1	PAREDE	32
9.3.2	ALA.....	33
10	FUNDAÇÃO.....	35
10.1	SONDAGENS	35
10.2	ESFORÇOS SOLICITANTES	36
10.3	CAPACIDADE GEOTÉCNICA	37
10.4	MOLAS	38
10.5	DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL.....	39



**Memória de Cálculo Estrutural – Ponte
Castelo Branco**

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

1 INTRODUÇÃO

Esta Memória de Cálculo tem por objetivo apresentar o dimensionamento estrutural da Ponte Castelo Branco, em Mauá - SP.

2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

A obra é constituída por 1 vão de 26,10m com a superestrutura formada por onze longarinas em concreto pré-moldado protendido, ligadas por transversinas na região dos apoios, transversinas essas desconectadas da laje que é executada sobre pré-lajes de função construtiva e estrutural. A mesoestrutura é composta por encontro em concreto armado, enquanto a infraestrutura é composta por estacas raízes com diâmetro de Ø40 cm e com trecho em rocha com diâmetro de Ø31 cm.

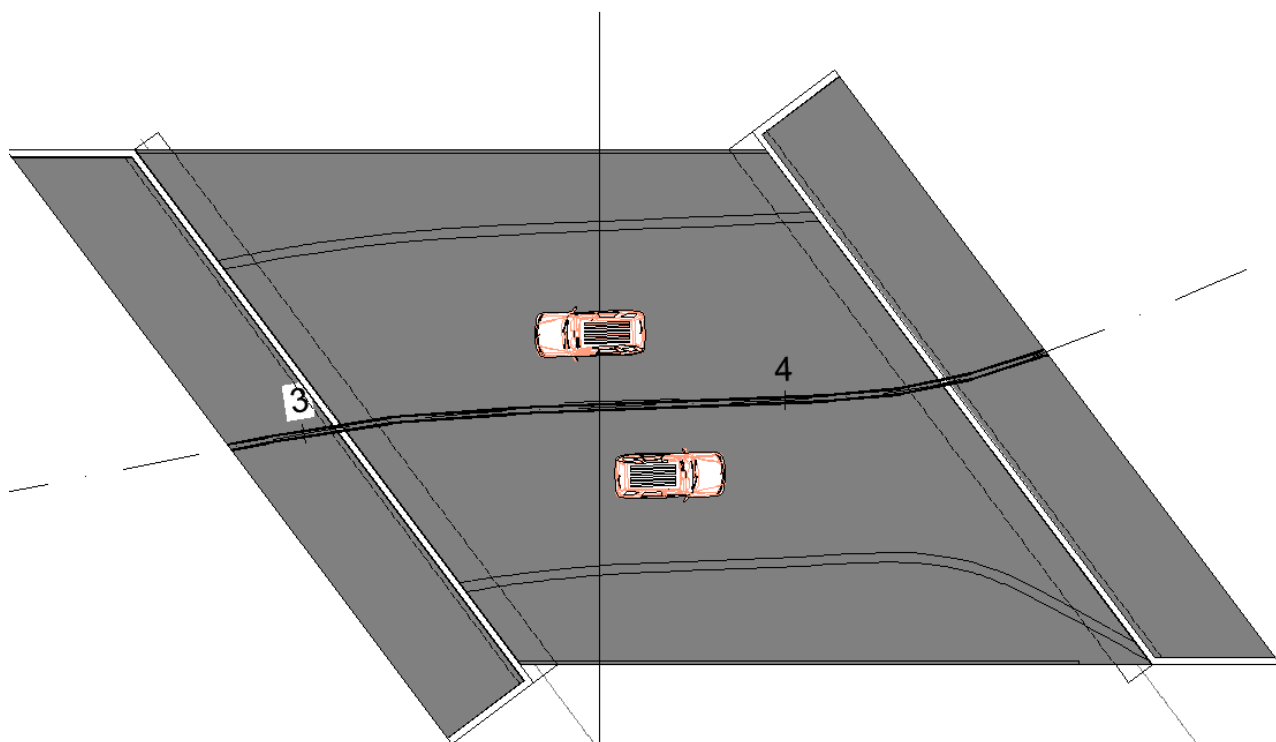
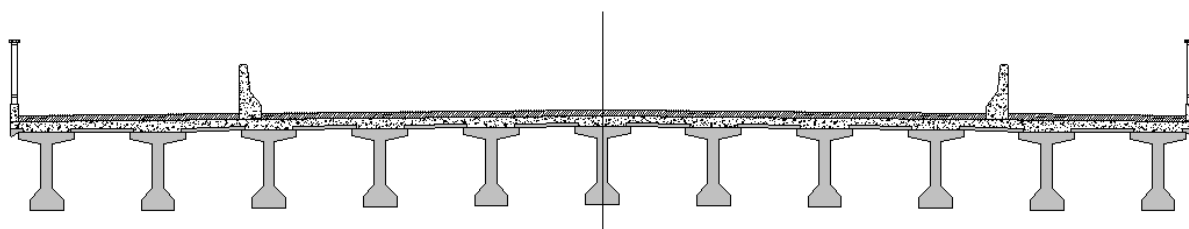


Figura 1 - Implantação da OAE.





Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

Figura 2 - Seção Transversal no vão.

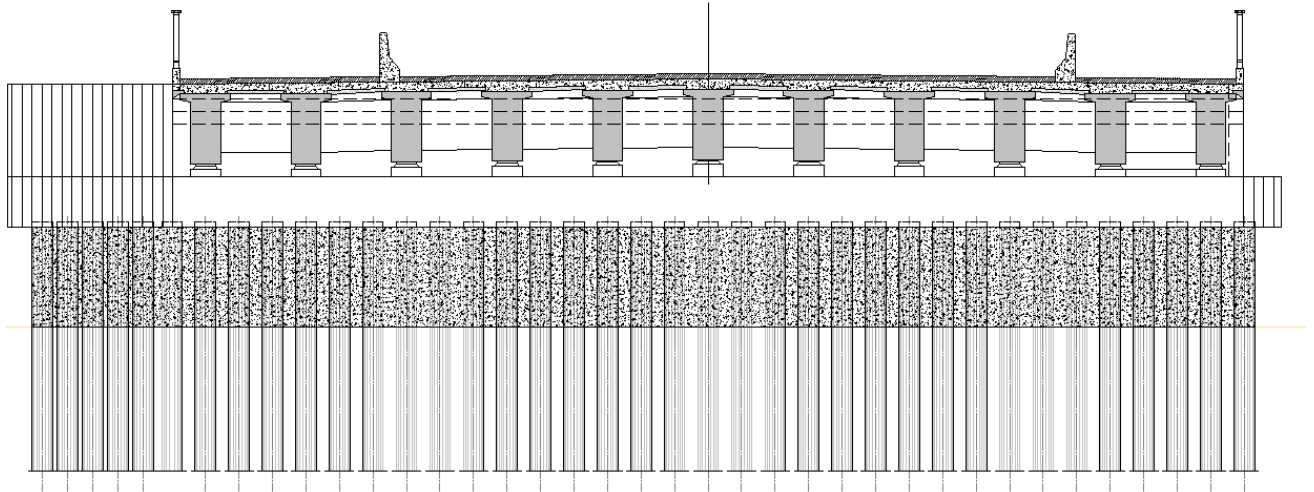


Figura 3 - Seção Transversal dos Encontros.

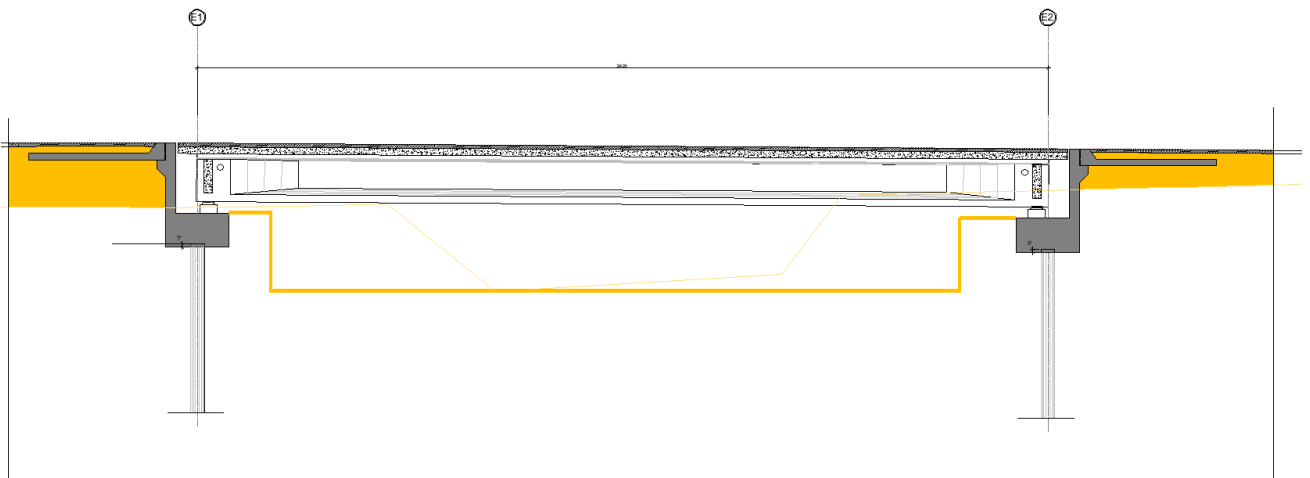


Figura 4 - Seção Longitudinal.

3 CRITÉRIO DE CÁLCULO

3.1 Normas e Referências

Normas brasileiras vigentes utilizadas:

- NBR 6118/2024 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimentos;



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

- NBR 6122/2022 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6123/2025 – Forças devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 7187/2021 – Projeto de Pontes, Viadutos e Passarelas de Concreto;
- NBR 7188/2024 – Carga Móvel Rodoviária e de Pedestres em Pontes, Viadutos, Passarelas e outras Estruturas;
- NBR 8681/2004 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos;
- NBR 9062/2017 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado.

A bibliografia básica utilizada foi:

- LEONHARDT, F.; "Construções de Concreto – Vol. 1 a 6";
- PFEIL, W.; "Pontes de Concreto Armado";
- FUSCO, P. B.; "Técnica de Armar as Estruturas de Concreto";
- MASON, J., "Pontes em Concreto Armado e Protendido";
- SANTOS, L. M., "Sub-rotinas básicas do dimensionamento do concreto";
- MONTOYA, P. J., MESEGUER, A. G., CABRE, F. M., "Hormigón Armado";
- BOWLES, J. E., "Foundation Analysis and Design".

Desenhos da Obra de Arte Especial:

- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-001;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-002;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-003;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-004;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-005;



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-006;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-007;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-008;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-009;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-010;
- DE-MAUA01-BARAO-ZAIRA-PB-PCB-011;

3.2 Programas Utilizados

Os seguintes programas foram utilizados para o cálculo:

- SAP2000 v14: Análise estrutural;
- Excel: Planilhas eletrônicas;
- ZWCad 2025: Desenhos;
- SEEC – Análise de Seções de Concreto Armado ou protendido.

3.3 Relatórios de Referência

- MAU-003-MAUA-DE-IG-012-R0



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

3.4 Materiais

Concretos:

- $f_{ck} \geq 40$ MPa, $E_{cs} = 32$ GPa, $A/C \leq 0,45$, para laje, transversinas e vigas pré-moldadas;
- $f_{ck} \geq 30$ MPa, $E_{cs} = 27$ GPa, $A/C \leq 0,55$, para laje de aproximação, travessas, pilares e blocos;
- $f_{ck} \geq 10$ MPa para concreto de regularização.

Argamassa:

- $f_{ck} \geq 20$ MPa, $E_{cs}=21$, GPa, $A/C \leq 0,55$, para estacas raízes.

Módulos de elasticidade estimados pela Tabela 8.1 da NBR 6118:2024, considerando agregados a base de granito e gnaiss. Fatores água cimento compatíveis com as resistências de concreto da Tabela 7.1 da NBR 6118:2024.

Aços:

- CA50 para armadura passiva ($f_{yk} = 500$ MPa);
- CP-190RB para armadura ativa ($f_{yk} = 1900$ MPa).

3.5 Classe de Agressividade Ambiental

Classe Ambiental:

- Classe de agressividade ambiental III, Forte, conforme Tabela 6.1 da NBR 6118:2024.

A partir da classe de agressividade ambiental foram definidos os seguintes cobrimentos da Tabela 1, em acordo com a Tabela 7.1. Para alguns elementos houve a redução de 5 mm a partir do indicativo em projeto para o uso obrigatório de espaçadores (Item 7.4.7.4 – NBR 6118).



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

Tabela 1 – Legenda Tabela Exemplo

Elemento Estrutural		Classe de Concreto	Classe de Agressividade	Cobrimento Nominal (cm)	Abertura Máx. Caract. w_k (mm)	Fator A/C	Consumo de Cimento (kg/m ³)
Concreto de regularização		C10	-	-	-	-	-
Infraestrutura	Estacas Escavadas	C30	Moderada (II)	5,0	-	0,60	400
Mesoestrutura	Travessas dos Encontros	C30	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	280
	Cortinas						
	Alas						
Superestrutura	Laje pré-moldada e moldada in loco	C35	Moderada (II)	3,0 / 3,5	0,3	0,55	320
	Transversinas						
	Vigas pré-moldadas						
Outros Elementos	Laje de Aproximação	C30	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	280
	Barreira Rígida	C30	Moderada (II)	3,0	0,3	0,55	280



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

4 MODELO DE CÁLCULO

O programa utilizado para a análise estrutural da estrutura é o SAP2000 v14, software específico para modelagem de estruturas.

4.1 Modelo da Superestrutura

O modelo estrutural foi desenvolvido utilizando o software SAP2000 - versão 14, que se fundamenta no Método dos Elementos Finitos, o qual foi baseado nas propriedades físicas e mecânicas dos materiais adotados. A estrutura foi discretizada em elementos de barra e de placa compondo um modelo estrutural em grelha plana. Na concepção do modelo foram consideradas todos os elementos que constituem a superestrutura da obra e seus respectivos pesos próprios. Os carregamentos foram todos aplicados no modelo construído para determinar os esforços nos elementos estruturais das vigas e lajes. O tabuleiro foi representado em sua totalidade para gerar as reações necessárias para o dimensionamento da meso e infraestrutura de apoios centrais. O dimensionamento é feito de acordo com os procedimentos vigentes nas normas atuais empregando planilhas e softwares já citados.

Etapas de análise do modelo:

- 1 - Geração da geometria, características das propriedades mecânicas das barras e placas (modelo sem efeito de grelha e com efeito de grelha) e restrições de apoio;
- 2 - Discretização dos carregamentos da estrutura, tais como: peso próprio, sobrecargas, cargas móveis etc.;
- 3 - Cálculo do modelo;
- 4 - Verificação dos resultados.

O modelo é constituído de 11 barras longitudinais representando as vigas do tabuleiro e de barras transversais representando as transversinas. Foram determinadas 11 seções, a cada décimo da metade do vão, para o estudo das solicitações na viga mais solicitada. Para as lajes, fez-se faixas na direção transversal e longitudinal.

As figuras a seguir mostram imagens renderizadas do modelo utilizado (sem o efeito de grelha e com o efeito de grelha):



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

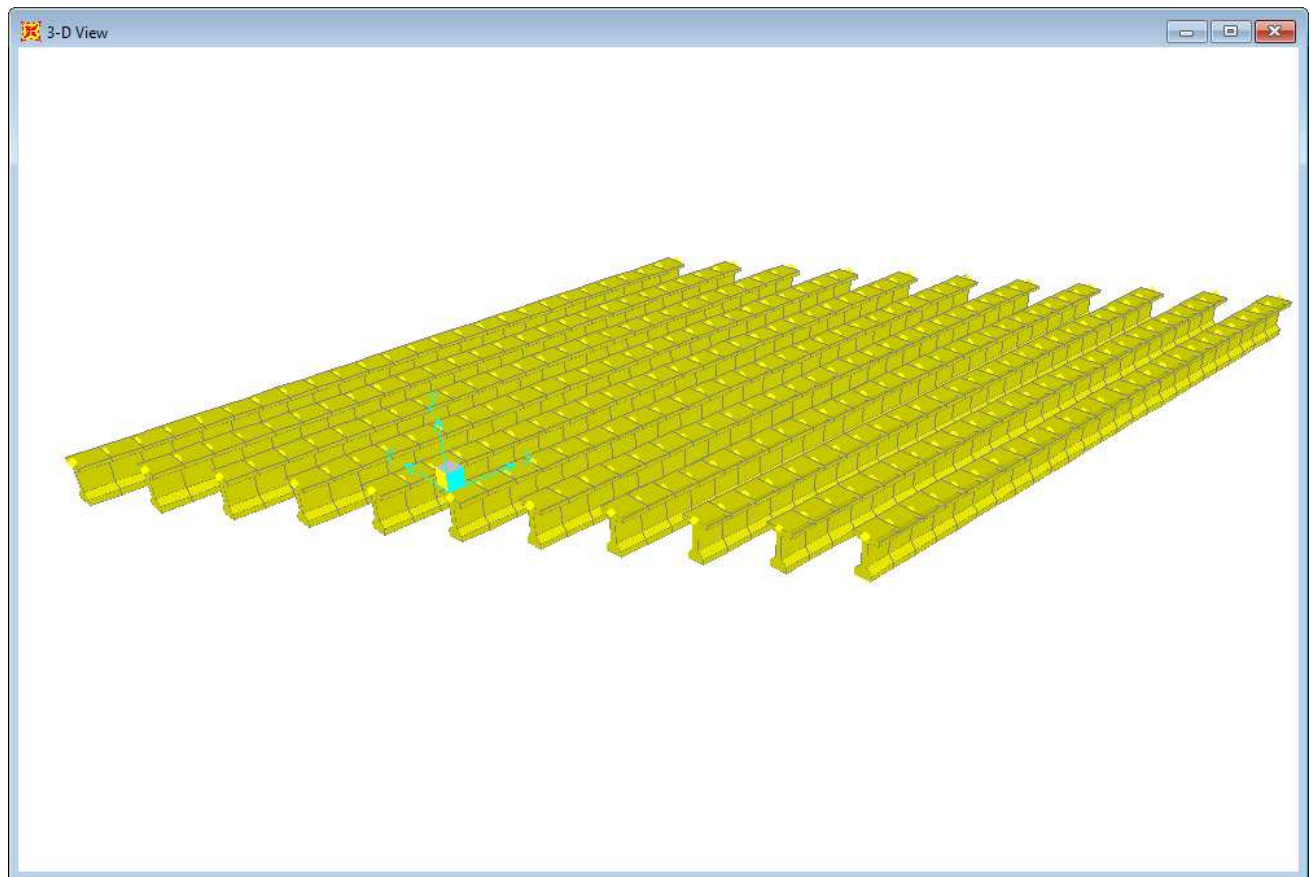


Figura 5 - Longarinas.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

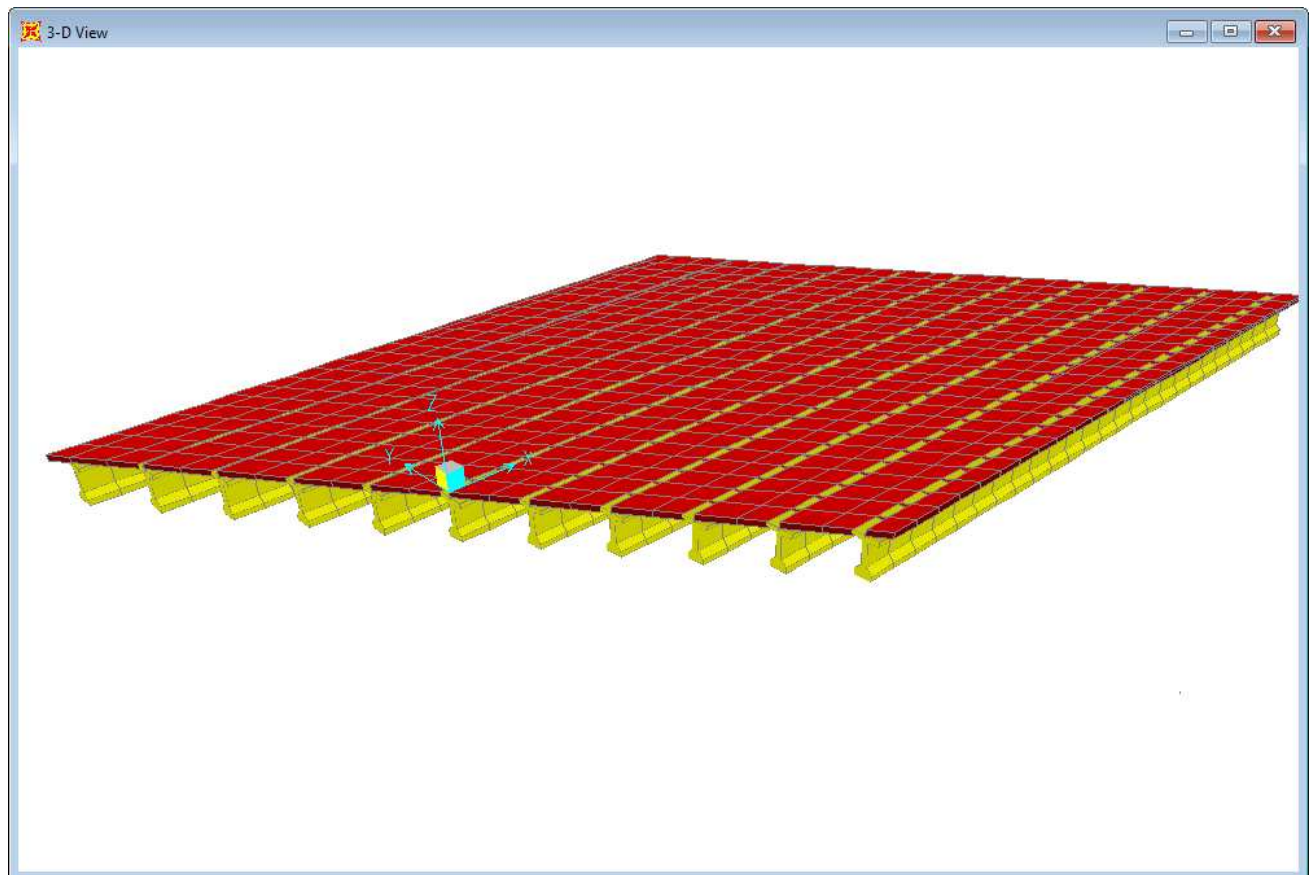


Figura 6 - Superestrutura.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

4.2 Modelo da Meso e Infraestrutura

As figuras a seguir mostram imagens renderizadas do modelo utilizado:

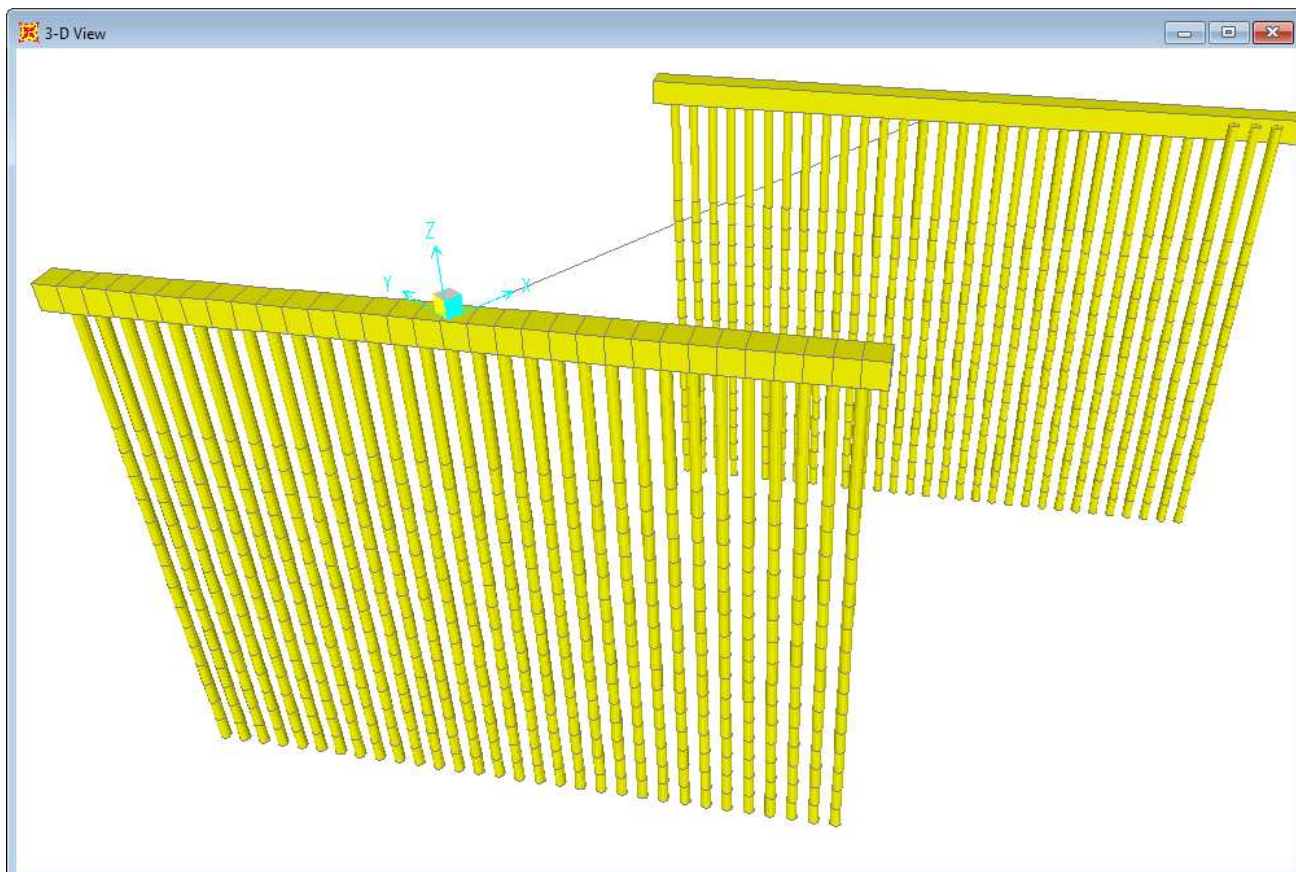


Figura 7 – Meso e infraestrutura.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

4.3 Propriedades dos Elementos

A seguir são apresentadas as tabelas de propriedades geométricas dos elementos dos modelos:

Define Bridge Section Data - Precast Concrete I Girder

Section Data

Item	Value
General Data	
Bridge Section Name	BSEC1
Slab Material Property	30MPa
Number of Interior Girders	9
Total Width	21,3
Girder Longitudinal Layout	Along Layout Line
Constant Girder Spacing	Yes
Constant Girder Haunch Thickness (t2)	Yes
Constant Girder Frame Section	Yes
Slab Thickness	
Top Slab Thickness (t1)	0,2
Concrete Haunch Thickness (t2)	0,
Girder Section Properties	
Girder Section	LONGARINA
Fillet Horizontal Dimension Data	
f1 Horizontal Dimension	0,
f2 Horizontal Dimension	0,
Left Overhang Data	

Girder Output

Modify/Show Girder Force Output Locations...

Modify/Show Properties

Materials... Frame Sects...

Units: KN, m, C

OK Cancel

Figura 8 – Propriedades geométricas da Superestrutura.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

Precast Concrete | Girder

Section Name: LONGARINA Display Color:

Set Section Dimensions Based on a Standard Section

Section Dimensions

Bulb Tee

I Beam

B1	1.
B2	0,6
B3	0,2
B4	0.
D1	1,4
D2	0,12
D3	0,08
D4	0.
D5	0,2
D6	0,2

Section

Material: + 40MPa

Properties: Section Properties...

Property Modifiers: Set Modifiers...

Section Notes: Modify/Show Notes...

OK Cancel

Figura 9 – Propriedades geométricas da Viga Longarina



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

Rectangular Section

Section Name ENC

Section Notes

Properties

Property Modifiers

Material + 30MPa

Dimensions

Depth (t3) 0,95

Width (t2) 1,

Display Color

Figura 10 – Propriedades geométricas do Encontro.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

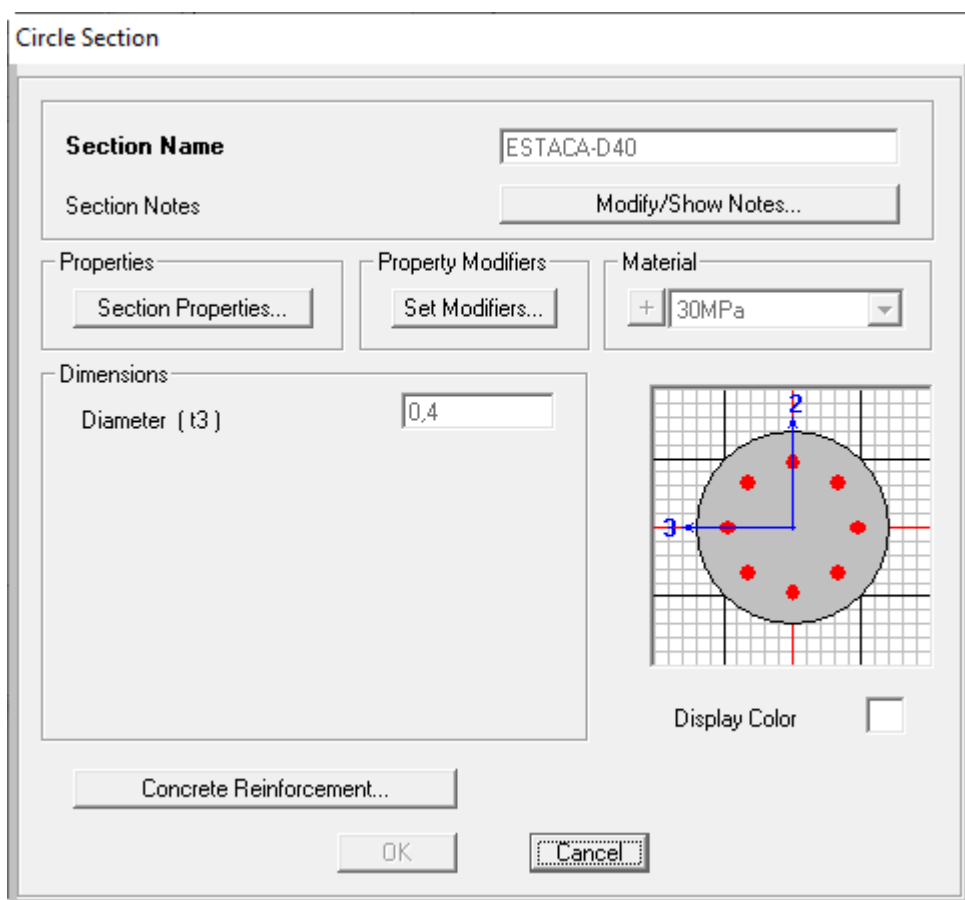


Figura 11 – Propriedades geométricas da Estaca.

5 VINCULAÇÕES E RESTRIÇÕES DE APOIO

5.1 Coeficientes de Molas

Os coeficientes de mola, bem como a bibliografia utilizada serão apresentados no item da Fundação.

5.2 Considerações no Modelo de Cálculo

O coeficiente de rigidez do aparelho de apoio está demonstrado abaixo.

VALORES ADMISSÍVEIS				DIMENSÕES PADRONIZADAS			COMPOSIÇÃO DO APOIO CIRCULAR FRETADO							
carga admissível	deslocamento admissível	rotação		largura	comprimento	espessura	camadas neoprene (espes)	chapas de aço (espes)	quant. camadas neoprene	quant. chapas de aço	espessura total das camadas neoprene	J	L(equivalente)	E(ideal)
		L	C											
ton	mm	%	%	mm	mm	mm	mm	mm	-	-	mm	m ⁴	m	kN/m ²
180,0	14,7	4,0	2,4	300	400	34	10	3	2	3	25	1,79892E-09	0,012121276	49826,98962



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6 CARREGAMENTOS

6.1 PESO PRÓPRIO (DEAD)

Considerou-se o peso próprio em toda estrutura, na direção vertical (Z), carregamento automático pelo software, de acordo com as seções transversais e materiais aplicados.

PPLONG = peso próprio das longarinas pré-moldadas

PPTAB = peso próprio do tabuleiro

DEAD = PPLONG + PPTAB + peso próprio da meso e infraestrutura.

6.2 CARGA DE REVESTIMENTO (REV)

Considera-se a carga de revestimento no valor de $2,5\text{kN/m}^2$ e recapeamento de $2,0\text{kN/m}^2$ em todo tabuleiro, totalizando $4,5\text{kN/m}^2$.

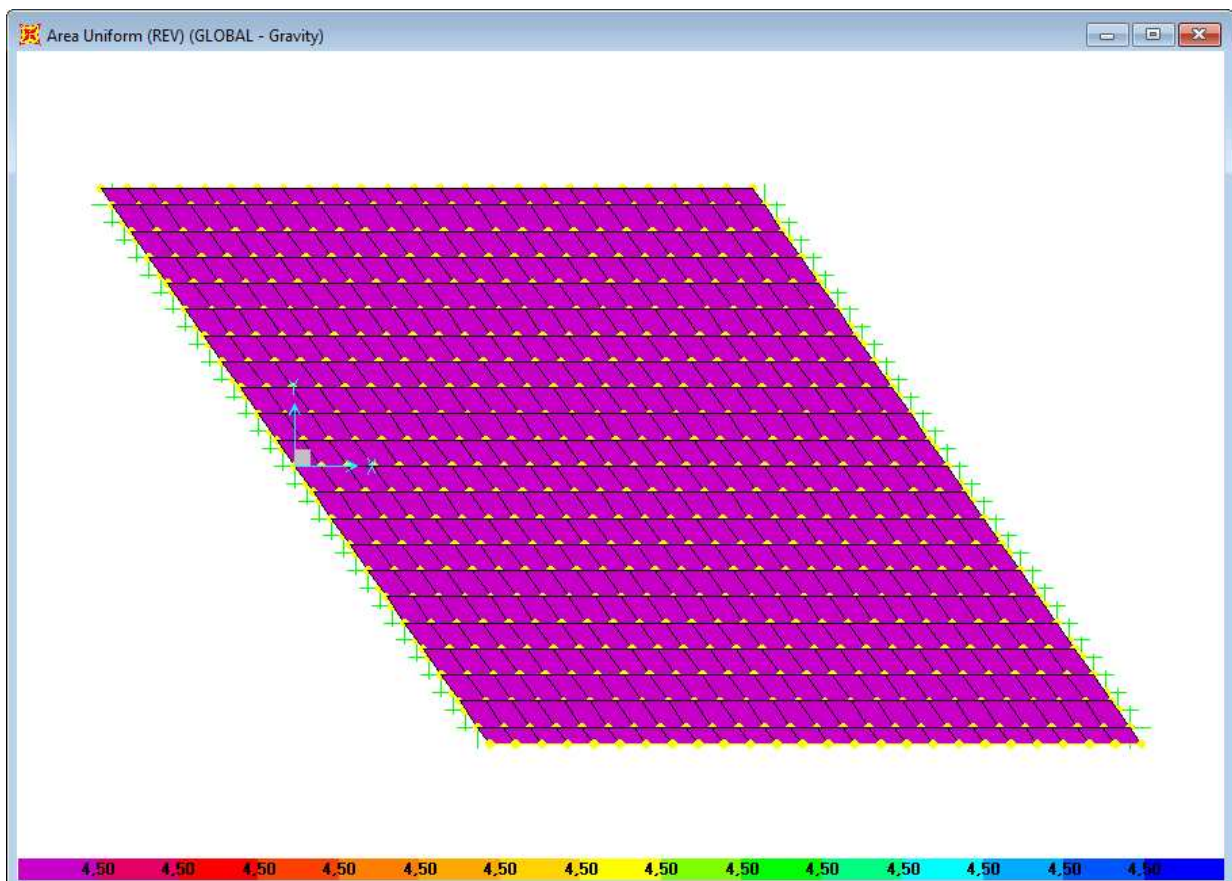


Figura 6.1 – REV



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.3 SOBRECARGA – 1 (SC1)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m^2 em todo tabuleiro.

