ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INFRAESTRUTURA DO TERCEIRO TRECHO DA AVENIDA MARTIN LUTHER (RUA DAS GAIVOTAS ATÉ A DIVISA MUNICIPAL DE ITAJAÍ - RIBEIRÃO ARIRIBÁ), COM EXTENSÃO DE 1,50km

VOLUME 2: PROJETO EXECUTIVO

AGOSTO, 2024

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO....4

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO....6

3 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO....8

4 PROJETOS....12

4.1 PROJETO GEOMÉTRICO....13

4.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM....20

4.3 PROJETO DE DRENAGEM....33

4.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO....65

4.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO....76

4.6 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES....95

4.7 PROJETO DE ILUMINAÇÃO....102

4.8 PROJETO DE OAE....111

4.9 PROJETO DE CONTENÇÕES....134

5 TERMO DE ENCERRAMENTO....151

1. APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

A **Autobahn Engenharia de Infraestrutura Rodoviária e Geotécnica S/S** apresenta para a Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, o Projeto Executivo, referente à **ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INFRAESTRUTURA DO TERCEIRO TRECHO DA AVENIDA MARTIN LUTHER (RUA DAS GAIVOTAS ATÉ A DIVISA MUNICIPAL DE ITAJAÍ – RIBEIRÃO ARIRIBÁ), COM EXTENSÃO DE 1,50km.**

Dados Gerais:

- **Dados CONTRATUAIS:**
  Elaboração: Autobahn Engenharia de Infraestrutura Rodoviária e Geotécnica S/S
  Contrato: 251/2023
  Assinatura do Contrato: 14/11/2023

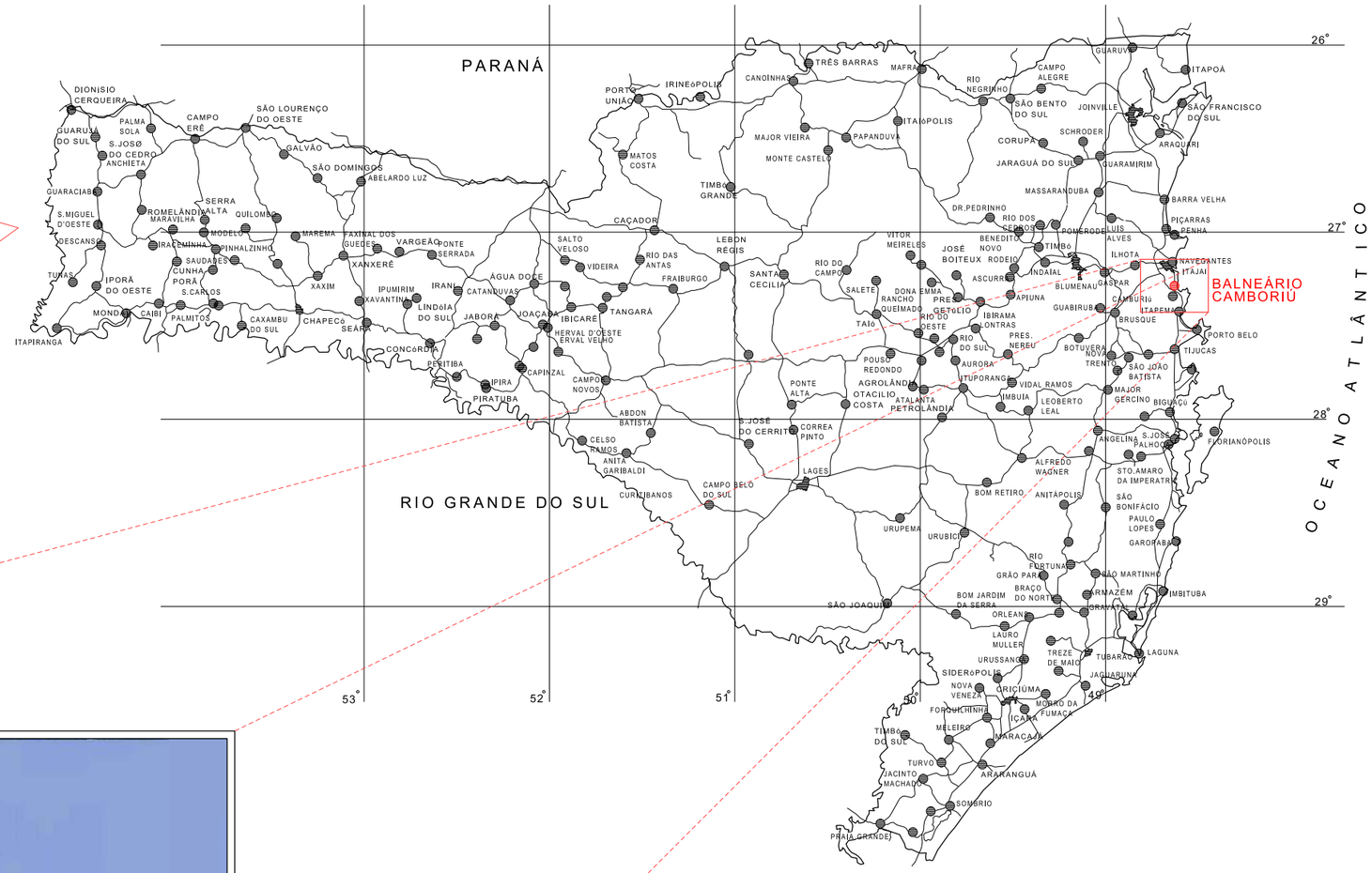
- **Dados da LICITAÇÃO:**
  Edital n°: CR 009/2022

- **Dados da Contratada:**
  Nome: Autobahn Engenharia de Infraestrutura Rodoviária e Geotécnica S/S
  CNPJ: 29.876.900/0001-89

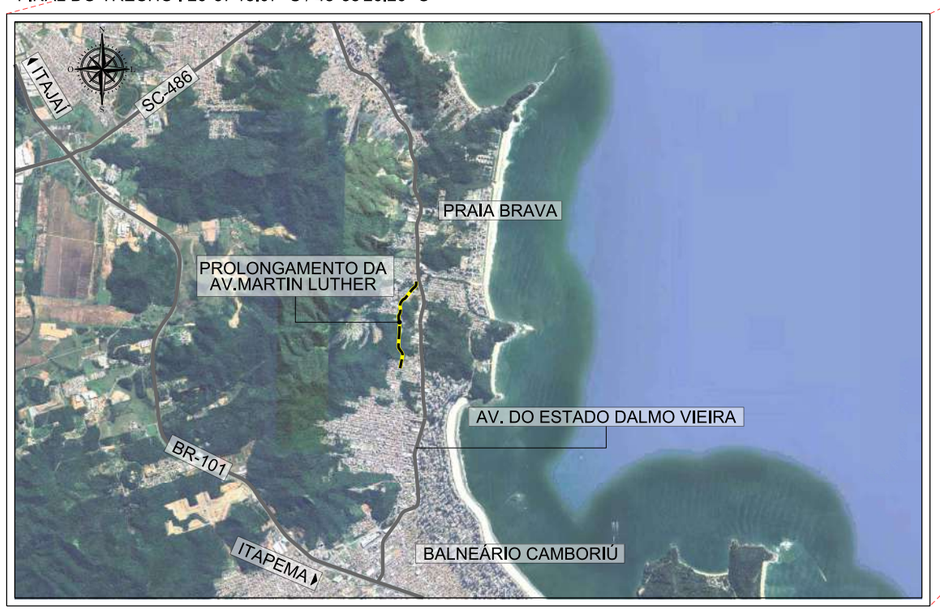
JEFFERSON CARDOSO
Eng° Civil – CREA-SC 164528-8
Autobahn Engenharia de Infraestrutura Rodoviária e Geotécnica S/S

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



COORDENADAS DO TRECHO
INÍCIO DO TRECHO : 26°58'03.99" S / 48°38'34.87" O
FINAL DO TRECHO : 26°57'18.07" S / 48°38'26.26" O



PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA	PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ	
RESP. TÉCNICO ALCIDES COSTA EMANUELLI JUNIOR — CREA 119063-1 / SC	Prolongamento Av. Martin Luther **Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)** **Extensão: 1,50 km**	DATA DEZEMBRO/2023 ESC. SEM ESCALA FOLHA
PROJETISTA JEFFERSON CARDOSO — 06/12/2023		
DESENHISTA JULIANO CARDOSO — 06/12/2023	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	REV. 00

FORMATO A3 - (420x297mm)

3. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

LEGENDA:

- BORDO DE ESTRADA
- EIXO EXISTENTE
- REDE ELÉTRICA
- MURO
- CERCA
- EDIFICAÇÃO
- DIVISA
- POSTE
- BUEIRO EXISTENTE
- PONTE EXISTENTE
- MARCO GEODÉSICO
- CURVAS DE NÍVEL

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

RESP. TÉCNICO ALCIDES COSTA EMANUELLI JUNIOR	CREA 119063-1 / SC
PROJETISTA JEFFERSON CARDOSO	06/12/2023
DESENHISTA JULIANO CARDOSO	06/12/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

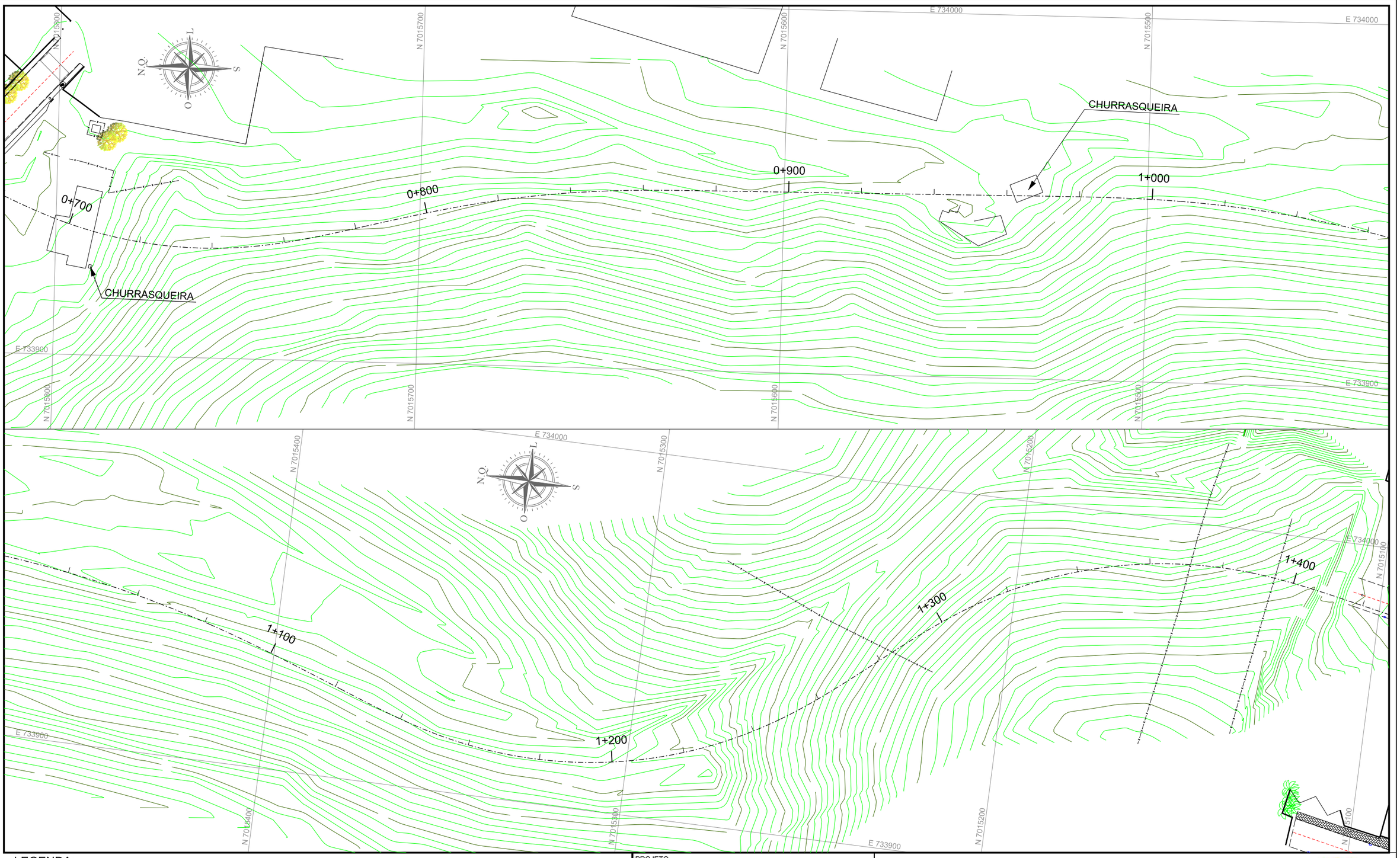
Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

DATA	DEZEMBRO/2023
ESC.	1/1000
FOLHA	
REV.	00



LEGENDA:

- BORDO DE ESTRADA
- EIXO EXISTENTE
- REDE ELÉTRICA
- MURO
- CERCA
- EDIFICAÇÃO
- DIVISA
- POSTE
- BUEIRO EXISTENTE
- PONTE EXISTENTE
- MARCO GEODÉSICO
- CURVAS DE NÍVEL (100)

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

RESP. TÉCNICO ALCIDES COSTA EMANUELLI JUNIOR	CREA 119063-1 / SC
PROJETISTA JEFFERSON CARDOSO	06/12/2023
DESENHISTA JULIANO CARDOSO	06/12/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

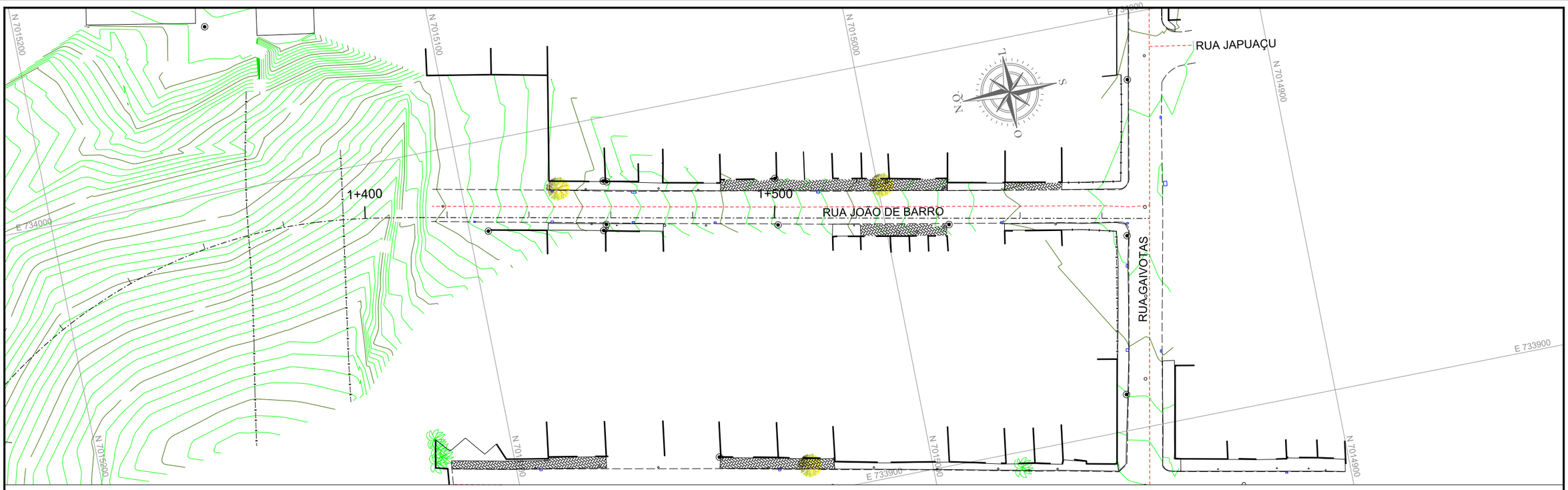
Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

DATA	DEZEMBRO/2023
ESC.	1/1000
FOLHA	
REV.	00



LEGENDA:

BORDO DE ESTRADA	CERCA	BUEIRO EXISTENTE
EIXO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO	PONTE EXISTENTE
REDE ELÉTRICA	DIVISA	MARCO GEODÉSICO
MURO	POSTE	CURVAS DE NÍVEL

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

RESP. TÉCNICO ALCIDES COSTA EMANUELLI JUNIOR	CREA 119063-1 / SC
PROJETISTA JEFFERSON CARDOSO	06/12/2023
DESENHISTA JULIANO CARDOSO	06/12/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

DATA	DEZEMBRO/2023
ESC.	1/1000
FOLHA	
REV.	00

4. PROJETOS

4.1 PROJETO GEOMÉTRICO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS - AVENIDA MARTIN LUTHER

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SERVIÇO	CATEGORIA :	**CLASSE C III**	REGIÃO:	**PLANO/MONTANHOSO**
	NÚMERO N (USACE):	**2,78 X 10⁶**	FAIXA DE DOMÍNIO:	**VARIÁVEL**
			SUPERELEVAÇÃO MÁXIMA:	**8,00%**
PLANTA	EXTENSÃO:	**1.567,97 m**	VELOCIDADE DE PROJETO:	**40 Km/h**
	EXTENSÃO EM CURVA:	**1.001,46 m**	EXTENSÃO EM CURVA (%):	**63,87%**
	EXTENSÃO EM TANGENTE:	**566,51 m**	EXTENSÃO EM TANGENTE (%):	**36,13%**
	EXTENSÃO DA TANGENTE:	MÍNIMA (m) : **0,286** MÁXIMA (m) : **234,945**		