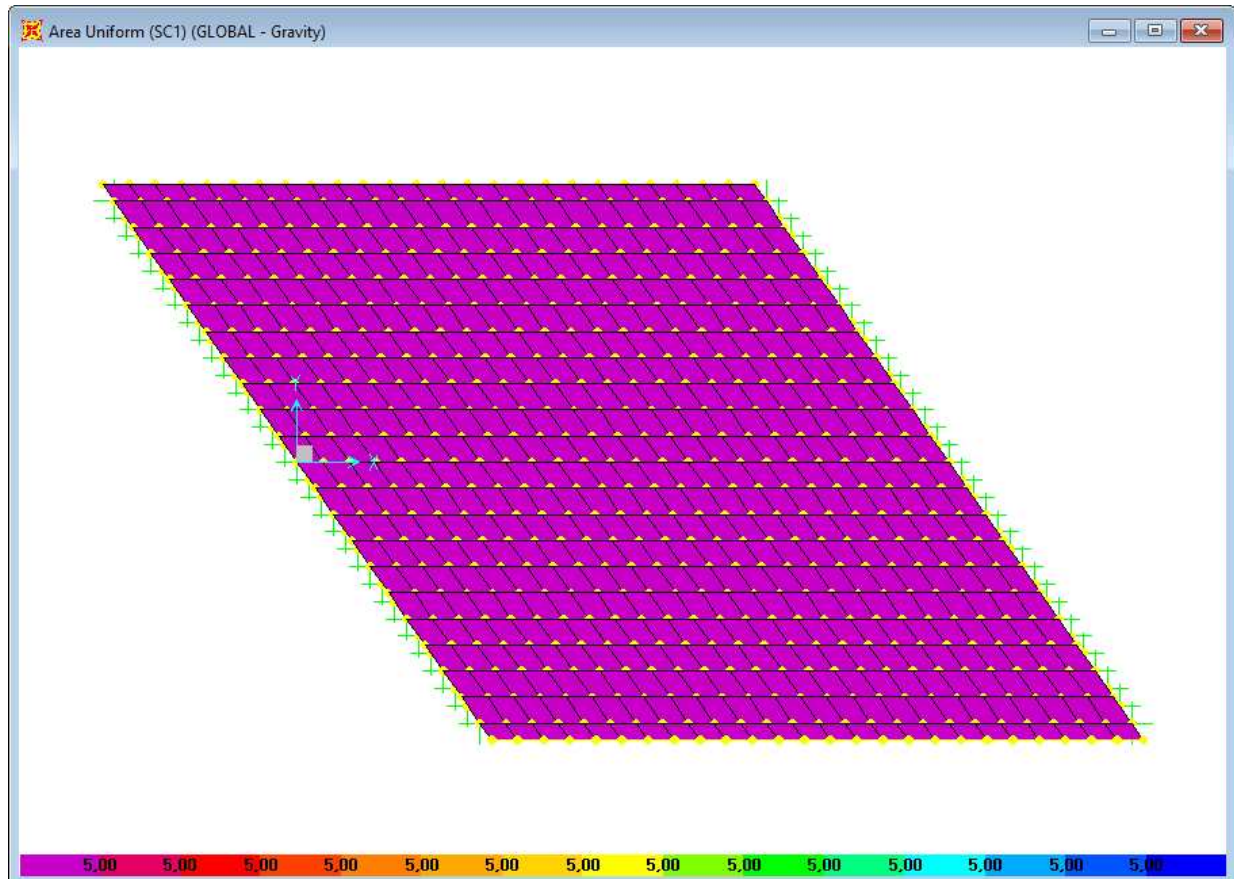


Figura 6.2 - SC1



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.4 SOBRECARGA – 2 (SC2)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m^2 em metade do tabuleiro.

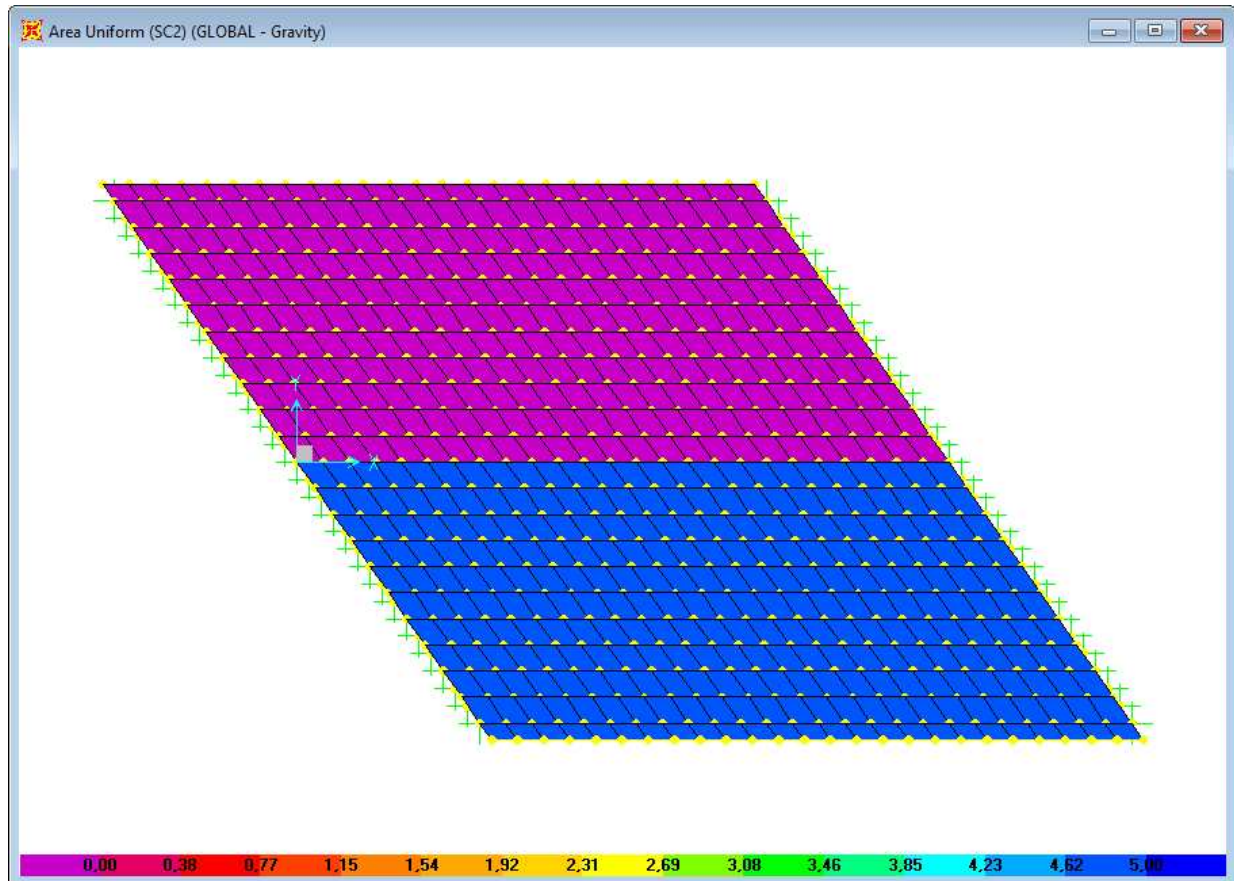


Figura 6.3 - SC2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.5 SOBRECARGA – 3 (SC3)

Considera-se a carga de multidão no valor de 5kN/m^2 em metade do tabuleiro.

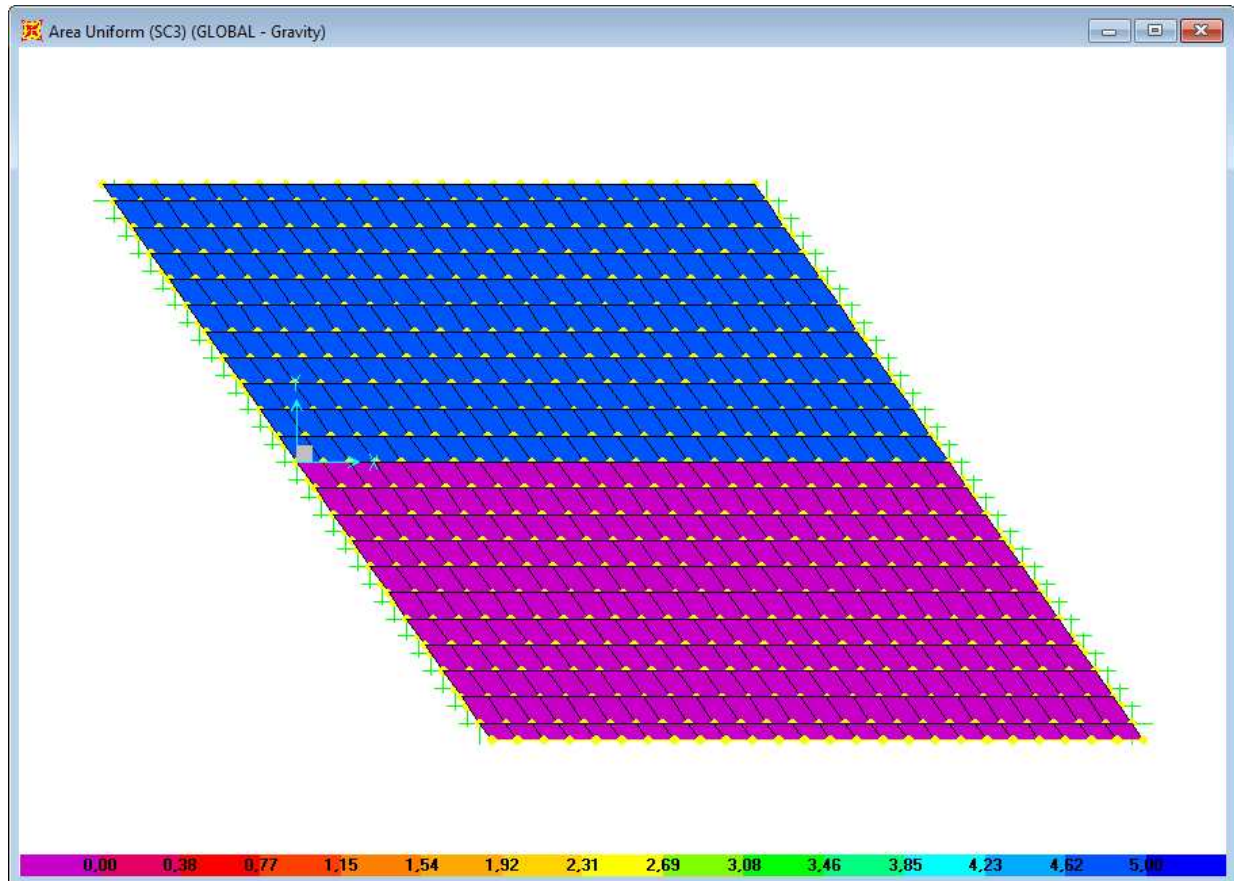


Figura 6.4 - SC3



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.6 PESO PRÓPRIO DO NEW JERSEY (PPNJ)

Considera-se a carga do New Jersey igual à sua área de corte multiplicado pelo peso específico do concreto armado, resultando em uma carga permanente linear por metro de extensão no valor de 5,8 kN/m. E o peso do guarda-corpo de 3,0kN/m.

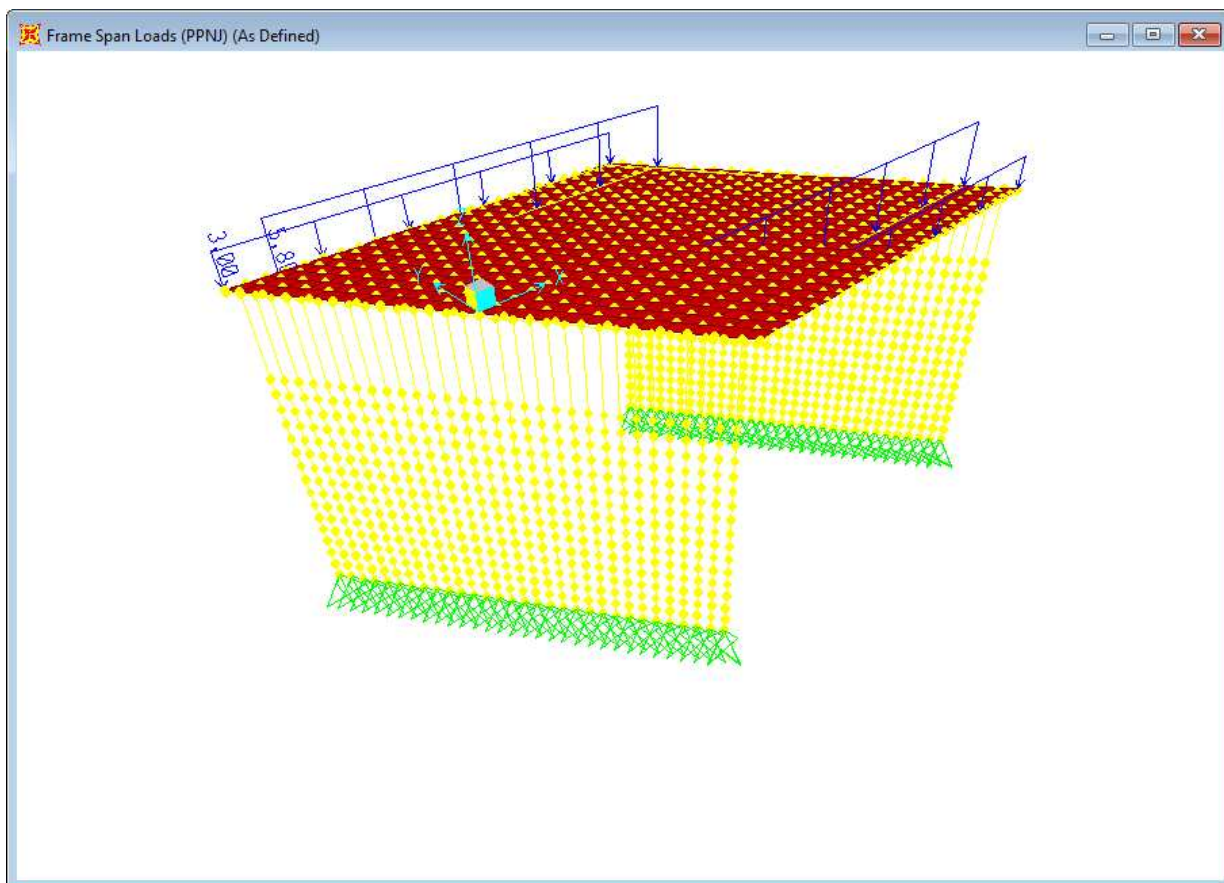


Figura 6.5 - PPNJ



6.7 TREM-TIPO TB-450 (MOVE)

Foi utilizado o Trem Tipo TB-450 kN com a consideração referente a ABNT NBR 7188:2013 que admite a região em que o trem tipo esteja presente não haverá presença de sobrecarga, deste modo houve a redução do TB-450 kN para cargas de 60 kN para a simulação de tráfego.

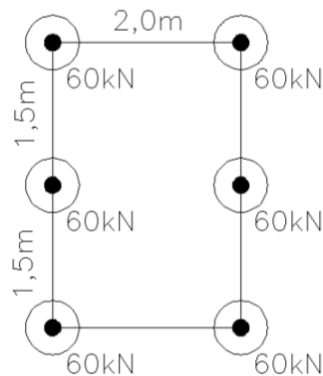


Figura 6.6 – MOVE

6.7.1 MOVE 1

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 7 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

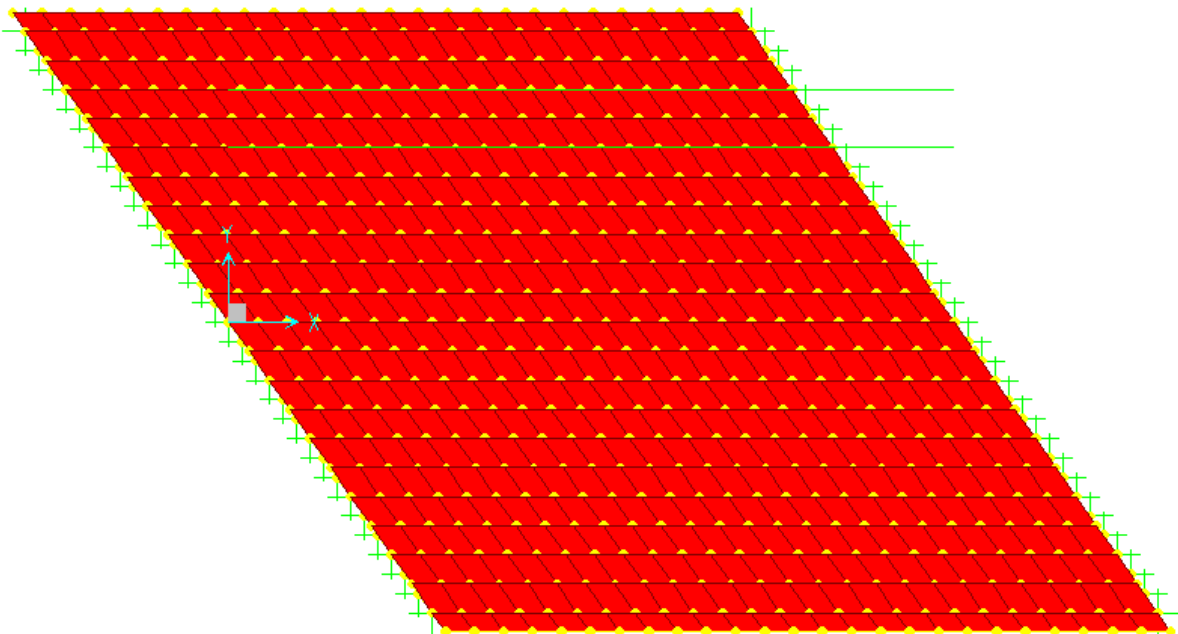


Figura 6.7 - MOVE1



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.2 MOVE 2

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 6 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

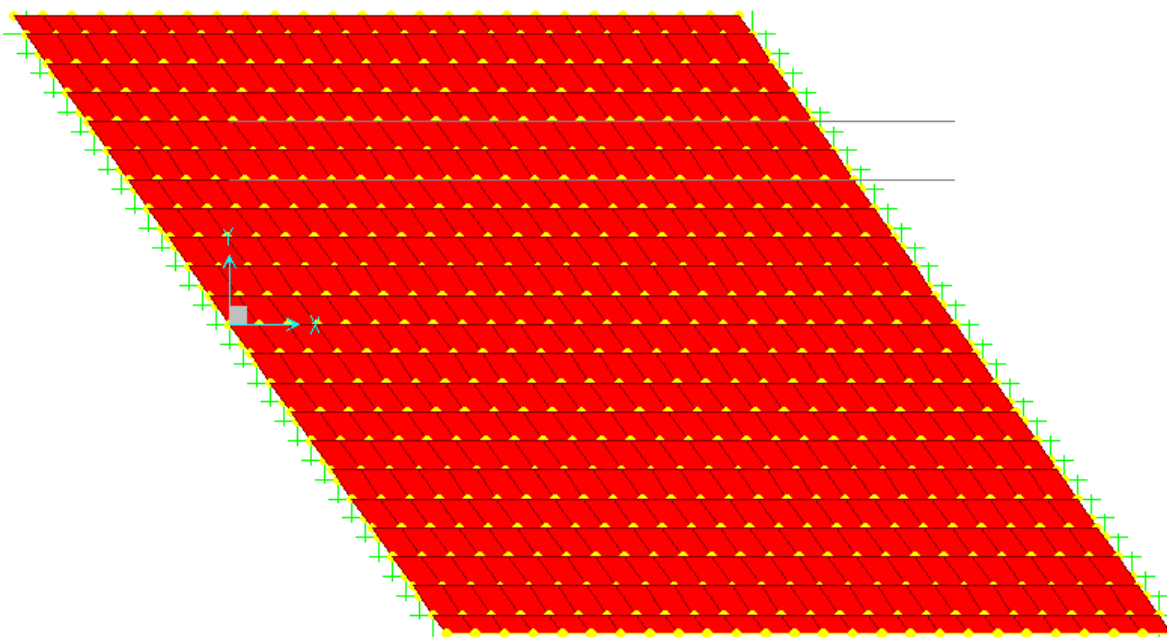


Figura 6.8 – MOVE2



6.7.3 MOVE 3

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 5 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

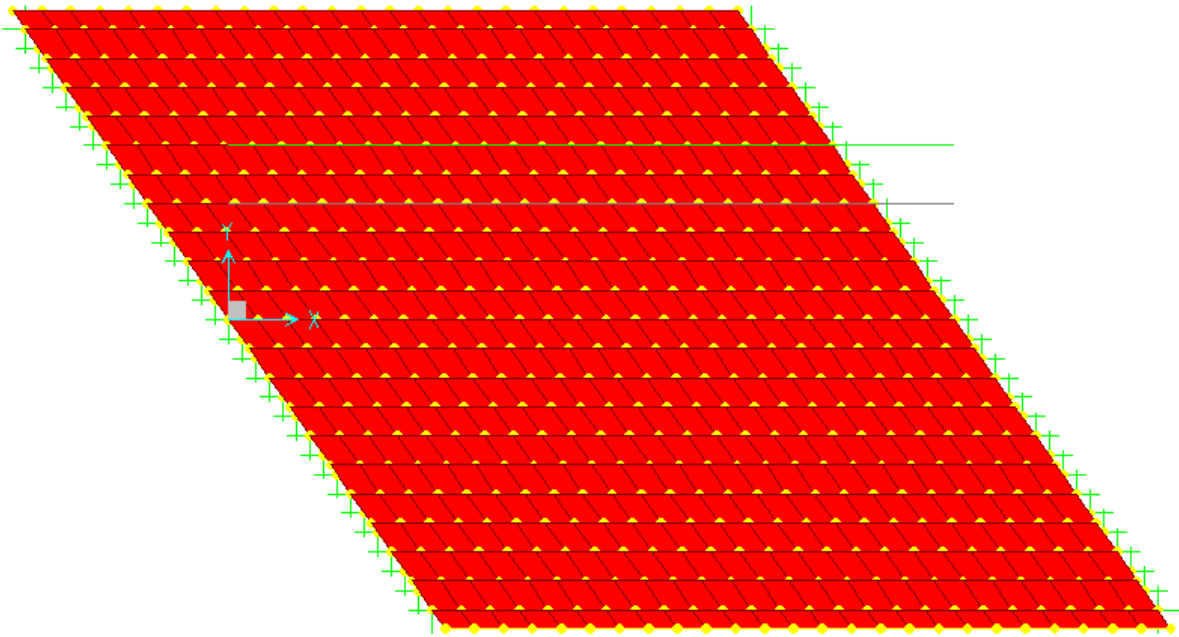


Figura 6.9 – MOVE3



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.4 MOVE 4

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 4 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

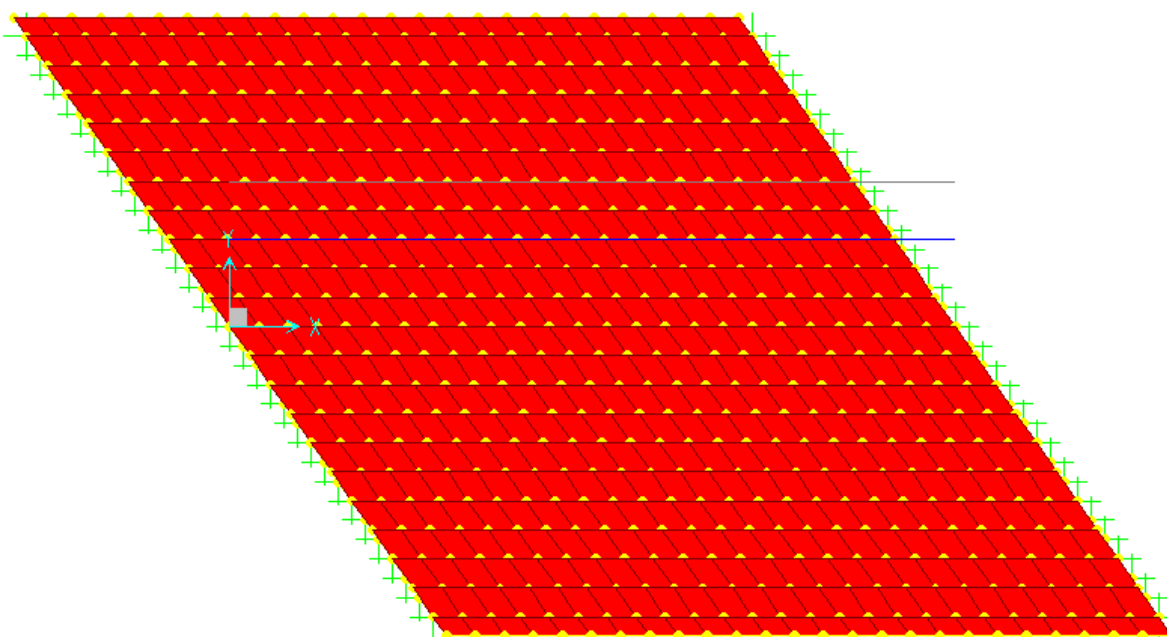


Figura 6.10 – MOVE4



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.5 MOVE 5

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 3 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

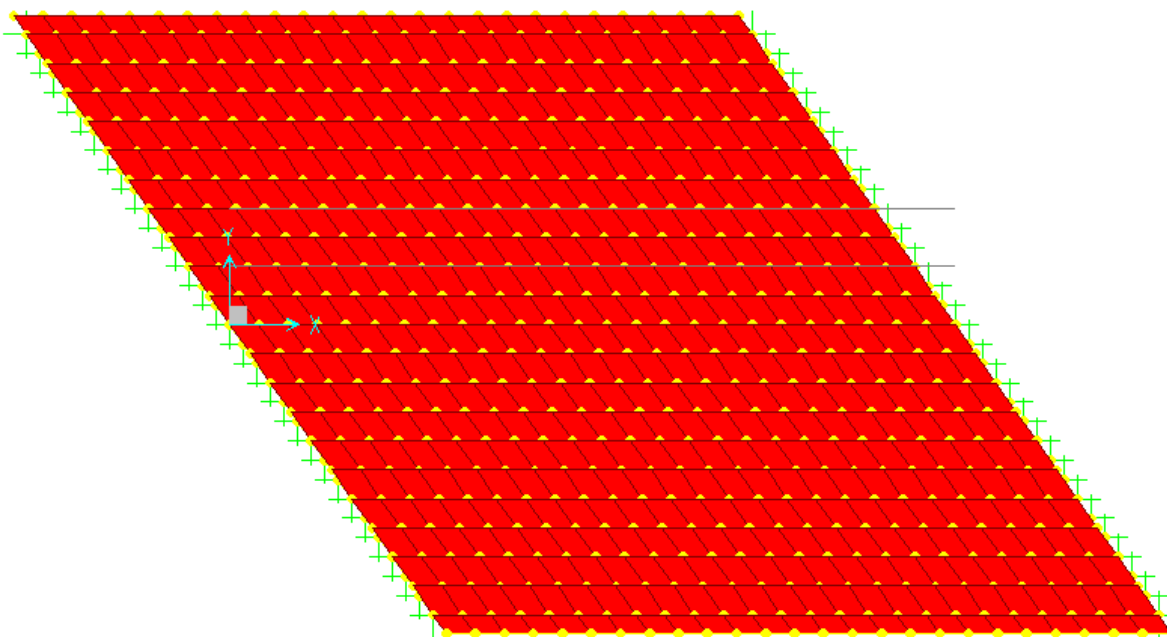


Figura 6.11 – MOVE5



6.7.6 MOVE 6

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 2 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

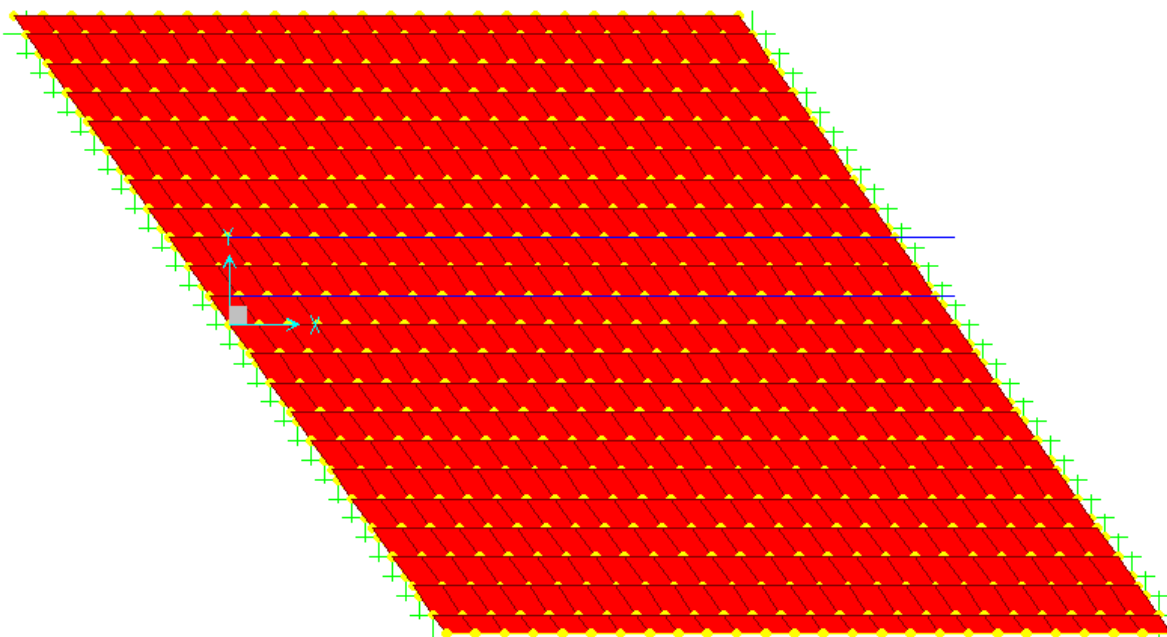


Figura 6.12 – MOVE6



6.7.7 MOVE 7

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 1 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

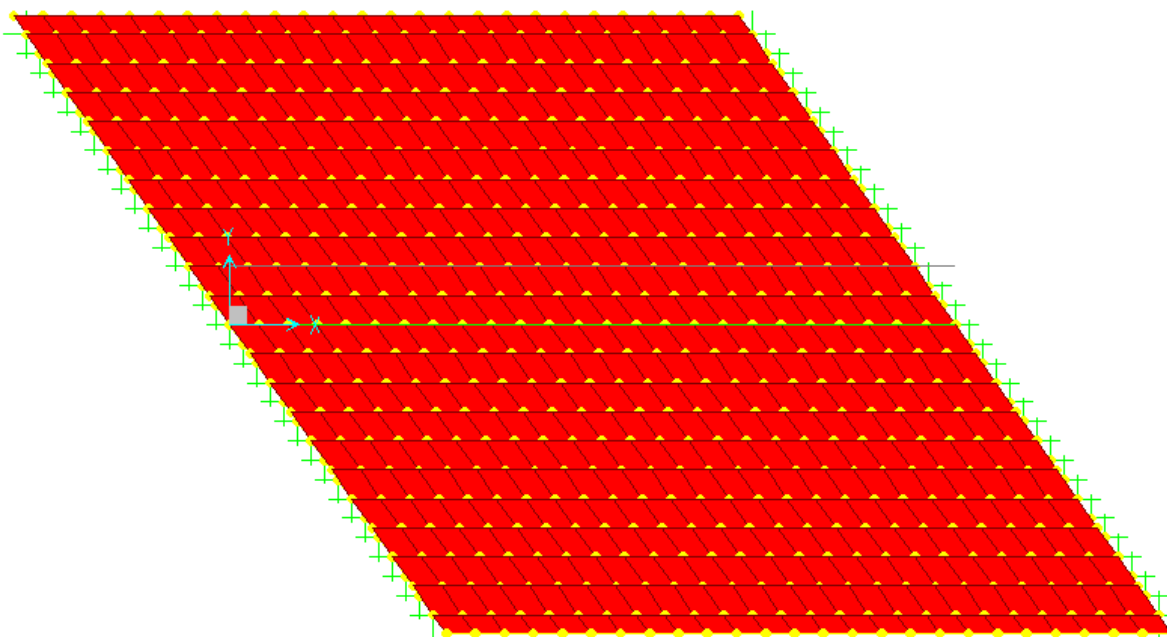


Figura 6.13 – MOVE7



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.8 MOVE 8

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado no eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente.