CURVAS									
VELOCIDADE LIMITE:	Km/h	20 a≤ 30	≤ 40	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100
RAIOS	m	19 ≤ R < 50	50 ≤ R < 80	80 ≤ R < 120	120 ≤ R < 180	180 ≤ R < 250	250 ≤ R < 400	R ≥ 400
FREQUÊNCIA	N	**1**	**3**	**3**	**3**	**0**	**1**	**1**
EXTENSÃO	m	**33,347**	**360,877**	**360,877**	**238,030**	**0,000**	**123,775**	**151,927**

PERFIL – GREIDE															
RAMPAS	%	0 ≤ i < 1	1 ≤ i < 2	2 ≤ i < 3	3 ≤ i < 4	4 ≤ i < 5	5 ≤ i < 6	6 ≤ i < 7	7 ≤ i < 8	8 ≤ i < 9	9 ≤ i < 10	10 ≤ i < 11	11 ≤ i < 12	12 ≤ i < 13	i > 13
EXTENSÃO	m	**497,170**	**313,000**	**40,000**	**7,800**	**-**	**31,000**	**-**	**135,000**	**57,000**	**-**	**-**	**-**	**313,00**	**174,00**
PERCENTUAL	%	**31,71%**	**19,96%**	**2,55%**	**0,50%**	**0,00%**	**1,98%**	**0,00%**	**8,61%**	**0,036**	**-**	**-**	**0,00%**	**0,200**	**11,10%**

SECÇÃO TRANSVERSAL	
PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM:	**19,45m**
PISTA ROLAMENTO:	**13,00m**
LARGURA DAS FAIXAS DE TRÁFEGO:	**3,25m**
FAIXA DE SEGURANÇA	**0,25m**
CICLOFAIXA	**2,20m**
CALÇADA	**2,00m**

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

TMDA				
	ANO DE ABERTURA:	**2027**	VEÍCULO MISTO / DIA:	**20.508**
	FINAL DA VIDA ÚTIL DO PAVIMENTO:	**2036**	VEÍCULO MISTO / DIA:	**23.562**

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

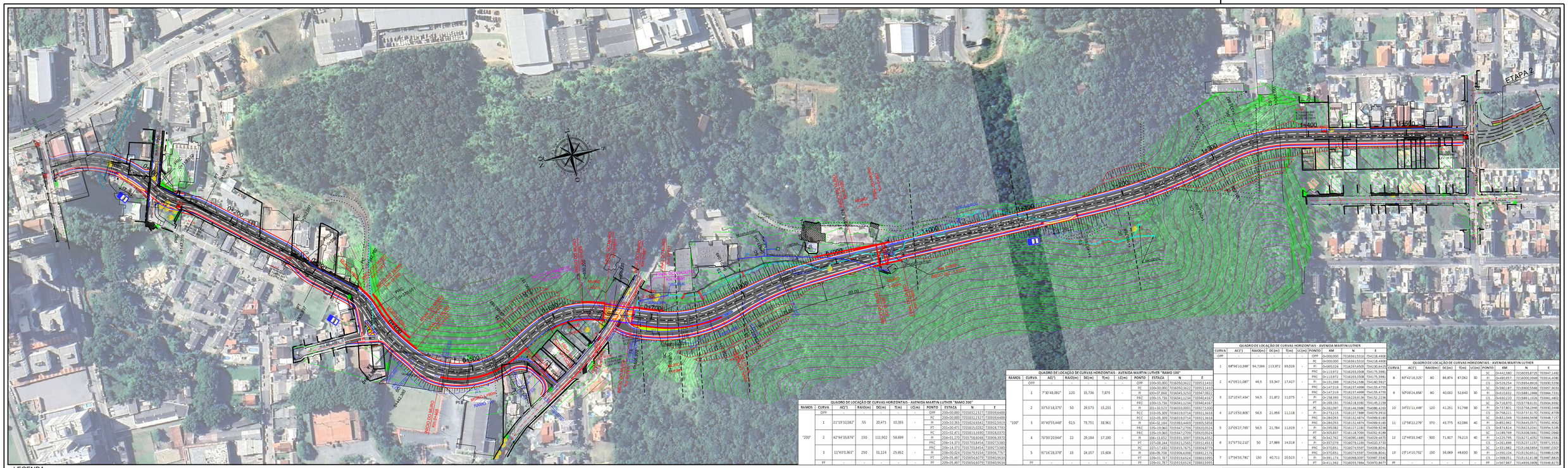
Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

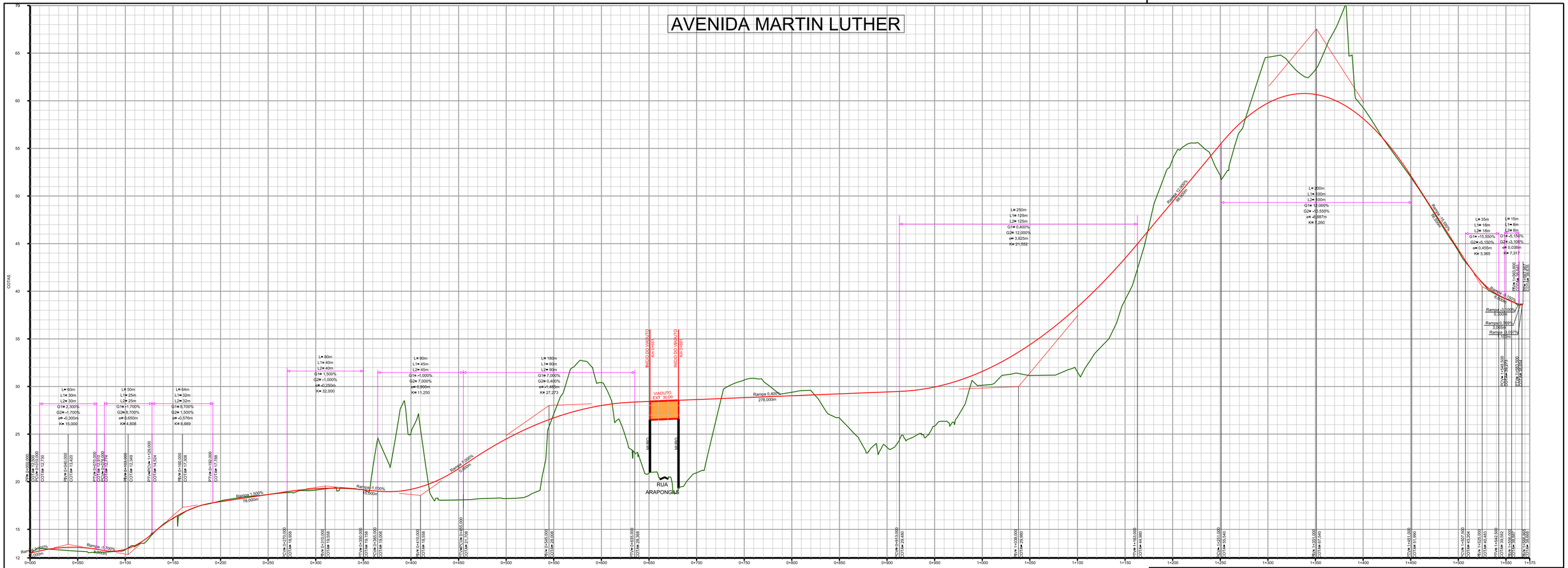
CODE DE PROJETOS

PROJETO GEOMÉTRICO

Escala SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)


ETAPA 2
ETAPA 1
RUA DAS GAIVOTAS
RUA DIVISA
RUA ITAJAÍ
RUA ARIRIBÁ
RUA ARIRIBÁ
RUA DIVISA
RUA DIVISA
RUA DIVISA



PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

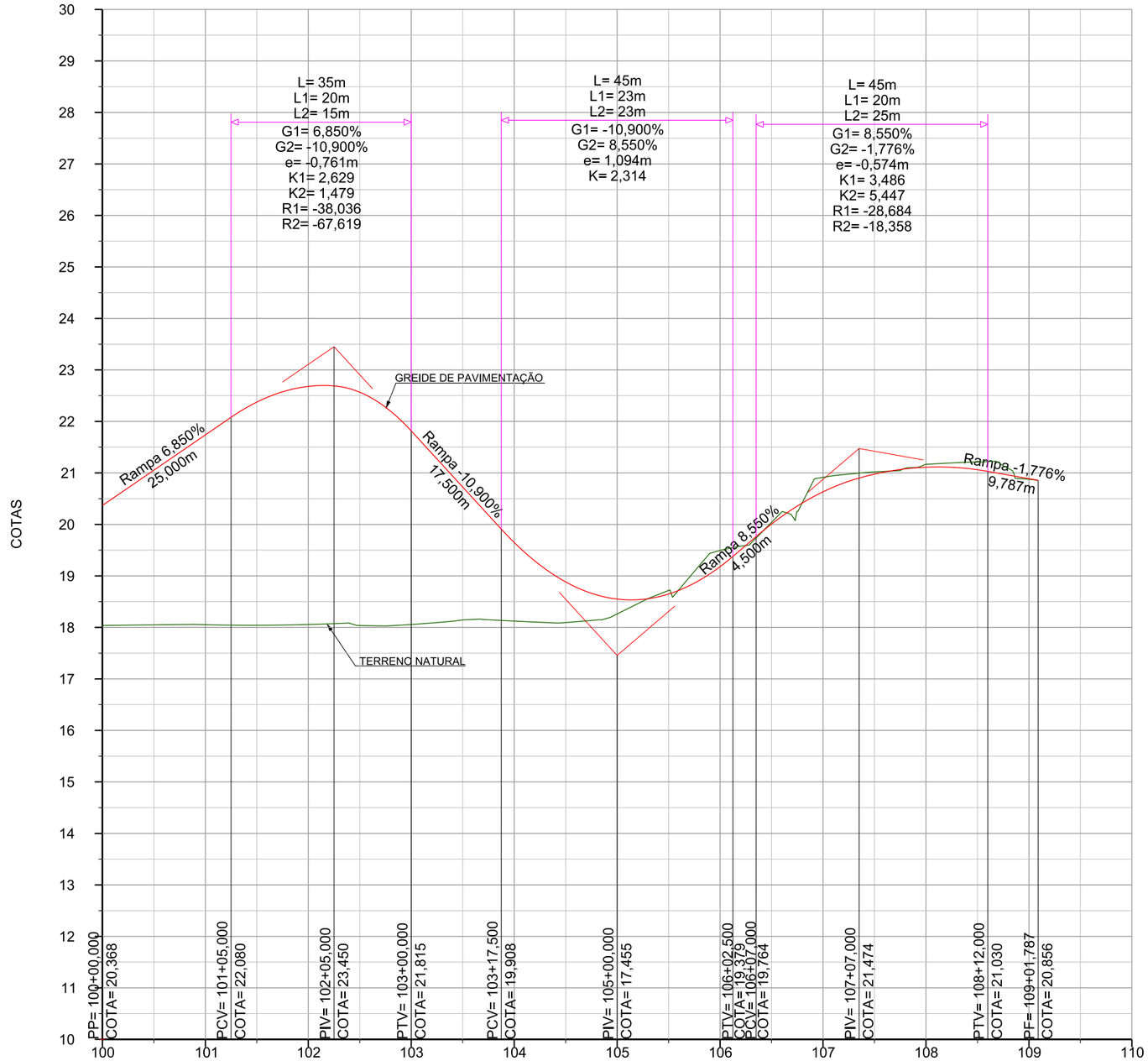
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO GEOMÉTRICO

Escala
H: 1/2.500
V: 1/250

RAMO 100



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

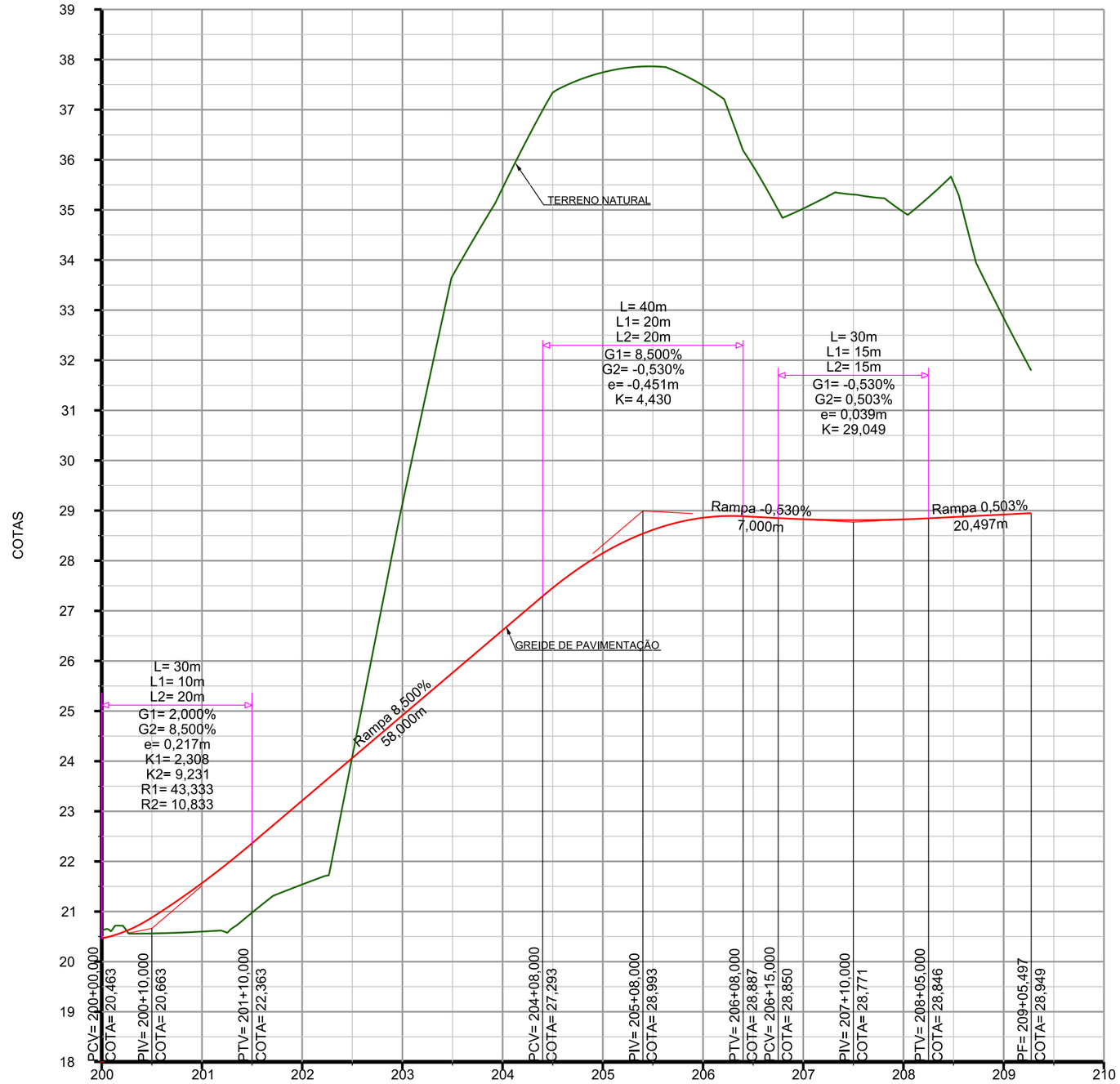
CODE DE PROJETOS

PROJETO GEOMÉTRICO

Escala
H: 1/1.000
V: 1/100

FORMATO A3 - (420x297mm)

RAMO 200



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

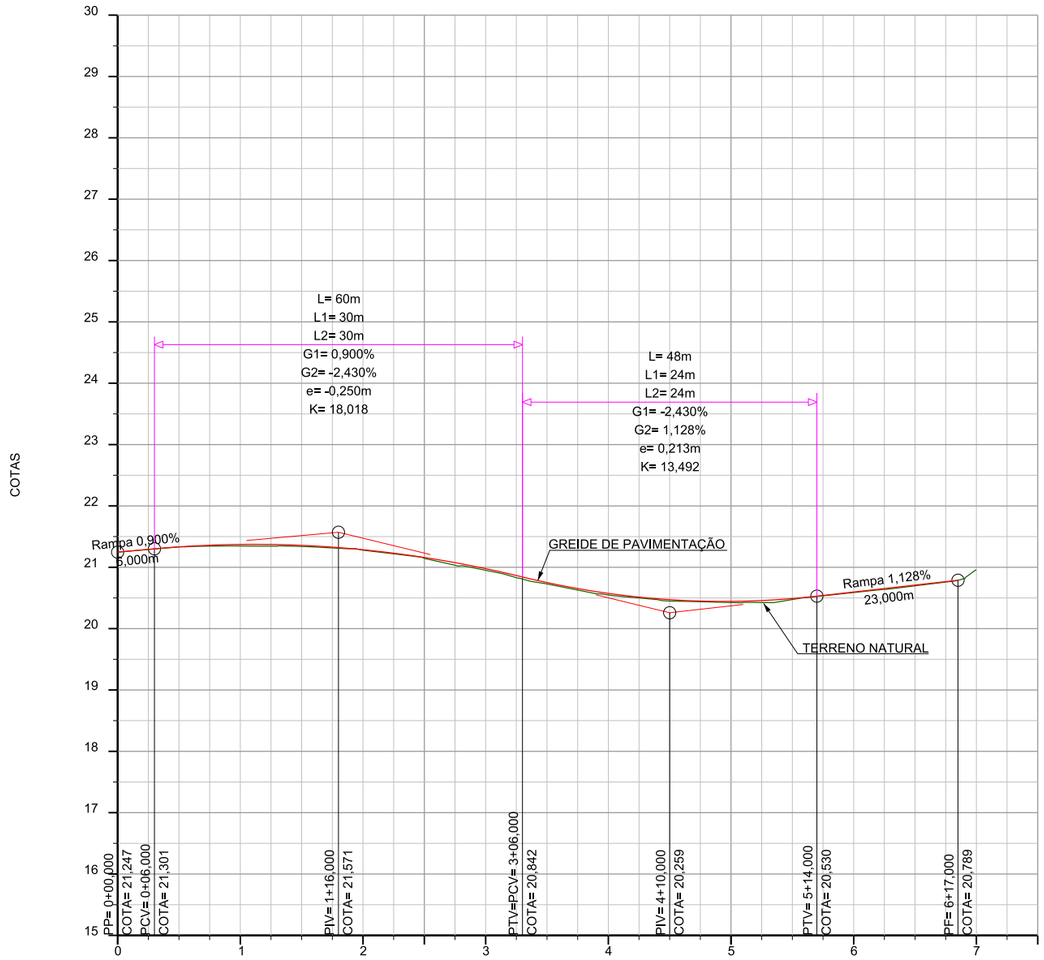
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO GEOMÉTRICO