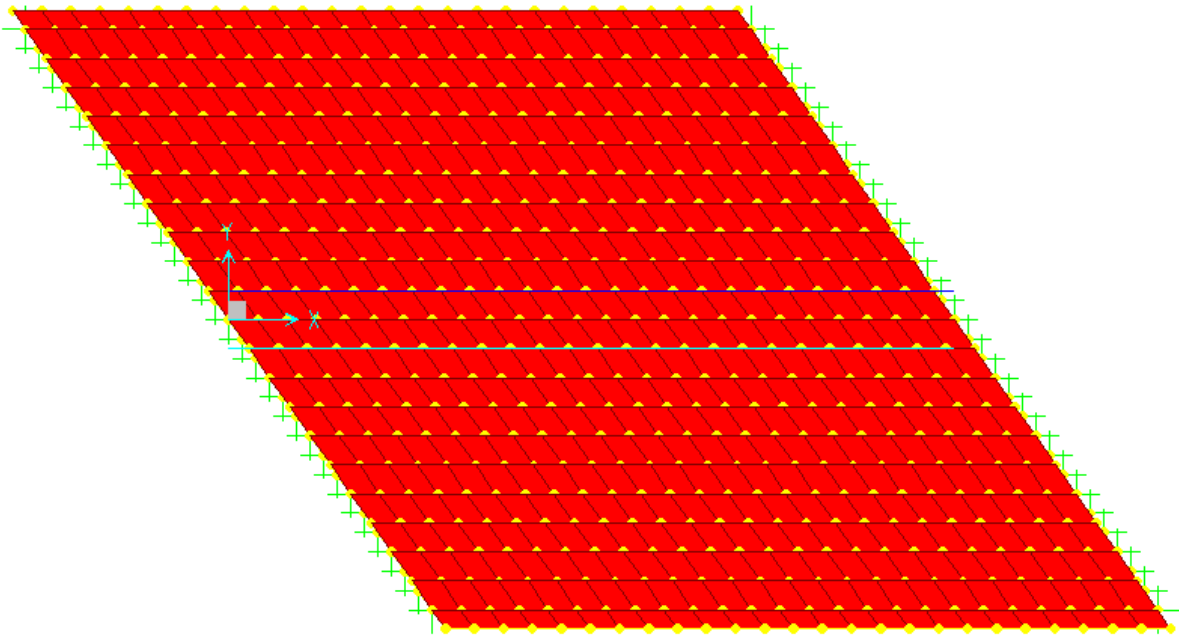


Figura 6.14 – MOVE8



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.9 MOVE 9

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 1 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

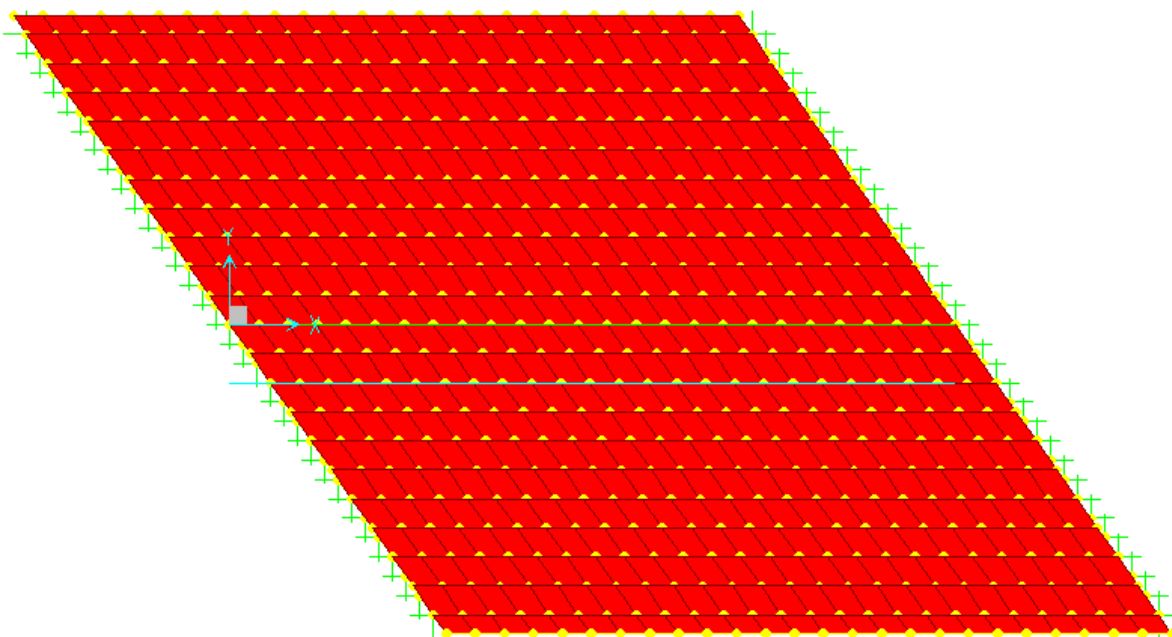


Figura 6.15 – MOVE9



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

6.7.10 MOVE 10

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 2 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

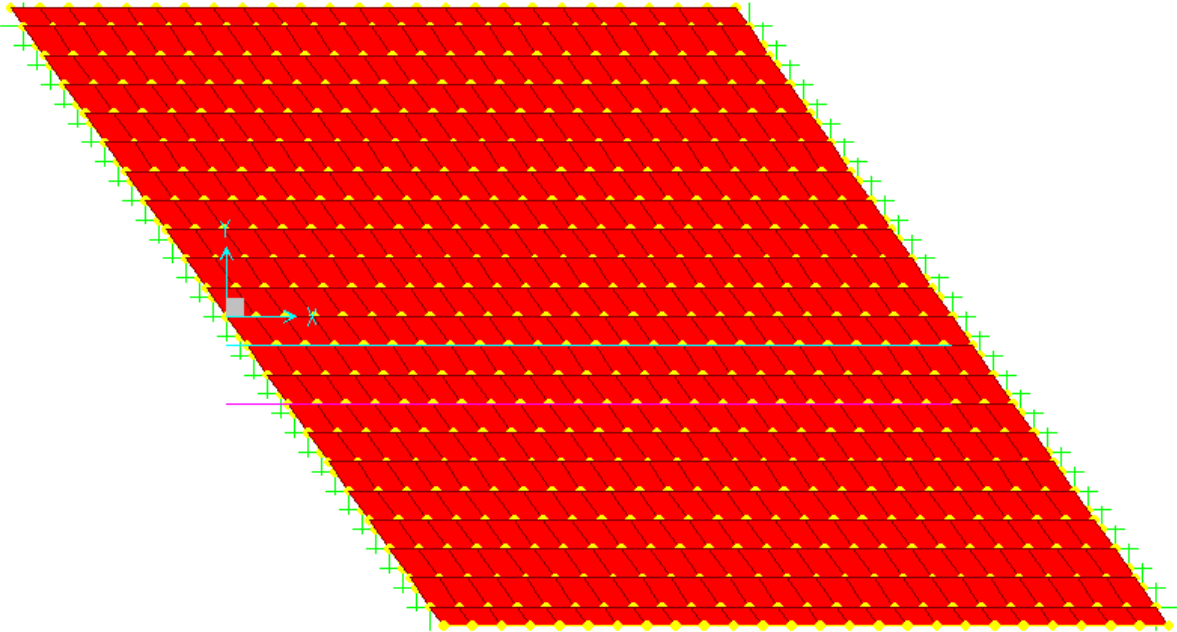


Figura 6.16 – MOVE10



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

6.7.11 MOVE 11

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 3 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

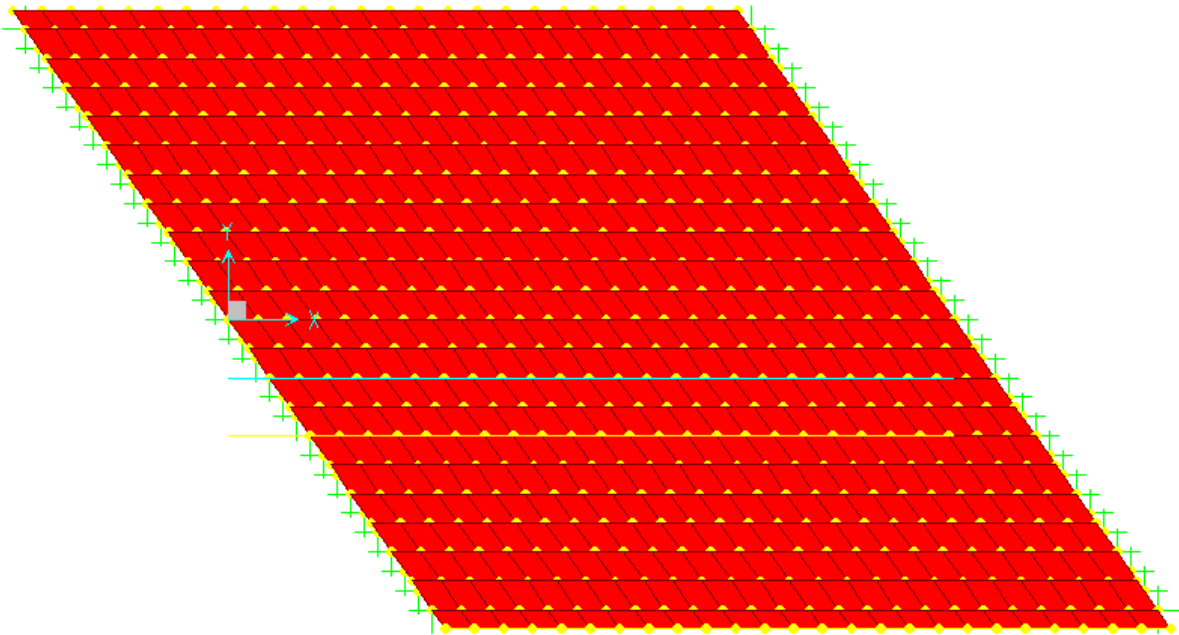


Figura 6.17 – MOVE11



6.7.12 MOVE 12

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 4 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

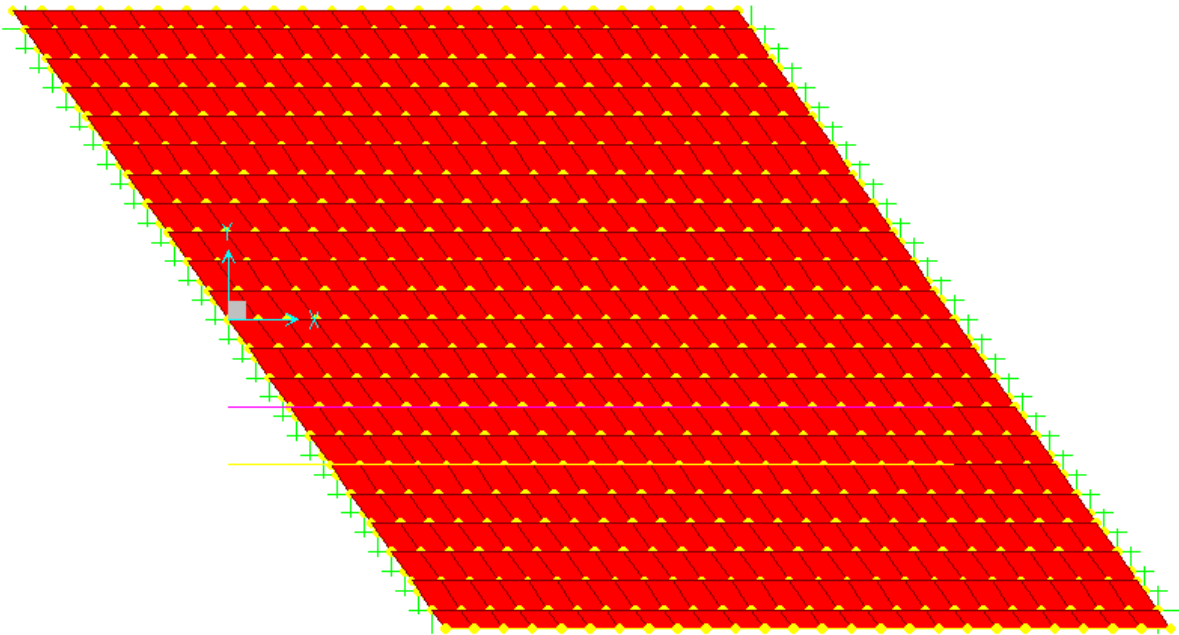


Figura 6.18 – MOVE12



6.7.13 MOVE 13

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 5 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

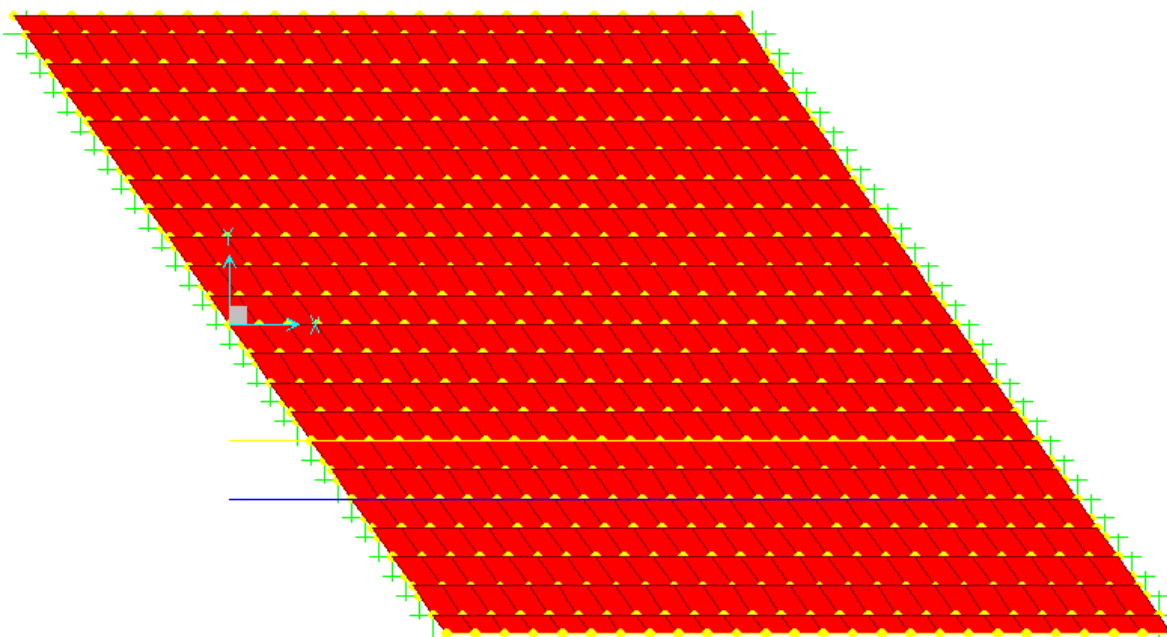


Figura 6.19 – MOVE13



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.7.14 MOVE 14

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 6 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

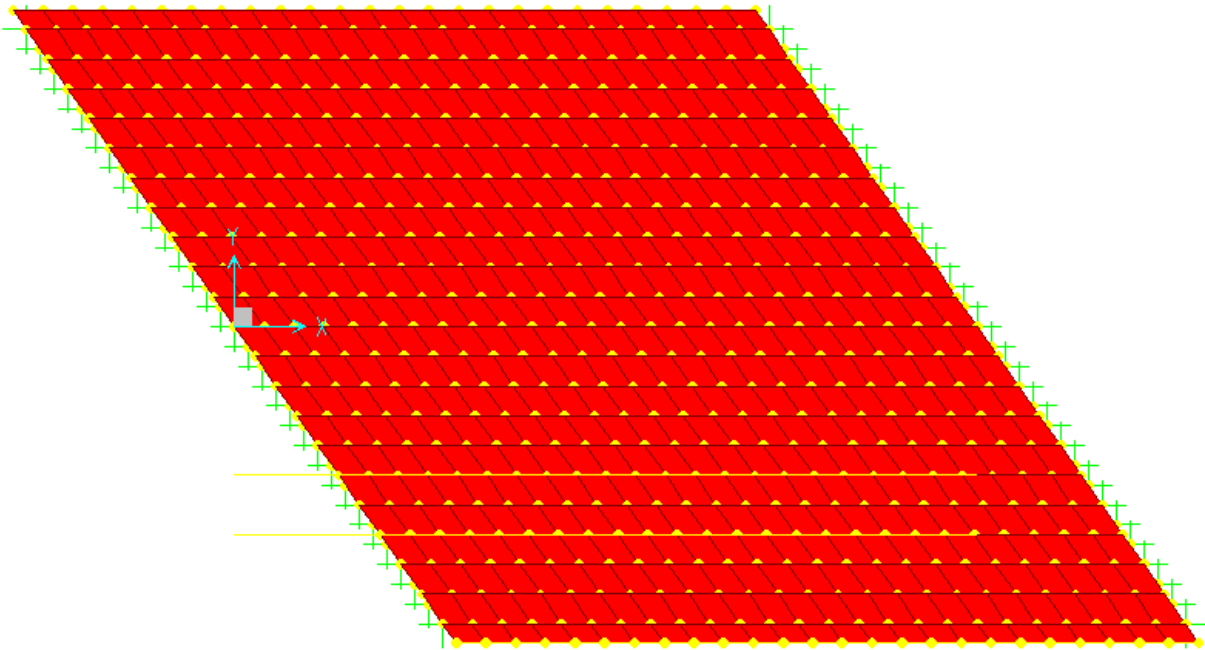


Figura 6.20 – MOVE14



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

6.7.15 MOVE 15

Neste caso, o Trem Tipo foi aplicado a 7 m do eixo da ponte de forma a se deslocar longitudinalmente na pista direita.

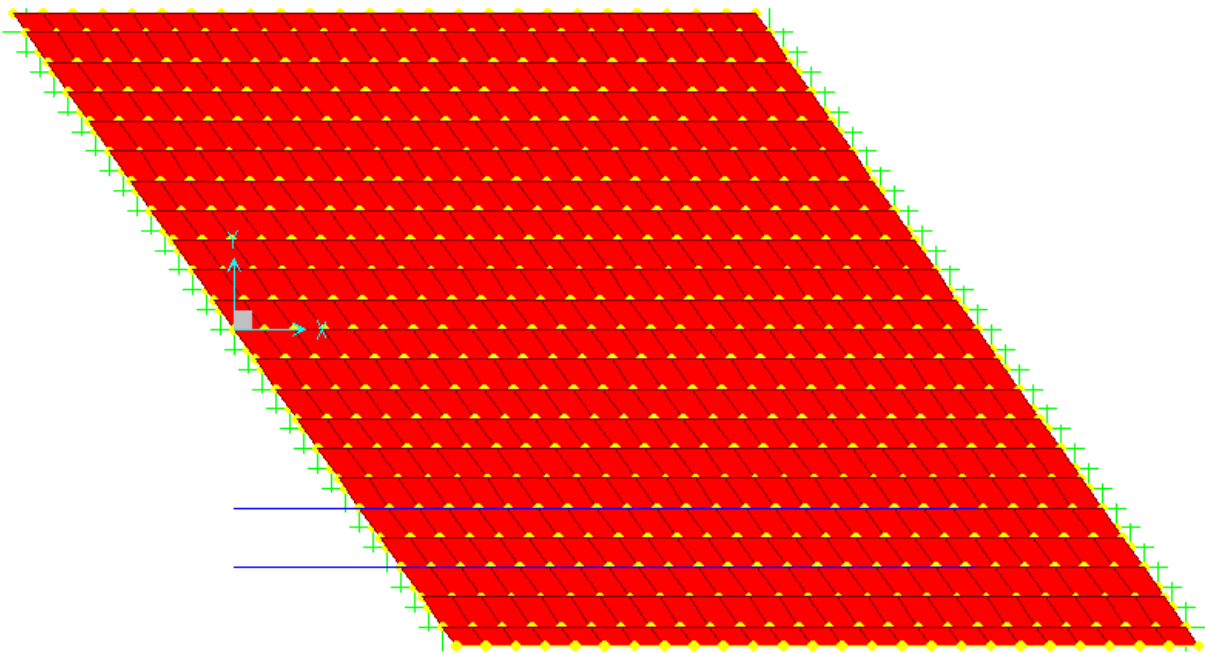


Figura 6.21 – MOVE15



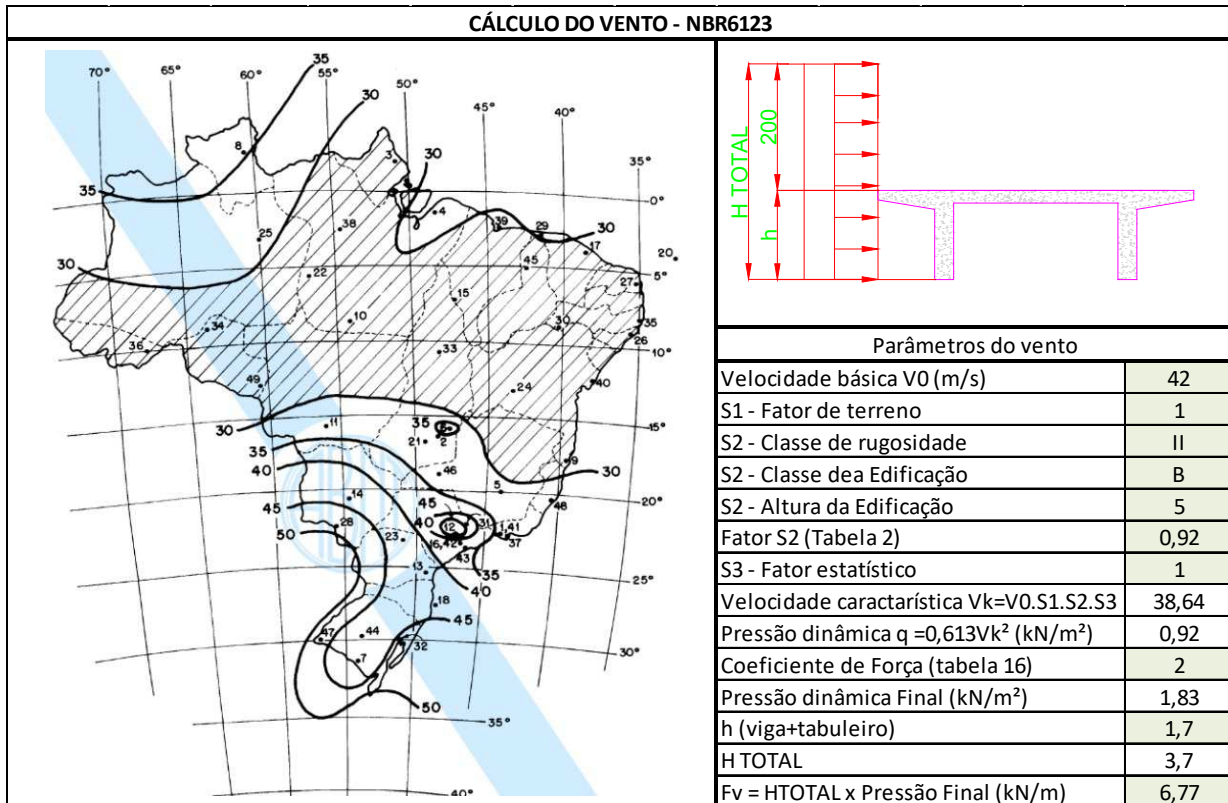
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.8 VENTO (VT)

Foram lançadas cargas de vento no valor de 3,68kN/m em toda a extensão longitudinal da ponte.



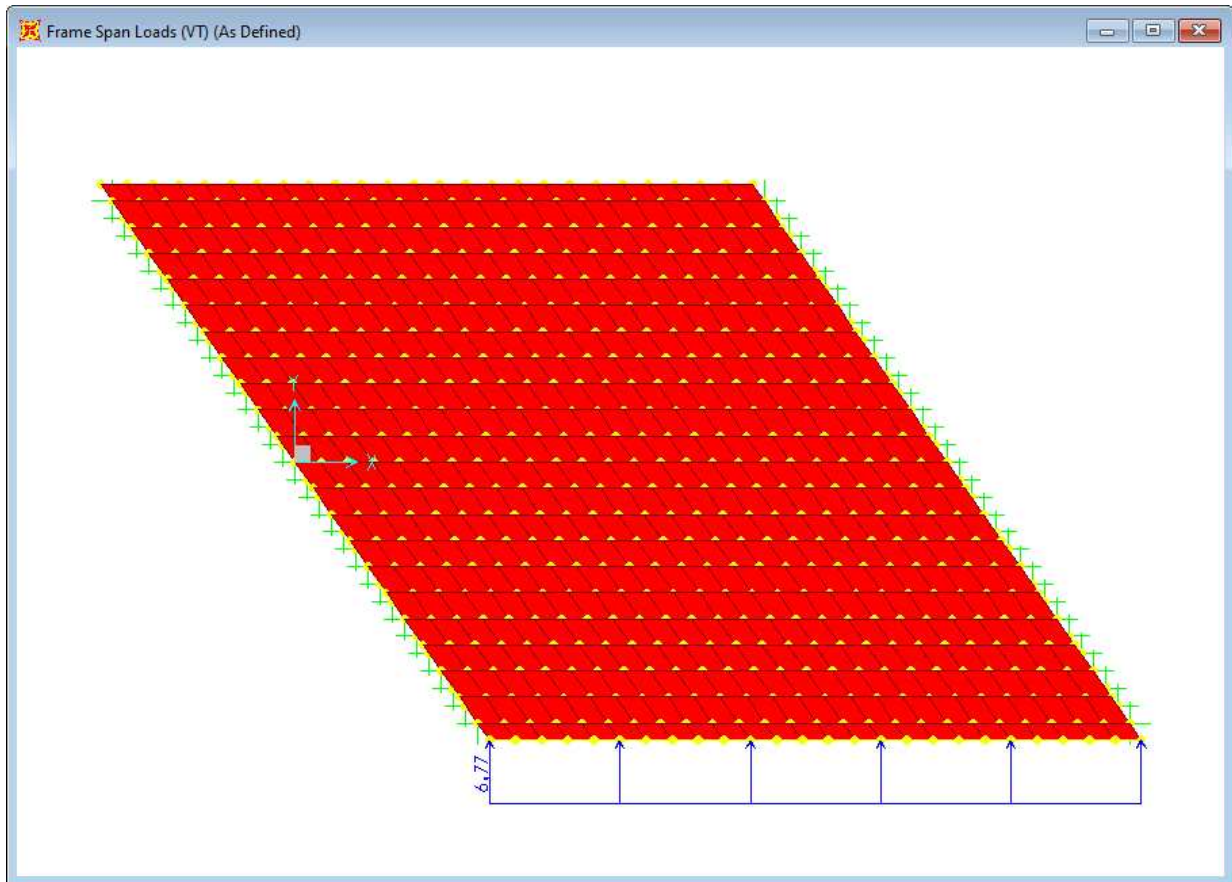


Figura 6.22 – VT



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

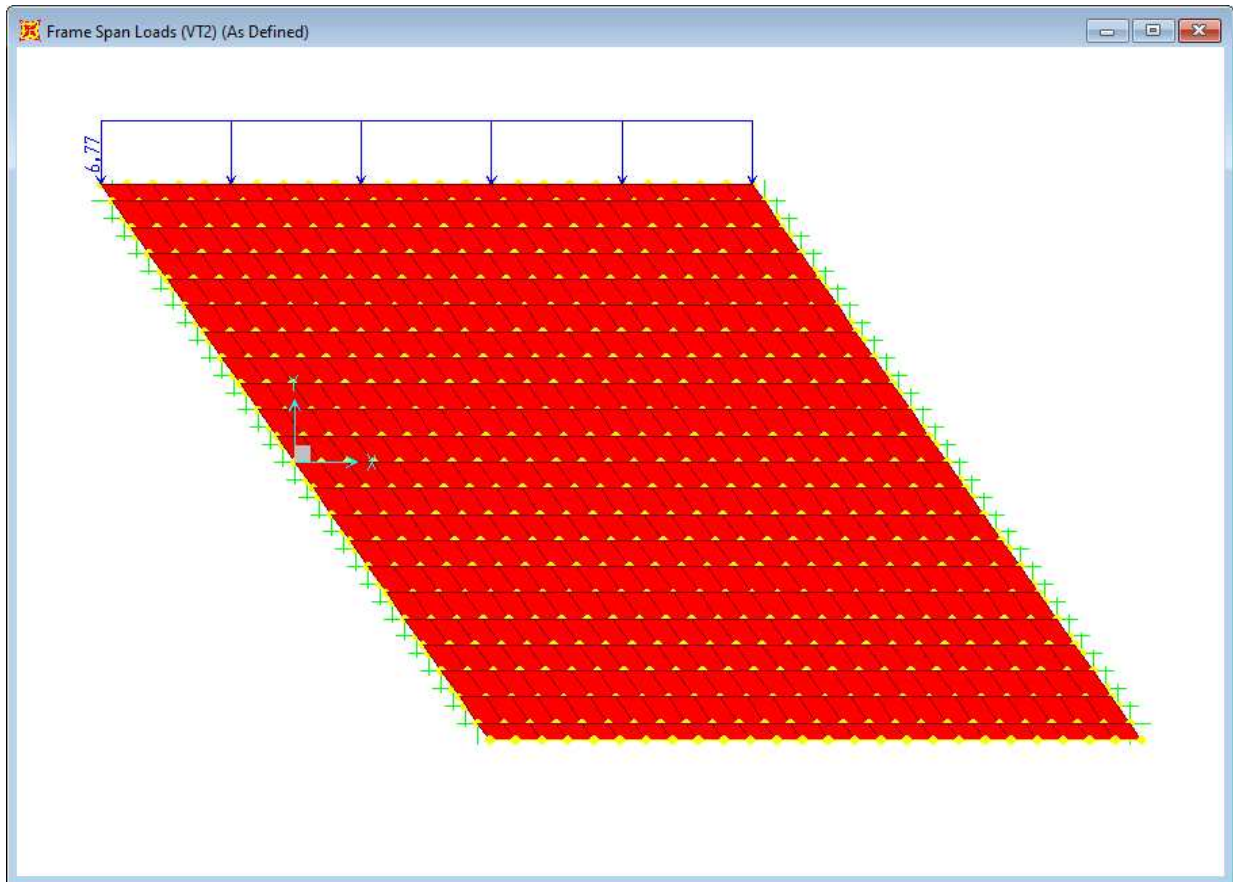


Figura 6.23 – VT2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.9 FRENAGEM (FREN)

Foram lançadas cargas de frenagem nos valores de $0,482\text{kN/m}^2$ nos vãos.

FRENAGEM		
LARGURA (B)	21,3	m
CNF	1	adm
COMP. TOTAL	25	m
ADOTADO	135	kN
	0,25	kN/m^2

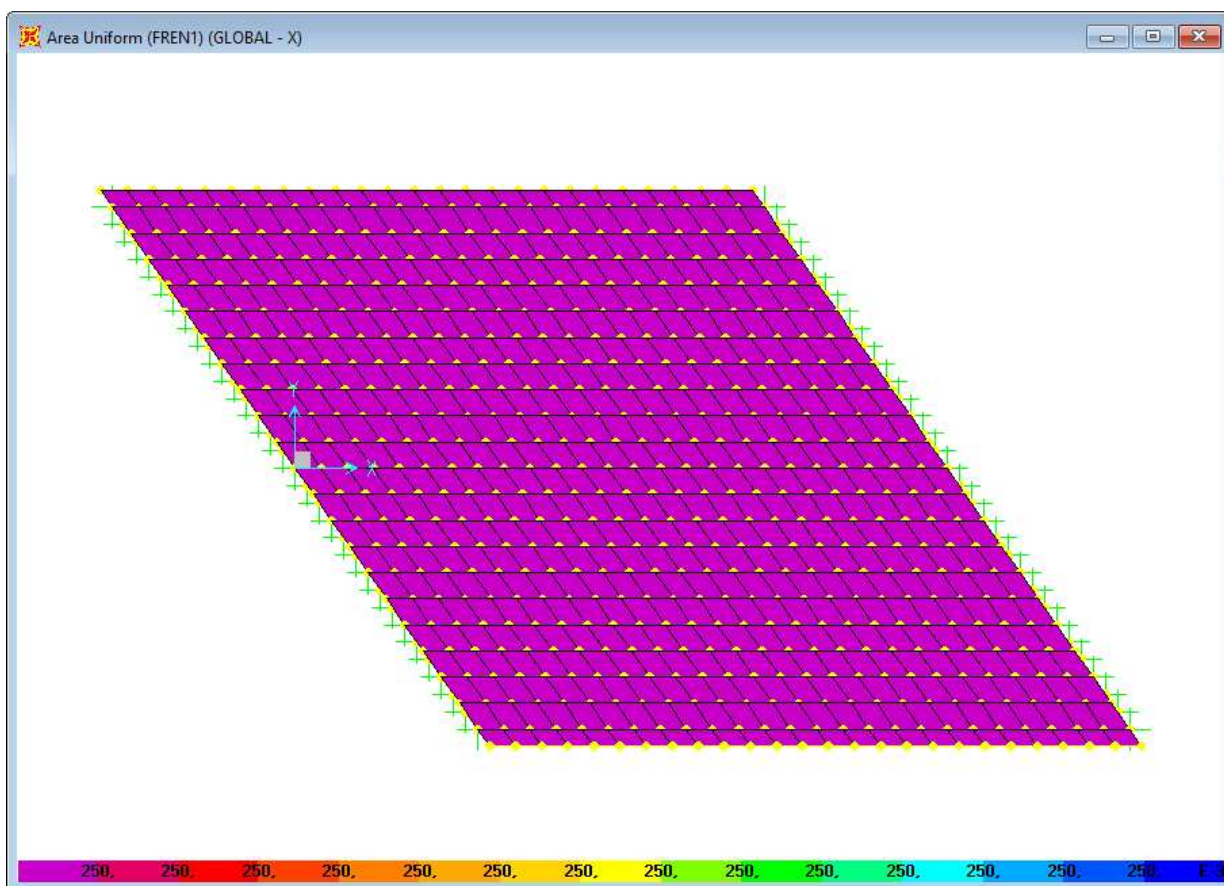


Figura 6.24 – FREN1



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

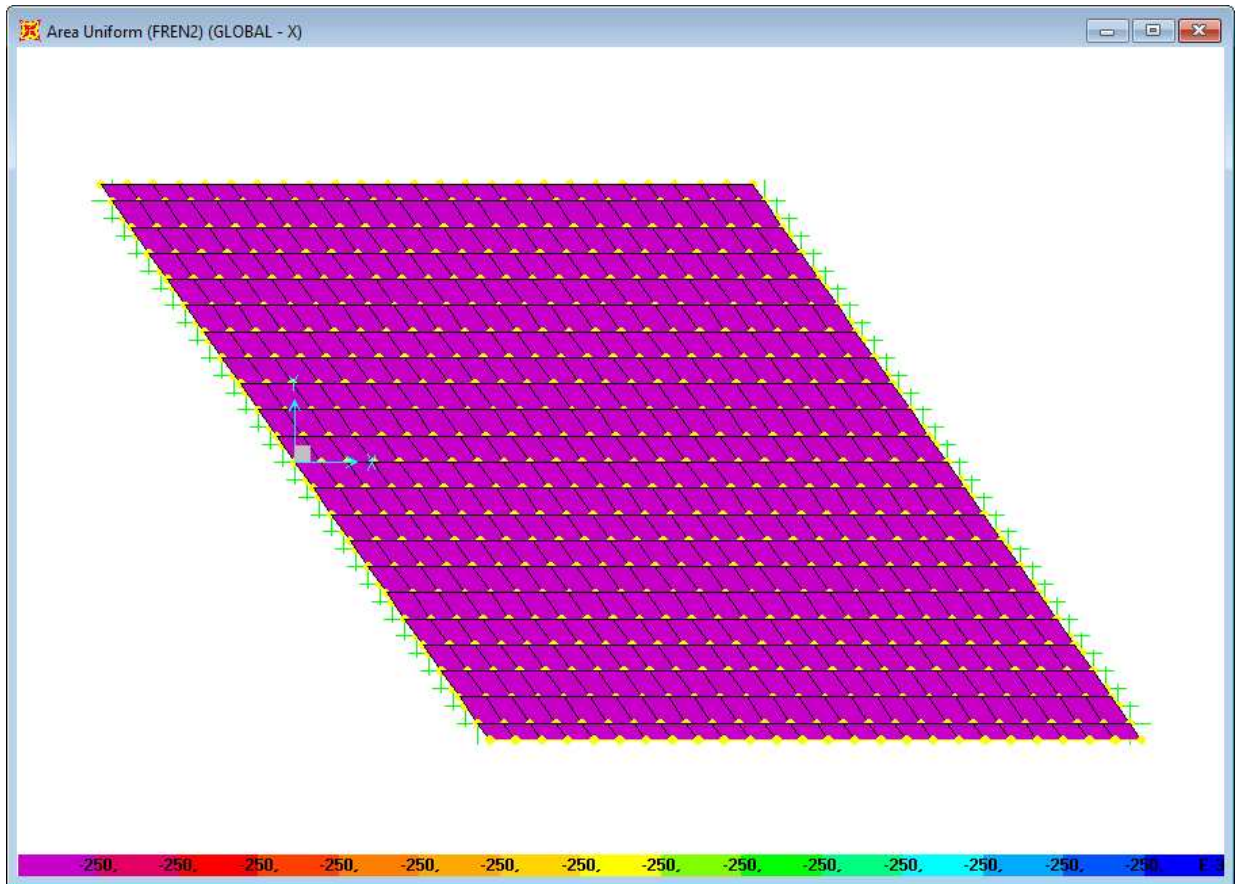


Figura 6.25 – FREN2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.10 TEMPERATURA (TEMP1)

Foi lançada variação de temperatura homogênea no valor de 20°C em toda a seção da ponte.