Escala
H: 1/1.000
V: 1/100

FORMATO A3 - (420x297mm)

RUA ARAPONGAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO GEOMÉTRICO

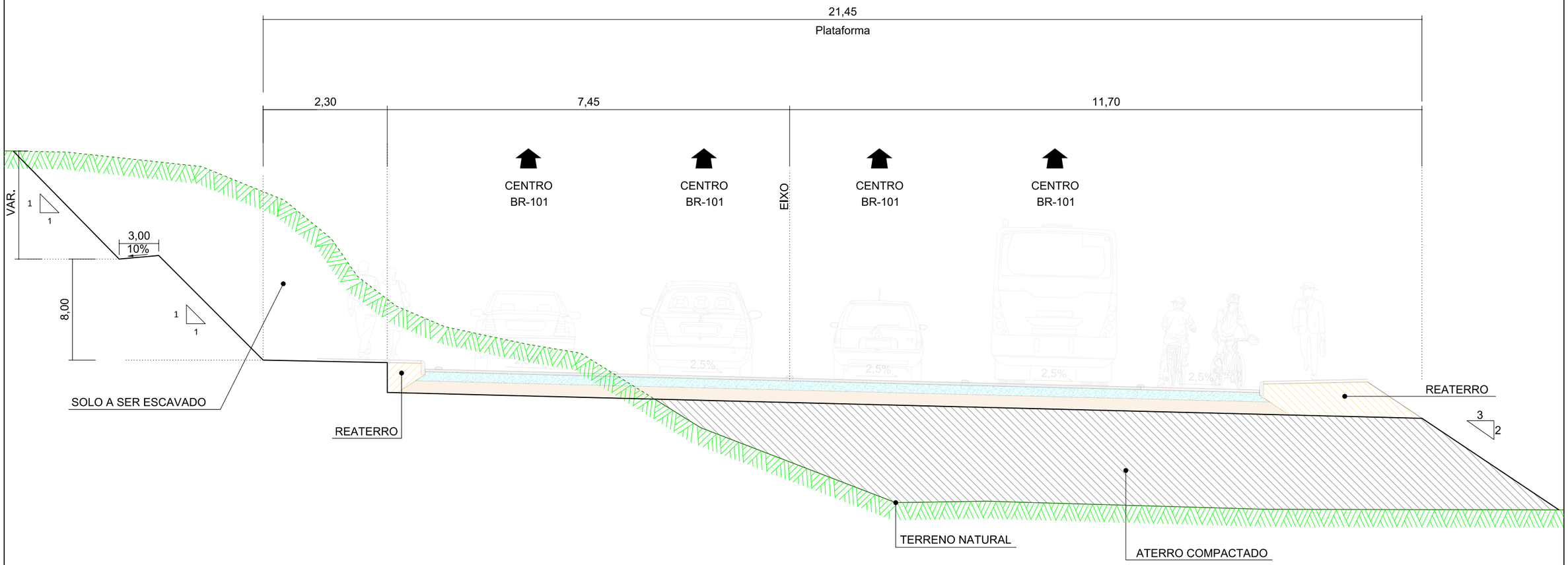
Escala
H: 1/1.000
V: 1/100

FORMATO A3 - (420x297mm)

4.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

01 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
AV.MARTIN LUTHER - 4 FAIXAS



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

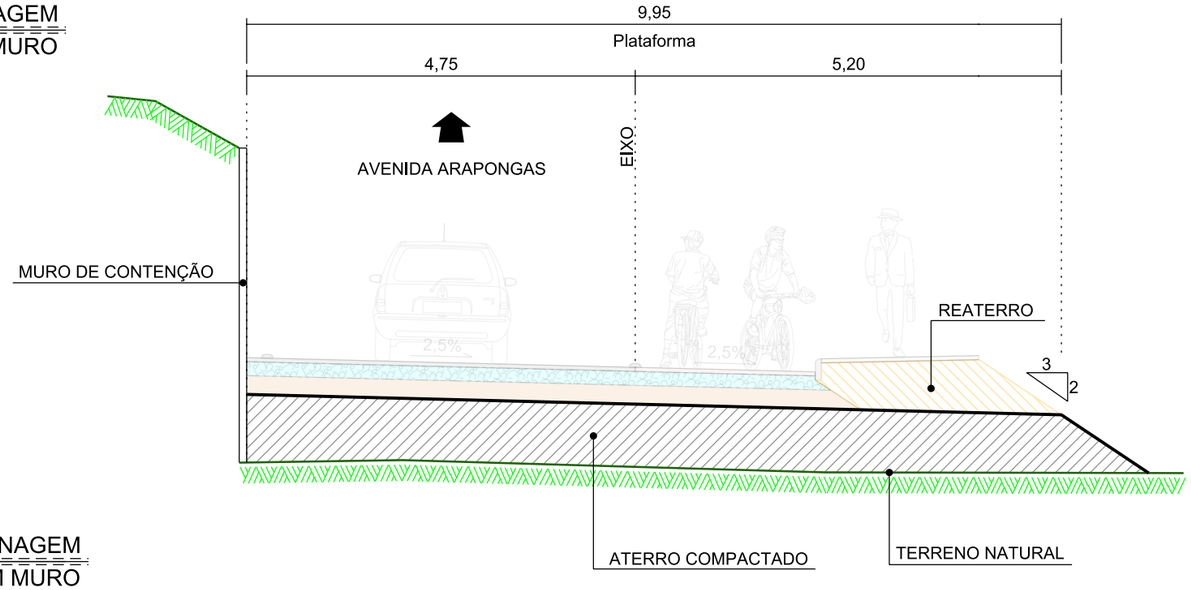
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Escala
1/75

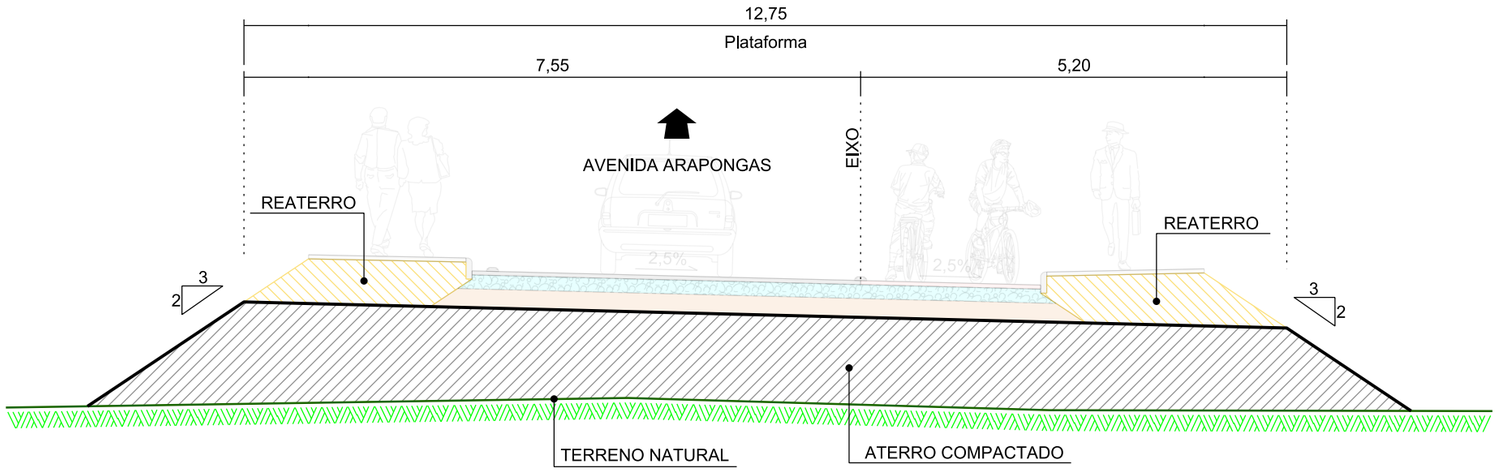
FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

02 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
AV.MARTIN LUTHER - RAMO 100 COM MURO



03 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
AV.MARTIN LUTHER - RAMO 100 SEM MURO



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

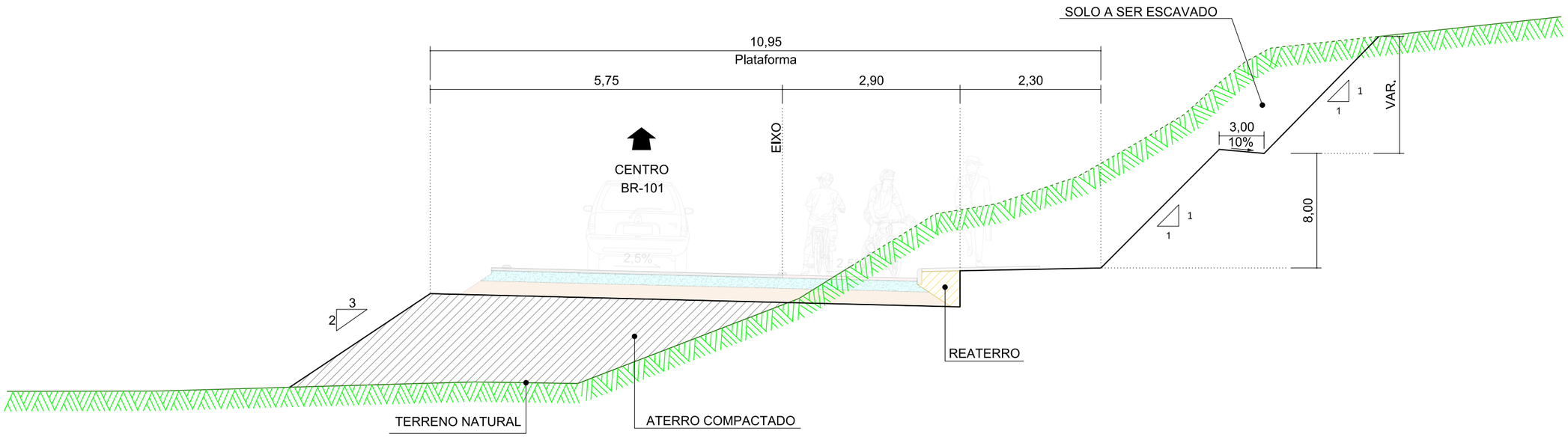
CODE DE PROJETOS

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

04 SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
AV.MARTIN LUTHER - RAMO 200



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

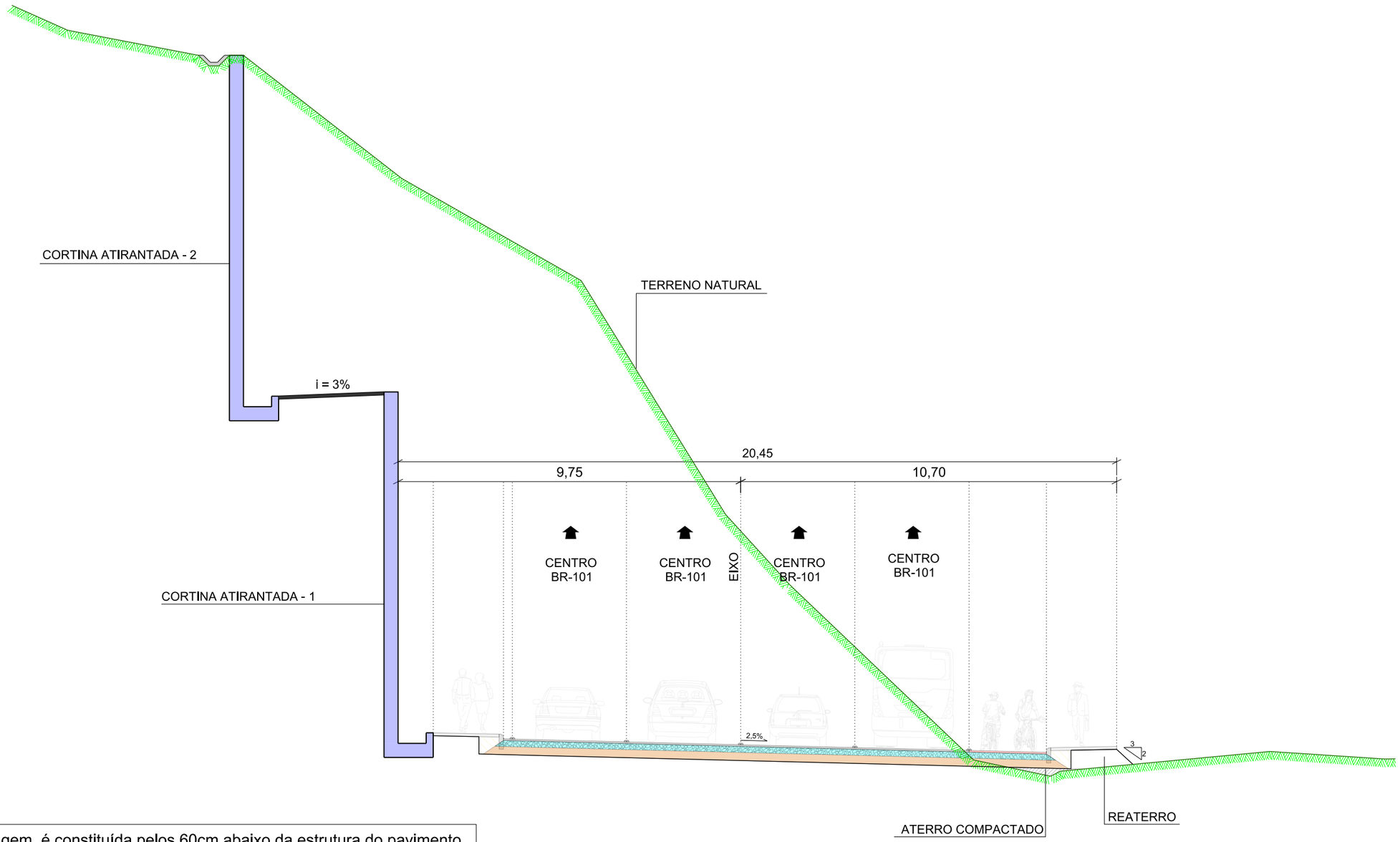
CODE DE PROJETOS

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

05 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
CORTINA ATIRANTADA



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

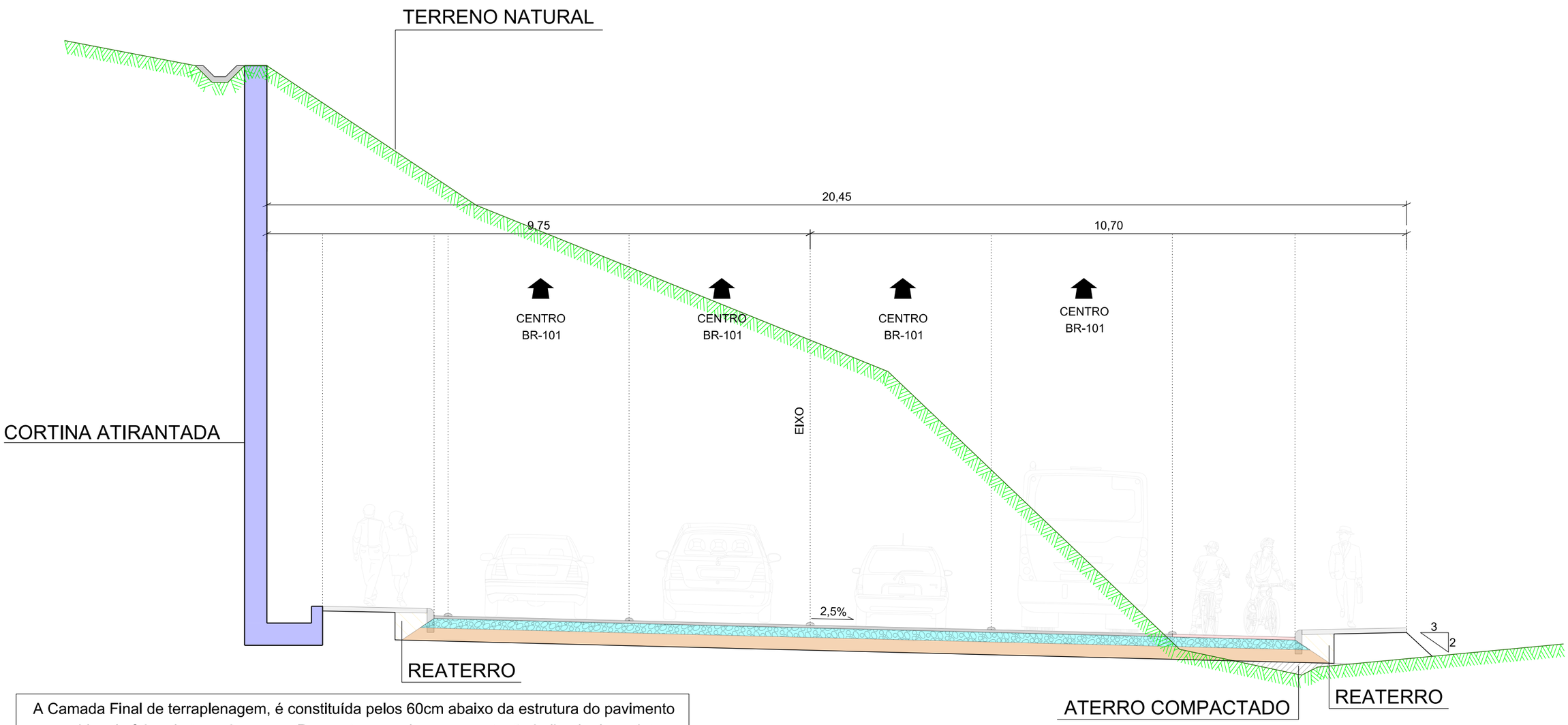
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Escala
1/125

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

06 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
CORTINA ATIRANTADA



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

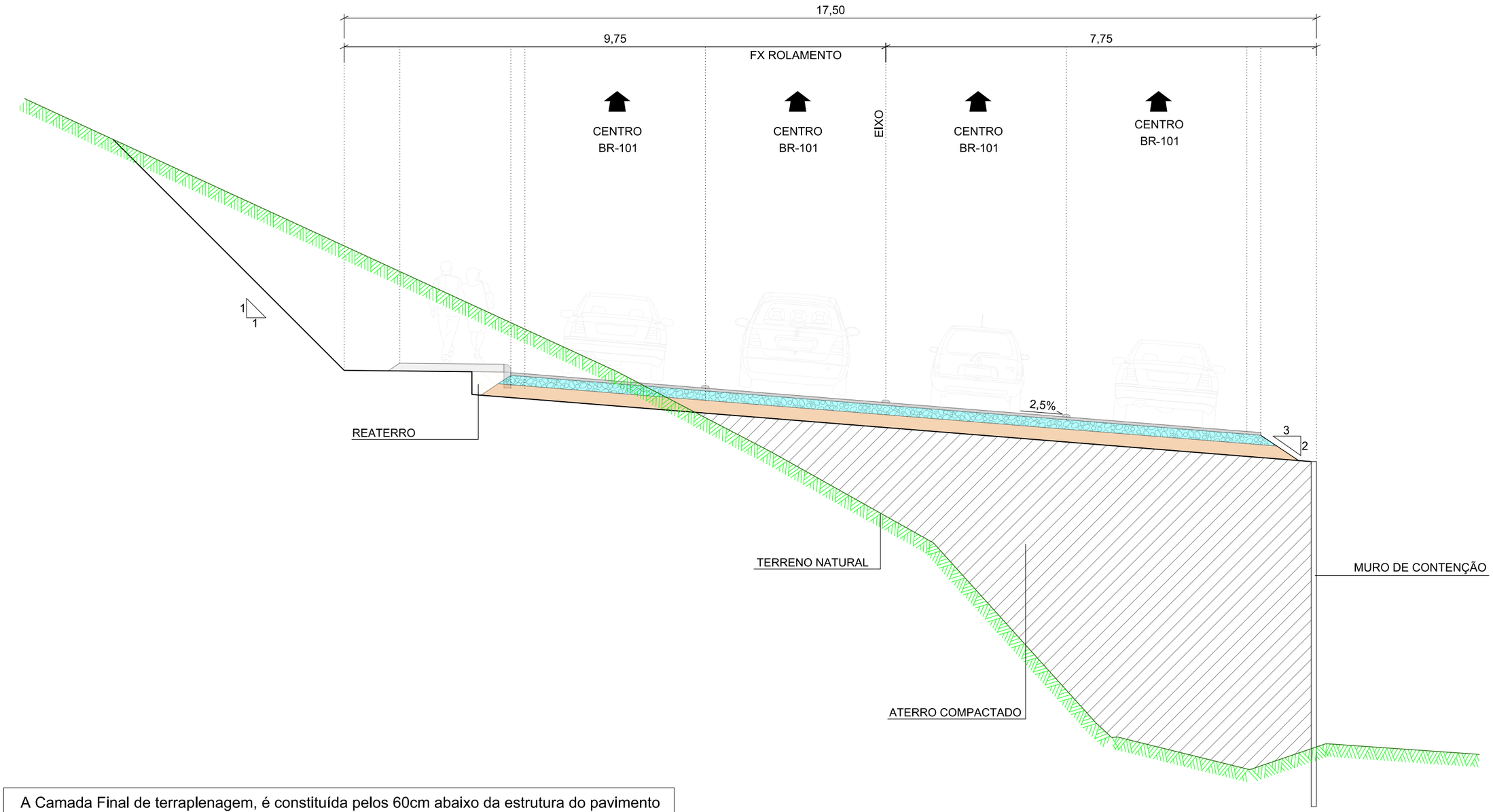
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

07 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
MURO DE CONTENÇÃO - LD



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

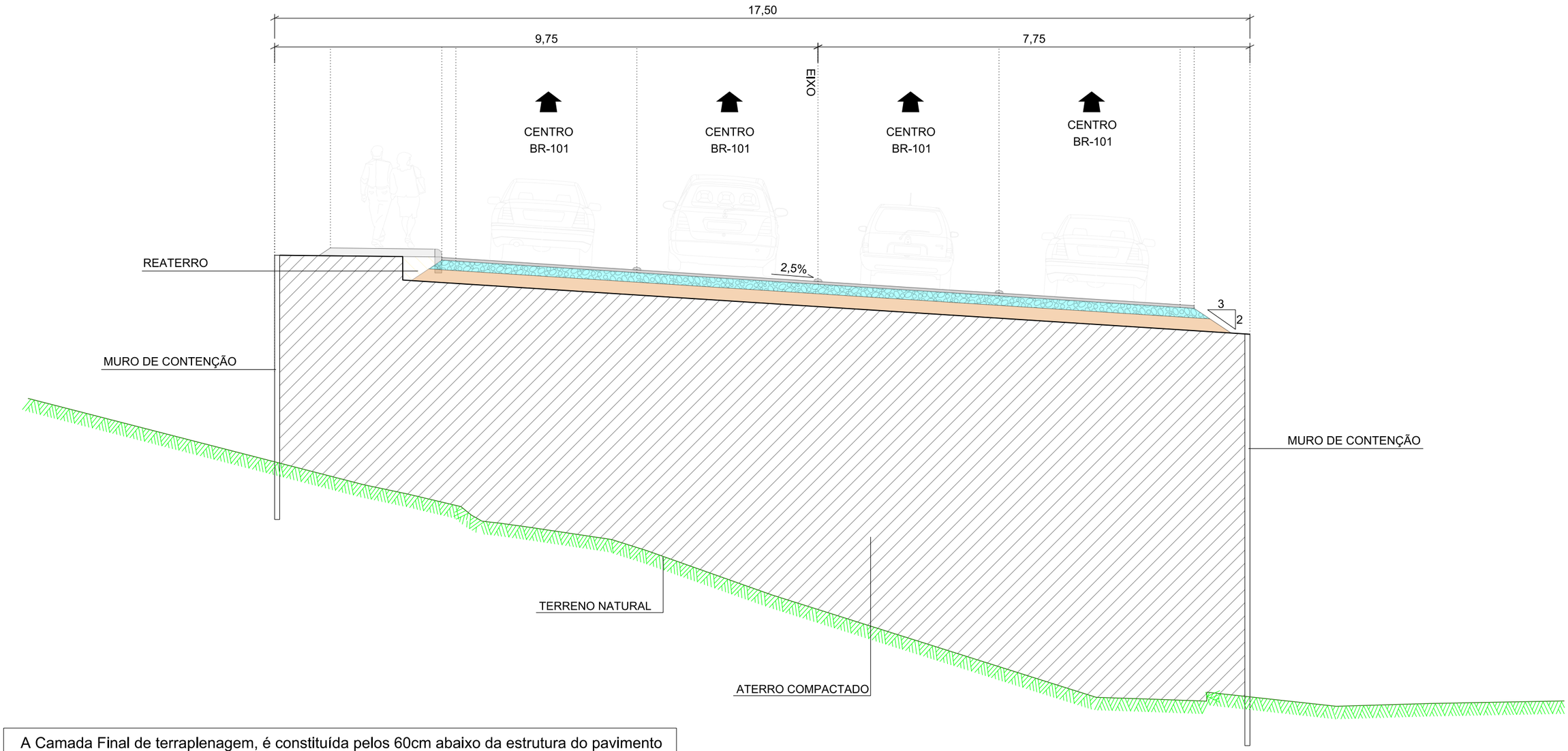
CODE DE PROJETOS

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

08 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
MURO DE CONTENÇÃO - LD e LE



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

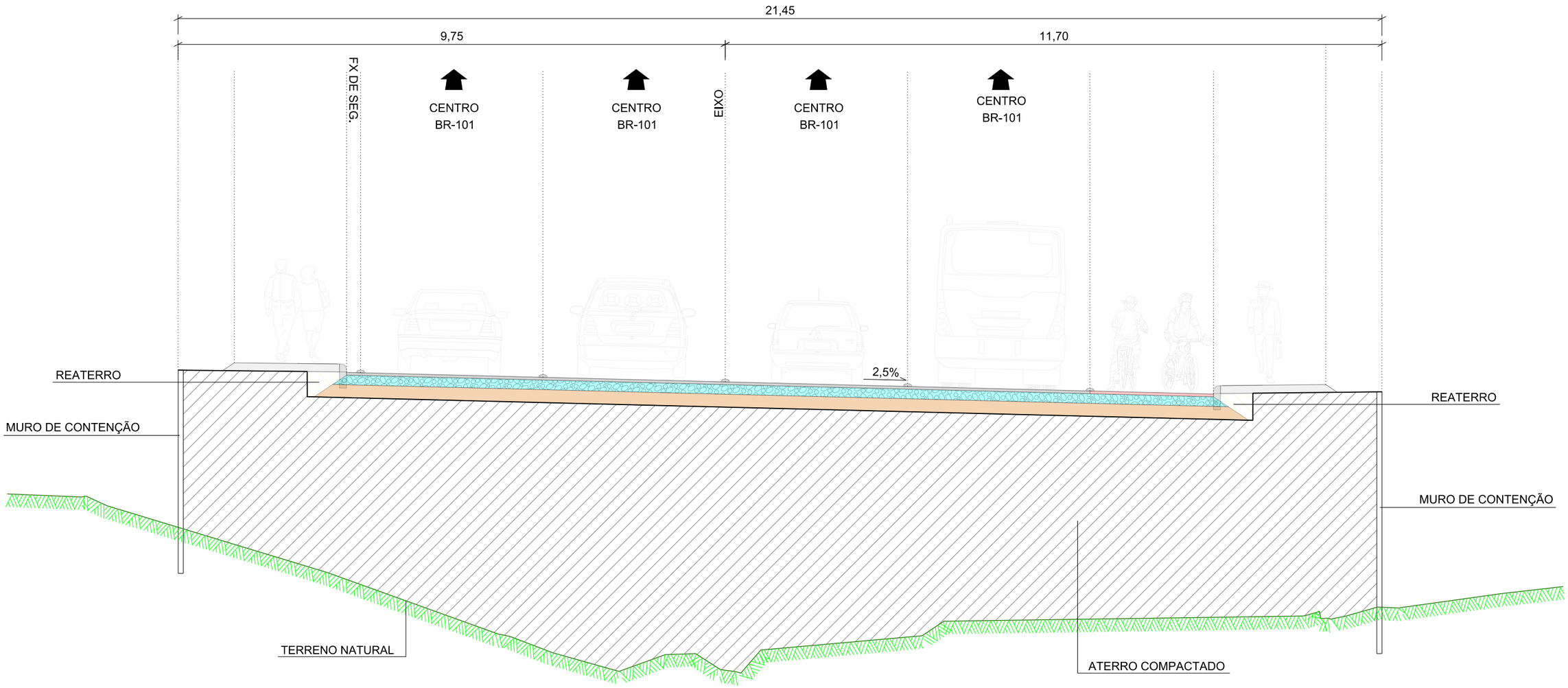
CODE DE PROJETOS

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

09 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
MURO DE CONTENÇÃO e PASSEIO - LD e LE



A Camada Final de terraplenagem, é constituída pelos 60cm abaixo da estrutura do pavimento acrescidos da folga de terraplenagem. Para esta camada a compactação indicada de projeto é a 100% da energia do Proctor Intermediário.
O volume abaixo dessa camada e restante da seção é denominado de Corpo de Aterro e o mesmo será compactado com 100% da energia do Proctor Normal.
Nos locais onde o solo apresentar a necessidade de rebaixo, será executado a remoção de 60cm de espessura e preenchimento por material com capacidade de suporte compatível com dimensionamento do pavimento.

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

CODE DE PROJETOS

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

RESUMO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

TRANSPORTE (m)	ORIGEM (m³)					DESTINO (m³)							
INTERVALOS	CORTE			JAZIDA DE MATERIAL	TOTAL	CORPO DE ATERRO			CAMADA FINAL DE ATERRO			BOTA-FORA	TOTAL
	1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.			1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.	1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.		
0 < DMT ≤ 50	4.687,00	2.704,00	1.802,00	-	**9.193,00**	4.502,00	2.593,00	1.728,00	185,00	111,00	74,00	-	**9.193,00**
50 < DMT ≤ 200	22.155,00	6.231,00	5.393,00	-	**33.779,00**	20.175,00	5.194,00	4.701,00	1.980,00	1.037,00	692,00	-	**33.779,00**
200 < DMT ≤ 400	15.174,00	9.268,00	7.610,00	-	**32.052,00**	13.418,00	8.827,00	7.316,00	1.756,00	441,00	294,00	-	**32.052,00**
400 < DMT ≤ 600	1.707,00	1.024,00	683,00	-	**3.414,00**	-	-	-	1.707,00	1.024,00	683,00	-	**3.414,00**
600 < DMT ≤ 800	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
800 < DMT ≤ 1000	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
1000 < DMT ≤ 1200	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
1200 < DMT ≤ 1400	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
1400 < DMT ≤ 1600	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
1600 < DMT ≤ 2000	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
2000 < DMT ≤ 3000	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**
DMT > 3000	1.814,00	711,00	475,00	-	**3.000,00**	-	-	-	-	-	-	3.000,00	**3.000,00**
TOTAL	**45.537,00**	**19.938,00**	**15.963,00**	**-**	**81.438,00**	**38.095,00**	**16.614,00**	**13.745,00**	**5.628,00**	**2.613,00**	**1.743,00**	**3.000,00**	**81.438,00**
PERCENTUAL	**55,92%**	**24,48%**	**19,60%**	**0,00%**	**100,00%**	**46,78%**	**20,40%**	**16,88%**	**6,91%**	**3,21%**	**2,14%**	**3,68%**	**100,00%**

PARÂMETROS GEOTÉCNICO PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS	C B R (%)	EXPANSÃO (%)
MATERIAIS SATISFATÓRIOS PARA UTILIZAÇÃO NO CORPO DO ATERRO	> 2	< 4
MATERIAIS INDICADO PARA CAMADAS FINAL DO ATERRO	> 7	< 2
MATERIAIS SATISFATÓRIOS COMO SUB-LEITO	> 7	< 2
MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA TERRAPLENAGEM (BOTA FORA)	< 1	> 4

VOLUME DE ATERRO COMPACTADO (m³):	**81.438,00**
ESCAVAÇÃO MÉDIA POR km (m³/Km):	**50.898,75**
COMPACTAÇÃO ATERRO 100% P.N. (m³):	**42.083,85**
COMPACTAÇÃO - CAMADA FINAL 100% P.I. (m³):	**6.339,23**
COMPACTAÇÃO DE ATERRO EM 3ª CAT. (m³):	**15.488,00**
ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO DE BOTA-FORA (m³):	**3.000,00**
DESMATAMENTO E LIMPEZA DIAM. ATÉ 30cm (m²):	**60.690,00**
FATOR DE COMPACTAÇÃO:	**30%**

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

O R I G E M

DESIGNAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		Centro Geométrico	CLASSIFICAÇÃO	VOLUMES ESCAVADOS (m³)			
	Local	Km Projeto		1°/2°/3°	1ª Cat.	2ª Cat.	3ª Cat.	TOTAL
CORTE - Eixo Principal	C-1	0 + 0 a 0 + 30	15	100 / 0 / 0	166	0	0	166
CORTE - Eixo Principal	C-2	0 + 80 a 0 + 340	210	100 / 0 / 0	1.106	0	0	1.106
CORTE - Eixo Principal	C-3	0 + 340 a 0 + 440	390	100 / 0 / 0	7.601	0	0	7.601
CORTE - Eixo Principal	C-4	0 + 540 a 0 + 640	590	20 / 30 / 50	1.797	2.696	4.494	8.987
CORTE - Eixo Principal	C-5	0 + 730 a 0 + 940	835	100 / 0 / 0	5.029	0	0	5.029
CORTE - Eixo Principal	C-6	0 + 980 a 1 + 30	1.005	70 / 20 / 10	559	160	80	799
CORTE - Eixo Principal	C-7	1 + 160 a 1 + 460	1.310	50 / 30 / 20	16.211	9.726	6.484	32.421
CORTE - Eixo Principal	C-8	1 + 460 a 1 + 568	1.514	100 / 0 / 0	628	0	0	628
CORTE - R100	C-9	105 + 10 a 109 + 2	500	100 / 0 / 0	180	0	0	180
CORTE - R200	C-10	200 + 0 a 209 + 5	770	50 / 30 / 20	12.260	7.356	4.904	24.519
Total (m³)					**45.537**	**19.938**	**15.963**	**81.436**