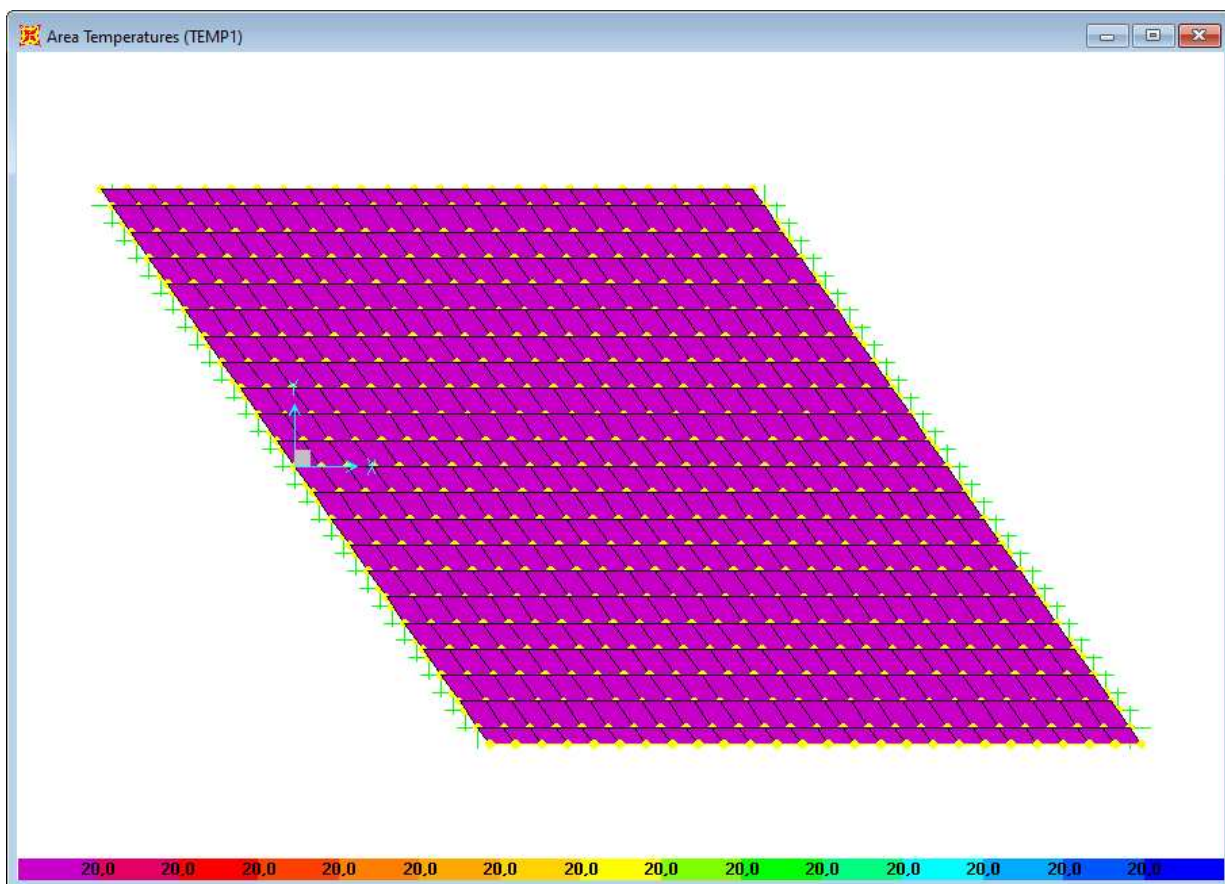


Figura 6.26 - TEMP1



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.11 TEMPERATURA (TEMP2)

Foi lançado um gradiente de temperatura no valor de $5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ em todo o tabuleiro da ponte.

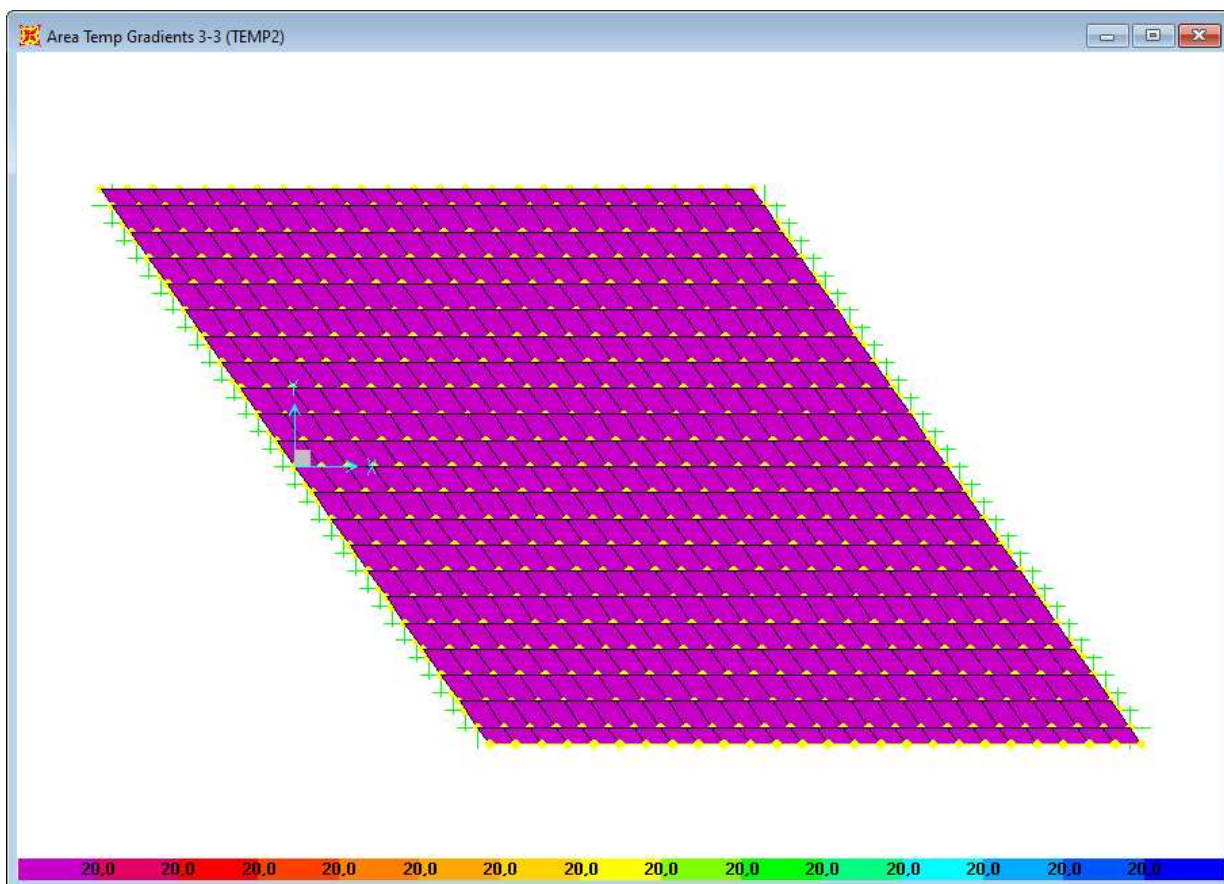


Figura 6.27 - TEMP2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

6.12 RETRAÇÃO (RET)

Para considerar o efeito da retração a norma NBR 6118 refere, na seção 11.3.3.1, que pode ser adotado o seguinte valor (considerando, conforme referido na norma, o efeito da restrição à retração imposta pela armadura):

$$\epsilon_{cs}(t_{\infty}, t_0) = -15 \times 10^{-5}$$

A retração foi considerada como uma variação de temperatura equivalente que induz a mesma deformação.

$$\epsilon_{cs} = \alpha \cdot \Delta T_{eq} = -15 \times 10^{-5}$$

$$\alpha = 10^{-5}/^{\circ}\text{C} \rightarrow \Delta T_{eq} = -15 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

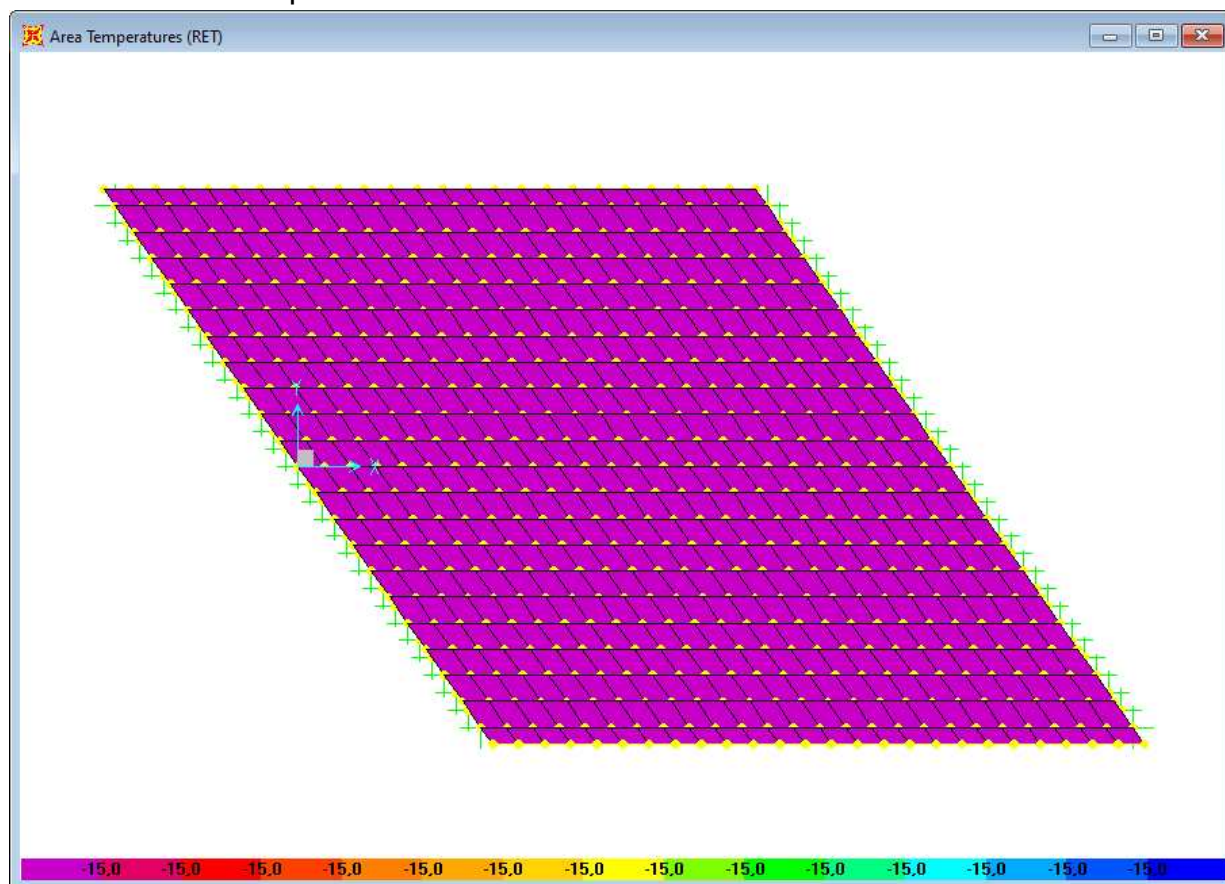


Figura 6.28 – RET



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.13 EMPUXO SOLO (ES)

Abaixo os valores aplicados de empuxo:

Encontros	
ka	0,333
γ	18 kN/m ³
h	5 m
Influencia	0,8 m
E1	23,976 kN/m ²
F1	47,952 kN/m

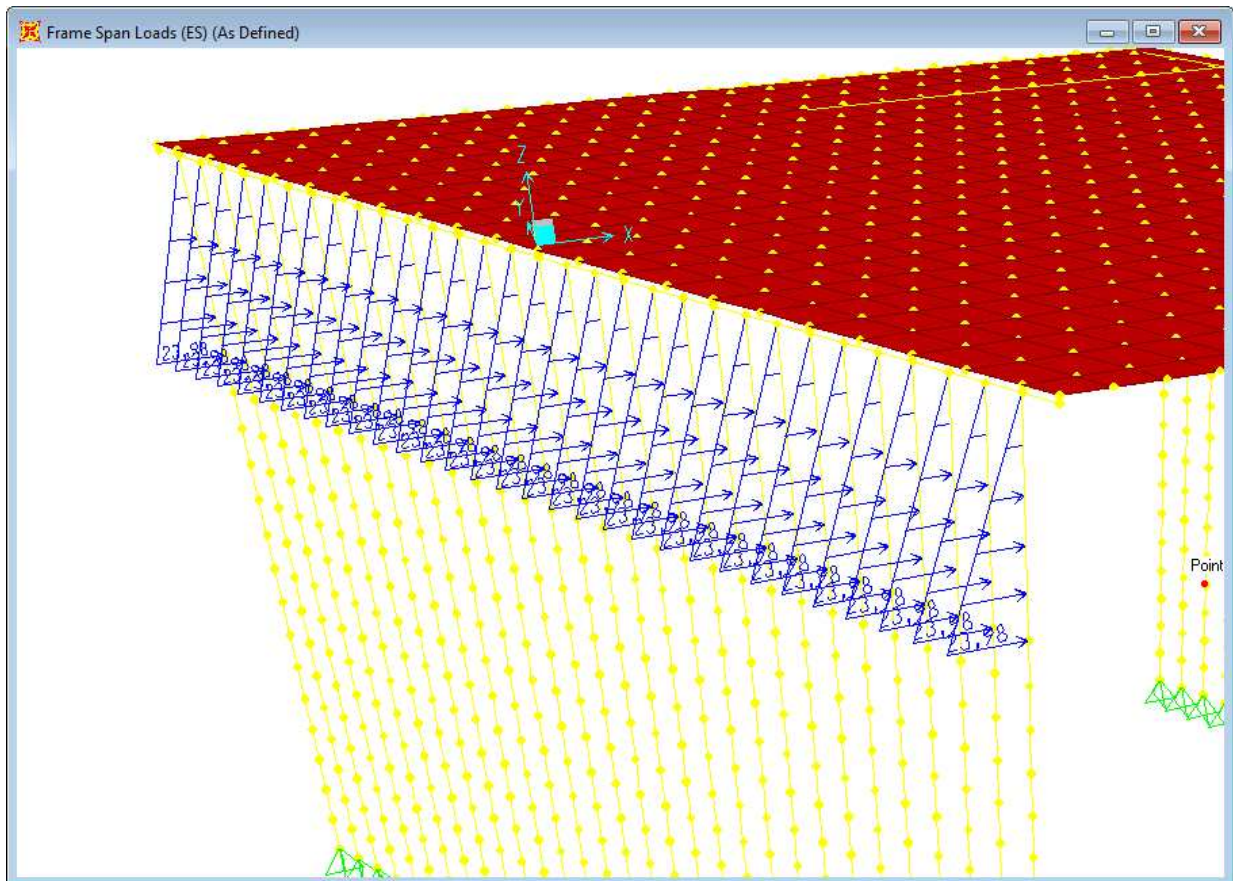
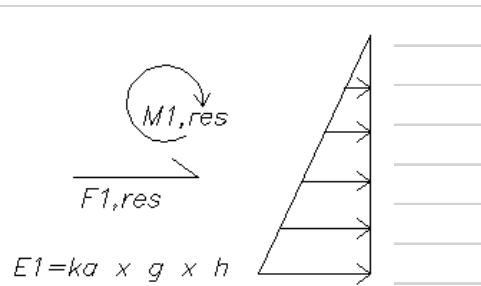


Figura 6.29 – ES



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.14 EMPUXO SOBRECARGA (ESC)

Abaixo os valores aplicados de empuxo:

Encontros	
ka	0,333
q	25 kN/m ²
h	5 m
Esc	8,325 kN/m ²
Influencia	0,8 m
F1	33,3 kN/m

$M1, res$

$F1, res$

$Esc = ka \times q$

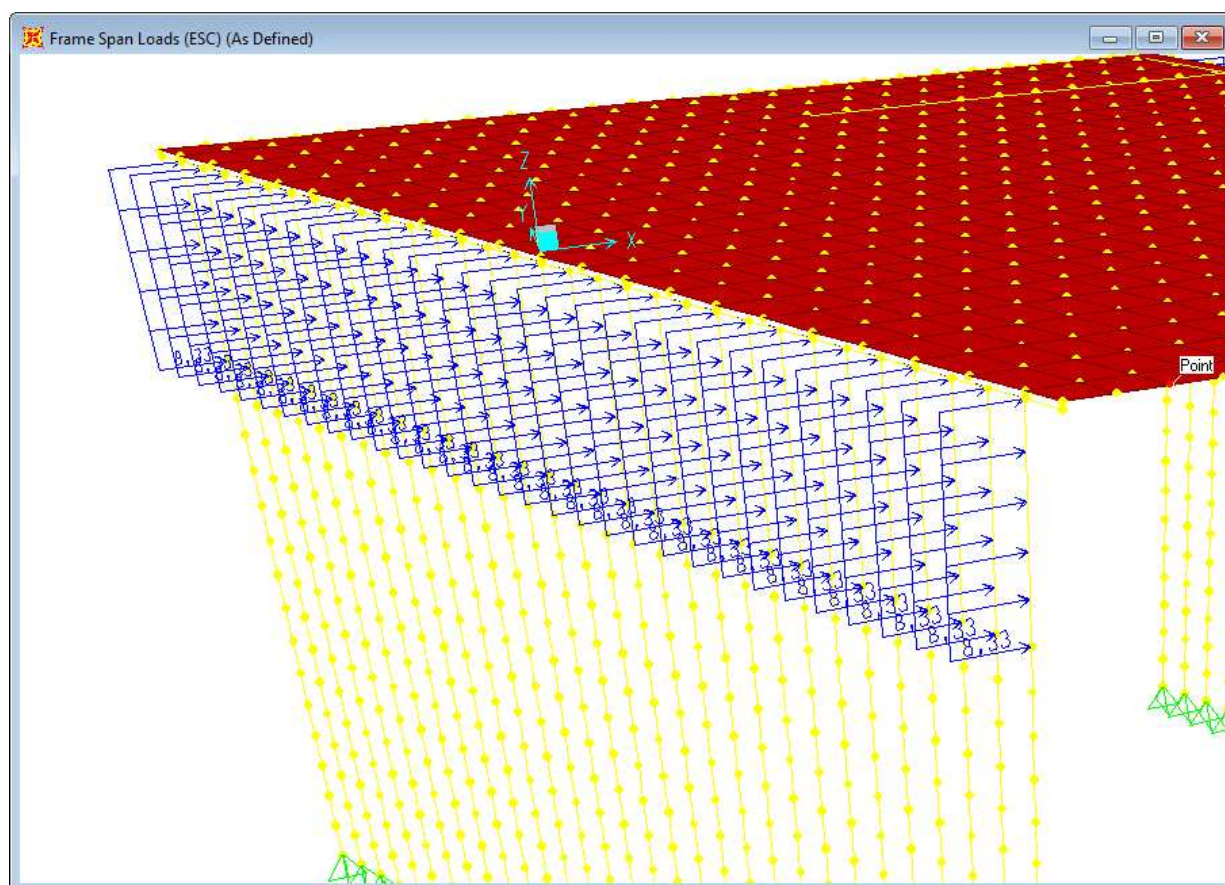


Figura 6.30 – ESC



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

6.15 COEFICIENTE DE IMPACTO

O coeficiente de impacto dos vãos é de:

TB - 450 kN			
COEFICIENTE DE IMPACTO			
VÃO		L(m)	N° DE FAIXAS
			25
			2
CIV		1,28	1,28
CNF		1,00	1,00
CIA		1,00	1,25
COEF. ADOTADO		1,28	1,60

Figura 6.31 - COEFICIENTE DE IMPACTO



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

7 COMBINAÇÕES

Segundo a norma NBR 6118, um carregamento é definido pela combinação das ações que têm probabilidades não desprezíveis de atuarem simultaneamente sobre a estrutura, durante um período preestabelecido.

A combinação das ações deve ser feita de forma que possam ser determinados os efeitos mais desfavoráveis para a estrutura; a verificação da segurança em relação aos estados-limites últimos (ELU) e aos estados-limites de serviço (ELS) deve ser realizada em função de combinações últimas e combinações de serviço, respectivamente.

Os carregamentos atuantes na ponte em questão foram combinados de forma a obter uma envoltória de esforços para verificação dos estados limites últimos, estados limites de utilização e verificação quanto à fadiga.

7.1 COMBINAÇÕES ÚLTIMAS

De acordo com a norma NBR6118, as combinações últimas consideradas foram:

Tabela 2 - Combinações Últimas (Tabela 11.3 - NBR 6118)

Combinações últimas (ELU)	Descrição	Cálculo das solicitações
Normais	Esgotamento da capacidade resistente para elementos estruturais de concreto armado ¹⁾	$F_d = \gamma_g F_{gk} + \gamma_{eq} F_{eqk} + \gamma_q (F_{q1k} + \sum \psi_{oj} F_{ojk}) + \gamma_{eq} \psi_{oc} F_{oc}$
	Esgotamento da capacidade resistente para elementos estruturais de concreto protendido	Deve ser considerada, quando necessário, a força de protensão como carregamento externo com os valores P_{kmax} e P_{kmin} para a força desfavorável e favorável, respectivamente, conforme definido na seção 9
	Perda do equilíbrio como corpo rígido	$S(F_{sd}) \geq S(F_{nd})$ $F_{sd} = \gamma_{gs} G_{sk} + R_d$ $F_{nd} = \gamma_{gn} G_{nk} + \gamma_q Q_{nk} - \gamma_{qs} Q_{s,min}$, onde: $Q_{nk} = Q_{1k} + \sum \psi_{oj} Q_{jk}$
Especiais ou de construção ²⁾		$F_d = \gamma_g F_{gk} + \gamma_{eq} F_{eqk} + \gamma_q (F_{q1k} + \sum \psi_{oj} F_{ojk}) + \gamma_{eq} \psi_{oc} F_{oc}$
Excepcionais ²⁾		$F_d = \gamma_g F_{gk} + \gamma_{eq} F_{eqk} + F_{q1exc} + \gamma_q \sum \psi_{oj} F_{ojk} + \gamma_{eq} \psi_{oc} F_{oc}$



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

Onde:

F_d é o valor de cálculo das ações para combinação última;

F_{gk} representa as ações permanentes diretas;

F_{ck} representa as ações indiretas permanentes como a retração F_{crgk} e variáveis como a temperatura F_{ctk} ;

F_{qk} representa as ações variáveis diretas das quais F_{q1k} é escolhida principal;

$\gamma_g, \gamma_{cg}, \gamma_q, \gamma_{cq}$ – ver tabela 11.1;

ψ_{ej}, ψ_{oc} - ver tabela 11.2;

F_{sd} representa as ações estabilizantes;

F_{nd} representa as ações não estabilizantes;

G_{sk} é o valor característico da ação permanente estabilizante;

R_d é o esforço resistente considerado como estabilizante, quando houver;

G_{nk} é o valor característico da ação permanente instabilizante;

$$Q_{nk} = G_{nk} + \sum_{j=2}^m \psi_{qj} Q_{jk} ;$$

Q_{nk} é o valor característico das ações variáveis instabilizantes;

Q_{1k} é o valor característico da ação variável instabilizante considerada como principal;

ψ_{ej} e Q_{jk} são as demais ações variáveis instabilizantes, consideradas com seu valor reduzido;

$Q_{s,min}$ é o valor característico mínimo da ação variável estabilizante que acompanha obrigatoriamente uma ação variável instabilizante.

¹⁾ No caso geral, devem ser consideradas inclusive combinações onde o efeito favorável das cargas permanentes seja reduzido pela consideração de $\gamma_g = 1,0$. No caso de estruturas usuais de edifícios essas combinações que consideram γ_g reduzido (1,0) não precisam ser consideradas.

²⁾ Quando F_{g1k} ou F_{g1exc} atuarem em tempo muito pequeno ou tiverem probabilidade de ocorrência muito baixa ψ_{qj} , pode ser substituído por ψ_{2j} .

7.2 COMBINAÇÕES SERVIÇO

De acordo com as normas NBR6118 e NBR8681 os coeficientes ponderadores das ações considerados foram:

Tabela 3 - Combinações de Serviço (Tabela 11.4 - NBR6118)

Combinações de serviço (ELS)	Descrição	Cálculo das solicitações
Combinações quase permanentes de serviço (CQP)	Nas combinações quase permanentes de serviço, todas as ações variáveis são consideradas com seus valores quase permanentes $\psi/2 F_{qk}$	$F_{d,ser} = \sum F_{gk} + \sum \psi/2 F_{qk}$
Combinações freqüentes de serviço (CF)	Nas combinações freqüentes de serviço, a ação variável principal F_{q1k} é tomada com seu valor freqüente $\psi/1 F_{q1k}$ e todas as demais ações variáveis são tomadas com seus valores quase permanentes $\psi/2 F_{qk}$	$F_{d,ser} = \sum F_{gk} + \psi/1 F_{q1k} + \sum \psi/2 F_{qk}$
Combinações raras de serviço (CR)	Nas combinações raras de serviço, a ação variável principal F_{q1k} é tomada com seu valor característico F_{q1k} e todas as demais ações são tomadas com seus valores freqüentes $\psi/1 F_{qk}$	$F_{d,ser} = \sum F_{gk} + F_{q1k} + \sum \psi/1 F_{qk}$
Onde:		
$F_{d,ser}$ é o valor de cálculo das ações para combinações de serviço;		
F_{q1k} é o valor característico das ações variáveis principais diretas;		
$\psi/1$ é o fator de redução de combinação freqüente para ELS;		
$\psi/2$ é o fator de redução de combinação quase permanente para ELS.		



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

7.3 COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO DAS AÇÕES

De acordo com as normas NBR8681, os coeficientes de ponderação das ações são:

Tabela 4 - coeficientes de ponderação para ações permanentes diretas consideradas separadamente (Tabela 1 – NBR8681)

Combinação	Tipo de ação	Efeito	
		Desfavorável	Favorável
Normal	Peso próprio de estruturas metálicas	1,25	1,0
	Peso próprio de estruturas pré-moldadas	1,30	1,0
	Peso próprio de estruturas moldadas no local	1,35	1,0
	Elementos construtivos industrializados ¹⁾	1,35	1,0
	Elementos construtivos industrializados com adições <i>in loco</i>	1,40	1,0
	Elementos construtivos em geral e equipamentos ²⁾	1,50	1,0
Especial ou de construção	Peso próprio de estruturas metálicas	1,15	1,0
	Peso próprio de estruturas pré-moldadas	1,20	1,0
	Peso próprio de estruturas moldadas no local	1,25	1,0
	Elementos construtivos industrializados ¹⁾	1,25	1,0
	Elementos construtivos industrializados com adições <i>in loco</i>	1,30	1,0
	Elementos construtivos em geral e equipamentos ²⁾	1,40	1,0
Excepcional	Peso próprio de estruturas metálicas	1,10	1,0
	Peso próprio de estruturas pré-moldadas	1,15	1,0
	Peso próprio de estruturas moldadas no local	1,15	1,0
	Elementos construtivos industrializados ¹⁾	1,15	1,0
	Elementos construtivos industrializados com adições <i>in loco</i>	1,20	1,0
	Elementos construtivos em geral e equipamentos ²⁾	1,30	1,0

¹⁾ Por exemplo: paredes e fachadas pré-moldadas, gesso acartonado.
²⁾ Por exemplo: paredes de alvenaria e seus revestimentos, contrapisos.

Tabela 5 – Coeficientes de ponderação para ações permanentes diretas agrupadas (Tabela 2 – NBR8681)

Combinação	Tipo de estrutura	Efeito	
		Desfavorável	Favorável
Normal	Grandes pontes ¹⁾	1,30	1,0
	Edificações tipo 1 e pontes em geral ²⁾	1,35	1,0
	Edificação tipo 2 ³⁾	1,40	1,0
Especial ou de construção	Grandes pontes ¹⁾	1,20	1,0
	Edificações tipo 1 e pontes em geral ²⁾	1,25	1,0
	Edificação tipo 2 ³⁾	1,30	1,0
Excepcional	Grandes pontes ¹⁾	1,10	1,0
	Edificações tipo 1 e pontes em geral ²⁾	1,15	1,0
	Edificação tipo 2 ³⁾	1,20	1,0

¹⁾ Grandes pontes são aquelas em que o peso próprio da estrutura supera 75% da totalidade das ações permanentes.
²⁾ Edificações tipo 1 são aquelas onde as cargas acidentais superam 5 kN/m².
³⁾ Edificações tipo 2 são aquelas onde as cargas acidentais não superam 5 kN/m².



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

Tabela 6 - Coeficientes de ponderação para ações variáveis consideradas separadamente (tabela 4– NBR8681)

Combinação	Tipo de ação	Coeficiente de ponderação
Normal	Ações truncadas ¹⁾	1,2
	Efeito de temperatura	1,2
	Ação do vento	1,4
	Ações variáveis em geral	1,5
Especial ou de construção	Ações truncadas ¹⁾	1,1
	Efeito de temperatura	1,0
	Ação do vento	1,2
	Ações variáveis em geral	1,3
Excepcional	Ações variáveis em geral	1,0

¹⁾ Ações truncadas são consideradas ações variáveis cuja distribuição de máximos é truncada por um dispositivo físico de modo que o valor dessa ação não pode superar o limite correspondente. O coeficiente de ponderação mostrado na tabela 4 se aplica a esse valor limite.

Tabela 7 - Coeficientes Ψ_0 , Ψ_1 e Ψ_2 (Tabela 6 – NBR8681)

Ações	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2 ^{3), 4)}
Cargas acidentais de edifícios			
Locais em que não há predominância de pesos e de equipamentos que permanecem fixos por longos períodos de tempo, nem de elevadas concentrações de pessoas ¹⁾	0,5	0,4	0,3
Locais em que há predominância de pesos de equipamentos que permanecem fixos por longos períodos de tempo, ou de elevadas concentrações de pessoas ²⁾	0,7	0,6	0,4
Bibliotecas, arquivos, depósitos, oficinas e garagens	0,8	0,7	0,6
Vento			
Pressão dinâmica do vento nas estruturas em geral	0,6	0,3	0
Temperatura			
Variações uniformes de temperatura em relação à média anual local	0,6	0,5	0,3
Cargas móveis e seus efeitos dinâmicos			
Passarelas de pedestres	0,6	0,4	0,3
Pontes rodoviárias	0,7	0,5	0,3
Pontes ferroviárias não especializadas	0,8	0,7	0,5
Pontes ferroviárias especializadas	1,0	1,0	0,6
Vigas de rolamentos de pontes rolantes	1,0	0,8	0,5

¹⁾ Edificações residenciais, de acesso restrito.
²⁾ Edificações comerciais, de escritórios e de acesso público.
³⁾ Para combinações excepcionais onde a ação principal for sismo, admite-se adotar para Ψ_2 o valor zero.
⁴⁾ Para combinações excepcionais onde a ação principal for o fogo, o fator de redução Ψ_2 pode ser reduzido, multiplicando-o por 0,7.