D E S T I N O

DESIGNAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		Centro Geométrico	TOTAL	ATERROS (m³)			EXCEDENT. (m³)			DMT (m)
	Local	Km Projeto			1ª Cat.	2ª Cat.	3ª Cat.	1ª Cat.	2ª Cat.	3ª Cat.	
CAMADA FINAL - Eixo Principal	CF-1	0 + 0 a 0 + 200	100	166	166	0	0				85
CAMADA FINAL - Eixo Principal	CF-1	0 + 0 a 0 + 200	100	85	85	0	0				110
CAMADA FINAL - Eixo Principal	CF-2	0 + 380 a 0 + 570	475	1.021	1.021	0	0				265
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-1	0 + 30 a 0 + 90	60	139	139	0	0				330
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-2	0 + 420 a 0 + 560	490	7.462	7.462	0	0				100
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-2	0 + 420 a 0 + 560	490	62	12	19	31				100
CORPO DE ATERRO - R100	CA-5	100 + 10 a 105 + 0	500	4.153	831	1.246	2.077				90
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-3	0 + 690 a 1 + 180	935	4.772	954	1.432	2.386				345
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-3	0 + 690 a 1 + 180	935	5.029	5.029	0	0				100
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-3	0 + 690 a 1 + 180	935	799	559	160	80				70
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-3	0 + 690 a 1 + 180	935	20.559	10.280	6.168	4.112				375
CAMADA FINAL - Eixo Principal	CF-3	0 + 690 a 1 + 0	845	3.413	1.707	1.024	683				465
CAMADA FINAL - Eixo Principal	CF-4	1 + 0 a 1 + 360	1.180	3.458	1.729	1.037	692				130
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-4	1 + 190 a 1 + 360	1.275	2.615	1.308	785	523				50
BOTA FORA	BTF			2.376				1.188	711	475	17.000
BOTA FORA	BTF			628				626	0	0	17.000
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-2	0 + 420 a 0 + 560	490	180	180	0	0				50
CAMADA FINAL - Eixo Principal	CF-2	0 + 380 a 0 + 570	475	729	365	219	146				295
CORPO DE ATERRO - R200	CA-6	200 + 10 a 202 + 10	770	337	169	101	67				50
CAMADA FINAL - R200	CF-6	200 + 10 a 203 + 0	770	370	185	111	74				50
CAMADA FINAL - R100	CF-5	100 + 10 a 109 + 0	500	740	370	222	148				270
MACIÇO ARMADO	MA-1	0 + 475 a 0 + 560	518	4.090	2.045	1.227	818				253
MACIÇO ARMADO	MA-2	0 + 595 a 0 + 650	623	4.185	2.093	1.256	837				148
MACIÇO ARMADO	MA-3	0 + 680 a 0 + 760	720	5.690	2.845	1.707	1.138				50
CORPO DE ATERRO - Eixo Principal	CA-3	0 + 690 a 1 + 180	935	8.378	4.189	2.513	1.676				165
Total (m³):				**81.436**	**43.723**	**19.227**	**15.488**	**1.814**	**711**	**475**	

LEGENDA:

C - CORTE

CA - CORPO DE ATERRO

CF - CAMADA FINAL DE ATERRO

MA - MACIÇO ARMADO

BTF - BOTA-FORA

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

PLANILHA DE CUBAÇÃO

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

ESTACA	CORTE			CORPO DE ATERRO - 100% PN			CAMADA FINAL DE ATERRO - 100% PI		
	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)
EIXO PRINCIPAL - AV. MARTIN LUTHER									
0+000	4,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00
0+010	9,22	70,77	70,77	0,00	0,00	0,00	0,38	6,77	6,77
0+020	3,90	65,59	136,36	0,00	0,00	0,00	0,89	8,26	15,03
0+030	1,02	24,59	160,95	1,35	8,76	8,76	1,00	12,31	27,34
0+040	0,00	5,08	166,03	1,89	21,05	29,81	2,49	22,69	50,03
0+050	0,00	0,00	166,03	2,51	28,61	58,42	3,35	7,59	57,62
0+060	0,00	0,00	166,03	2,52	32,67	91,09	2,77	39,78	97,40
0+070	0,00	0,00	166,03	1,51	26,15	117,24	2,77	36,01	133,41
0+080	2,34	11,68	177,71	0,88	15,53	132,77	0,28	3,97	137,38
0+090	5,54	39,39	217,10	0,00	5,73	138,50	0,79	6,92	144,30
0+100	7,65	65,96	283,06	0,00	0,00	138,50	0,68	9,54	153,84
0+110	6,48	70,67	353,73	0,00	0,00	138,50	1,52	14,29	168,13
0+120	0,20	33,40	387,13	0,00	0,00	138,50	0,30	11,80	179,93
0+130	4,60	23,98	411,11	0,00	0,00	138,50	0,34	4,17	184,10
0+140	5,30	49,49	460,60	0,00	0,00	138,50	0,26	3,87	187,97
0+150	3,92	46,09	506,69	0,00	0,00	138,50	0,26	3,34	191,31
0+160	4,74	43,27	549,96	0,00	0,00	138,50	0,27	3,46	194,77
0+170	1,83	32,82	582,78	0,00	0,00	138,50	0,96	8,00	202,77
0+180	0,75	12,89	595,67	0,00	0,00	138,50	2,71	23,85	226,62
0+190	1,51	11,28	606,95	0,00	0,00	138,50	0,53	21,09	247,71
0+200	3,18	23,45	630,40	0,00	0,00	138,50	0,00	3,46	251,17
0+210	5,43	43,06	673,46	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+220	5,30	53,63	727,09	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+230	4,68	49,90	776,99	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+240	4,02	43,52	820,51	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+250	3,76	38,93	859,44	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+260	3,17	34,66	894,10	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+270	3,16	31,65	925,75	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+280	2,61	28,84	954,59	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+290	2,98	27,94	982,53	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+300	4,26	36,19	1.018,72	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+310	5,62	49,37	1.068,09	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+320	5,77	56,92	1.125,01	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+330	8,07	69,19	1.194,20	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+340	7,39	77,30	1.271,50	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+350	16,09	117,40	1.388,90	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+360	65,38	407,35	1.796,25	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+370	89,47	774,28	2.570,53	0,00	0,00	138,50	0,00	0,00	251,17
0+380	118,39	1.039,32	3.609,85	0,00	0,00	138,50	0,02	0,14	251,31
0+390	161,90	1.401,47	5.011,32	0,00	0,00	138,50	0,20	1,46	252,77
0+400	139,31	1.506,09	6.517,41	0,00	0,00	138,50	0,00	1,32	254,09
0+410	119,35	1.293,32	7.810,73	0,00	0,00	138,50	1,77	11,53	265,62
0+420	42,18	807,66	8.618,39	12,12	78,80	217,30	6,81	55,80	321,42
0+430	4,29	232,36	8.850,75	15,16	177,36	394,66	7,75	94,64	416,06
0+440	0,00	21,46	8.872,21	27,85	279,59	674,25	10,09	115,96	532,02
0+450	0,00	0,00	8.872,21	40,31	443,05	1.117,30	10,18	131,76	663,78
0+460	0,00	0,00	8.872,21	53,98	612,86	1.730,16	10,19	132,41	796,19
0+470	0,00	0,00	8.872,21	71,66	816,62	2.546,78	10,96	137,48	933,67
0+480	0,00	0,00	8.872,21	85,66	1.022,53	3.569,31	10,96	142,48	1.076,15
0+490	0,00	0,00	8.872,21	98,90	1.199,61	4.768,92	10,96	142,48	1.218,63
0+500	0,00	0,00	8.872,21	111,23	1.365,85	6.134,77	10,97	142,55	1.361,18
0+510	0,00	0,00	8.872,21	118,79	1.495,10	7.629,87	10,97	142,61	1.503,79
0+520	0,00	0,00	8.872,21	116,35	1.528,38	9.158,25	10,94	142,42	1.646,21
0+530	0,00	0,00	8.872,21	92,42	1.357,00	10.515,25	10,70	140,66	1.786,87
0+540	3,81	19,06	8.891,27	55,27	960,00	11.475,25	8,05	121,88	1.908,75
0+550	20,61	122,10	9.013,37	7,54	408,30	11.883,55	2,93	71,37	1.980,12
0+560	110,89	657,48	9.670,85	0,00	49,02	11.932,57	0,11	19,78	1.999,90
0+570	185,79	1.483,39	11.154,24	0,00	0,00	11.932,57	0,00	0,73	2.000,63
0+580	209,97	1.978,82	13.133,06	0,00	0,00	11.932,57	0,00	0,00	2.000,63
0+590	188,56	1.992,64	15.125,70	0,00	0,00	11.932,57	0,00	0,00	2.000,63
0+600	119,65	1.541,02	16.666,72	6,92	44,97	11.977,54	2,70	17,55	2.018,18
0+610	53,92	867,83	17.534,55	14,58	139,76	12.117,30	3,29	38,94	2.057,12
0+620	5,50	297,10	17.831,65	32,16	303,84	12.421,14	6,61	64,35	2.121,47
0+630	0,00	27,52	17.859,17	58,10	586,68	13.007,82	10,35	110,24	2.231,71
0+640	0,00	0,00	17.859,17	84,93	929,67	13.937,49	10,50	135,53	2.367,24

PLANILHA DE CUBAÇÃO

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

ESTACA	CORTE			CORPO DE ATERRO - 100% PN			CAMADA FINAL DE ATERRO - 100% PI		
	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)
0+650	0,00	0,00	17.859,17	109,93	1.266,58	15.204,07	10,50	136,50	2.503,74
0+651	0,00	0,00	17.859,17	0,00	71,45	15.275,52	0,00	6,83	2.510,57
0+660	0,00	0,00	17.859,17	0,00	0,00	15.275,52	0,00	0,00	2.510,57
0+670	0,00	0,00	17.859,17	0,00	0,00	15.275,52	0,00	0,00	2.510,57
0+680	0,00	0,00	17.859,17	0,00	0,00	15.275,52	0,00	0,00	2.510,57
0+681	0,00	0,00	17.859,17	0,00	0,00	15.275,52	0,00	0,00	2.510,57
0+690	0,00	0,00	17.859,17	136,86	889,58	16.165,10	10,50	68,25	2.578,82
0+700	0,00	0,00	17.859,17	121,53	839,76	17.004,86	10,50	68,25	2.647,07
0+710	0,00	0,00	17.859,17	101,28	724,11	17.728,97	10,50	68,25	2.715,32
0+720	0,00	0,00	17.859,17	34,83	884,66	18.613,63	10,89	139,04	2.854,36
0+730	25,70	128,49	17.987,66	1,05	233,18	18.846,81	1,17	78,39	2.932,75
0+740	44,49	350,93	18.338,59	5,77	44,32	18.891,13	2,56	24,25	2.957,00
0+750	71,43	579,61	18.918,20	10,37	104,92	18.996,05	2,62	33,67	2.990,67
0+760	82,03	767,30	19.685,50	18,25	186,06	19.182,11	2,48	33,15	3.023,82
0+770	84,35	831,90	20.517,40	19,21	243,51	19.425,62	2,85	34,65	3.058,47
0+780	65,81	750,83	21.268,23	20,97	261,14	19.686,76	3,68	42,45	3.100,92
0+790	13,65	397,33	21.665,56	22,08	279,81	19.966,57	4,59	53,76	3.154,68
0+800	13,99	138,23	21.803,79	28,48	328,64	20.295,21	4,46	58,83	3.213,51
0+810	15,40	146,99	21.950,78	35,45	415,53	20.710,74	4,72	59,67	3.273,18
0+820	15,79	155,97	22.106,75	46,07	529,90	21.240,64	5,20	64,48	3.337,66
0+830	10,55	131,71	22.238,46	64,09	716,05	21.956,69	6,25	74,43	3.412,09
0+840	3,90	72,24	22.310,70	62,80	824,77	22.781,46	7,59	89,96	3.502,05
0+850	32,64	182,70	22.493,40	62,38	813,66	23.595,12	8,50	104,59	3.606,64
0+860	14,78	237,12	22.730,52	74,80	891,64	24.486,76	10,43	123,05	3.729,69
0+870	5,14	99,60	22.830,12	83,63	1.029,78	25.516,54	12,13	146,64	3.876,33
0+880	0,36	27,52	22.857,64	93,79	1.153,22	26.669,76	13,72	168,03	4.044,36
0+890	0,00	1,82	22.859,46	103,56	1.282,78	27.952,54	14,40	182,78	4.227,14
0+900	0,00	0,00	22.859,46	79,85	1.192,17	29.144,71	13,77	183,11	4.410,25
0+910	2,68	13,41	22.872,87	73,35	995,79	30.140,50	11,73	165,75	4.576,00
0+920	0,23	14,54	22.887,41	75,90	970,12	31.110,62	12,95	160,42	4.736,42
0+930	0,00	1,13	22.888,54	73,13	968,65	32.079,27	13,46	171,67	4.908,09
0+940	0,00	0,00	22.888,54	74,55	959,87	33.039,14	12,88	171,21	5.079,30
0+950	0,00	0,00	22.888,54	66,22	914,98	33.954,12	12,88	167,44	5.246,74
0+960	0,00	0,00	22.888,54	74,67	915,75	34.869,87	13,00	168,22	5.414,96
0+970	0,00	0,00	22.888,54	72,69	957,80	35.827,67	13,20	170,30	5.585,26
0+980	2,85	14,25	22.902,79	41,60	742,87	36.570,54	9,95	150,48	5.735,74
0+990	23,91	133,79	23.036,58	26,06	439,80	37.010,34	6,07	104,13	5.839,87
1+000	24,11	240,07	23.276,65	35,06	397,29	37.407,63	6,84	83,92	5.923,79
1+010	19,94	220,23	23.496,88	39,61	485,34	37.892,97	7,38	92,43	6.016,22
1+020	8,30	141,22	23.638,10	34,19	479,67	38.372,64	9,19	107,71	6.123,93
1+030	0,80	45,54	23.683,64	33,99	443,17	38.815,81	11,06	131,63	6.255,56
1+040	0,00	4,02	23.687,66	45,73	518,17	39.333,98	12,85	155,42	6.410,98
1+050	0,00	0,00	23.687,66	60,65	691,44	40.025,42	12,98	167,90	6.578,88
1+060	0,00	0,00	23.687,66	82,38	929,71	40.955,13	13,19	170,11	6.748,99
1+070	0,00	0,00	23.687,66	105,60	1.221,90	42.177,03	13,25	171,86	6.920,85
1+080	0,00	0,00	23.687,66	125,74	1.503,74	43.680,77	13,27	172,38	7.093,23
1+090	0,00	0,00	23.687,66	141,08	1.734,34	45.415,11	13,27	172,51	7.265,74
1+100	0,00	0,00	23.687,66	147,80	1.877,71	47.292,82	13,28	172,58	7.438,32
1+110	0,00	0,00	23.687,66	151,52	1.945,60	49.238,42	13,28	172,64	7.610,96
1+120	0,00	0,00	23.687,66	162,18	2.039,05	51.277,47	13,27	172,58	7.783,54
1+130	0,00	0,00	23.687,66	169,98	2.159,05	53.436,52	13,26	172,45	7.955,99
1+140	0,00	0,00	23.687,66	166,14	2.184,77	55.621,29	13,23	172,19	8.128,18
1+150	0,00	0,00	23.687,66	138,38	1.979,36	57.600,65	12,50	167,25	8.295,43
1+160	0,03	0,14	23.687,80	96,92	1.529,45	59.130,10	10,54	149,76	8.445,19
1+170	19,81	99,20	23.787,00	50,55	958,57	60.088,67	8,17	121,62	8.566,81
1+180	62,78	412,95	24.199,95	13,19	414,29	60.502,96	3,62	76,64	8.643,45
1+190	98,02	803,97	25.003,92	2,15	99,68	60.602,64	1,31	32,05	8.675,50
1+200	135,56	1.167,89	26.171,81	0,55	17,56	60.620,20	0,39	11,05	8.686,55
1+210	152,36	1.439,59	27.611,40	1,16	11,14	60.631,34	0,86	8,13	8.694,68
1+220	130,79	1.415,74	29.027,14	3,47	30,10	60.661,44	1,61	16,06	8.710,74
1+230	100,10	1.154,47	30.181,61	27,70	202,58	60.864,02	3,37	32,37	8.743,11
1+240	39,91	700,06	30.881,67	38,19	428,30	61.292,32	6,59	64,74	8.807,85
1+250	4,39	221,48	31.103,15	38,46	498,26	61.790,58	10,39	110,37	8.918,22
1+260	0,19	22,89	31.126,04	33,57	468,23	62.258,81	11,26	140,73	9.058,95
1+270	21,45	108,23	31.234,27	24,38	376,68	62.635,49	7,70	123,24	9.182,19
1+280	79,59	505,23	31.739,50	7,34	206,20	62.841,69	3,24	71,11	9.253,30