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

7.4 RESUMO DAS COMBINAÇÕES UTILIZADAS

7.4.1 ENVOLTÓRIA DE CARGAS

✓ ENVOLTÓRIA DAS SOBRECARGAS

ENVOLTÓRIA	SC1	SC2	SC3
ENV SC	1,00	1,00	1,00

✓ ENVOLTÓRIA DO TREM TIPO

ENVOLTÓRIA	MOVE 1	MOVE 2	MOVE 3	MOVE 4	MOVE 5	MOVE 6	MOVE 7	MOVE 8	MOVE 9	MOVE 10	MOVE 11	MOVE 12	MOVE 13	MOVE 14	MOVE 15
ENV MOVE	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

✓ ENVOLTÓRIA DA TEMPERATURA

ENVOLTÓRIA	TEMP1	TEMP2
ENV TEMP	1,00	1,00

✓ ENVOLTÓRIA DA FRENAGEM

ENVOLTÓRIA	FREN1	FREN2
ENV FREN	1,00	1,00

✓ ENVOLTÓRIA DA VENTO

ENVOLTÓRIA	VT1	VT2
ENV VT	1,00	1,00

7.4.2 COMBINAÇÃO DE CARGAS

✓ COMBINAÇÃO CARGA MÓVEL

COMBINAÇÃO	ENV SC	ENV MOVE	ESC
MÓVEL	1,00	1,00	1,00

✓ COMBINAÇÃO PERMANENTE

COMBINAÇÃO	DEAD	REV	PPNJ	ES
PERMANENTE	1,00	1,00	1,00	1,00



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A Data:
05/2025

7.4.3 ESTADO LIMITE ÚLTIMO

COMBINAÇÃO	PERMANENTE	MÓVEL	ENV.VT	ENV.FREN	FC	ENV.TEMP	RET	OBS
ELU 1 - SEM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes
ELU 2 - SEM CIA	1,40	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo
ELU 3 - SEM CIA	1,40	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Vento
ELU 4 - SEM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	Cargas Permanentes + Temperatura
ELU 5 - SEM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	Cargas Permanentes + Retração
ELU 6 - SEM CIA	1,40	0,00	1,40	0,00	1,40	1,20	1,50	Cargas Permanentes + Vento + Temperatura + Retração + Correnteza
ELU 7 - SEM CIA	1,40	1,92	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem
ELU 8 - SEM CIA	1,40	1,92	0,84	1,50	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + Vento Secundário
ELU 9 - SEM CIA	1,40	1,92	0,00	1,50	0,00	0,72	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + Temperatura Secundário
ELU 10 - SEM CIA	1,40	1,92	0,00	1,50	1,40	0,00	1,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + Retração Secundário
ELU 11 - SEM CIA	1,40	1,92	0,84	1,50	0,84	0,72	1,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + (Vento + Temperatura + Retração)Secundário
ELU 1 - COM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes
ELU 2 - COM CIA	1,40	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo
ELU 3 - COM CIA	1,40	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Vento
ELU 4 - COM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	Cargas Permanentes + Temperatura
ELU 5 - COM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	Cargas Permanentes + Retração
ELU 6 - COM CIA	1,40	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Força Correnteza
ELU 7 - COM CIA	1,40	2,37	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem
ELU 8 - COM CIA	1,40	2,37	0,84	1,50	0,00	0,00	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + Vento Secundário
ELU 9 - COM CIA	1,40	2,37	0,00	1,50	0,00	0,72	0,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + Temperatura Secundário
ELU 10 - COM CIA	1,40	2,37	0,00	1,50	1,40	0,00	1,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + Retração Secundário
ELU 11 - COM CIA	1,40	2,37	0,84	1,50	0,84	0,72	1,00	Cargas Permanentes + Trem Tipo + Frenagem + (Vento + Temperatura + Retração)Secundário

7.4.4 ESTADO LIMITE SERVIÇO

✓ COMBINAÇÃO FREQUENTE

COMBINAÇÃO	PERMANENTE	MÓVEL	VENTO	ENV.FREN	ENV.TEMP	RET
ELS-CF 1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ELS-CF 2	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
ELS-CF 3	1,00	0,50	0,30	0,50	0,50	0,50

Cargas Permanentes
Cargas Permanentes + Trem Tipo
Cargas Permanentes + Vento + Temperatura + Retração

✓ COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

COMBINAÇÃO	PERMANENTE	MÓVEL	VENTO	ENV.FREN	ENV.TEMP	RET
ELS-CQP1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ELS-CQP2	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
ELS-CQP3	1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

Cargas Permanentes
Cargas Permanentes + Trem Tipo
Cargas Permanentes + Vento + Temperatura + Retração



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

7.4.5 ENVOLTÓRIA DOS CARREGAMENTOS

✓ ENVOLTÓRIA DO ELU

ENVOLTÓRIA	ELU 1	ELU 2	ELU 3	ELU 4	ELU 5	ELU 6	ELU 7	ELU 8	ELU 9	ELU 10	ELU 11	ELU 12	ELU 13
ENV ELU	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

✓ ENVOLTÓRIA DO ELS-CF

ENVOLTÓRIA	ELS-CF 1	ELS-CF 2	ELS-CF 3
ENV ELS-CF	1,00	1,00	1,00

✓ ENVOLTÓRIA DO ELS-CQP

ENVOLTÓRIA	ELS-CQP 1	ELS-CQP 2	ELS-CQP 3
ENV ELS-CQP	1,00	1,00	1,00



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

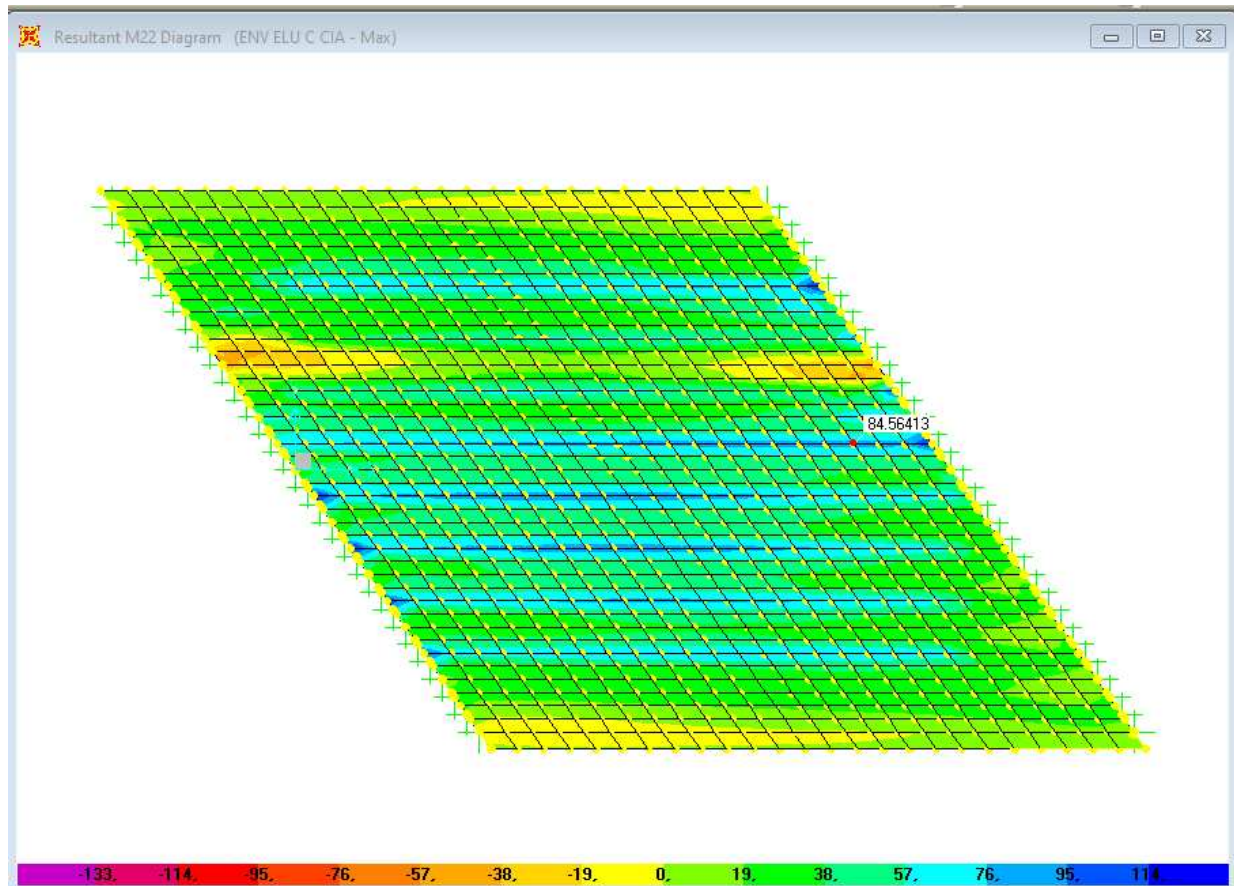
Rev.:
A

Data:
05/2025

8 SUPERESTRUTURA

8.1 Laje do Tabuleiro

8.1.1 ARMAÇÃO POSITIVA TRANSVERSAL



M22d(+) = 84,6 kNm

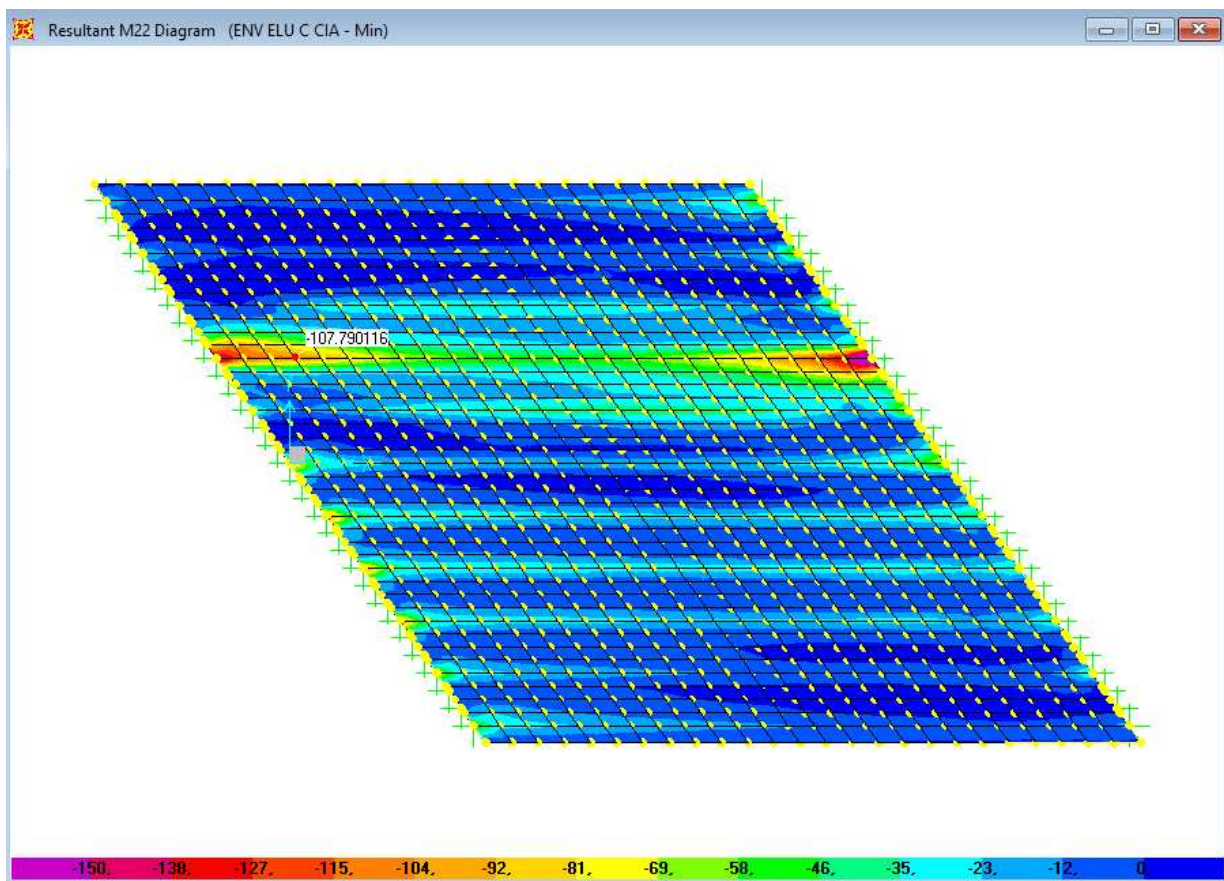


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

8.1.2 ARMAÇÃO NEGATIVA TRANSVERSAL



M22d(-) = 107,8 kNm

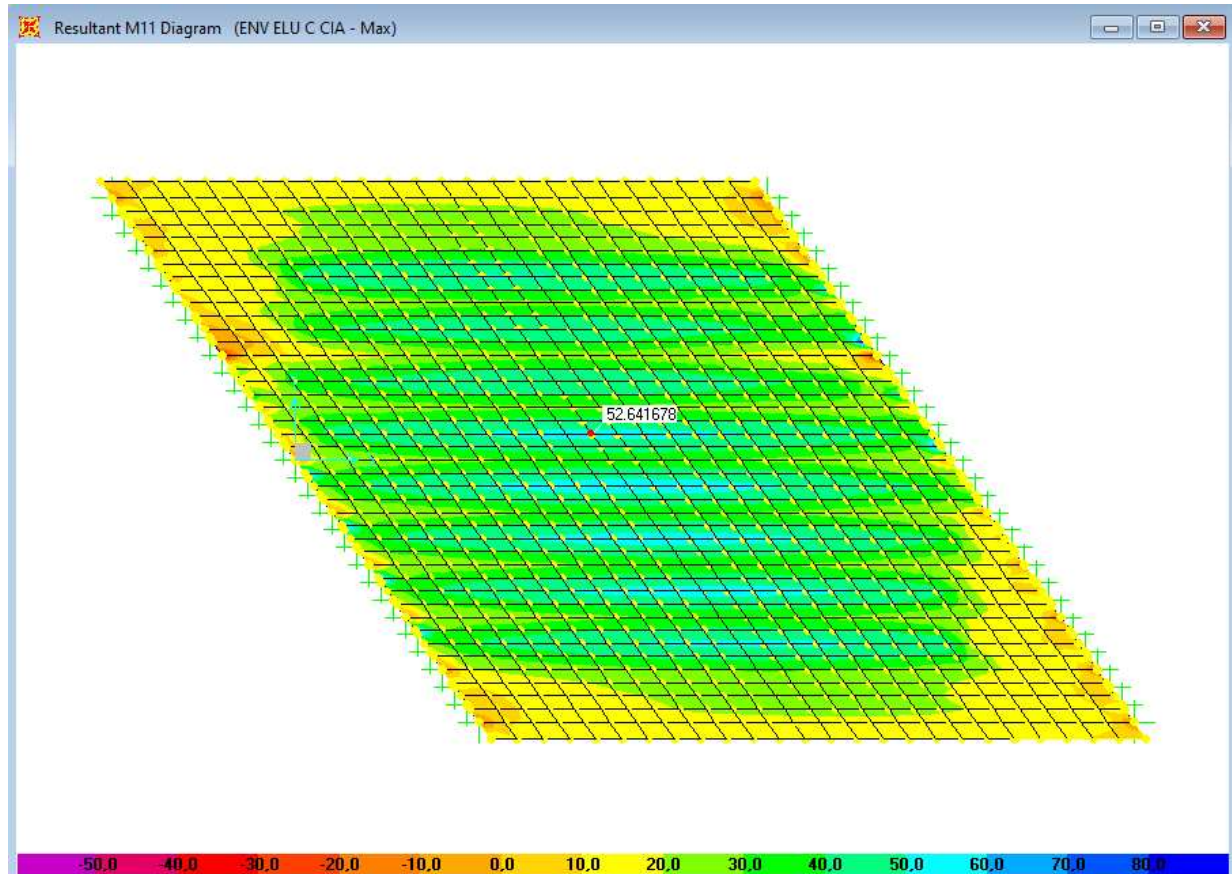


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

8.1.3 ARMAÇÃO POSITIVA LONGITUDINAL



M11d(+) = 52,6 kNm

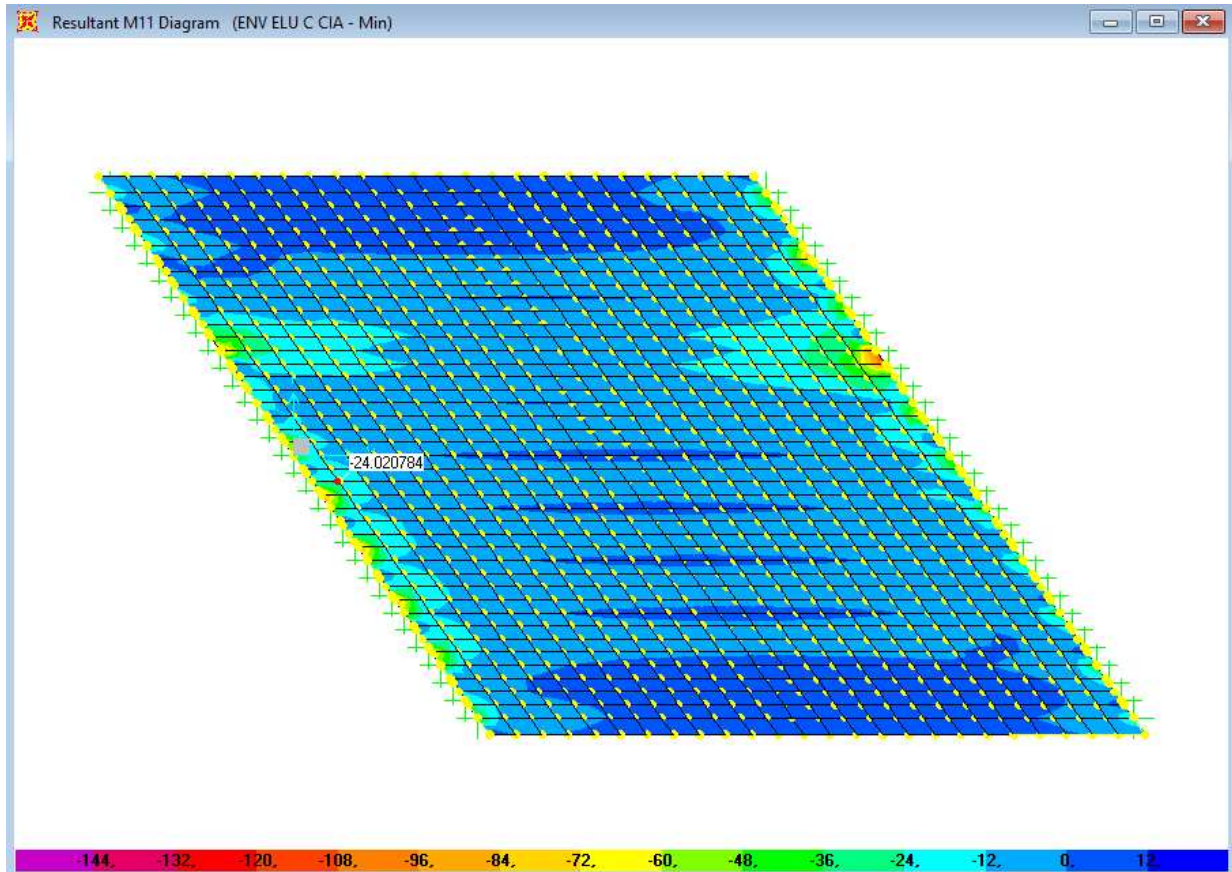


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

8.1.4 ARMAÇÃO NEGATIVA LONGITUDINAL



M11d(-) = 24,0 kNm



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

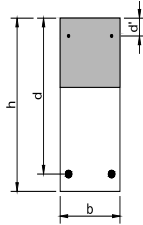
TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

8.1.5 DIMENSIONAMENTO

ELU - Ruptura		
f _{ck}	30	MPa
f _{yd}	500	MPa
b	100,00	cm
h	20,00	cm
d'	3,00	cm
d	17,00	cm
f _c	1,821428571	kN/cm ²
CAA	II	
w _k	0,3	mm



Flexão												
Seção	Md (kN.m)	k	k'	As1 (cm ²)	As2 (cm ²)	As (cm ²)	As' (cm ²)	As,min (cm ²)	φ (mm)	Espaçamento	As,adotado (cm ²)	Verificação
M22(+)	84,60	0,161	0,161	12,55	0,00	12,55	0,00	3,00	12,5	7,0	17,52	OK
M22(-)	107,80	0,205	0,205	16,49	0,00	16,49	0,00	3,00	12,5	7,0	17,52	OK
M11(+)	52,60	0,100	0,100	7,51	0,00	7,51	0,00	3,00	10	10	7,85	OK
M11(-)	24,00	0,046	0,046	3,32	0,00	3,32	0,00	3,00	10	10	7,85	OK

Fissuração								
Seção	As,calc (cm ²)	As,efe (cm ²)	σ _{si} (kN/cm ²)	A _{cr} (cm ²)	ρ _{cr}	w1	w2	Verificação
M22(+)	12,55	17,52	22,25	1237,50	0,014	0,11	0,15	OK
M22(-)	16,49	17,52	29,23	1237,50	0,014	0,19	0,20	OK
M11(+)	7,51	7,85	29,72	1050,00	0,007	0,15	0,29	OK
M11(-)	3,32	7,85	13,15	1050,00	0,007	0,03	0,13	OK



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

8.1.6 VERIFICAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS (FASE DE CONSTRUÇÃO)

Dados	
L	1,14 (m)
q	3,50 (kN/m)
P	0 (kN)
fck	30 (MPa)
E	26071594 (kN/m ²)
b	0,5 (m)
h	0,07 (m)
I	1,43E-05 (m ⁴)
Cobrimento	2,5 (cm)
a	0 (m)

Tipo Adotado		
1		
M	0,569	kNxm
Ra	1,995	kN
Rb	1,995	kN
Flecha	0,02	cm
Flecha adm (L/250)	0,46	OK!

	TIPO DE VIGA E CARGA ATUANTE	Reação (kN)		Mmax (kNxm)
		Ra	Rb	
1		2,00	2,00	0,57

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
56,86	50	30	7	4,5	2,5
AS		AS'		AS mín	
0,30		0,00		0,60	
Barra ϕ (mm):		6,3	Quantidade:		2

$A_s = 2$ treliça TR12



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

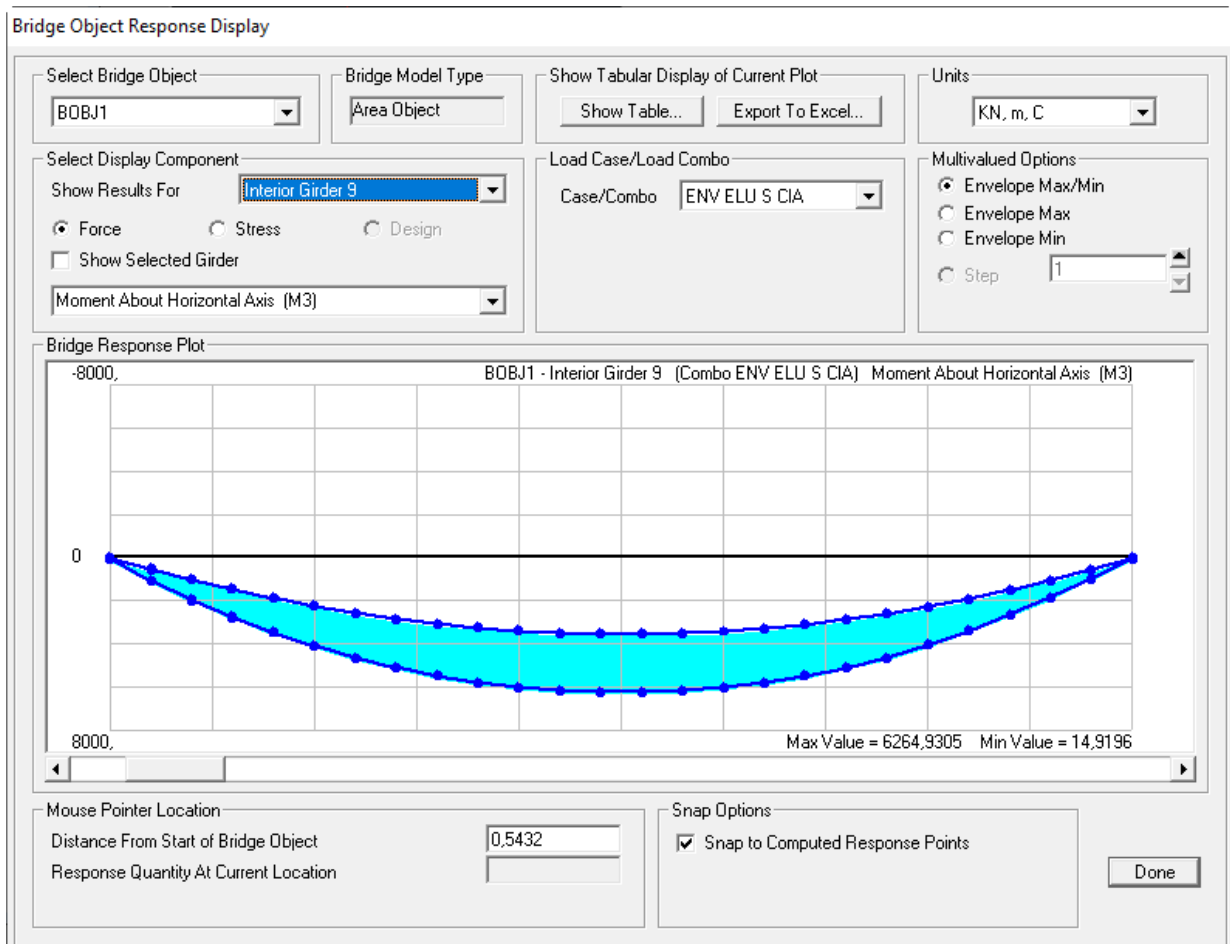
Rev.:
A

Data:
05/2025

8.2 Vigas Longarinas

8.2.1 Esforços

8.2.1.1 MOMENTO FLETOR



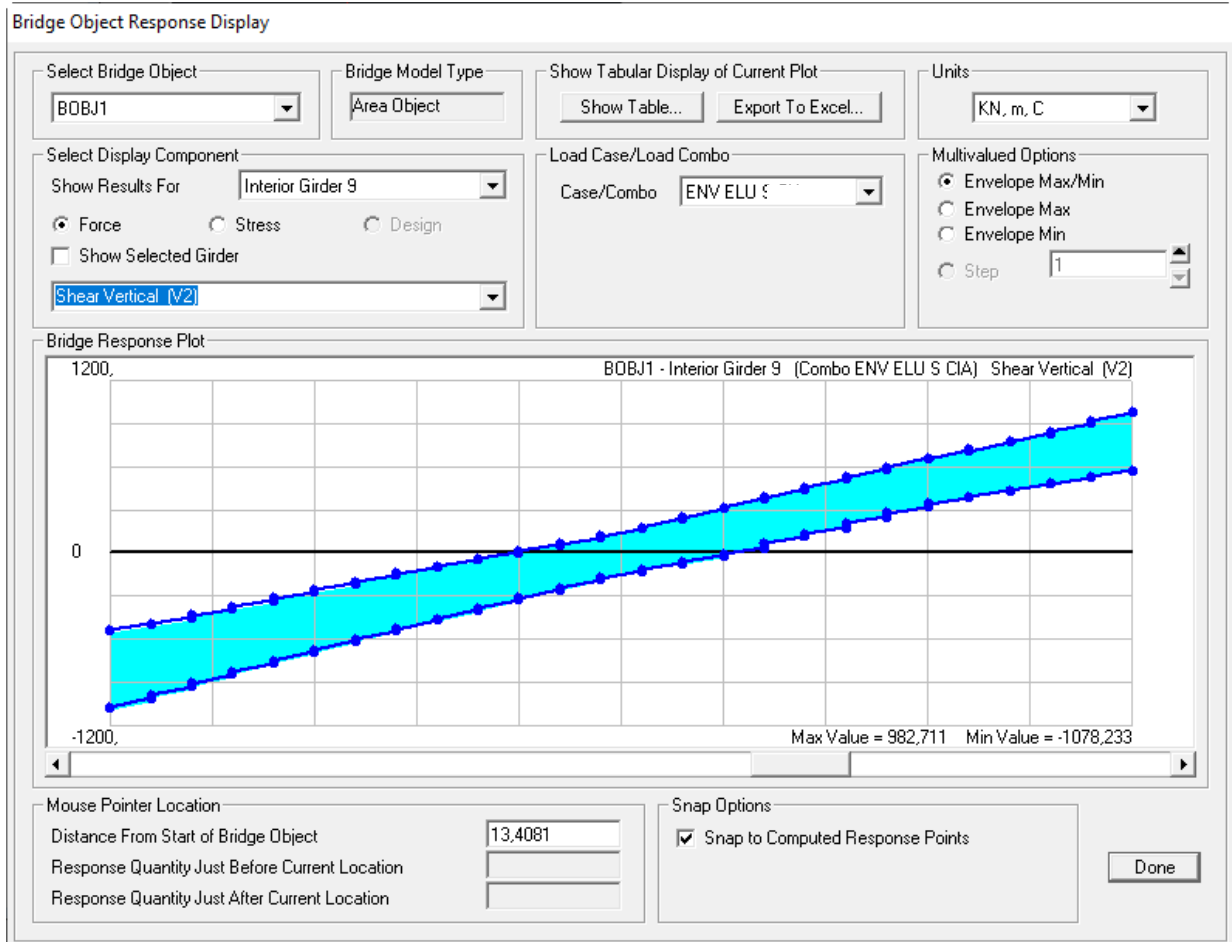


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

8.2.1.2 CISALHAMENTO

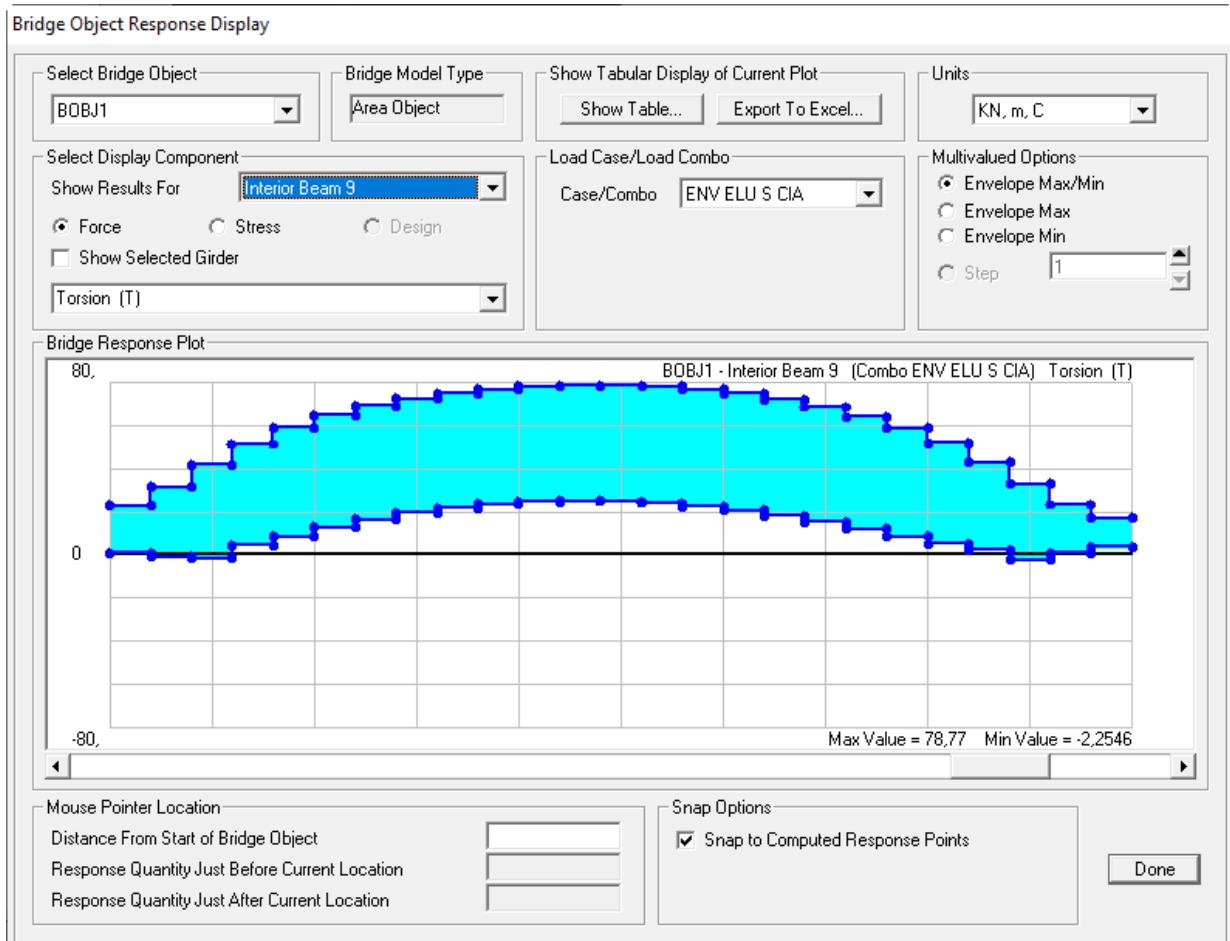




Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

8.2.1.3 TORÇÃO



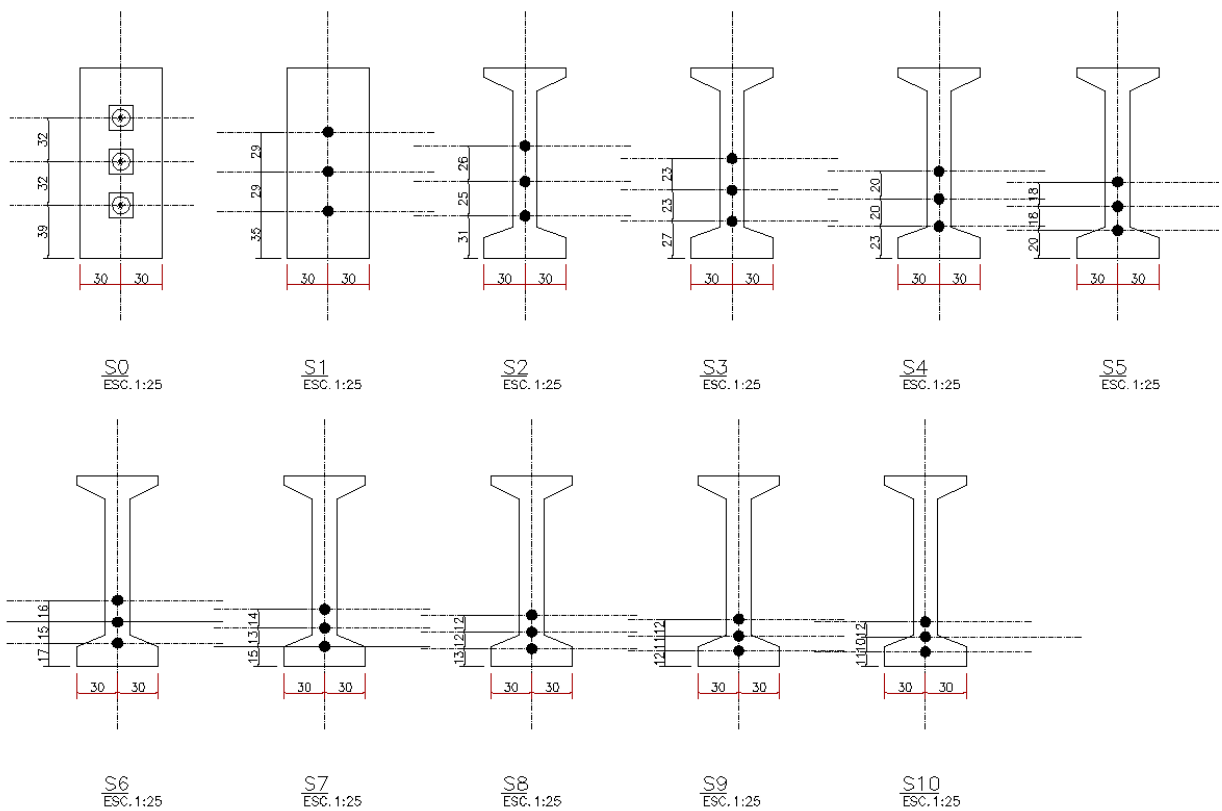
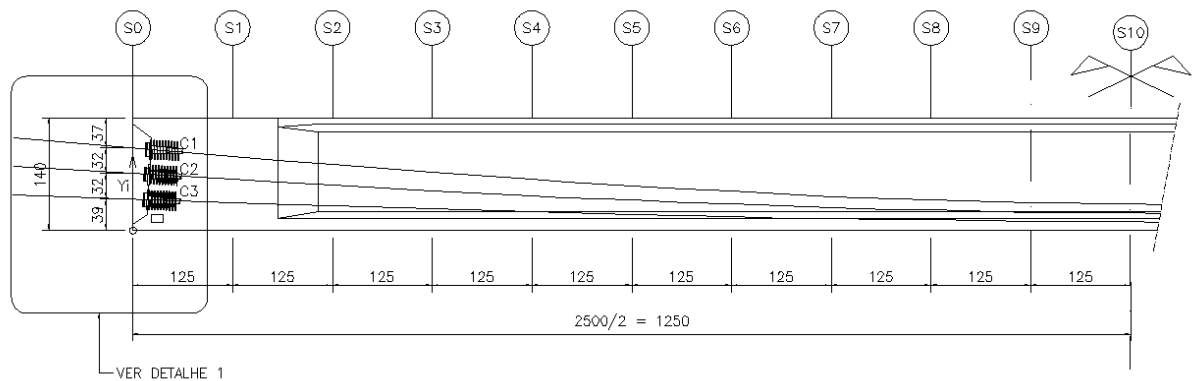