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

PLANILHA DE CUBAÇÃO

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

ESTACA	CORTE			CORPO DE ATERRO - 100% PN			CAMADA FINAL DE ATERRO - 100% PI		
	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)
1+290	154,40	1.169,94	32.909,44	0,00	47,74	62.889,43	0,06	21,44	9.274,74
1+300	222,68	1.885,38	34.794,82	0,00	0,00	62.889,43	0,04	0,66	9.275,40
1+310	224,44	2.235,62	37.030,44	0,00	0,00	62.889,43	0,05	0,57	9.275,97
1+320	197,29	2.108,66	39.139,10	1,13	7,31	62.896,74	0,83	5,69	9.281,66
1+330	176,54	1.869,14	41.008,24	5,71	44,41	62.941,15	2,22	19,83	9.301,49
1+340	164,81	1.706,73	42.714,97	7,07	83,04	63.024,19	2,89	33,22	9.334,71
1+350	187,03	1.759,19	44.474,16	3,68	69,86	63.094,05	2,13	32,63	9.367,34
1+360	236,50	2.117,62	46.591,78	0,00	23,91	63.117,96	0,00	13,85	9.381,19
1+370	312,00	2.742,48	49.334,26	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+380	282,94	2.974,68	52.308,94	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+390	108,01	1.954,71	54.263,65	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+400	44,93	764,70	55.028,35	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+410	33,80	393,64	55.421,99	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+420	20,10	269,47	55.691,46	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+430	10,05	150,75	55.842,21	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+440	6,14	80,95	55.923,16	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+450	10,48	83,11	56.006,27	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+460	10,02	102,51	56.108,78	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+470	10,11	100,65	56.209,43	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+480	7,65	88,79	56.298,22	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+490	5,43	65,36	56.363,58	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+500	5,40	54,15	56.417,73	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+510	5,10	52,51	56.470,24	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+520	7,55	63,26	56.533,50	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+530	4,72	61,36	56.594,86	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+540	3,99	43,54	56.638,40	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+550	3,89	39,38	56.677,78	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+560	2,52	32,04	56.709,82	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
1+567,967	2,80	26,62	56.736,44	0,00	0,00	63.117,96	0,00	0,00	9.381,19
TOTAL:			**56.737,00**			**63.118,00**			**9.382,00**

PLANILHA DE CUBAÇÃO

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

ESTACA	CORTE			CORPO DE ATERRO - 100% PN			CAMADA FINAL DE ATERRO - 100% PI		
	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)	Área (m²)	Volume (m³)	Volume Acumulado (m³)
RAMO 100 - AV. MARTIN LUTHER									
100+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100+10	0,00	0,00	0,00	18,22	118,45	118,45	3,88	25,22	25,22
101+00	0,00	0,00	0,00	32,70	330,97	449,42	5,26	59,41	84,63
101+10	0,00	0,00	0,00	47,84	523,49	972,91	6,37	75,60	160,23
102+00	0,00	0,00	0,00	56,58	678,72	1.651,63	6,12	81,19	241,42
102+10	0,00	0,00	0,00	69,90	822,09	2.473,72	5,37	74,69	316,11
103+00	0,00	0,00	0,00	52,00	792,36	3.266,08	5,37	69,81	385,92
103+10	0,00	0,00	0,00	29,45	529,44	3.795,52	5,37	69,81	455,73
104+00	0,00	0,00	0,00	11,16	263,96	4.059,48	6,20	75,21	530,94
104+10	0,00	0,00	0,00	1,61	83,03	4.142,51	5,34	75,01	605,95
105+00	0,05	0,25	0,25	0,00	10,49	4.153,00	1,37	43,60	649,55
105+10	1,98	10,15	10,40	0,00	0,00	4.153,00	0,51	12,21	661,76
106+00	4,56	32,67	43,07	0,00	0,00	4.153,00	0,20	4,63	666,39
106+10	1,80	31,78	74,85	0,00	0,00	4.153,00	0,44	4,16	670,55
107+00	3,34	25,69	100,54	0,00	0,00	4.153,00	0,79	8,00	678,55
107+10	1,85	25,93	126,47	0,00	0,00	4.153,00	0,91	11,06	689,61
108+00	2,30	20,72	147,19	0,00	0,00	4.153,00	0,88	11,60	701,21
108+10	2,12	22,10	169,29	0,00	0,00	4.153,00	0,67	10,04	711,25
109+00	0,00	10,62	179,91	0,00	0,00	4.153,00	2,49	20,54	731,79
109+01,787	0,00	0,00	179,91	0,00	0,00	4.153,00	0,00	8,10	739,89
TOTAL:			**180,00**			**4.153,00**			**740,00**
RAMO 200 - AV. MARTIN LUTHER									
200+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200+10	0,14	0,69	0,69	1,61	10,45	10,45	2,59	16,84	16,84
201+00	0,00	0,69	1,38	5,45	45,87	56,32	8,60	72,74	89,58
201+10	0,00	0,00	1,38	7,93	86,99	143,31	8,71	112,52	202,10
202+00	0,00	0,00	1,38	10,91	122,48	265,79	8,53	112,06	314,16
202+10	3,62	18,12	19,50	0,00	70,91	336,70	0,00	55,45	369,61
203+00	72,54	380,80	400,30	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
203+10	161,67	1.171,01	1.571,31	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
204+00	198,48	1.800,73	3.372,04	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
204+10	226,34	2.124,10	5.496,14	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
205+00	234,28	2.303,09	7.799,23	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
205+10	253,49	2.438,86	10.238,09	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
206+00	257,42	2.554,57	12.792,66	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
206+10	252,07	2.547,44	15.340,10	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
207+00	205,19	2.286,26	17.626,36	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
207+10	176,13	1.906,57	19.532,93	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
208+00	168,08	1.721,06	21.253,99	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
208+10	157,35	1.627,18	22.881,17	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
209+00	96,52	1.269,35	24.150,52	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
209+05,497	67,22	368,40	24.518,92	0,00	0,00	336,70	0,00	0,00	369,61
TOTAL:			**24.519,00**			**337,00**			**370,00**

TOTAL DE CORTE (m³):	**81.436,00**
TOTAL DE CORPO DE ATERRO (m³):	**67.608,00**
TOTAL DE CAMADA FINAL DE ATERRO (m³):	**10.492,00**

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

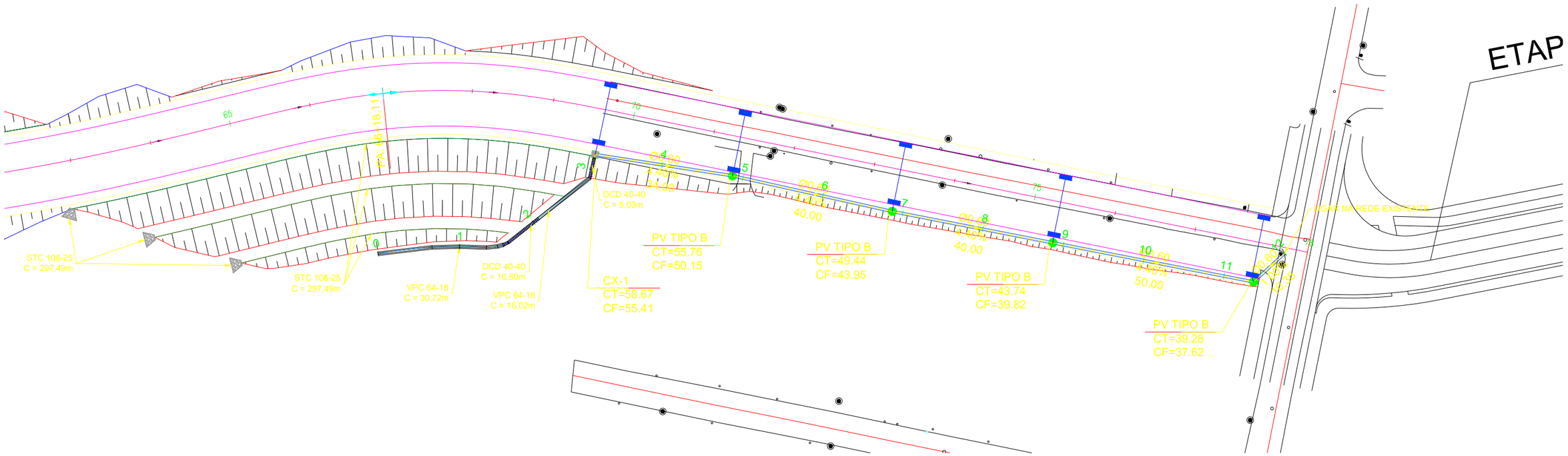
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

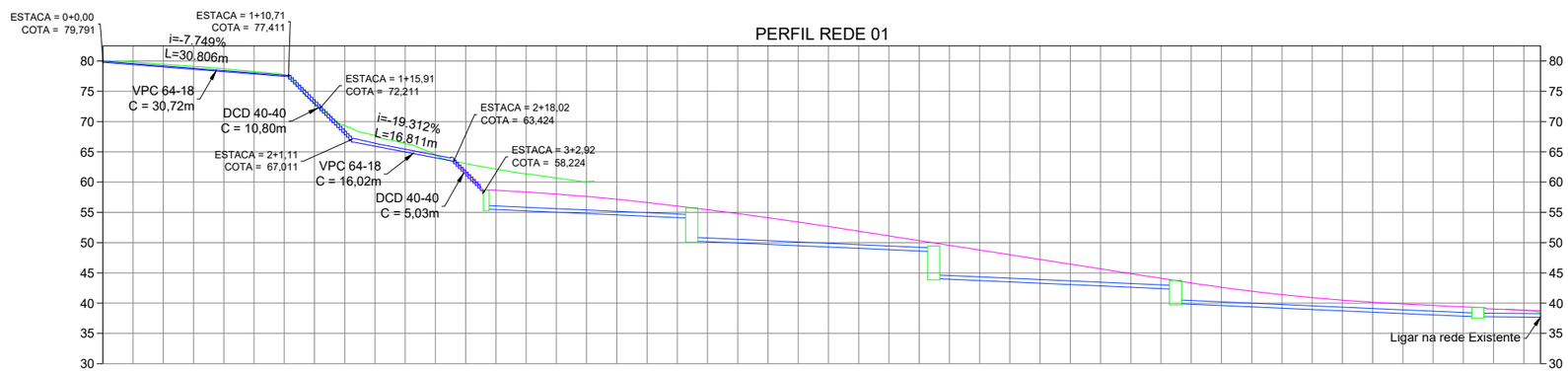
Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

4.3 PROJETO DE DRENAGEM





COTA TERRENO							61.601	58.735	57.618	55.756	55.437	52.658	49.962	49.557	46.446	43.741	43.342	40.922	39.620	39.284	38.744
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO								CX-1		PV TIPO B			PV TIPO B			PV TIPO B				PV TIPO B	
TAMPA PV / FUNDO PV							58.674	55.405		55.756	50.148		49.438	43.951		43.741	39.819			39.284	37.619
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO								34.00m 4.40% BSTC Ø0.60m			40.00m 4.40% BSTC Ø0.60m			40.00m 4.40% BSTC Ø0.60m			50.00m 4.40% BSTC Ø0.60m				10.35m 1.00% BSTC Ø0.60m

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

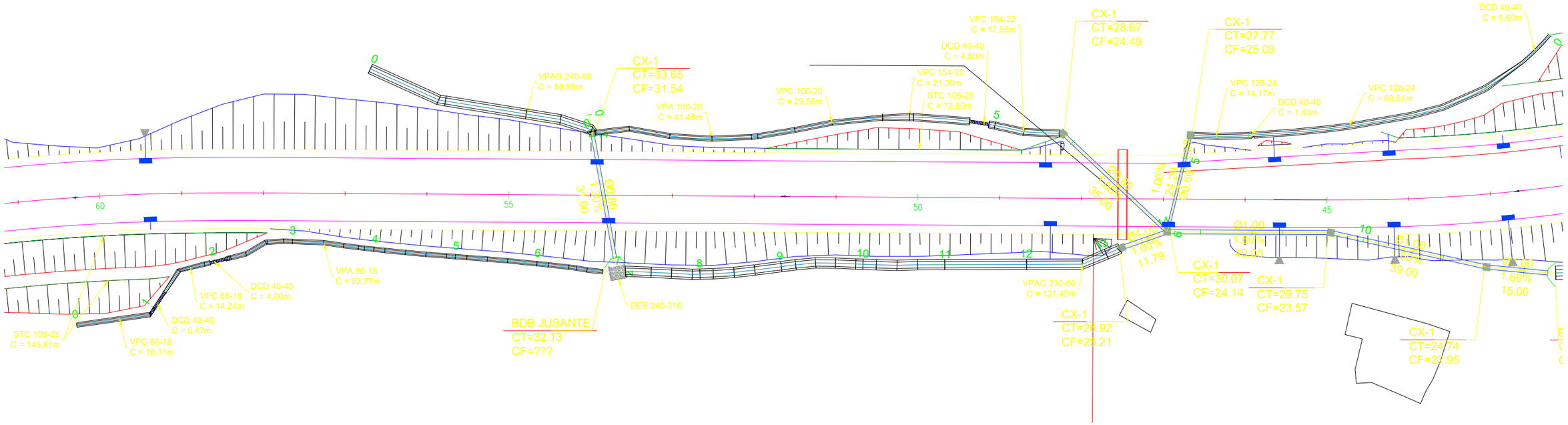
PROJETO

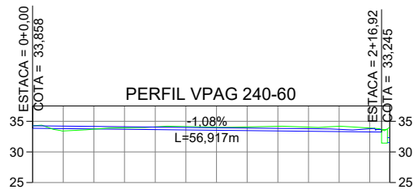
AUTOBAHN ENGENHARIA

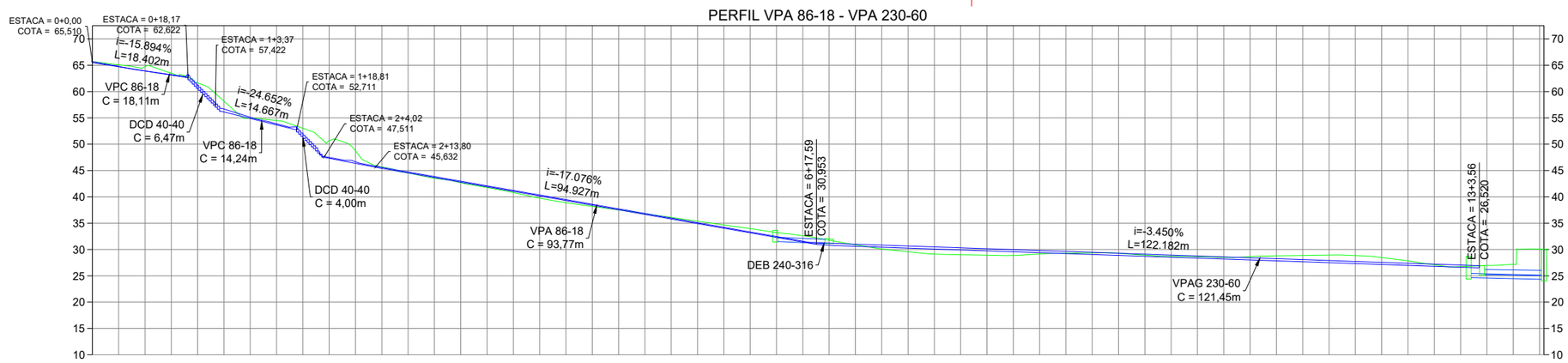
CODE DE PROJETOS

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125







COTA TERRENO					
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO					CX-1
TAMPA PV / FUNDO PV				33,645	31,536
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO					31,00m 1,30% BSTC Ø 0.80m

ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13
COTA TERRENO	65.510	62.622	60.622	54.651	53.062	51.511	48.711	46.779	45.704	44.926	44.546	43.210	42.342	41.707	41.451
	41.042	40.568	39.665	38.802	37.921	37.538	37.044	36.166	35.292	34.034	33.538	32.659	32.324	31.871	31.194
	30.816	30.723	30.505	30.333	30.187	30.093	29.961	29.805	29.629	29.403	29.281	29.113	28.945	28.779	28.713
	28.600	28.425	28.252	28.023	27.333	26.862	26.643								
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO														CX-1	CX-1	CX-1
TAMPA PV / FUNDO PV														28.667 26.920 25.211	30.072 24.143
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO														35.00m 1.00% BSTC Ø 1.00m	40.00m 1.60% BSTC Ø 1.00m