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

8.2.2 PROTENSÃO





Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

8.2.2.1 SEÇÕES E DADOS DE ENTRADA

SEÇÕES DA PONTE											
PROPRIEDADES	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,000	1,250	2,500	3,750	5,000	6,250	7,500	8,750	10,000	11,250	12,500
h(m)	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Ix(m ⁴)	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
Iy(m ⁴)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
yg inf(m) (base)	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726
ygsup(m) (topo)	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674
Wsup(m ³)	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195
Winf(m ³)	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181
A(m ²)	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528	0,528

Vão	25	m
-----	----	---

Dados

Nº de cabos	3		
	Cabo 1	Cabo 2	Cabo 3
Diâmetro (mm)	15,2	15,2	15,2
Quantidade	9	9	9
Ap(cm ²)	12,60	12,60	12,60
Aço	CP190RB	CP190RB	CP190RB
σ max (MPa)	1402,2	1402,2	1402,2
Pi(tf)	155,00	155,00	155,00
Ep(tf/m ²)	2,00E+07		
μ(atrito)	0,20		
acom(mm)	6,0		
fck(MPa)	40		
Eci (MPa)	35417,51		
k	0,01		
kL	0,002		
Area seção (cm ²)	5280		
fptk(t/m ²)	190000		
0,5 fptk (%)	0		
0,6 fptk (%)	1,3		
0,7 fptk (%)	2,5		
0,8 fptk (%)	3,5		



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

8.2.2.1 DEFORMAÇÃO INSTANTÂNEA DO CONCRETO

Deformação Instantânea do Concreto	
fck Ato Protensão (MPa)	30
Eci(kN/m ²)	30672463,22
Ep(kN/m ²)	2,00E+08
αp	6,520506637
σg (tf/m ²)	397,5940148
σp (tf/m ²)	-1788,122696
ΔσP(tf/m ²)	-3022,317164
Ap (m ²)	0,00378
ΔP(tf)	-11,42436146
Pi (tf)	465,00
Perda DI (%)	2,46
P0	453,58

8.2.2.2 PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA

X (m)	Tensão - PP	
	(tf/m ²)	
	Topo	Base
0,00	0,00	0,00
1,25	-176,76	190,48
2,50	-334,91	360,91
3,75	-474,45	511,29
5,00	-595,39	641,62
6,25	-697,72	751,90
7,50	-781,45	842,13
8,75	-846,57	912,30
10,00	-893,08	962,43
11,25	-920,99	992,51
12,50	-930,29	1002,53



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

Vão	25	PARA VIGA BI-APOIADA - PPLONG (tf,m)			
Peso(tf/m)	1,32				
	x(m)	V	M	Topo	Base
S1	0,00	16,5	0	0	0
S2	1,25	14,85	19,59375	-100,568	108,3771
S3	2,50	13,2	37,125	-190,55	205,346
S4	3,75	11,55	52,59375	-269,946	290,9069
S5	5,00	9,9	66	-338,755	365,0596
S6	6,25	8,25	77,34375	-396,979	427,8043
S7	7,50	6,6	86,625	-444,617	479,1408
S8	8,75	4,95	93,84375	-481,668	519,0692
S9	10,00	3,3	99	-508,133	547,5894
S10	11,25	1,65	102,0938	-524,012	564,7016
S11	12,50	0	103,125	-529,305	570,4057

Vão	25	PARA VIGA BI-APOIADA - PPTAB (tf,m)			
Peso(tf/m)	1,00				
	x(m)	V	M	Topo	Base
S1	0,00	12,5	0	0	0
S2	1,25	11,25	14,84375	-76,1879	82,10385
S3	2,50	10	28,125	-144,356	155,5652
S4	3,75	8,75	39,84375	-204,504	220,384
S5	5,00	7,5	50	-256,633	276,5603
S6	6,25	6,25	58,59375	-300,742	324,0941
S7	7,50	5	65,625	-336,831	362,9854
S8	8,75	3,75	71,09375	-364,9	393,2342
S9	10,00	2,5	75	-384,949	414,8405
S10	11,25	1,25	77,34375	-396,979	427,8043
S11	12,50	0	78,125	-400,989	432,1255



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

Vão	25	PARA VIGA BI-APOIADA - REV - VigaT (kN,m)				
Peso(kN/m)	9					
	x(m)	V	M	Topo'	Topo	Base
S1	0,00	112,5	0	0	0	0
S2	1,25	101,25	133,5938	-268,421	-169,059	526,4774
S3	2,50	90	253,125	-508,587	-320,322	997,5361
S4	3,75	78,75	358,5938	-720,498	-453,789	1413,176
S5	5,00	67,5	450	-904,155	-569,461	1773,397
S6	6,25	56,25	527,3438	-1059,56	-667,337	2078,2
S7	7,50	45	590,625	-1186,7	-747,417	2327,584
S8	8,75	33,75	639,8438	-1285,6	-809,702	2521,549
S9	10,00	22,5	675	-1356,23	-854,191	2660,096
S10	11,25	11,25	696,0938	-1398,61	-880,885	2743,224
S11	12,50	0	703,125	-1412,74	-889,782	2770,933



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

8.2.2.3 ALONGAMENTOS E PERDAS DE ATRITO E ACOMODAÇÃO DOS CABOS

- CABO C1

Cabo 1													
X (m)	Y (m)	α (rad)	$\Delta\alpha$ (rad)	Comp.Real(m)	Σ comp.Real(m)	σ_{PO}/σ_{Pi}	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δ correção	Pfinal
0,00	0,370	0,082	0,000	0,00	0,00	1,00	155,00	0,00	155,00	0,00	CORRIGIR	3,10	140,11
1,25	0,473	0,082	0,000	1,26	1,26	1,00	154,61	7,73	154,22	0,02	CORRIGIR	3,10	140,70
2,50	0,575	0,082	0,000	1,26	2,52	0,99	154,22	7,71	153,44	0,08	CORRIGIR	3,10	141,29
3,75	0,668	0,074	0,008	1,26	3,78	0,99	153,58	7,67	152,17	0,21	CORRIGIR	3,10	141,88
5,00	0,762	0,075	0,009	1,26	5,04	0,99	153,16	7,65	151,32	0,36	CORRIGIR	3,10	142,47
6,25	0,840	0,062	0,022	1,26	6,29	0,98	152,39	7,60	149,77	0,65	CORRIGIR	3,10	143,06
7,50	0,912	0,058	0,027	1,26	7,55	0,98	151,86	7,56	148,73	0,93	CORRIGIR	3,10	143,64
8,75	0,978	0,053	0,032	1,25	8,80	0,98	151,34	7,53	147,67	1,27	CORRIGIR	3,10	144,23
10,00	1,020	0,034	0,051	1,25	10,06	0,97	150,39	7,47	145,77	1,83	CORRIGIR	3,10	144,82
11,25	1,050	0,024	0,060	1,25	11,31	0,97	149,72	7,43	144,43	2,36	CORRIGIR	3,10	145,41
12,50	1,070	0,016	0,068	1,25	12,56	0,96	149,10	7,40	143,21	2,93	CORRIGIR	3,10	146,00
								Along. total(mm)	151,52				
Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m ²)	Wsup (m ³)	Winf (m ³)	yg,topo(m)	$\sigma_{c\text{sup}}$	$\sigma_{c\text{inf}}$	h	x (cm)	$\sigma_{PO,cabo}$	$\sigma_{Pg,cabo}$	
139,64	11,45	42,43	0,53	0,19	0,18	0,67	-482,23	-29,79	1,40	1,492184	-362,658	0	
140,23	11,50	28,23	0,53	0,19	0,18	0,67	-410,49	-109,42	1,40	1,908798	-308,877	-52,8134795	
140,81	11,56	13,90	0,53	0,19	0,18	0,67	-338,05	-189,79	1,40	3,192057	-277,147	-49,0741874	
141,49	10,47	0,88	0,53	0,19	0,18	0,67	-272,50	-263,09	1,40	40,53109	-268,013	-4,39245045	
142,06	10,68	-12,47	0,53	0,19	0,18	0,67	-205,07	-338,02	1,40	-2,15935	-277,396	77,54417651	
142,78	8,90	-23,65	0,53	0,19	0,18	0,67	-149,01	-401,24	1,40	-0,82708	-300,259	171,5330301	
143,41	8,27	-34,10	0,53	0,19	0,18	0,67	-96,60	-460,20	1,40	-0,37194	-333,353	275,7310231	
144,03	7,62	-43,77	0,53	0,19	0,18	0,67	-48,15	-514,87	1,40	-0,14444	-374,088	381,7524542	
144,74	4,90	-50,10	0,53	0,19	0,18	0,67	-16,97	-551,27	1,40	-0,04445	-406,242	458,7908468	
145,37	3,49	-54,68	0,53	0,19	0,18	0,67	5,35	-577,79	1,40	0,012833	-432,007	514,1315723	
145,98	2,34	-57,83	0,53	0,19	0,18	0,67	20,35	-596,38	1,40	0,046203	-451,004	546,9366128	



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

- CABO C2

Cabo 2														
X (m)	Y (m)	α (rad)	$\Delta\alpha$ (rad)	Comp.Real(m)	Σ comp.Real(m)	$\sigma P0/\sigma Pi$	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δ correção	Pfinal	
0,00	0,690	0,059	0,000	0,00	0,00	1,00	155,00	0,00	155,00	0,00	CORRIGIR	3,32	140,75	
1,25	0,763	0,059	0,000	1,26	1,26	1,00	154,61	7,70	154,22	0,02	CORRIGIR	3,32	141,30	
2,50	0,837	0,059	0,000	1,26	2,51	0,99	154,22	7,68	153,45	0,08	CORRIGIR	3,32	141,85	
3,75	0,900	0,051	0,008	1,25	3,76	0,99	153,59	7,64	152,18	0,21	CORRIGIR	3,32	142,39	
5,00	0,964	0,052	0,009	1,25	5,02	0,99	153,17	7,62	151,35	0,36	CORRIGIR	3,32	142,94	
6,25	1,020	0,044	0,017	1,25	6,27	0,98	152,56	7,59	150,13	0,60	CORRIGIR	3,32	143,49	
7,50	1,072	0,041	0,019	1,25	7,52	0,98	152,10	7,56	149,19	0,86	CORRIGIR	3,32	144,03	
8,75	1,115	0,035	0,026	1,25	8,78	0,98	151,51	7,53	148,03	1,21	CORRIGIR	3,32	144,58	
10,00	1,144	0,023	0,037	1,25	10,03	0,97	150,79	7,48	146,58	1,67	CORRIGIR	3,32	145,13	
11,25	1,172	0,022	0,039	1,25	11,28	0,97	150,37	7,46	145,74	2,07	CORRIGIR	3,32	145,67	
12,50	1,180	0,007	0,054	1,25	12,53	0,96	149,53	7,42	144,07	2,71	CORRIGIR	3,32	146,22	
								Along. total(mm)						151,38

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m ²)	Wsup (m ³)	Winf (m ³)	yg, topo(m)	σ sup	σ conf	h	x (cm)	$\sigma P0, cabo$	$\sigma Pg, cabo$
140,51	8,23	-2,27	0,53	0,19	0,18	0,67	-254,47	-278,68	1,40	-14,7111	-266,402	0
141,06	8,27	-12,61	0,53	0,19	0,18	0,67	-202,42	-336,92	1,40	-2,10706	-275,746	23,45374224
141,60	8,30	-23,03	0,53	0,19	0,18	0,67	-149,97	-395,59	1,40	-0,85476	-296,728	80,84481764
142,21	7,20	-32,13	0,53	0,19	0,18	0,67	-104,44	-447,04	1,40	-0,42679	-324,624	159,0645278
142,75	7,38	-41,48	0,53	0,19	0,18	0,67	-57,47	-499,78	1,40	-0,1819	-362,157	256,7336637
143,35	6,35	-49,59	0,53	0,19	0,18	0,67	-16,99	-545,75	1,40	-0,04497	-402,137	358,1714885
143,91	5,97	-57,24	0,53	0,19	0,18	0,67	21,25	-589,17	1,40	0,048728	-445,984	461,2822672
144,49	5,03	-63,76	0,53	0,19	0,18	0,67	53,59	-626,32	1,40	0,110352	-487,96	554,373096
145,09	3,40	-68,27	0,53	0,19	0,18	0,67	75,63	-652,41	1,40	0,145438	-519,491	623,6663809
145,64	3,19	-72,52	0,53	0,19	0,18	0,67	96,40	-676,96	1,40	0,174513	-550,905	680,6058292
146,22	0,96	-74,01	0,53	0,19	0,18	0,67	102,94	-686,28	1,40	0,182602	-562,263	698,8014704



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

- CABO C3

Cabo 3														
X (m)	Y (m)	α (rad)	$\Delta\alpha$ (rad)	Comp.Real(m)	Σ comp.Real(m)	σ_{PO}/σ_{PI}	P0	Along.(mm)	Panc(tf)	Acomod.(mm)	P	Δ correção	Pfinal	
0,00	1,010	0,035	0,000	0,00	0,00	1,00	155,00	0,00	155,00	0,00	CORRIGIR	3,59	141,59	
1,25	1,054	0,035	0,000	1,25	1,25	1,00	154,61	7,68	154,22	0,02	CORRIGIR	3,59	142,08	
2,50	1,089	0,028	0,007	1,25	2,50	0,99	154,00	7,65	153,00	0,10	CORRIGIR	3,59	142,57	
3,75	1,128	0,031	0,011	1,25	3,75	0,99	153,50	7,62	152,00	0,22	CORRIGIR	3,59	143,06	
5,00	1,166	0,030	0,012	1,25	5,01	0,99	153,08	7,60	151,17	0,38	CORRIGIR	3,59	143,55	
6,25	1,197	0,025	0,018	1,25	6,26	0,98	152,53	7,57	150,05	0,61	CORRIGIR	3,59	144,04	
7,50	1,226	0,023	0,019	1,25	7,51	0,98	152,11	7,55	149,22	0,86	CORRIGIR	3,59	144,53	
8,75	1,250	0,019	0,023	1,25	8,76	0,98	151,61	7,52	148,21	1,18	CORRIGIR	3,59	145,02	
10,00	1,267	0,014	0,029	1,25	10,01	0,97	151,06	7,49	147,12	1,56	CORRIGIR	3,59	145,51	
11,25	1,282	0,012	0,031	1,25	11,26	0,97	150,62	7,47	146,24	1,96	CORRIGIR	3,59	146,01	
12,50	1,290	0,007	0,036	1,25	12,51	0,97	150,09	7,45	145,18	2,44	CORRIGIR	3,59	146,50	
								Along. total(mm)						151,22

Normal (tf)	Cortante (tf)	M (tf.m)	Área (m ²)	Wsup (m ³)	Winf (m ³)	yg,topo(m)	σ_{csup}	σ_{cinf}	h	x (cm)	$\sigma_{PO,cabo}$	$\sigma_{Pg,cabo}$
141,50	4,97	-47,57	0,53	0,19	0,18	0,67	-23,85	-531,09	1,40	-0,06582	-389,785	0
141,99	4,99	-53,96	0,53	0,19	0,18	0,67	8,06	-567,41	1,40	0,019616	-425,142	99,6947328
142,51	3,96	-59,11	0,53	0,19	0,18	0,67	33,47	-596,85	1,40	0,07435	-456,65	206,1416087
142,99	4,50	-64,93	0,53	0,19	0,18	0,67	62,43	-629,93	1,40	0,126237	-495,362	319,7051032
143,48	4,35	-70,59	0,53	0,19	0,18	0,67	90,56	-662,19	1,40	0,168423	-536,265	434,6861426
144,00	3,54	-75,26	0,53	0,19	0,18	0,67	113,57	-689,01	1,40	0,19811	-572,35	541,1858992
144,49	3,39	-79,75	0,53	0,19	0,18	0,67	135,69	-714,80	1,40	0,223363	-608,971	640,1072787
145,00	2,81	-83,54	0,53	0,19	0,18	0,67	154,17	-736,70	1,40	0,242284	-641,246	723,8528964
145,50	2,00	-86,33	0,53	0,19	0,18	0,67	167,56	-753,10	1,40	0,254794	-665,771	786,4213293
146,00	1,71	-88,76	0,53	0,19	0,18	0,67	179,07	-767,45	1,40	0,264857	-687,54	830,9520381
146,49	0,96	-90,26	0,53	0,19	0,18	0,67	185,84	-776,72	1,40	0,2703	-701,086	850,6663279



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

8.2.2.4 RESUMO DAS PERDAS INICIAIS

Protensão				1				
X(m)	Cabo1	Cabo2	Cabo3	Po,at+ac (t)	% perda(at.+ac)	%perda, DI	% restante inicial,total	Po (t)
0	139,64	140,51	141,50	421,65	90,68	2,46	88,22	410,22
1,25	140,23	141,06	141,99	423,27	91,03	2,46	88,57	411,85
2,5	140,81	141,60	142,51	424,93	91,38	2,46	88,93	413,50
3,75	141,49	142,21	142,99	426,69	91,76	2,46	89,30	415,26
5	142,06	142,75	143,48	428,30	92,11	2,46	89,65	416,87
6,25	142,78	143,35	144,00	430,12	92,50	2,46	90,04	418,70
7,5	143,41	143,91	144,49	431,81	92,86	2,46	90,41	420,38
8,75	144,03	144,49	145,00	433,52	93,23	2,46	90,77	422,10
10	144,74	145,09	145,50	435,33	93,62	2,46	91,16	423,90
11,25	145,37	145,64	146,00	437,01	93,98	2,46	91,52	425,58
12,5	145,98	146,22	146,49	438,69	94,34	2,46	91,89	427,27



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

8.2.2.5 PERDAS PROGRESSIVAS

- CÁLCULO DA FLUÊNCIA E RETRAÇÃO

Retração e Fluência	
Ac (cm ²)	5280
u (cm)	422
U (%)	70
g	1,449328964
h0 (cm)	36,26756839
Ti (°C)	25
α fluencia	2
α ret	1
Idade da Protensão	28
Idade Fictícia (flu)	65,33
Idade Fictícia (ret)	32,67
ε cs	-0,000442434
ΔσPs(tf/m ²)	-8848,69
ΔPs(tf)	-33,45
φ (inf,t0)	2,113033745
ε cc	-0,00083
ΔσPc(tf/m ²)	-16591,98539
ΔPc(tf)	-62,71772

Retração

$$\epsilon_{cs}(t, t_0) = \epsilon_{cs\infty} \cdot [\beta_s(t) - \beta_s(t_0)]$$

$$-\epsilon_{cs\infty} = \epsilon_{1s} \cdot \epsilon_{2s}$$

ε 1s	-0,00062
ε 2s	0,814297
βs (inf)	1
βs (t0)	0,118012
A	40
B	43,42983
C	37,62771
D	246,4565
E	72,12238
ε cs	-0,00044

Fluência

$$\varphi(t, t_0) = \varphi_a + \varphi_{f\infty} \cdot [\beta_f(t) - \beta_f(t_0)] + \varphi_{d\infty} \cdot \beta_d$$

s	0,25
β1 (t0)	1
β1 (inf)	1,284025
φ a	0,176959
φ 1c	2
φ 2c	1,390989
φ f(inf)	2,781978
βs (inf)	1
βs (t0)	0,447848
A	282,2201
B	784,0369
C	570,4856
D	10912,57
φ d(inf)	0,4
βd	1
φ (t,t0)	2,113034

Cimento Portland (CP)	α	
	Fluência	Retração
De endurecimento lento (CP III e CP IV, todas as classes de resistência)	1	1
De endurecimento normal (CP I e CP II, todas as classes de resistência)	2	
De endurecimento rápido (CP V-ARI)	3	

- s = 0,38 para concreto de cimento CP III e CP IV
- s = 0,25 para concreto de cimento CP I e CP II
- s = 0,20 para concreto de cimento CP V-ARI

- RELAXAÇÃO

Relaxação Pura

$$\Psi(t, t_0) = \frac{\Delta\sigma_{pr}(t, t_0)}{\sigma_{Pi}}$$

σp0/fptk	ψ1000
0,5	0
0,6	1,3
0,7	2,5
0,8	3,5

Relaxação Relativa

$$\Delta\sigma_{pr(\infty, t_0)rel} = \Delta\sigma_{pr(\infty, t_0)} \cdot \left[1 - 2 \cdot \frac{|\Delta\sigma_P(\infty)_{c+s}|}{\sigma_{Pi}} \right]$$

ΔσPc+s	-25440,67 (tf/m ²)
ΔσPr(inf,t0)rel	-1925,21 (tf/m ²)
ΔPr(inf,t0)rel	-7,27729 (tf)

σp0 (tf/m ²)	113034,4	tf/m ²
fptk	190000	tf/m ²
σp0/fptk	0,595	
ψ1000	1,239	
ψinf	3,09753	
σpr(inf,t0)	-3501,27	tf/m ²



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

• **PERDAS CONJUGADAS**

X(m)	Cabo1																	
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final
0	-1087,97	0,00	-21004,14	108101	101799,8	0,54	0,4	1510,76653	-22335,3	101400,4	0,53	0,4	1398,134	-22236	101430,2	0,53	0,4	85865
1,25	-926,63	-52,81	-20048,68	108900,4	102885,8	0,54	0,5	1819,71042	-21681,5	102395,9	0,54	0,5	1679,884	-21556	102433,6	0,54	0,5	86999,97
2,5	-831,44	-49,07	-19033,76	109330,3	103620,1	0,55	0,6	2030,78411	-20876,1	103067,4	0,54	0,5	1871,763	-20731,8	103110,7	0,54	0,5	88278,42
3,75	-804,04	-4,39	-18196,19	109562,5	104103,7	0,55	0,6	2170,70029	-20172,4	103510,8	0,54	0,6	1999,253	-20016,3	103557,6	0,55	0,6	89517,59
5	-832,19	77,54	-17473,24	109473,7	104231,7	0,55	0,6	2207,88889	-19477,7	103630,4	0,55	0,6	2033,748	-19319,6	103677,8	0,55	0,6	90659,71
6,25	-900,78	171,53	-17034,70	109413,5	104303,1	0,55	0,6	2228,61598	-19043,8	103700,3	0,55	0,6	2053,944	-18886,3	103747,6	0,55	0,6	91645,66
7,5	-1000,06	275,73	-16799,28	109220,5	104180,7	0,55	0,6	2193,05698	-18756	103593,7	0,55	0,6	2023,15	-18604,4	103639,2	0,55	0,6	92413,99
8,75	-1122,26	381,75	-16785,99	109014,4	103978,6	0,55	0,6	2134,44252	-18666,6	103414,4	0,54	0,5	1971,483	-18523	103457,5	0,54	0,5	92980,59
10	-1218,72	458,79	-16860,09	109060,2	104002,2	0,55	0,6	2141,28134	-18728,8	103441,6	0,54	0,5	1979,307	-18587,5	103484	0,54	0,5	93464,32
11,25	-1296,02	514,13	-16996,84	109187,6	104088,6	0,55	0,6	2166,32248	-18873,4	103525,6	0,54	0,6	2003,52	-18732,4	103567,9	0,55	0,6	93807,66
12,5	-1353,01	546,94	-17194,45	109448,2	104289,8	0,55	0,6	2224,76928	-19111,5	103714,7	0,55	0,6	2058,099	-18967,9	103757,8	0,55	0,6	94046,62

X(m)	Cabo2																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	-799,21	0,00	-18079,02	108778,2	103354,5	0,54	0,5	1954,23287	-19858	102820,8	0,54	0,5	1801,121	-19718,6	102862,6	0,54	0,5	89059,59	112,2151
1,25	-827,24	23,45	-18086,02	109047,7	103621,8	0,55	0,6	2031,27854	-19930	103068,7	0,54	0,5	1872,115	-19785,5	103112	0,54	0,5	89415,08	112,663
2,5	-890,18	80,84	-18035,85	109095,8	103685,1	0,55	0,6	2049,53024	-19884,1	103130,6	0,54	0,5	1889,884	-19740,2	103173,8	0,54	0,5	89882,81	113,2523
3,75	-973,87	159,06	-17946,36	109056,1	103672,2	0,55	0,6	2045,81642	-19775,2	103123,5	0,54	0,5	1887,863	-19634	103165,9	0,54	0,5	90459,26	113,9787
5	-1086,47	256,73	-17918,55	108835,5	103459,9	0,54	0,5	1984,59688	-19672	102933,9	0,54	0,5	1833,498	-19538,5	102974	0,54	0,5	90971,06	114,6235
6,25	-1206,41	358,17	-17922,96	108636,2	103259,3	0,54	0,5	1926,85096	-19604,7	102754,8	0,54	0,5	1782,242	-19478,4	102792,6	0,54	0,5	91493,18	115,2814
7,5	-1337,95	461,28	-18024,75	108399,9	102992,5	0,54	0,5	1850,26781	-19618,4	102514,4	0,54	0,5	1713,623	-19500,7	102549,7	0,54	0,5	91906,98	115,8028
8,75	-1463,88	554,37	-18188,11	108244,1	102787,6	0,54	0,5	1791,64125	-19712,3	102330,4	0,54	0,5	1661,24	-19601,3	102363,7	0,54	0,5	92257,53	116,2445
10	-1558,47	623,67	-18319,86	108252,2	102756,3	0,54	0,5	1782,6701	-19822,9	102305,4	0,54	0,5	1654,12	-19714,5	102337,9	0,54	0,5	92604,35	116,6815
11,25	-1652,71	680,61	-18588,54	108307,8	102731,3	0,54	0,5	1775,52623	-20072,4	102286,1	0,54	0,5	1648,647	-19966,4	102317,9	0,54	0,5	92779,37	116,902
12,5	-1686,79	698,80	-18720,39	108636,9	103020,8	0,54	0,5	1858,4019	-20269,3	102556,2	0,54	0,5	1725,54	-20158,6	102589,4	0,54	0,5	93034,94	117,224

X(m)	Cabo3																		
	σP0,cabo	σPg,cabo	ΔσP,c+s+r	σPg0	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	ΔσPrel,∞	ΔσP,c+s+r	σP	% fptk	Relax (%)	σP final	P final
0	-1169,35	0,00	-21834,54	109540,9	102990,6	0,54	0,5	1849,7269	-23452,6	102505,1	0,54	0,5	1710,992	-23331,3	102541,5	0,54	0,5	86209,65	108,6242
1,25	-1275,43	99,69	-21675,45	109270,8	102768,2	0,54	0,5	1786,08103	-23221	102304,5	0,54	0,5	1653,88	-23106,6	102338,8	0,54	0,5	86814,25	109,386
2,5	-1369,95	206,14	-21331,75	108982,2	102582,7	0,54	0,5	1733,10583	-22817,5	102137	0,54	0,4	1606,282	-22708,8	102169,6	0,54	0,5	87617,61	110,3982
3,75	-1486,09	319,71	-21117,47	108609,7	102274,5	0,54	0,5	1645,34236	-22511,8	101856,2	0,54	0,4	1526,722	-22411,3	101886,4	0,54	0,4	88283,1	111,2367
5	-1608,80	434,69	-20955,69	108243,8	101957,1	0,54	0,4	1555,29596	-22258,1	101566,4	0,53	0,4	1444,889	-22165,6	101594,2	0,53	0,4	88912,62	112,0299
6,25	-1717,05	541,19	-20761,60	107947	101718,6	0,54	0,4	1487,82027	-21994,7	101348,6	0,53	0,4	1383,561	-21908,3	101374,6	0,53	0,4	89567,55	112,8551
7,5	-1826,91	640,11	-20673,00	107685,1	101483,2	0,53	0,4	1421,43995	-21839,1	101133,4	0,53	0,4	1323,112	-21758,4	101157,6	0,53	0,4	90100,54	113,5267
8,75	-1923,74	723,85	-20637,87	107529	101337,6	0,53	0,4	1380,45611	-21760,4	101000,8	0,53	0,4	1285,958	-21683,5	101023,9	0,53	0,4	90565,32	114,1123
10	-1997,31	786,42	-20627,64	107511,5	101323,3	0,53	0,4	1376,42545	-21739,7	100989,6	0,53	0,4	1282,823	-21664	101012,3	0,53	0,4	90975,38	114,629
11,25	-2062,62	830,95	-20742,58	107604,3	101381,6	0,53	0,4	1392,82421	-21861,6	101045,9	0,53	0,4	1298,571	-21785,8	101068,6	0,53	0,4	91236,72	114,9583
12,5	-2103,26	850,67	-20907,44	107861,3	101589	0,53	0,4	1451,26114	-22069,7	101240,4	0,53	0,4	1353,134	-21991,1	101263,9	0,53	0,4	91416,96	115,1854

• **FORÇA DE PROTENSÃO FINAL**

X(m)	Cabo1	Cabo2	Cabo3	P final,total (t)	% perda inicial	% perda prog	% perda total
0	108,19	112,22	108,62	329,03	11,78	19,79	31,57
1,25	109,62	112,66	109,39	331,67	11,43	19,47	30,90
2,5	111,23	113,25	110,40	334,88	11,07	19,01	30,09
3,75	112,79	113,98	111,24	338,01	10,70	18,60	29,30
5	114,23	114,62	112,03	340,88	10,35	18,23	28,58
6,25	115,47	115,28	112,86	343,61	9,96	17,93	27,89
7,5	116,44	115,80	113,53	345,77	9,59	17,75	27,34
8,75	117,16	116,24	114,11	347,51	9,23	17,67	26,90
10	117,77	116,68	114,63	349,08	8,84	17,65	26,49
11,25	118,20	116,90	114,96	350,06	8,48	17,75	26,22
12,5	118,50	117,22	115,19	350,91	8,11	17,87	25,99



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

8.2.3 VERIFICAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DE SERVIÇO

8.2.3.1 ESTADO VAZIO

PROPRIEDADES	Estado Vazio										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
N (kN)	4102,2437	4118,485	4135,047	4152,64	4168,729	4186,973	4203,837	4220,97	4239,037	4255,808	4272,7
M (kNm)	-72,27733	-178,082	-294,372	-412,135	-554,742	-675,077	-802,639	-925,282	-1006,81	-1085,65	-1135,24
σ sup (kN/m ²)	-7398,426	-6886,13	-6320,62	-5749,5	-5048,02	-4464,93	-3842,14	-3245,11	-2860,87	-2487,96	-2265,42
σ inf (kN/m ²)	-8169,182	-8785,17	-9459,76	-10144,4	-10963,7	-11663,9	-12401,4	-13112,2	-13597,4	-14065,2	-14371,5
Fck (MPa)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
fctk,m (MPa)	2,8964682	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468	2,896468
fctk,inf (MPa)	2,0275277	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528	2,027528
σ fiss (kN/m ²)	2433,0332	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033	2433,033
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

8.2.3.2 CONSTRUÇÃO

PROPRIEDADES	ELS - Construção										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
x(m)	0,00	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
N (kN)	3290,29	3316,69	3348,81	3380,08	3408,85	3436,10	3457,71	3475,12	3490,76	3500,58	3509,08
M (kNm)	-55,4101	48,30397	120,3431	169,3956	176,5317	180,3952	159,43	123,8999	103,5674	69,04594	40,06953
σ sup (kN/m ²)	-5947,21	-6529,54	-6960,13	-7271,11	-7362,23	-7433,67	-7367	-7217,61	-7142,86	-6984,28	-6851,65
σ inf (kN/m ²)	-6538,1	-6014,43	-5676,81	-5464,7	-5479,72	-5509,96	-5666,86	-5896,36	-6038,43	-6247,98	-6424,36
Fck (MPa)	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
fctk,m (MPa)	2,210419	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821	3,508821
fctk,inf (MPa)	1,547293	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175	2,456175
σ fiss (kN/m ²)	1856,752	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