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

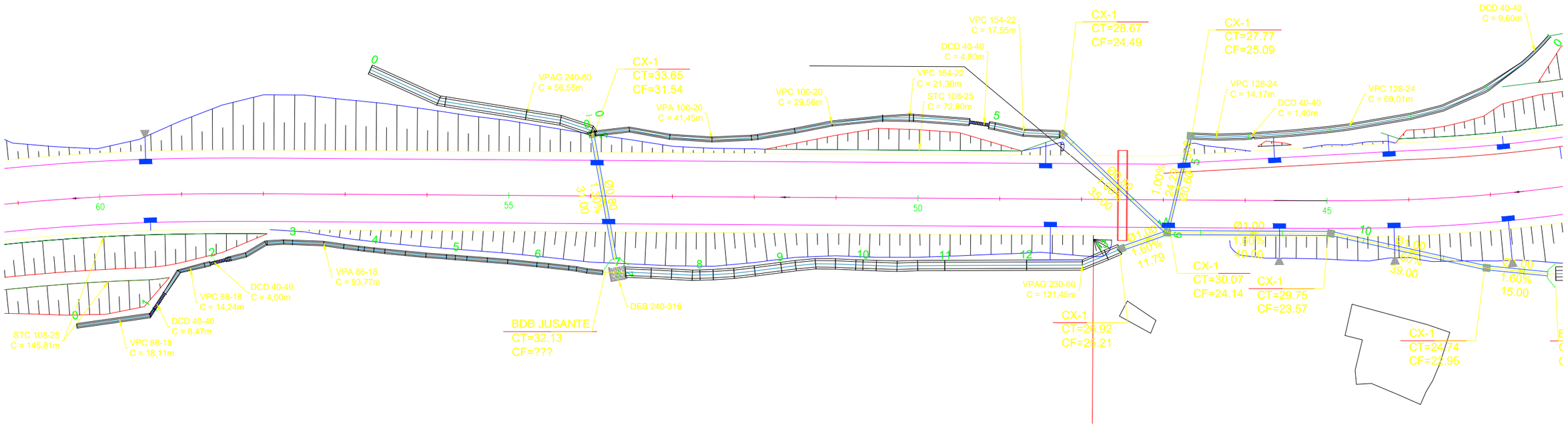
CODE DE PROJETOS

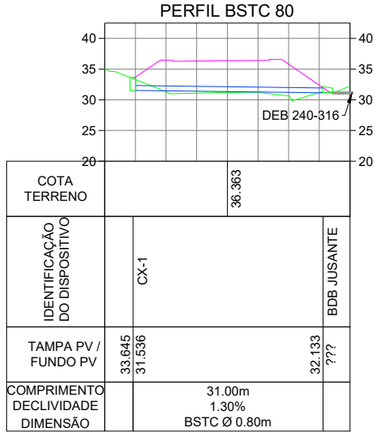
PROJETO

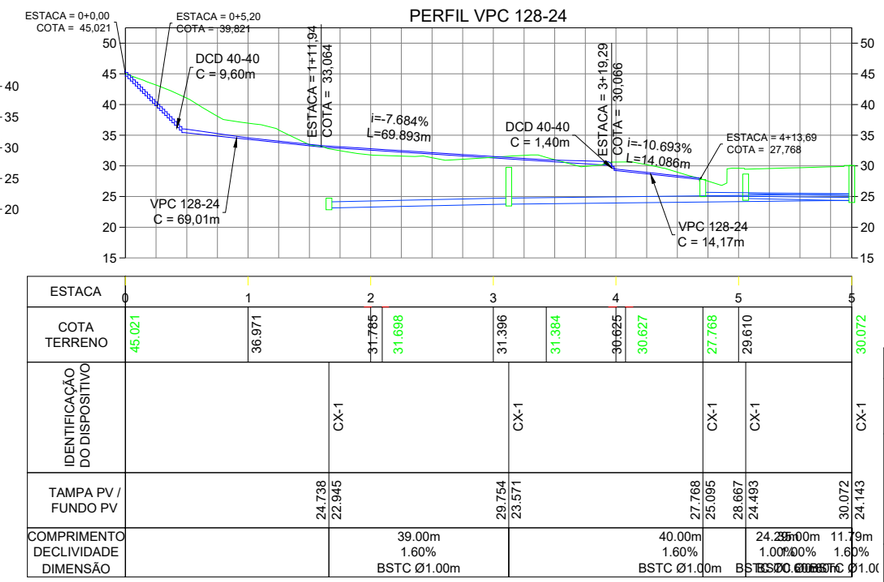
AUTOBAHN ENGENHARIA

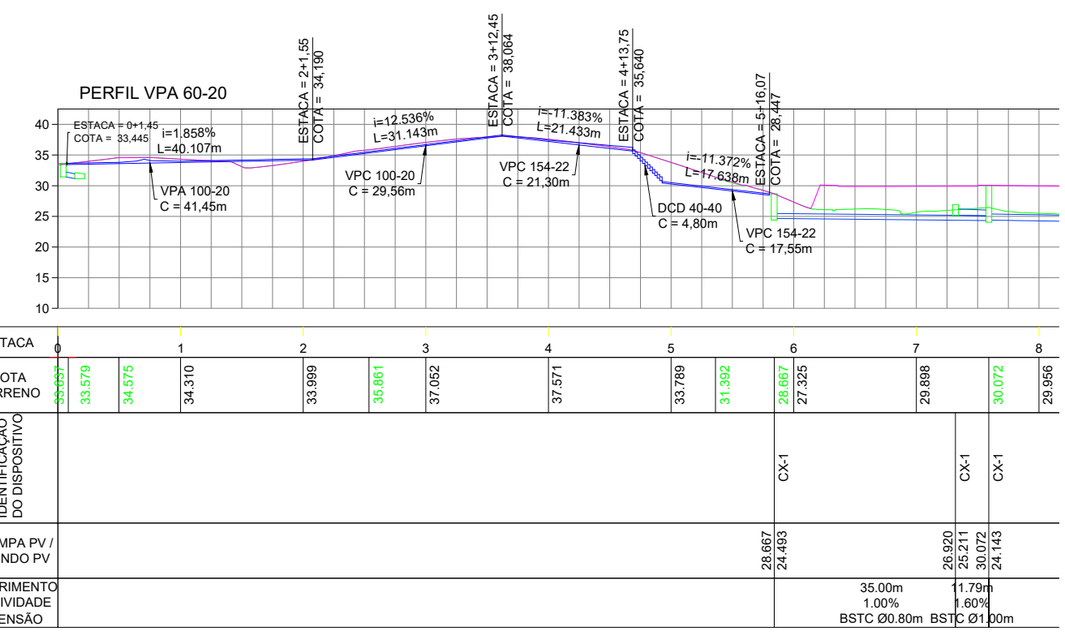
PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125









LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

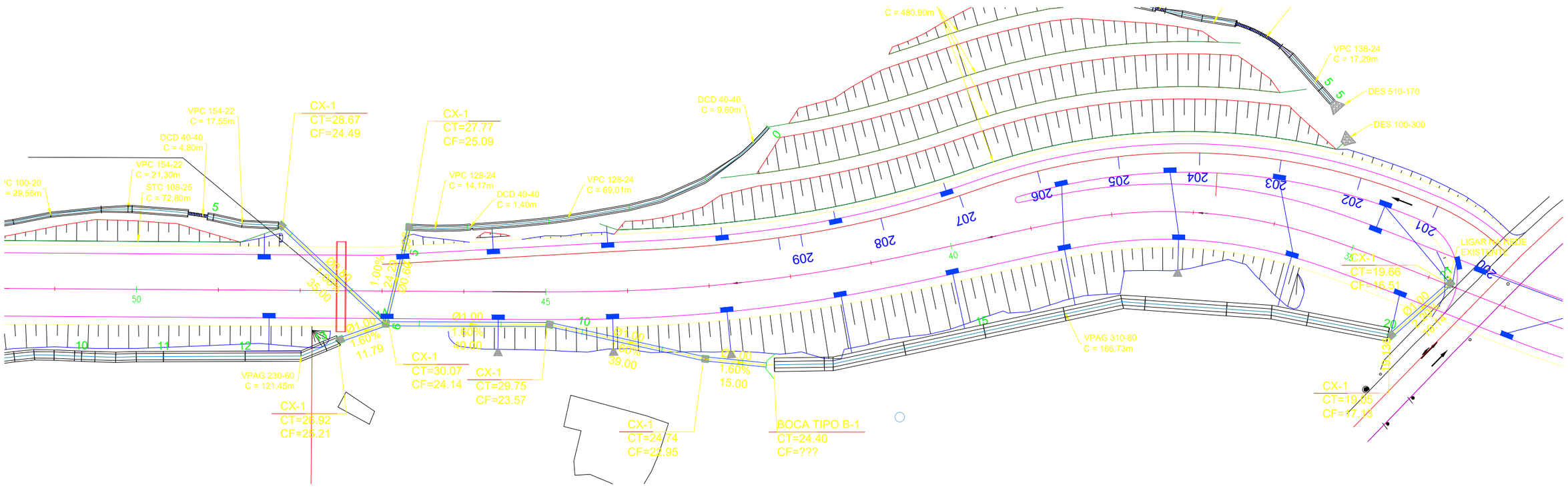
PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

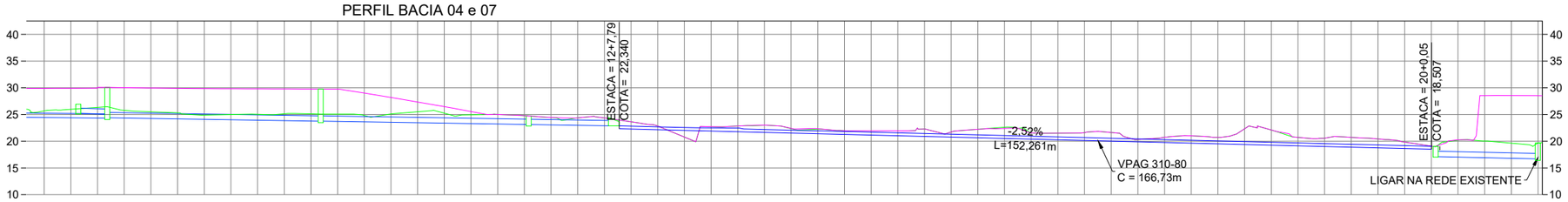
CODE DE PROJETOS

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125



PERFIL BACIA 04 e 07



ESTACA	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
COTA TERRENO	29.898	30.072 / 29.956	29.801	29.754 / 29.012	25.557	24.733 / 24.383	24.262 / 20.782	19.982 / 22.411	21.950	22.410	21.537 / 21.633	20.726	21.831 / 20.575	19.091 / 19.047	28.523 / 28.516
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO	CX-1	CX-1		CX-1		CX-1	BOCA TIPO B-1							CX-1	CX-1
TAMPA PV / FUNDO PV	26.920 / 25.211	30.072 / 24.143		29.754 / 23.571		24.738 / 22.945	24.400 / ???							19.047 / 17.127	19.662 / 16.505
COMPRIMENTO / DECLIVIDADE / DIMENSÃO	11.79m 1.60% .80m BSTC Ø1.00m	40.00m 1.60% BSTC Ø1.00m		39.00m 1.60% BSTC Ø1.00m		15.00m 1.60% BSTC Ø1.00m								19.14m 2.20% BSTC Ø1.00m PA2	

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

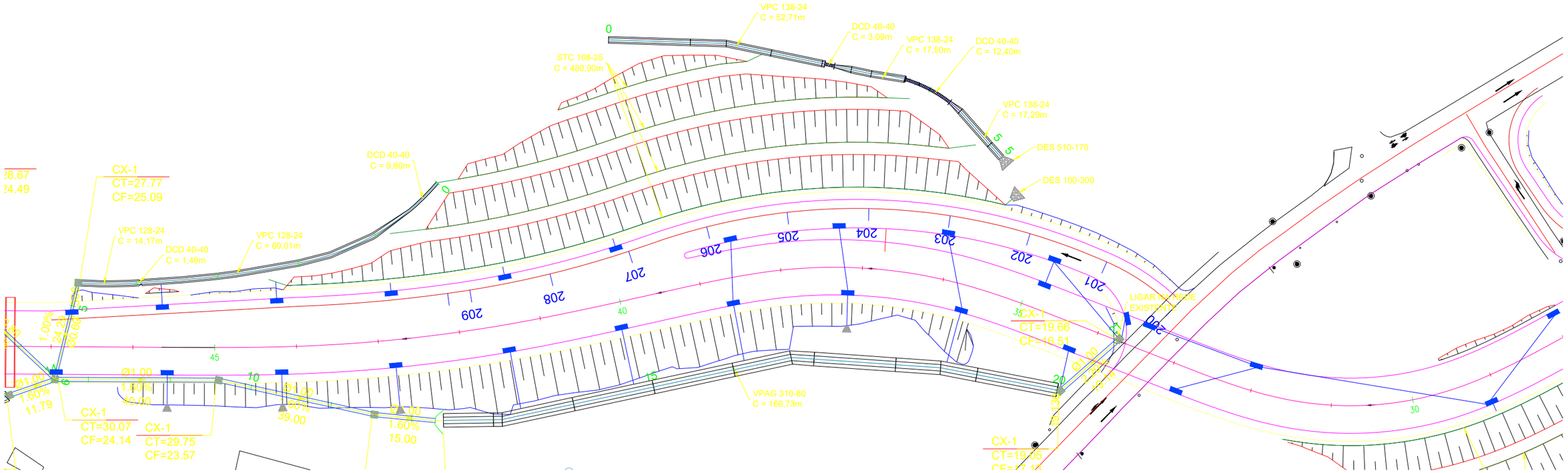
CODE DE PROJETOS

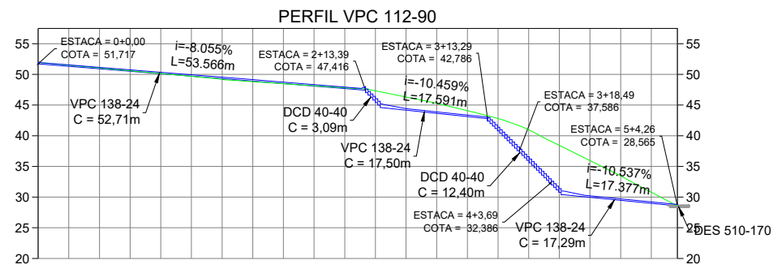
PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125





COTA TERRENO	51.717		50.106	49.397	48.495	47.471	44.176	43.655	35.986	30.052	28.983	28.565
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO												
TAMPA PV / FUNDO PV												
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO												

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

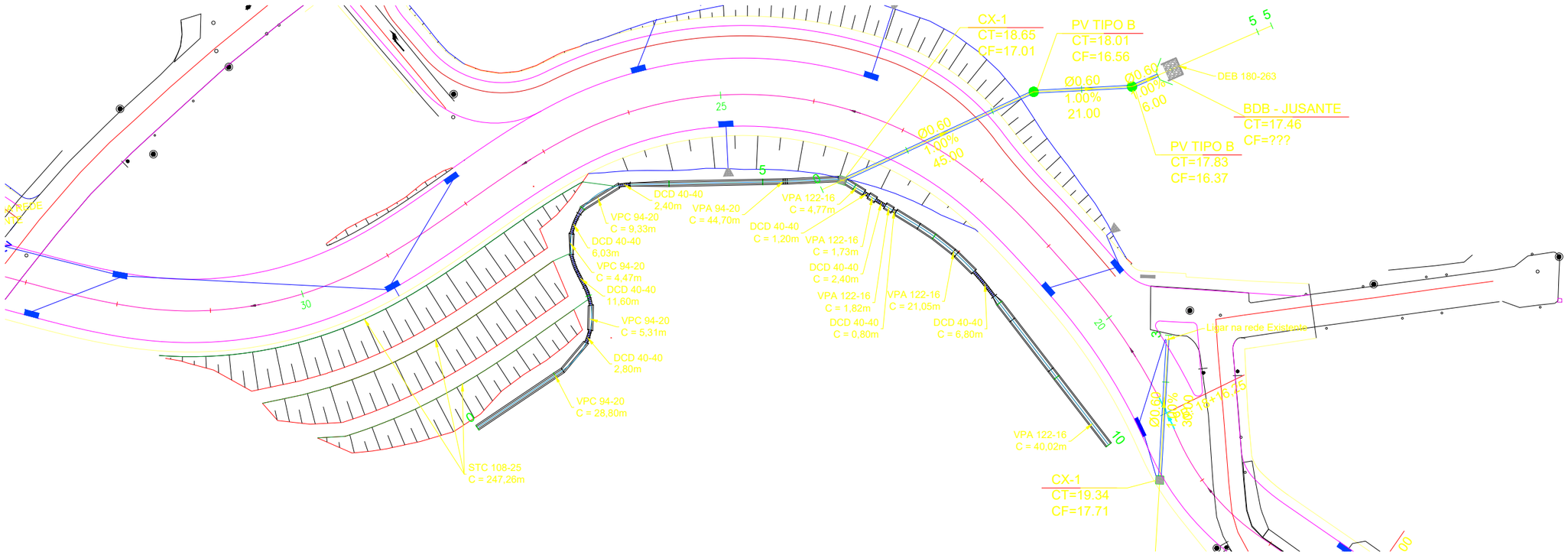
CODE DE PROJETOS

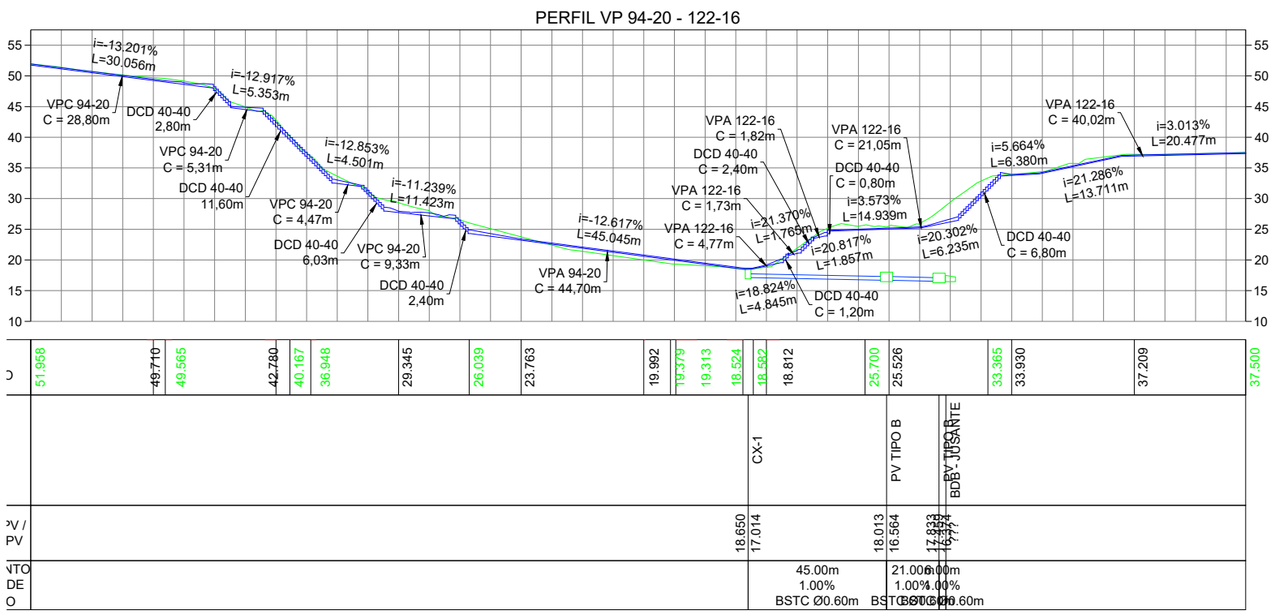
PROJETO

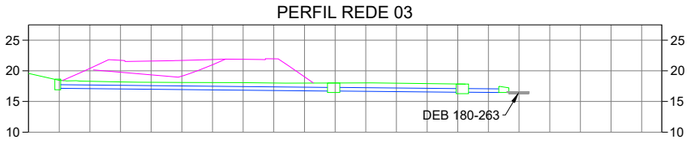
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125