8.2.3.5 ELS-FREQUENTE

PROPRIEDADES	ELS - Combinação Freqüente - Viga Central										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
0											
x(m)	0,00	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
σ sup` (kN/m ²) - 0,5CMmax	-0,281293	-331,101	-621,395	-876,297	-1095,99	-1280,44	-1429,67	-1548,75	-1636,8	-1689,64	-1761,7
σ sup (kN/m ²) - 0,5CMmax	-0,177166	-208,537	-391,371	-551,915	-690,281	-806,458	-900,444	-975,442	-1030,9	-1064,18	-1109,56
σ inf (kN/m ²) - 0,5CMmax	0,5517236	649,4181	1218,797	1718,757	2149,653	2511,446	2804,135	3037,692	3210,401	3314,046	3455,366
σ sup` (kN/m ²) - ELS - Perm.Central	0	-268,421	-508,587	-720,498	-904,155	-1059,56	-1186,7	-1285,6	-1356,23	-1398,61	-1412,74
σ sup (kN/m ²) - ELS - Perm.Central	-5947,212	-6698,6	-7280,45	-7724,9	-7931,69	-8101,01	-8114,41	-8027,31	-7997,05	-7865,16	-7741,43
σ inf (kN/m ²) - ELS - Perm.Central	-6538,098	-5487,95	-4679,27	-4051,52	-3706,32	-3431,76	-3339,27	-3374,81	-3378,33	-3504,76	-3653,42
σ sup` (kN/m ²)	-0,281293	-599,522	-1129,98	-1596,8	-2000,14	-2340	-2616,37	-2834,34	-2993,03	-3088,26	-3174,44
σ sup (kN/m ²)	-5947,389	-6907,13	-7671,82	-8276,81	-8621,97	-8907,47	-9014,86	-9002,75	-9027,95	-8929,34	-8851
σ inf (kN/m ²)	-6537,547	-4838,53	-3460,48	-2332,76	-1556,67	-920,318	-535,137	-337,118	-167,931	-190,709	-198,056
Fck (MPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
σ fiss (kN/m ²)	1856,7519	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41	2947,41
VERIF. DA TRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VERIF. DA COMPRESSÃO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

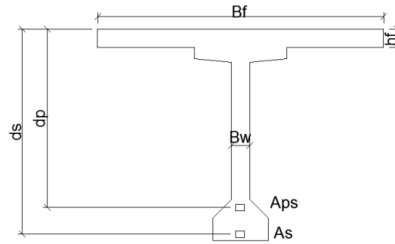
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

8.2.4 VERIFICAÇÃO ELU

8.2.4.1 ARMAÇÃO À FLEXÃO-COMPRESSÃO

ELU - Ruptura		
fck	40000	kN/m ²
fpyd	1710000	kN/m ²
fvd	435000	kN/m ²
Ep	200000000	kN/m ²
Bf	2,00	m
Bw	0,20	m
ds	1,55	m
hf	0,20	m



Seção	x(m)	Ap (cm ²)	dp	Np (kN)	Md (kN.m)	Tpinf	Epre	Rpd	a	x	Verificação	Mrd	Mrd/Md	Verificação
S1	0	37,80	0,89	3290,29	0,42	870447,4	0,0039	5620,70	0,12	0,14	OK	4677,21	11136,20	As,min
S2	1,25	37,80	0,96	3316,69	1163,53	877431	0,0039	5620,70	0,12	0,14	OK	5088,73	4,37	As,min
S3	2,5	37,80	1,03	3348,81	2195,69	885929,5	0,0040	5620,70	0,12	0,14	OK	5483,21	2,50	As,min
S4	3,75	37,80	1,10	3380,08	3104,56	894199,9	0,0040	5620,70	0,12	0,14	OK	5848,65	1,88	As,min
S5	5	37,80	1,16	3408,85	3890,43	901811,3	0,0041	5620,70	0,12	0,14	OK	6216,90	1,60	As,min
S6	6,25	37,80	1,22	3436,10	4553,25	909021,3	0,0041	5620,70	0,12	0,14	OK	6524,07	1,43	As,min
S7	7,5	37,80	1,27	3457,71	5093,03	914738,4	0,0041	5620,70	0,12	0,14	OK	6811,20	1,34	As,min
S8	8,75	37,80	1,31	3475,12	5517,35	919344,8	0,0041	5620,70	0,12	0,14	OK	7061,88	1,28	As,min
S9	10	37,80	1,34	3490,76	5824,92	923480,2	0,0042	5620,70	0,12	0,14	OK	7228,25	1,24	As,min
S10	11,25	37,80	1,37	3500,58	6009,48	926079,2	0,0042	5620,70	0,12	0,14	OK	7363,15	1,23	As,min
S11	12,5	37,80	1,38	3509,08	6152,28	928328,4	0,0042	5620,70	0,12	0,14	OK	7431,35	1,21	As,min

Seção	x(m)	x/ds	x	a	Rcd	Rsd	Mrd	As(cm ²)	Mrd/Md	φ (mm)	Quantidade	As,adotado (cm ²)	Verificação
S1	0	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	3519,695919	-18,45	8380,22838	20	4	12,56	OK
S2	1,25	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	3931,224612	-18,45	3,378715875	20	4	12,56	OK
S3	2,5	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	4325,703858	-18,45	1,970093095	20	4	12,56	OK
S4	3,75	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	4691,142836	-18,45	1,511048569	20	4	12,56	OK
S5	5	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	5059,392162	-18,45	1,300472869	20	4	12,56	OK
S6	6,25	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	5366,563249	-18,45	1,178623548	20	4	12,56	OK
S7	7,5	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	5653,687183	-18,45	1,110084318	20	4	12,56	OK
S8	8,75	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	5904,370265	-18,45	1,0701458	20	4	12,56	OK
S9	10	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	6070,742894	-18,45	1,042201935	20	4	12,56	OK
S10	11,25	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	6205,63962	-18,45	1,032642341	20	4	12,56	OK
S11	12,5	0,08	0,124	0,0992	4818,285714	-802,41	6273,83741	-18,45	1,019758936	20	4	12,56	OK



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A 05/2025

8.2.4.2 CISALHAMENTO E TORÇÃO

CISALHAMENTO - TORÇÃO	
DADOS DE ENTRADA	
Bf(m)	2,00
bw(m)	0,20
H(m)	1,50
h(m)	0,20
fck(MPa)	40,00
cobrimento	0,040
fctd(Mpa)	1,75
avz	0,84
Vrd2(kN)	2024,76
Vc0(kN)	328,43
Mtrd2 (kN.m)	175,10
Ae(m2)	0,18
Ue(m)	3,28

Cisalhamento											
Seção	x(m)	Vd(kN)	Md (kN.m)	M0 (kN.m)	Md (kN.m)	M0/Msd	Vc (kN)	Vsw (kN)	As90 (cm²/m)	min (cm)	Biela
S1	0,00	965,13	0,42	964,10	0,42	1,00	656,85	308,28	5,05	2,81	OK
S2	1,25	877,97	1163,53	755,64	1163,53	0,65	541,72	336,26	5,51	2,81	OK
S3	2,50	791,99	2195,69	553,06	2195,69	0,25	411,15	380,83	6,24	2,81	OK
S4	3,75	707,17	3104,56	362,15	3104,56	0,12	366,74	340,43	5,58	2,81	OK
S5	5,00	623,54	3890,43	165,38	3890,43	0,04	342,39	281,15	4,61	2,81	OK
S6	6,25	541,07	4553,25	2,18	4553,25	0,00	328,58	212,49	3,48	2,81	OK
S7	7,50	459,81	5093,03	161,20	5093,03	0,03	338,82	120,99	1,98	2,81	OK
S8	8,75	379,72	5517,35	302,00	5517,35	0,05	346,40	33,31	0,55	2,81	OK
S9	10,00	300,80	5824,92	397,05	5824,92	0,07	350,81	-50,02	-0,82	2,81	OK
S10	11,25	223,07	6009,48	474,03	6009,48	0,08	354,33	-131,26	-2,15	2,81	OK
S11	12,50	146,52	6152,28	513,80	6152,28	0,08	355,85	-209,33	-3,43	2,81	OK

Torção												
Seção	x(m)	Td(kN.m)	Retang.A	Retang.B	Soma	Mtd A (kN.m)	Mtd B (kN.m)	As90 (cm²/m)	As90,min (cm²/m)	Asl	Asl,min	Biela
S1	0,00	63,81	0,02	0,01	0,03	35,450	28,360	1,79	1,12	5,86	3,68	OK
S2	1,25	59,01	0,02	0,01	0,03	32,783	26,227	1,65	1,12	5,42	3,68	OK
S3	2,50	54,38	0,02	0,01	0,03	30,208	24,167	1,52	1,12	5,00	3,68	OK
S4	3,75	49,91	0,02	0,01	0,03	27,725	22,180	1,40	1,12	4,58	3,68	OK
S5	5,00	45,59	0,02	0,01	0,03	25,325	20,260	1,28	1,12	4,19	3,68	OK
S6	6,25	41,43	0,02	0,01	0,03	23,017	18,413	1,16	1,12	3,81	3,68	OK
S7	7,50	37,43	0,02	0,01	0,03	20,792	16,633	1,05	1,12	3,44	3,68	OK
S8	8,75	33,59	0,02	0,01	0,03	18,658	14,927	0,94	1,12	3,09	3,68	OK
S9	10,00	29,91	0,02	0,01	0,03	16,617	13,293	0,84	1,12	2,75	3,68	OK
S10	11,25	26,39	0,02	0,01	0,03	14,658	11,727	0,74	1,12	2,42	3,68	OK
S11	12,50	23,48	0,02	0,01	0,03	13,042	10,433	0,66	1,12	2,16	3,68	OK

Cisalhamento + Torção										Cisalhamento + Torção							
Seção	x(m)	Vd/Vrd2	Td/Trd2	Verificação	Pernas	Asw,90	Ast,90	As,90/perna	φ (mm)	@	φ (mm)	@	As90,adotado	Asl	φ (mm)	Quantidade	Asl,adotado
S1	0,00	0,48	0,16	OK	2	5,05	1,79	4,31	10	10	+	-	7,85	5,86	8	12	6,03
S2	1,25	0,43	0,15	OK	2	5,51	1,65	4,41	10	10	+	-	7,85	5,42	8	12	6,03
S3	2,50	0,39	0,14	OK	2	6,24	1,52	4,64	10	10	+	-	7,85	5,00	8	12	6,03
S4	3,75	0,35	0,13	OK	2	5,58	1,40	4,19	10	10	+	-	7,85	4,58	8	12	6,03
S5	5,00	0,31	0,12	OK	2	4,61	1,28	3,58	8	10	+	-	5,02	4,19	8	12	6,03
S6	6,25	0,27	0,11	OK	2	3,48	1,16	2,90	8	10	+	-	5,02	3,81	8	12	6,03
S7	7,50	0,23	0,09	OK	2	2,81	1,12	2,53	8	15	+	-	3,35	3,68	8	12	6,03
S8	8,75	0,19	0,09	OK	2	2,81	1,12	2,53	8	15	+	-	3,35	3,68	8	12	6,03
S9	10,00	0,15	0,08	OK	2	2,81	1,12	2,53	8	15	+	-	3,35	3,68	8	12	6,03
S10	11,25	0,11	0,07	OK	2	2,81	1,12	2,53	8	15	+	-	3,35	3,68	8	12	6,03
S11	12,50	0,07	0,06	OK	2	2,81	1,12	2,53	8	15	+	-	3,35	3,68	8	12	6,03

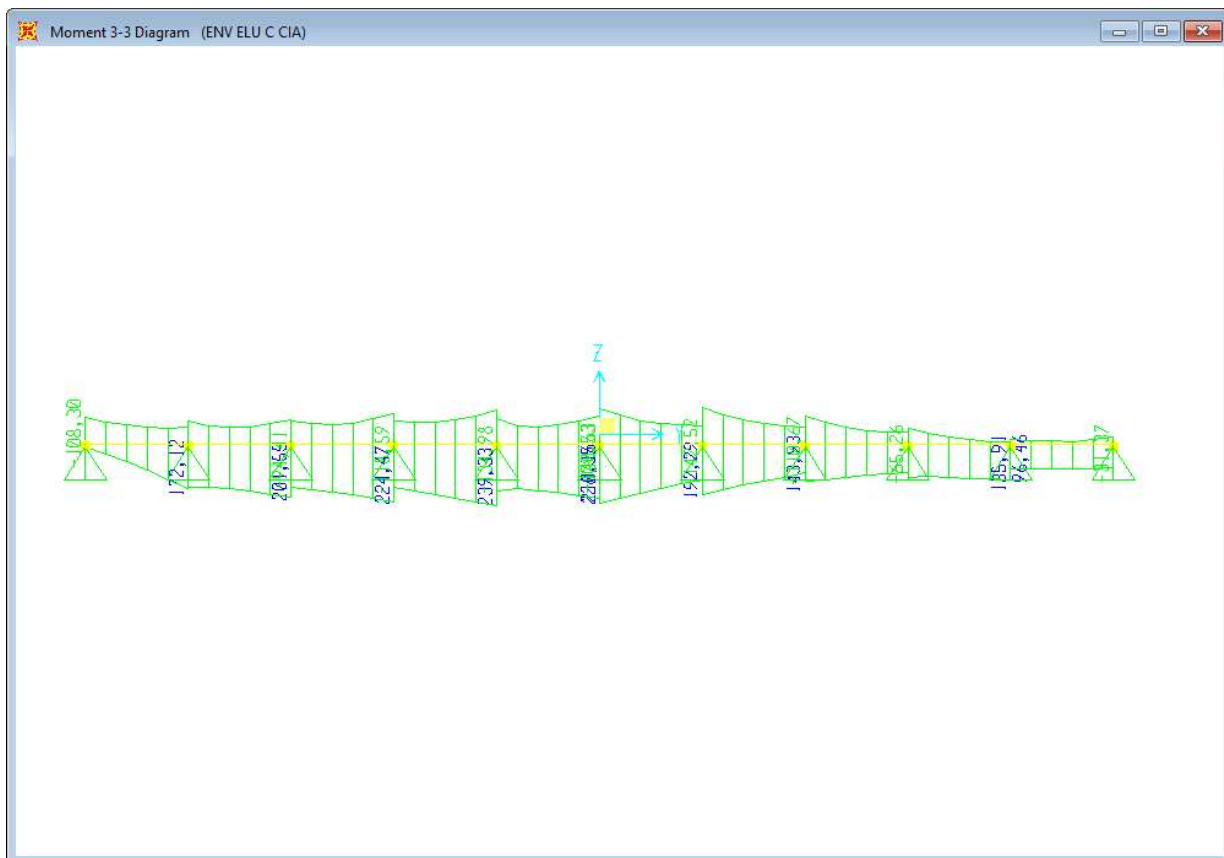


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

8.3 Vigas Transversinas

8.3.1 ESFORÇOS





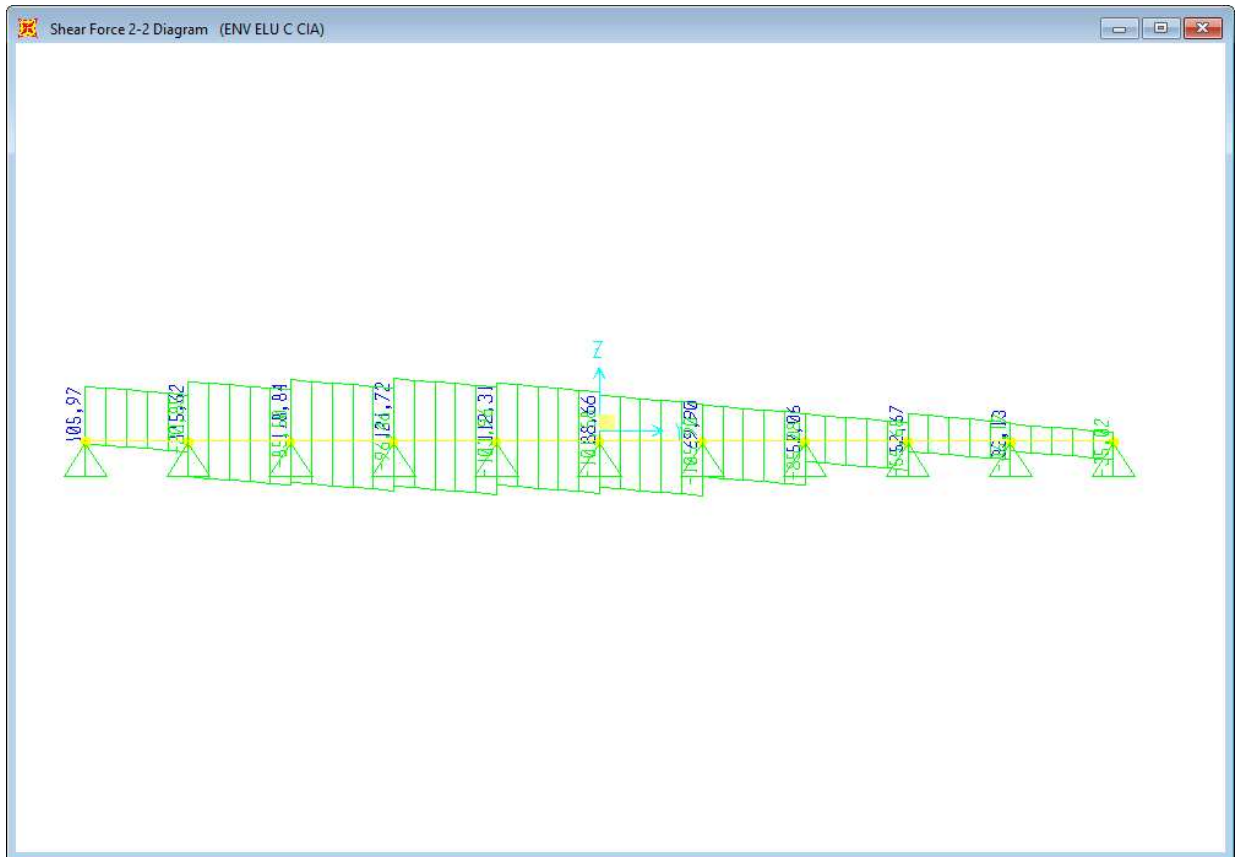
Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025





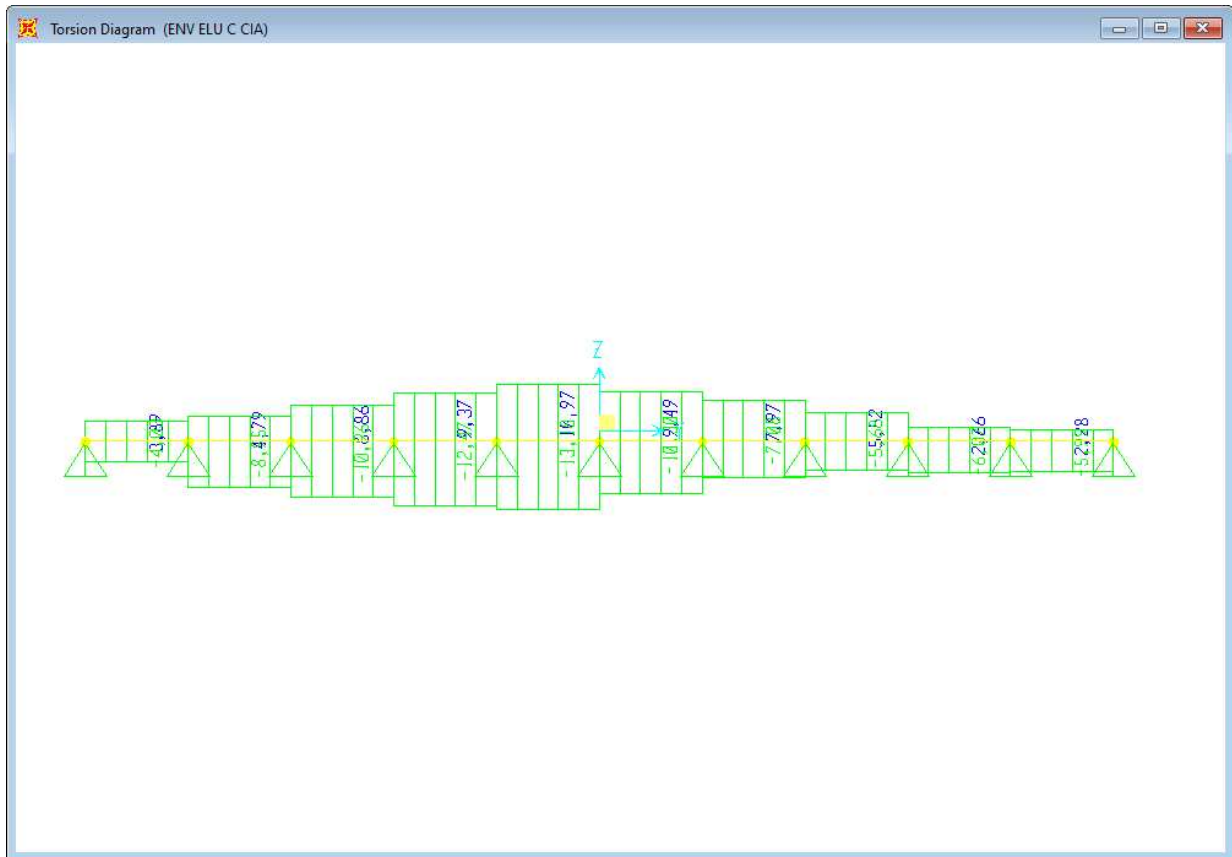
Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025





Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

8.3.2 DIMENSIONAMENTO

8.3.2.1 VERIFICAÇÃO À FLEXÃO

Md(+) = 240 kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
24000	20	30	100	95	5
AS		AS'		AS mín	
6,04		0,00		3,46	
As (cm ²)	=	16	mm	4 barras	

Md(-) = 240 kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
24150	20	30	140	135	5
AS		AS'		AS mín	
4,19		0,00		4,84	
As (cm ²)	=	12,5	mm	4 barras	



**Memória de Cálculo Estrutural – Ponte
Castelo Branco**

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

8.3.2.2 VERIFICAÇÃO AO CISALHAMENTO E TORÇÃO

Dados			
Força Cortante Reduzida (V)		130,0	kN
Força de Compressão (Nc)		0,0	kN
Força de Protensão (Np)		0,0	kN
$N_s = N_c * \gamma_f + N_p * \gamma_{fp}$		0,0	kN
M_0		0,0	kNm
$M_{sd,max}$		0,0	kNm
Base da Seção de Concreto (b_w ou b_f)		0,200	m
Altura da Seção de Concreto (h)		1,000	m
Cobrimento (d')		0,050	m
Área de armação longitudinal (A_s)		6,04	cm ²
Área de concreto (A_c)		0,200	m ²
Seção transversal totalmente tracionada?		NÃO	
Resistência nominal do concreto (f_{ck})		30,00	MPa
Resistência de cálculo (f_{ywd})- Item 19.4.2		435	MPa
Coefficiente de minoração da resistência (γ_c)		1,4	
Coefficiente de majoração de carga (γ_f)		1,0	
Coefficiente de majoração da força de protensão (γ_{fp})		0,9	
Modelo I (NBR 6118/2014: 17.4.2.2)			
Fases			
f_{ctd}	$(0,7 * 0,3 * f_{ck}^{2/3}) / \gamma_c$	1,45	MPa
k	Valor absoluto de: 1,6 - d	1,00	m
ρ	$A_s / (b_w * d)$	0,0032	
σ_{cp}	$N_s / (b_w * h)$	0,00	MPa
V_d	$V * \gamma_f$	130,00	kN
α_{v2}	$1 - f_{ck} / 250$	0,880	
V_{Rd2}	$0,27 * \alpha_{v2} * f_{ctd} * b_w * d$	967,37	kN
A seção resiste a compressão da biela $V_d < VRd2$			
V_{c0}	$0,6 * f_{ctd} * b_w * d$	165,10	kN
$M_0/M_{sd,max}$	Se $N_p \neq 0$ - Consultar item 17.4.2.2 da NBR 6118/2014	0,00	
V_c	$V_{c0}(1+M_0/M_{sd,max})$ ou 0 (para seção totalmente tracionada)	165,10	kN
V_{sw}	$V_d - V_c$	-35,10	kN
A_{s90}	$V_{sw} / 0,9 * d * f_{ywd}$	0,00	cm ² / m
$A_{s90,min}$	$0,2 * b_w * f_{ctm} / f_{ywk}$	2,32	cm ² / m



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

TORÇÃO				
Dados de entrada:				
Tsd(kg.m)	h(cm)	b(cm)	c1 (cm)	fck(MPa)
1500	100	20	5	30,00
Escolha o valor de h_e ($A/u \geq h_e \geq 2c1$) e h_e deve ser menor do que a espessura real em caso de peças vazadas.				
10				
Resultados:				
2C1	A/u	τ_{td} (kN/cm ²)	τ_{td2} (kN/cm ²)	Ok
10,0	8,3	0,083	0,471	
Armaduras:				
A90 (cm ² /m)	Asl (cm ²)	S Máx (cm)	As 90 Mín	Asl mín (cm ²)
1,92	3,83	12	1,16	2,32
Verificação da armadura mínima				
Ok				

Resumo					
Nº de pernas	Verificação em conjunto		Estribos Totais		Asl (cm ²)
			A90 (cm ² /m/nº de pernas)		
2	0,311	Ok	1,92		3,83

ARMADURA NECESSÁRIA:

$$Asl = 8\emptyset 8mm = 4,02cm^2$$

$$As = \emptyset 8,0c/15 = 3,35cm^2/m$$



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

8.4 Laje de Aproximação

Dados	
L	3,2 (m)
Camada de solo	0,40 (m)
espessura	0,25 (m)
q (PP) + New-Jersey	12,05 (kN/m)
q (acabamento)	8,88 (kN/m)
q (TT)	5 (kN/m)
P (TT)	60 (kN)
fck	30 (MPa)
E	26071594 (kN/m ²)
b	1 (m)
I	0,001302 (m ⁴)
Cobrimento	3 (cm)
a	1 (cm)

	TIPO DE VIGA E CARGA ATUANTE	Reação		M (meio vão)
		Ra (kN)	Rb (kN)	(kNxm)
q (PP)		19,28	19,28	15,424
q (acabamento)		14,208	14,208	11,3664
q (TT)		8	8	6,4
P (TT)		30,00	30,00	48
PERMANENTE		33,49	33,488	26,7904
MÓVEL		38,00	38,00	54,40
TOTAL		71,49	71,49	81,19

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
11911	100	30	25	22	3
AS		AS'		AS mín	
13,43		0,00		4,32	
φ (mm)		Espaçamento		As, efetivo	
12,5		10		12,27	

As = Ø12,5mmc/10



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

9 MESOESTRUTURA

9.1 Aparelho de Apoio

SCAPE v1.0

Arquivo Editar Resultados Ajuda

< > Tabelas

APARELHO DE APOIO RETANGULAR FRETADO

Dados de entrada

$Fz_{d, \text{máx}}$ = 1102 kN $Fz_{d, \text{min}}$ = 581 kN Fz_k = 811 kN
 $\alpha_{x,d}$ = 0.001 rad Fx_d = 16 kN Vx_d = 3.70 mm
 $\alpha_{y,d}$ = 0.0 rad Fy_d = 30 kN Vy_d = 6.94 mm

Resultados:

Tipo de verificação	Resultado	Limite	Situação
Máxima deformação total de cálculo:	3.76	≤ 7.0	OK
Verificação da espessura das chapas de aço:	3.0	≥ 1.2 mm	OK
Estabilidade à rotação:	2.42	≥ 0	OK
Estabilidade à flambagem:	9.93	≤ 58.6	OK
Estabilidade ao deslizamento:	-	-	OK

Aparelho nº 121

a = 300 mm
b = 400 mm
n = 2 camadas
t_i = 10 mm
t_s = 3 mm
t_b = 34 mm



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025



Software para Cálculo de
Aparelhos de Apoio Elastoméricos

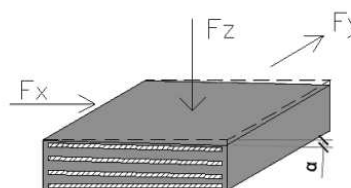
Aparelho de Apoio Retangular Fretado - Memorial de Cálculo - BS EN 1337-3

Tipo de verificação	Resultado	Limite	Situação
Máxima deformação total de cálculo	3.76	7 mm	OK
Verificação da espessura das chapas de aço	1.23	3.0mm	OK
Máxima rotação permitida	2.42	≥ 0	OK
Estabilidade a flambagem	9.93	≤ 58.6	OK
Estabilidade ao deslizamento	-	-	OK

Variáveis de entrada

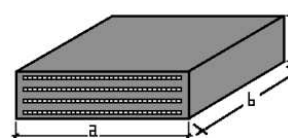
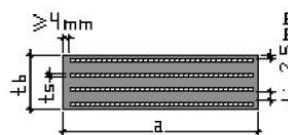
$F_{zk} = 811 \text{ kN}$
 $F_{zd} = 1102 \text{ kN}$
 $F_{xd} = 16 \text{ kN}$
 $v_{xd} = 3.70 \text{ mm}$
 $\alpha_{a,d} = 0.001 \text{ rad}$

$F_{zd,\text{mín}} = 581 \text{ kN}$
 $F_{yd} = 30 \text{ kN}$
 $v_{yd} = 6.94 \text{ mm}$
 $\alpha_{b,d} = 0.0 \text{ rad}$



Aparelho de apoio escolhido

$a = 300.0 \text{ mm}$
 $b = 400.0 \text{ mm}$
 $n = 2.0 \text{ camadas}$
 $t_s = 3.0 \text{ mm}$
 $t_i = 10.0 \text{ mm}$
 $t_b = 34.0 \text{ mm}$



Configurações

$*K_f = 0.6$
 $G = 0.9 \text{ MPa}$
 $E_b = 2000.0 \text{ MPa}$
 $f_y = 210.0 \text{ MPa}$
 $ch = 4.0 \text{ mm}$
 $cv = 2.5 \text{ mm}$
 $**K_h = 1.0$

*Para aparelhos de apoio em contato com o concreto $K_f = 0,6$ e, para quais quer outros materiais $K_f = 0,2$.

**Para aparelhos de apoio com presença de furos $K_h = 2,0$, caso contrário, $K_f = 1,0$.

Data: 20/05/2025

Pág. 1 de 2



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

Verificação 1: Máxima deformação total de cálculo

$$K_L(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d}) \leq \varepsilon_{u,d} = 1.5 \cdot (1.98 + 0.31 + 0.21) \leq 7 = 3.76 < 7 \rightarrow \text{OK}$$

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q} \leq 1,0 = 0.31 < 1 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 2: Verificação de espessura das chapas de aço

$$t_s' = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \leq t_s = 1.23 \leq 3.00 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 3: Condição limite - rotação

$$\sum v_{z,d} - \frac{(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d})}{K_{r,d}} \geq 0 = 2.42 \geq 0 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 4: Condição limite - estabilidade à flambagem

$$\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e} = 9.93 \leq 58.64 \rightarrow \text{OK}$$

Verificação 5: Condição limite - estabilidade ao deslizamento

Sob Cargas permanentes:

$$\sigma_{cd,min} = \frac{F_{z,d,min}}{A_r} \geq 3 = 5.23 \geq 3 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{OK}$$

Sob Cargas totais:

$$F_{xy,d} - \mu_e \cdot F_{z,d,min} \leq 0 = -123985.93 \leq 0 \rightarrow \text{OK}$$



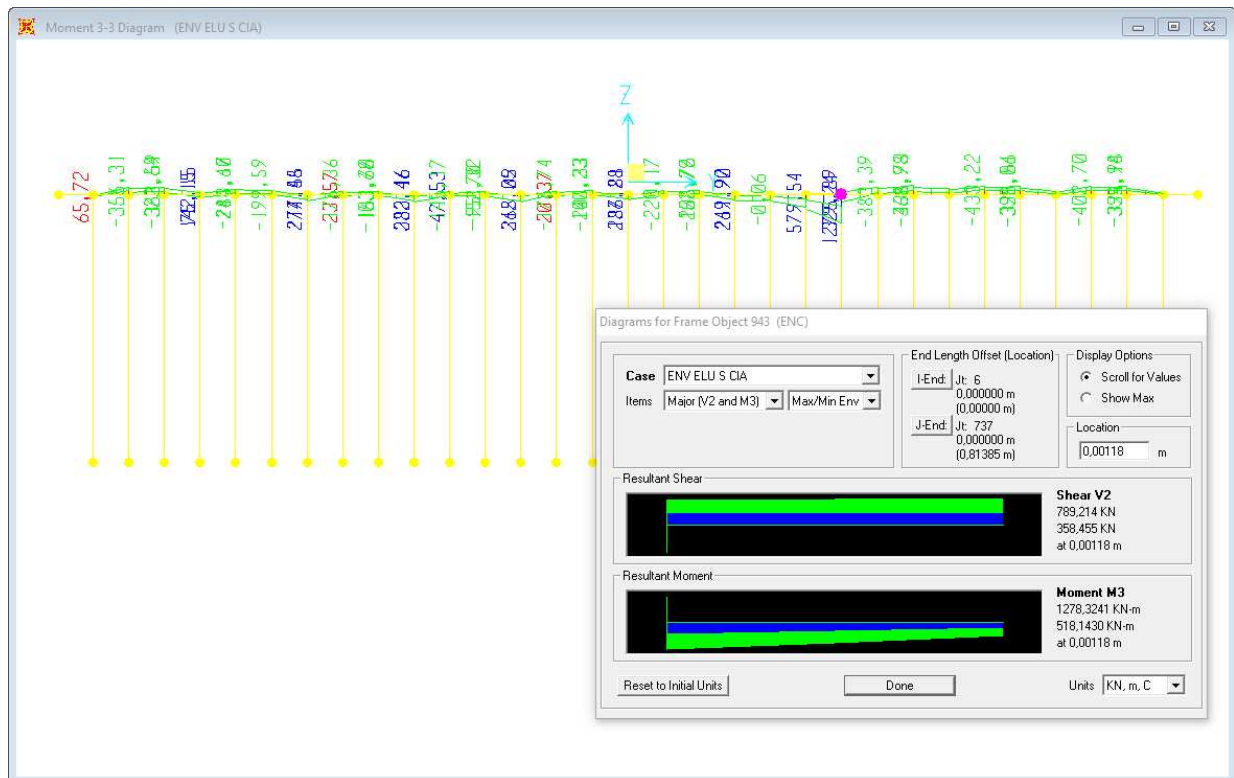
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

9.2 Travessa do Encontro

9.2.1 ESFORÇOS





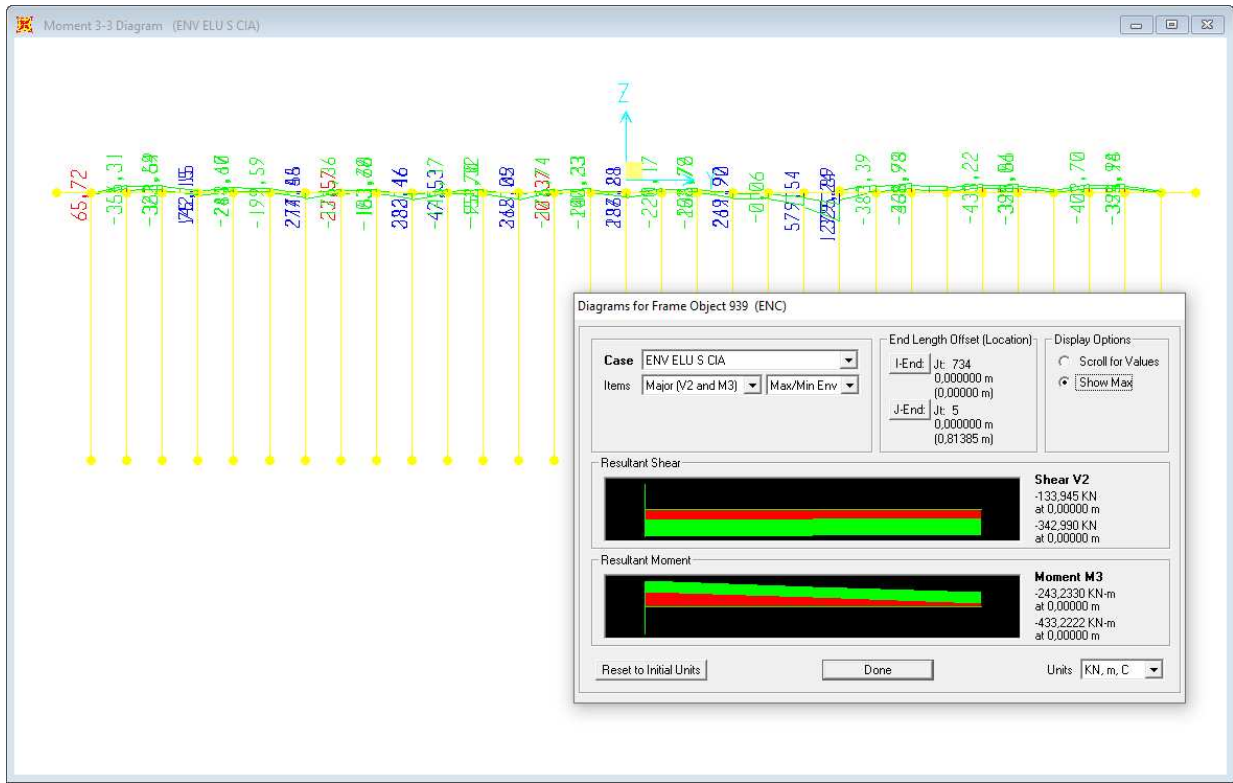
Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025





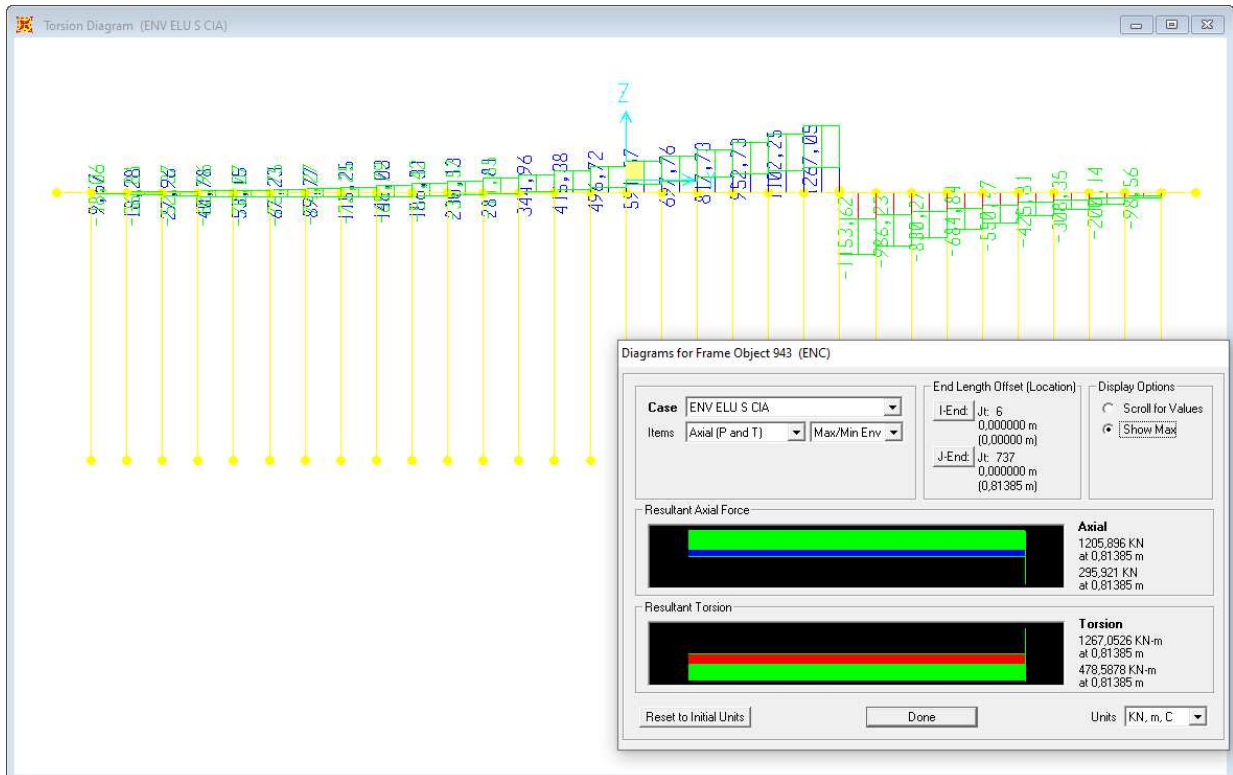
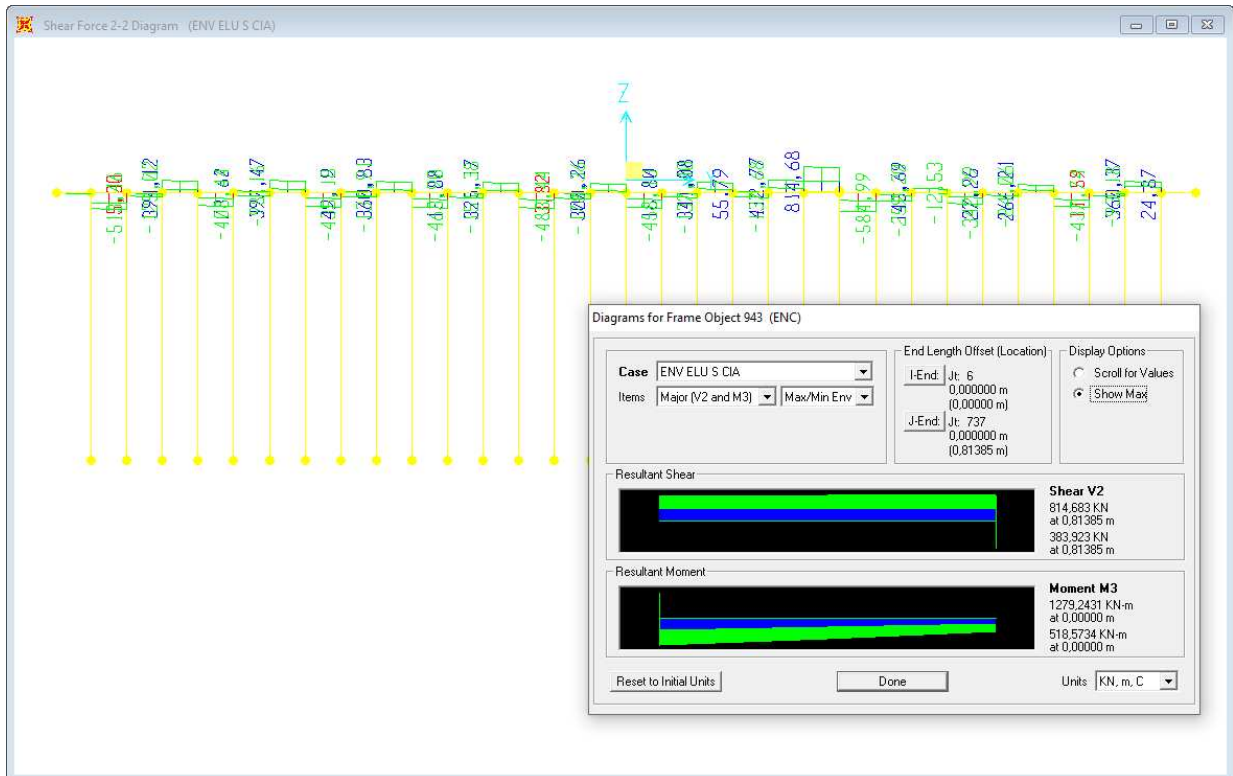
Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025





Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

9.2.2 DIMENSIONAMENTO

$Md(+)$ = 1280 kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
128000	185	30	100	97	3
AS		AS'		AS mín	
30,99		0,00		32,01	
As (cm ²)	=	25	mm	7 barras	
As (cm ²) /m	=	25	mm	c/ 15	

$Md(-)$ = 450 kNm

ARMADURA NECESSÁRIA:

Flexão Normal Simples					
Md (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
45000	185	30	100	97	3
AS		AS'		AS mín	
10,75		0,00		32,01	
As (cm ²)	=	25	mm	7 barras	
As (cm ²) /m	=	25	mm	c/ 15	



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

Dados			
Força Cortante Reduzida (V)		815,0	kN
Força de Compressão (Nc)		0,0	kN
Força de Protensão (Np)		0,0	kN
$N_s = N_c * \gamma_f + N_p * \gamma_{fp}$		0,0	kN
M_0		0,0	kNm
$M_{sd,max}$		0,0	kNm
Base da Seção de Concreto (b_w ou b_f)		1,850	m
Altura da Seção de Concreto (h)		1,000	m
Cobrimento (d')		0,030	m
Área de armação longitudinal (A_s)		32,01	cm ²
Área de concreto (A_c)		1,850	m ²
Seção transversal totalmente tracionada?		NÃO	
Resistência nominal do concreto (f_{ck})		30,00	MPa
Resistência de cálculo (f_{ywd})- Item 19.4.2		435	MPa
Coefficiente de minoração da resistência (γ_c)		1,4	
Coefficiente de majoração de carga (γ_f)		1,0	
Coefficiente de majoração da força de protensão (γ_{fp})		0,9	
Modelo I (NBR 6118/2014: 17.4.2.2)			
Fases			
f_{ctd}	$(0,7 * 0,3 * f_{ck}^{2/3}) / \gamma_c$	1,45	MPa
k	Valor absoluto de: 1,6 - d	1,00	m
ρ	$A_s / (b_w * d)$	0,0018	
σ_{cp}	$N_s / (b_w * h)$	0,00	MPa
V_d	$V * \gamma_f$	815,00	kN
α_{v2}	$1 - f_{ck} / 250$	0,880	
V_{Rd2}	$0,27 * \alpha_{v2} * f_{ctd} * b_w * d$	9136,57	kN
A seção resiste a compressão da biela $V_d < V_{Rd2}$			
V_{C0}	$0,6 * f_{ctd} * b_w * d$	1559,31	kN
$M_0/M_{sd,max}$	Se $N_p \neq 0$ - Consultar item 17.4.2.2 da NBR 6118/2014	0,00	
V_c	$V_{c0}(1+M_0/M_{sd,max})$ ou 0 (para seção totalmente tracionada)	1559,31	kN
V_{sw}	$V_d - V_c$	-744,31	kN
A_{s90}	$V_{sw} / 0,9 * d * f_{ywd}$	0,00	cm ² / m
$A_{s90,min}$	$0,2 * b_w * f_{ctm} / f_{ywk}$	21,43	cm ² / m



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

TORÇÃO				
Dados de entrada:				
Tsd(kg.m)	h(cm)	b(cm)	c1 (cm)	fck(MPa)
127000	100	185	3	30,00
Escolha o valor de h_e ($A/u \geq h_e \geq 2c1$) e h_e deve ser menor do que a espessura real em caso de peças vazadas.				
10				
Resultados:				
2C1	A/u	τ_{td} (kN/cm ²)	τ_{td2} (kN/cm ²)	Ok
6,0	32,5	0,403	0,471	
Armaduras:				
A90 (cm ² /m)	Asl (cm ²)	S Máx (cm)	As 90 Mín	Asl mín (cm ²)
9,27	49,12	20	1,16	6,14
Verificação da armadura mínima				
Ok				

Resumo				
Nº de pernas	Verificação em conjunto		Estribos Totais	
			A90 (cm ² /m/nº de pernas)	Asl (cm ²)
4	0,944	Ok	9,27	49,12

ARMADURA NECESSÁRIA:

$$Asl = 2 \times 8 \times \pi \times 20^2 = 50,3 \text{ cm}^2$$

$$As = \pi \times 12,5^2 / 10 = 12,3 \text{ cm}^2 / \text{m}$$



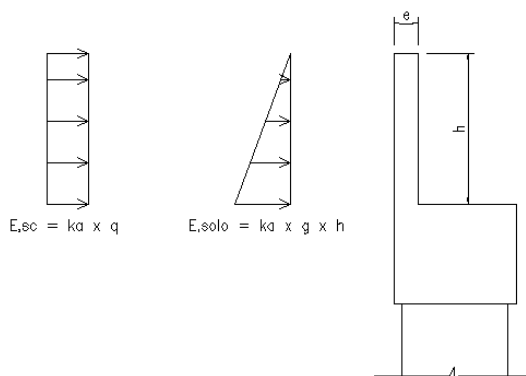
Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

9.3 Encontros

9.3.1 PAREDE

Dados	
h	2,1 (m)
ka	0,333
γ , solo	18 (kN/m ³)
q	25 kN/m ²
E,solo	12,5874 (kN/m ²)
E,sc	8,325 (kN/m)
fck	25 (MPa)
b	1 (m)
e	0,3 (m)
I	0,00225 (m ⁴)
Cobrimento	4 (cm)



*Imagem do encontro meramente ilustrativa

	TIPO DE VIGA E CARGA ATUANTE	Reação (kN)		Mmax (kNxm)
		Ra	Rb	
E,sc		17,4825		18,356625
E,solo		13,21677		9,25

Tipo Adotado			Tipo Adotado			Tipo Adotado		
E,sc			E,solo			TOTAL		
M	18,35663	kNxm	M	9,251739	kNxm	M	27,608364	kNxm
Ra	17,4825	kN	Ra	13,21677	kN	Ra	30,69927	kN
Rb	0	kN	Rb	0	kN	Rb	0	kN

Flexão Normal Simples					
M (kN x cm)	b (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
2761	100	25	30	26	4
AS		AS'		AS mín	
3,49		0,00		4,50	

$$As = \emptyset 10c/15 = 5,24cm^2$$



Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

9.3.2 ALA

Materiais	Concreto		
	fck	=	30 MPa
	γc	=	1,4
	Aço		
	fyk	=	500 MPa
γs	=	1,15	
Cobrimento	=	4 cm	

Geometria			
Altura	(HS1)	=	300 cm
Altura	(HS2)	=	300 cm
Altura	(HS3)	=	300 cm
Altura	(HS4)	=	300 cm
Altura	(HS5)	=	300 cm
Comprimento	(LS5)	=	400 cm
Comprimento	(LS4)	=	300 cm
Comprimento	(LS3)	=	200 cm
Comprimento	(LS2)	=	100 cm
Comprimento	(LS1)	=	0 cm
Espessura	e	=	30 cm

Solo			
Peso específico	(γ nat)	=	18 kN/m³
Ângulo Atrito	(φ)	=	30°
Tensão admissível	(σ adm)	=	0,1 MPa
Inclinação	(β)	=	0°
Sobrecarga	(q)	=	10 kN/m²

Empuxos			
Ka =	$\cos \beta \cdot \frac{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi}}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi}}$	=	0,333
kp =	$\cos \beta \cdot \frac{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi}}{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi}}$	=	3,000

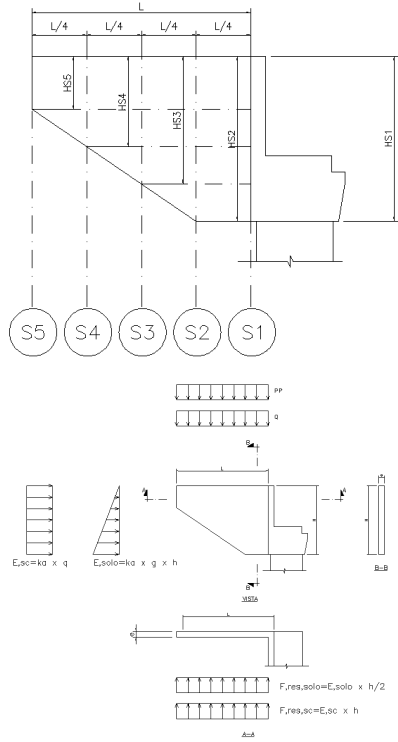
Seção S5	
E,solo	18,00 kN/m²
F,res,solo	27,00 kN/m
E,sc	3,33 kN/m²
F,res,sc	10,00 kN/m
Total	37,00 kN/m
M	296,00 kN.m

Seção S4	
E,solo	18,00 kN/m²
F,res,solo	0,00 kN/m
E,sc	3,33 kN/m²
F,res,sc	0,00 kN/m
Total	0,00 kN/m
M	0,00 kN.m

Seção S3	
E,solo	18,00 kN/m²
F,res,solo	0,00 kN/m
E,sc	3,33 kN/m²
F,res,sc	0,00 kN/m
Total	0,00 kN/m
M	0,00 kN.m

Seção S2	
E,solo	18,00 kN/m²
F,res,solo	0,00 kN/m
E,sc	3,33 kN/m²
F,res,sc	0,00 kN/m
Total	0,00 kN/m
M	0,00 kN.m

Seção	Md (kN.m)	h (cm)	d (cm)	b (cm)	k	kl	k'	As1	As2	As,calc	As,calc	As,min	φ	Espaçamento (cm)	As,adot (cm²/m)
								(cm²)	(cm²)	(cm²)	(cm²/m)	(cm²/m)			
S5	414,40	30	26	300	0,112	0,295	0,112	38,98	0	38,98	12,99	4,50	16	5	40,19





Memória de Cálculo Estrutural – Ponte Castelo Branco

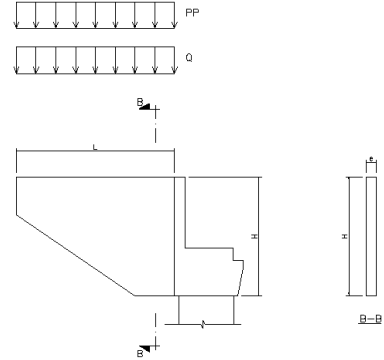
TYLin

Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: Data:
A **05/2025**

- Armação superior

Dados			
L	4 (m)	Verificação Viga	
Q	5,8 (kN/m)	VIGA	
PP	22,5 (kN/m)	M	226,4 kNxm
TOTAL	28,3 (kN/m)	Ra	113,2 kN
fck	30 (MPa)	Rb	0 kN
H	3 (m)		
e	0,3 (m)		
Cobrimento	4 (cm)		



	TIPO DE VIGA E CARGA ATUANTE	Reação (kN)		Mmax (kNxm)
		Ra	Rb	
VIGA		113,2	0	226,4

Flexão Normal Simples					
M (kN x cm)	e (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
22640	30	30	300	296	4
AS		AS'		AS mín	
2,47		0,00		15,56	

Cálculo $A_{s,min}$, dobrando esforço

Flexão Normal Simples					
M (kN x cm)	e (cm)	fck (MPa)	h (cm)	d (cm)	d'
45280	30	30	300	296	4
AS		AS'		AS mín	
4,99		0,00		4,99	

$$A_s = 3\phi 16mm = 6,03cm^2$$



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.: A Data: 05/2025

10.3 CAPACIDADE GEOTÉCNICA

Capacidade de Estacas Raiz - Método David Cabral (trecho em solo)

Sondagem: **SM-11**

Carga: **50** tf

Valores de β_1 e β_2

SOLO	
Ø estaca =	40,0 cm
Perímetro =	125,7 cm
Área da ponta =	1256,6 cm ²

Coeficiente para Rocha	
Atrito Lat. =	3,0 kgf/cm ²
Ponta =	30,0 kgf/cm ²

Solo	β_1 (%)	β_2
Areia	7	3
Areia siltosa	8	2,8
Areia argilosa	8	2,3
Silte	5	1,8
Silte arenoso	6	2
Silte argiloso	3,5	1
Argila	5	1
Argila arenosa	5	1,5
Argila siltosa	4	1

ROCHA	
Ø estaca =	31,0 cm
Perímetro =	97,4 cm
Área da ponta =	754,8 cm ²

Coeficientes de Segurança	
Lateral =	2,0
Ponta =	2,0

Prof. (m)	Material	N SPT	Pressão (kgf/cm ²)	β_0	β_1 (%)	β_2	$\beta_0\beta_1N$ (kgf/cm ²)	$\beta_0\beta_2N$ (kgf/cm ²)	PI (tf)	PI acum (tf)	Pp (tf)	Pr (tf)
1	Silte argiloso	3	0	0,60	3,5	1,0	0,06	1,80	0,8	0,8	2,3	1,5
2	Silte argiloso	3	2	0,82	3,5	1,0	0,09	2,46	1,1	1,9	3,1	2,5
3	Silte argiloso	3	2	0,82	3,5	1,0	0,09	2,46	1,1	3,0	3,1	3,0
4	Argila siltosa	3	2	0,82	4,0	1,0	0,10	2,46	1,2	4,2	3,1	3,6
5	Argila siltosa	2	2	0,82	4,0	1,0	0,07	1,64	0,8	5,0	2,1	3,5
6	Argila siltosa	2	2	0,82	4,0	1,0	0,07	1,64	0,8	5,8	2,1	4,0
7	Argila siltosa	1	2	0,82	4,0	1,0	0,03	0,82	0,4	6,3	1,0	3,6
8	Argila siltosa	1	2	0,82	4,0	1,0	0,03	0,82	0,4	6,7	1,0	3,8
9	Argila siltosa	1	2	0,82	4,0	1,0	0,03	0,82	0,4	7,1	1,0	4,1
10	Argila siltosa	1	2	0,82	4,0	1,0	0,03	0,82	0,4	7,5	1,0	4,3
11	Areia siltosa	2	2	0,82	8,0	2,8	0,13	4,59	1,6	9,1	5,8	7,5
12	Areia siltosa	9	2	0,82	8,0	2,8	0,59	20,66	7,4	16,6	26,0	21,3
13	Areia siltosa	14	2	0,82	8,0	2,8	0,92	32,14	11,5	28,1	40,4	34,2
14	Areia siltosa	14	2	0,82	8,0	2,8	0,92	32,14	11,5	39,6	40,4	40,0
15	Areia siltosa	8	2	0,82	8,0	2,8	0,52	18,37	6,6	46,2	23,1	34,7
16	Areia siltosa	17	2	0,82	8,0	2,8	1,12	39,03	14,0	60,2	49,0	54,6
17	Areia	25	2	0,82	7,0	3,0	1,44	50,00	18,0	78,3	62,8	70,6
18	Areia	31	2	0,82	7,0	3,0	1,78	50,00	22,4	100,6	62,8	81,7
19	Areia	31	2	0,82	7,0	3,0	1,78	50,00	22,4	123,0	62,8	92,9
20	Areia	41	2	0,82	7,0	3,0	2,00	50,00	25,1	148,1	62,8	105,5
21	Areia	34	2	0,82	7,0	3,0	1,95	50,00	24,5	172,7	62,8	117,7
22	Areia	52	2	0,82	7,0	3,0	2,00	50,00	25,1	197,8	62,8	130,3
23	Areia	50	2	0,82	7,0	3,0	2,00	50,00	25,1	222,9	62,8	142,9
24	Rocha	-	2	-	-	-	-	-	29,2	252,1	22,6	137,4
25	Rocha	-	2	-	-	-	-	-	29,2	281,4	22,6	152,0
26	Rocha	-	2	-	-	-	-	-	29,2	310,6	22,6	166,6

Figura 10.2 - Estacas do encontro – SM-11

Solo = 23m



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

10.4 MOLAS

z	SPT	Kterreno	C'R	LI	CR	bCR
1,0	3	400	1200	2,295	522,9	209,1
2,0	3	400	1200	2,295	1045,7	418,3
3,0	3	400	1200	2,295	1568,6	627,4
4,0	3	300	900	2,466	1459,8	583,9
5,0	2	300	600	2,729	1099,2	439,7
6,0	2	300	600	2,729	1319,0	527,6
7,0	1	300	300	3,246	647,0	258,8
8,0	1	300	300	3,246	739,5	295,8
9,0	1	300	300	3,246	831,9	332,8
10,0	1	300	300	3,246	924,3	369,7
11,0	2	500	1000	2,402	4579,4	1831,8
12,0	9	500	4500	1,649	32742,9	13097,2
13,0	14	500	7000	1,477	61622,1	24648,8
14,0	14	500	7000	1,477	66362,3	26544,9
15,0	3	500	1500	2,170	10366,4	4146,5
16,0	17	500	8500	1,407	96675,0	38670,0
17,0	25	500	12500	1,277	166344,0	66537,6
18,0	31	500	15500	1,211	230466,5	92186,6
19,0	31	500	15500	1,211	243270,2	97308,1
20,0	41	500	20500	1,129	363197,6	145279,0
21,0	34	500	17000	1,183	301787,4	120714,9
22,0	50	500	25000	1,074	511998,0	204799,2
23,0	50	500	25000	1,074	535270,7	214108,3
24,0	50	500	25000	1,074	558543,3	223417,3
25,0	50	500	25000	1,074	581816,0	232726,4
26,0	50	500	25000	1,074	605088,6	242035,4

Ec(tf/m2)	2,40E+06
b (m)	0,4
I (m4)	0,0013871
Ec*I	3,33E+03

300	argila
400	silte
500	areia

Figura 10.3 - Estacas SM-11

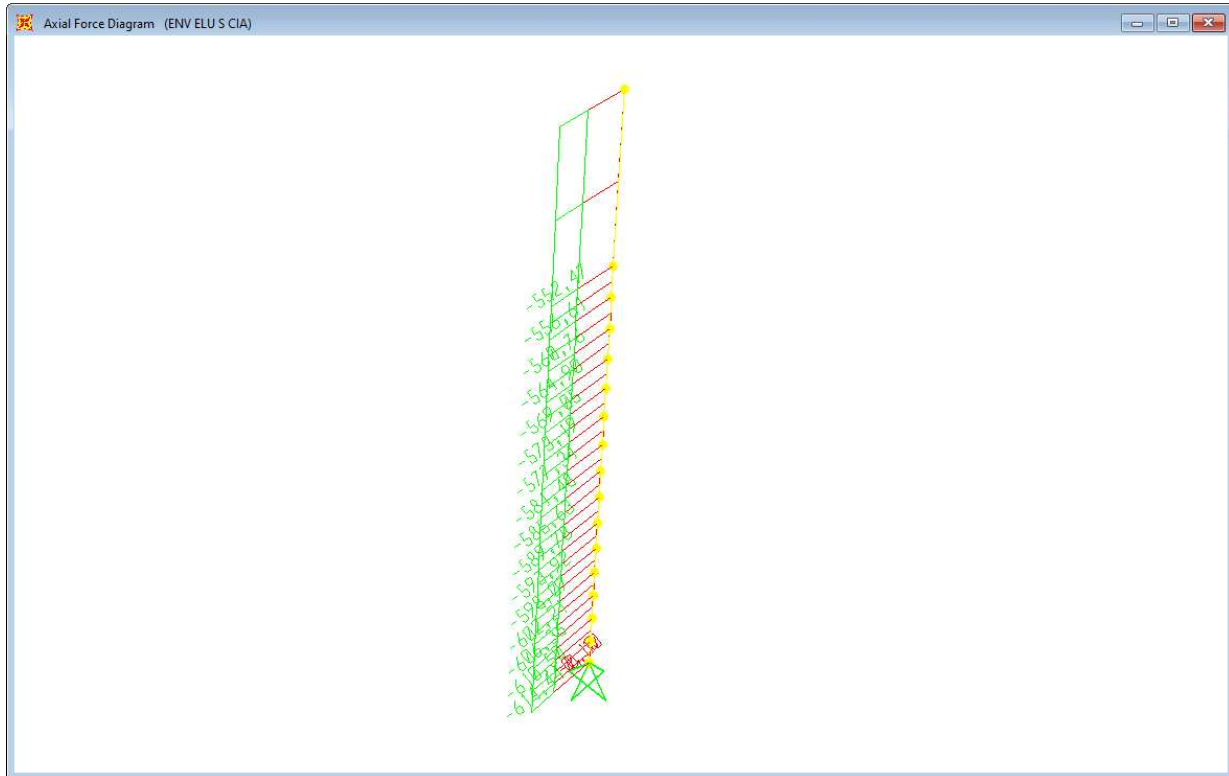


Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

10.5 DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL

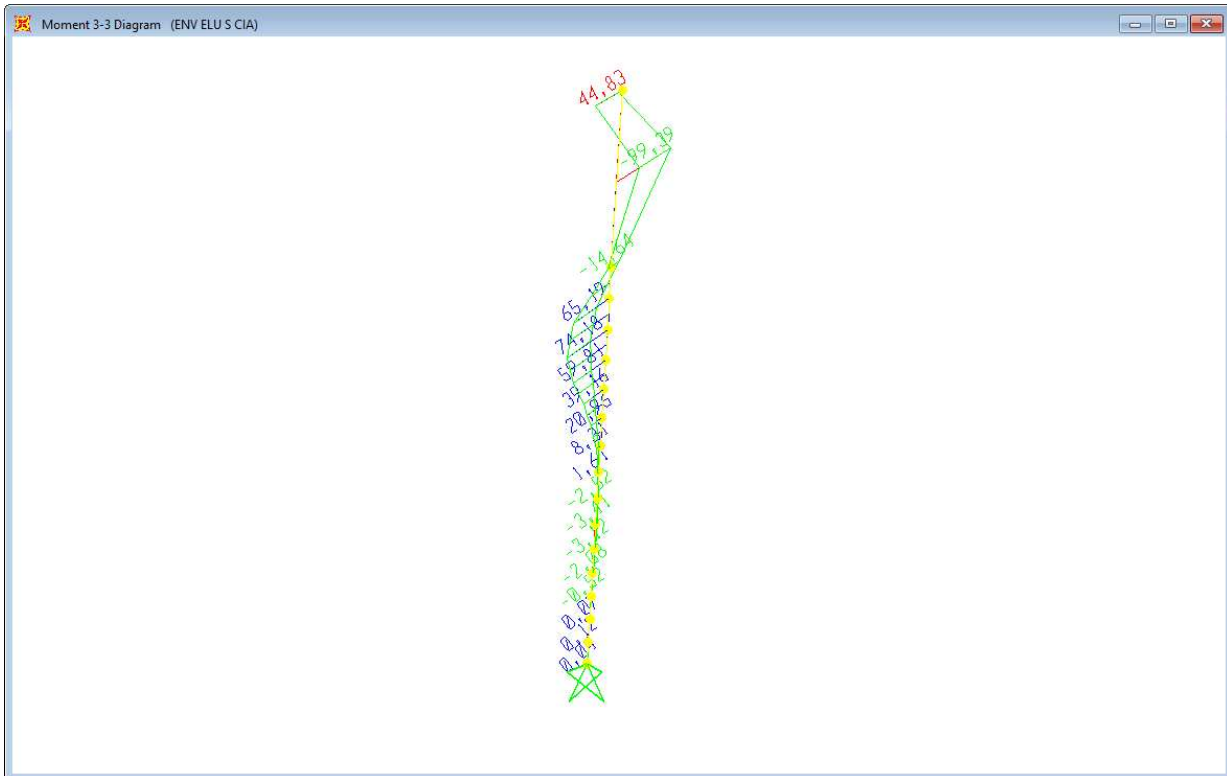




Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025





Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

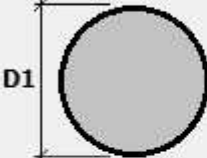
Data:

A

05/2025

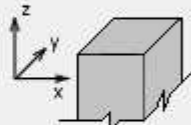
Entrada de dados: Geometria

Seção
Tipo:



Dimensões:
D1= cm

Geometria
Tipo:



Comprimento:
L= cm

Ok Cancelar



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:

Data:

A

05/2025

Entrada de dados: Materiais

Concreto
Diagrama tensão-deformação NBR6118 (2013):

fck= 20 MPa
γc= 1.6

$$\sigma_c = 0,85 f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c2}} \right)^n \right]$$

Para $f_{ck} \leq 50$ MPa: $n=2$
Para $f_{ck} \geq 50$ MPa:
 $n = 1,4 + 23,4 [(90 - f_{ck})/100]^3$

Aço
Diagrama tensão-deformação NBR6118 (2013):

fyk= 500 MPa
Es= 210 GPa
γs= 1.15

Ok Cancelar



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

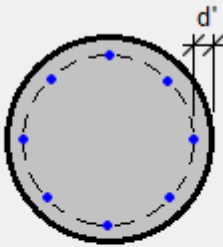
Rev.:

Data:

A

05/2025

Entrada de dados: Armação



Diâmetro das barras (mm):

nº de barras = d' = cm

Ok Cancelar



Projeto:
CORREDOR BARÃO ZAÍRA

Rev.:
A

Data:
05/2025

PCalc 1.4

Arquivo Dados Resultados Sobre

Seção Transversal

Resultados

Combinação: Comb 1

Taxa de armadura = 2.34 %

Concreto: fck = 20 MPa

Diagrama de Interação N, Mx, My (FCO)

Esforços

Comb.	Nsd	Msd,x	Msd,y	F.S.
1	-615	100	70	1,02