COTA TERRENO		21.596					
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO	CX-1		PV TIPO B		PV TIPO B	BDB - JUSANTE	
TAMPA PV / FUNDO PV	18.650 17.014	18.013 16.564	17.833 16.374	17.459 ???			
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO	45.00m 1.00% BSTC Ø0.60m		21.00m 1.00% BSTC Ø0.60m	6.00m 1.00% BSTC Ø0.60m			

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

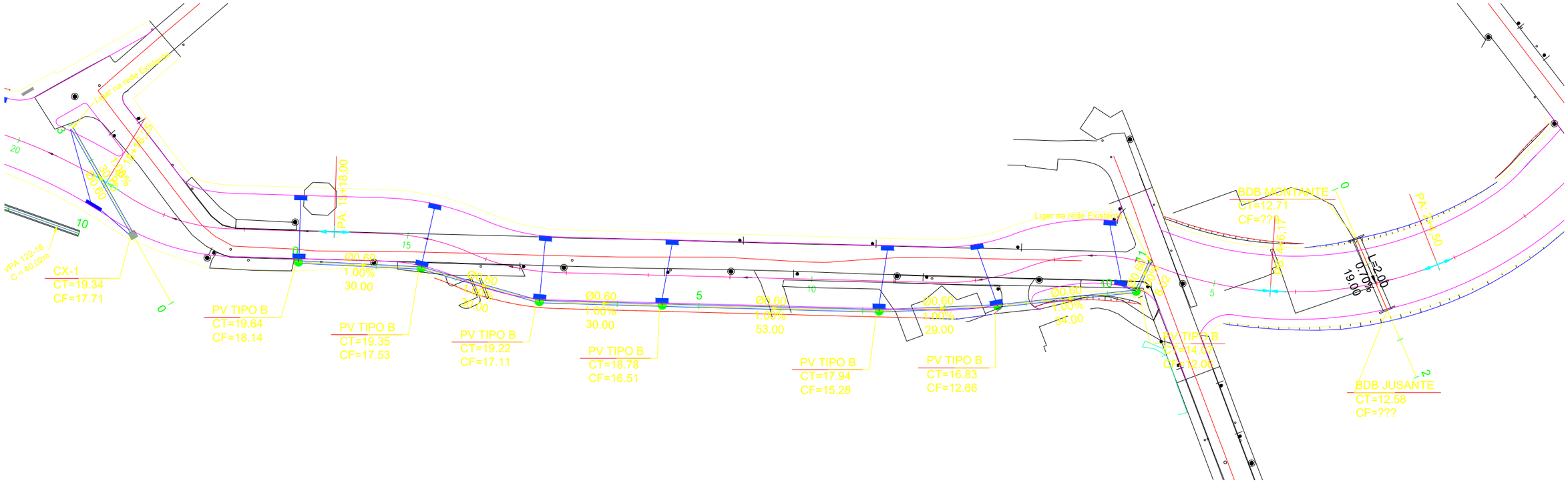
PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

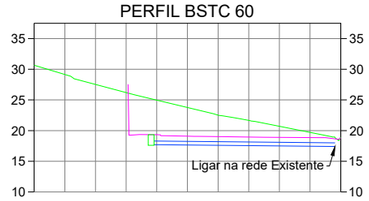
CODE DE PROJETOS

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

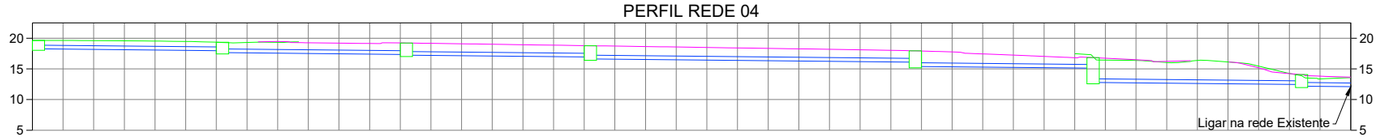


PERFIL BSTC 60



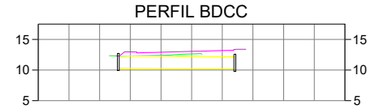
COTA TERRENO	19.327	18.898 / 18.797
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO	CX-1	
TAMPA PV / FUNDO PV	19.338 / 17.708	
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO	30.00m 1.00% BSTC Ø0.60m	

PERFIL REDE 04



COTA TERRENO				19.465	19.231	19.220	18.941	18.777	18.642	18.342	18.026	17.937	17.241	16.835	16.487	15.173	14.076	13.647
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO	PV TIPO B		PV TIPO B			PV TIPO B		PV TIPO B				PV TIPO B		PV TIPO B			PV TIPO B	
TAMPA PV / FUNDO PV	19.636 / 18.136	19.345 / 17.526				19.220 / 17.109		18.777 / 16.506			17.937 / 15.276			16.835 / 12.665			14.073 / 12.059	
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO	30.00m 1.00% BSTC Ø0.60m		30.00m 1.00% BSTC Ø0.60m			30.00m 1.00% BSTC Ø0.60m		53.00m 1.00% BSTC Ø0.60m				29.00m 1.00% BSTC Ø0.60m		34.00m 1.00% BSTC Ø0.60m			8.02m 1.00% BSTC Ø0.60m	

PERFIL BDCC



COTA TERRENO		12.910	
IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO		BDB MONTANTE	BDB JUSANTE
TAMPA PV / FUNDO PV	12.708 / ???		12.575 / ???
COMPRIMENTO DECLIVIDADE DIMENSÃO		19.00m 0.70% BDCC L 2.00m	

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

Características Fisiográficas das Microbacias Hidrográficas								
Bacias	Área	Talvegue (L)	h1	h2	ΔH = h1-h2	tc	i	Vm
	(ha)	(km)	(m)	(m)	(m)	(min)	(%)	(m/s)
BACIA 01	0,57	0,17	101,06	58,80	42,26	6,00	24,37%	0,48
BACIA 02	1,48	0,34	101,06	38,74	62,32	6,00	18,13%	0,95
BACIA 03	5,57	0,32	116,59	33,99	82,60	6,00	25,72%	0,89
BACIA 04	3,91	0,30	115,03	30,67	84,36	6,00	28,47%	0,82
BACIA 05	1,63	0,15	79,35	27,51	51,84	6,00	35,40%	0,41
BACIA 06	11,46	0,48	116,59	26,97	89,62	6,00	18,58%	1,34
BACIA 07	14,18	0,74	116,59	19,14	97,45	6,00	13,23%	2,05
BACIA 08	1,64	0,13	78,43	18,95	59,48	6,00	47,30%	0,35
BACIA 09	0,66	0,14	78,37	28,43	49,94	6,00	35,40%	0,39
BACIA 10	0,12	0,05	40,85	19,59	21,26	6,00	46,39%	0,13
BACIA 11	0,30	0,11	63,89	19,40	44,50	6,00	39,50%	0,31
BACIA 12	0,60	0,15	63,89	18,81	45,09	6,00	30,92%	0,41
BACIA 13	0,71	0,17	63,89	18,41	45,48	6,00	26,62%	0,47
BACIA 14	1,29	0,22	63,89	17,57	46,33	6,00	20,65%	0,62
BACIA 15	1,42	0,25	63,89	16,49	47,41	6,00	18,81%	0,70
BACIA 16	1,52	0,29	63,89	13,84	50,06	6,00	17,38%	0,80
BACIA 17	291,48	2,89	294,84	13,07	281,77	33,12	9,74%	1,46

LEGENDA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Escala

H: 1/1250

V: 1/125

Chuva de Projeto							
Bacias	Método	tc (min)	10 anos	20 anos	25 anos	50 anos	100 anos
			i	i			
			(mm/h)	(mm/h)	(mm/h)	(mm/h)	(mm/h)
BACIA 01	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 02	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 03	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 04	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 05	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 06	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 07	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 08	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 09	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 10	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 11	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 12	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 13	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 14	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 15	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 16	Taborga	6,00	105,05	123,50	133,90	146,80	164,09
BACIA 17	Taborga	33,12	62,68	73,01	78,80	85,79	94,99

Vazão de Projeto							
Bacias	Área	Coeficiente de escoamento	10 anos	20 anos	25 anos	50 anos	100 anos
			Q	Q	Q	Q	Q
	(km²)		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)
BACIA 01	0,01	0,4	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10
BACIA 02	0,01	0,4	0,17	0,20	0,22	0,24	0,27
BACIA 03	0,06	0,4	0,65	0,77	0,83	0,91	1,02
BACIA 04	0,04	0,4	0,46	0,54	0,58	0,64	0,71
BACIA 05	0,02	0,4	0,19	0,22	0,24	0,27	0,30
BACIA 06	0,11	0,4	1,34	1,57	1,71	1,87	2,09
BACIA 07	0,14	0,4	1,66	1,95	2,11	2,31	2,59
BACIA 08	0,02	0,4	0,19	0,23	0,24	0,27	0,30
BACIA 09	0,01	0,4	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12
BACIA 10	0,00	0,4	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
BACIA 11	0,00	0,4	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
BACIA 12	0,01	0,4	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11
BACIA 13	0,01	0,4	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13
BACIA 14	0,01	0,4	0,15	0,18	0,19	0,21	0,24
BACIA 15	0,01	0,4	0,17	0,19	0,21	0,23	0,26
BACIA 16	0,02	0,4	0,18	0,21	0,23	0,25	0,28
BACIA 17	2,91	0,4	20,32	23,67	25,54	27,81	30,79

LEGENDA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

Bueiro	Bacia de contribuição	Vazão de projeto	Dimensionamento dos Bueiros																				
			Especificação	L (m)	Boca (un.)	Caixa (un.)	Esconsidade	d/D	i (%)	n	θ	Pm	Am	Rh	i Crítico (%)	y/D	Velocidade	Número de Froude	Regime de escoamento	Carga Hidráulica a Montante Hw (m)	Vmáx	Q unitária	Q total disponível
		(m³/s)						seção molh.	declividade	rugosidade	radiano	(m)	(m²)	(m)			(m/s)				(m/s)	(m³/s)	(m³/s)
BUEIRO 01	BACIA 01	0,08	BSTC Ø 0,6m	34,00	0	1	0°	0,80	4,40	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,19	0,024	0,844	Subcrítico	0,31	4,50	1,09	1,09
BUEIRO 02	BACIA 02	0,22	BSTC Ø 0,6m	140,35	0	4	0°	0,80	4,40	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,31	0,031	0,859	Subcrítico	0,08	4,50	1,09	1,09
BUEIRO 03	BACIA 03	0,83	BSTC Ø 0,8m	31	1	1	0°	0,80	1,30	0,015	4,43	1,77	0,43	0,24335	0,80%	0,58	0,028	0,450	Subcrítico	0,35	2,96	1,28	1,28
BUEIRO 04	BACIA 04	0,58	BSTC Ø 0,8m	-	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,77	0,43	0,24335	0,80%	0,51	0,023	0,409	Subcrítico	0,17	2,60	1,12	1,12
BUEIRO 05	BACIA 05	0,24	BSTC Ø 0,6m	-	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,48	0,018	0,395	Subcrítico	0,10	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 06	BACIA 06	1,71	BSTC Ø 1m	-	0	0	0°	0,80	1,60	0,015	4,43	2,21	0,67	0,30419	0,74%	0,59	0,036	0,515	Subcrítico	0,61	3,81	2,57	2,57
BUEIRO 07	BACIA 07	2,11	BSTC Ø 1m	-	0	0	0°	0,85	2,20	0,015	4,69	2,35	0,71	0,30327	0,74%	0,61	0,042	0,596	Subcrítico	0,93	4,46	3,18	3,18
BUEIRO 08	BACIA 08	0,24	BSTC Ø 0,6m	72	1	3	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,48	0,018	0,395	Subcrítico	0,10	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 09	BACIA 09	0,10	BSTC Ø 0,6m	30	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,30	0,015	0,410	Subcrítico	0,02	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 10	BACIA 10	0,02	BSTC Ø 0,6m	30	0	1	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,13	0,009	0,389	Subcrítico	0,00	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 11	BACIA 11	0,04	BSTC Ø 0,6m	30	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,20	0,012	0,404	Subcrítico	0,00	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 12	BACIA 12	0,09	BSTC Ø 0,6m	53	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,28	0,014	0,409	Subcrítico	0,01	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 13	BACIA 13	0,11	BSTC Ø 0,6m	29	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,31	0,015	0,409	Subcrítico	0,02	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 14	BACIA 14	0,19	BSTC Ø 0,6m	34	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,42	0,017	0,403	Subcrítico	0,06	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 15	BACIA 15	0,21	BSTC Ø 0,6m	8	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,44	0,018	0,400	Subcrítico	0,07	2,15	0,52	0,52
BUEIRO 16	BACIA 16	0,23	BSTC Ø 0,6m	8	0	0	0°	0,80	1,00	0,015	4,43	1,33	0,24	0,18252	0,88%	0,46	0,018	0,398	Subcrítico	0,08	2,15	0,52	0,52

Bueiro	Bacia de contribuição	Vazão de projeto	Dimensionamento dos Bueiros																							
			Especificação	L (m)	Boca (un.)	Caixa (un.)	Base (B)	Altura (H)	Nº de linhas	Esconsidade	d/D	i (%)	n	Pm	Am	Rh	y/D	Nível d'água	Velocidade	Número de Froude	Regime de escoamento	Energia Específica	Vmáx	Q unitária	Q total disponível	NA Orifício 50 anos
		(m³/s)					(m)	(m)			seção molh.	declividade	rugosidade	(m)	(m²)	(m)		(m)	(m/s)				(m/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m)
BUEIRO 17	BACIA 17	25,54	BTCC 2,0 x 2,0m	25	2	0	2,0	2,0	3	0°	0,80	0,70	0,015	5,20	3,20	0,62	0,53	1,05	4,04	1,25	Supercrítico	1,88	4,04	12,91	38,74	0,00

LEGENDA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

Valeta Tipo	Área da Bacia (ha)	Q total de projeto (m^3/s)	Decliv. Méd.	Decliv. Máx.	Decliv. Mín.	Raio de curvatura (m)	Geometria Seção	Largura da superfície do escoamento "B" (m)	Largura da base "b" (m)	Altura da valeta "h" (m)	Folga "f" (m)	Altura de água "Yn" (m)	Largura do topo da valeta (m)	Talude "z"	A (m^2)	P (m)	Rh (m)	Tipo Revest.	n	Vmáx (m/s)	Q disponível (m^3/s)
VP BACIA 01	0,38	0,0445	20,04%	20,04%	2,45%	1,32	Trapezoidal	0,44	0,28	0,18	0,10	0,08	0,64	1,00	0,03	0,51	0,06	Concreto	0,015	4,414	0,127
VP BACIA 02	5,04	0,5893	1,08%	11,88%	0,35%	6,36	Trapezoidal	2,12	1,20	0,60	0,14	0,46	2,40	1,00	0,76	2,50	0,31	Grama	0,035	1,346	1,028
VP BACIA 03	0,53	0,0615	6,22%	12,93%	0,51%	2,40	Trapezoidal	0,80	0,60	0,20	0,10	0,10	1,00	1,00	0,07	0,88	0,08	Concreto	0,015	3,069	0,215
VP BACIA 04	0,72	0,0840	17,20%	17,20%	2,88%	1,98	Trapezoidal	0,66	0,50	0,18	0,10	0,08	0,86	1,00	0,05	0,73	0,06	Concreto	0,015	4,419	0,205
VP BACIA 05	7,55	0,8821	3,45%	12,49%	1,00%	6,00	Trapezoidal	2,00	1,10	0,60	0,15	0,45	2,30	1,00	0,70	2,37	0,29	Grama	0,035	2,346	1,636
VP BACIA 06	2,28	0,2658	12,98%	12,98%	4,08%	3,84	Trapezoidal	1,28	1,10	0,22	0,13	0,09	1,54	1,00	0,11	1,35	0,08	Concreto	0,015	4,425	0,474
VP BACIA 07	1,63	0,1908	10,93%	8,39%	0,90%	3,24	Trapezoidal	1,08	0,80	0,24	0,10	0,14	1,28	1,00	0,13	1,20	0,11	Concreto	0,015	5,061	0,666
VP BACIA 08	14,32	1,6723	2,52%	8,21%	0,66%	8,22	Trapezoidal	2,74	1,50	0,80	0,18	0,62	3,10	1,00	1,31	3,25	0,40	Grama	0,035	2,479	3,258
VP BACIA 09	2,22	0,2592	10,67%	8,16%	1,32%	3,54	Trapezoidal	1,18	0,90	0,24	0,10	0,14	1,38	1,00	0,15	1,30	0,11	Concreto	0,015	5,070	0,738
VP BACIA 10	1,18	0,1380	13,26%	13,26%	3,15%	2,22	Trapezoidal	0,74	0,54	0,20	0,10	0,10	0,94	1,00	0,06	0,82	0,08	Concreto	0,015	4,423	0,283
VP BACIA 11	0,46	0,0535	21,55%	21,55%	0,95%	3,06	Trapezoidal	1,02	0,90	0,16	0,10	0,06	1,22	1,00	0,06	1,07	0,05	Concreto	0,015	4,500	0,259

LEGENDA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

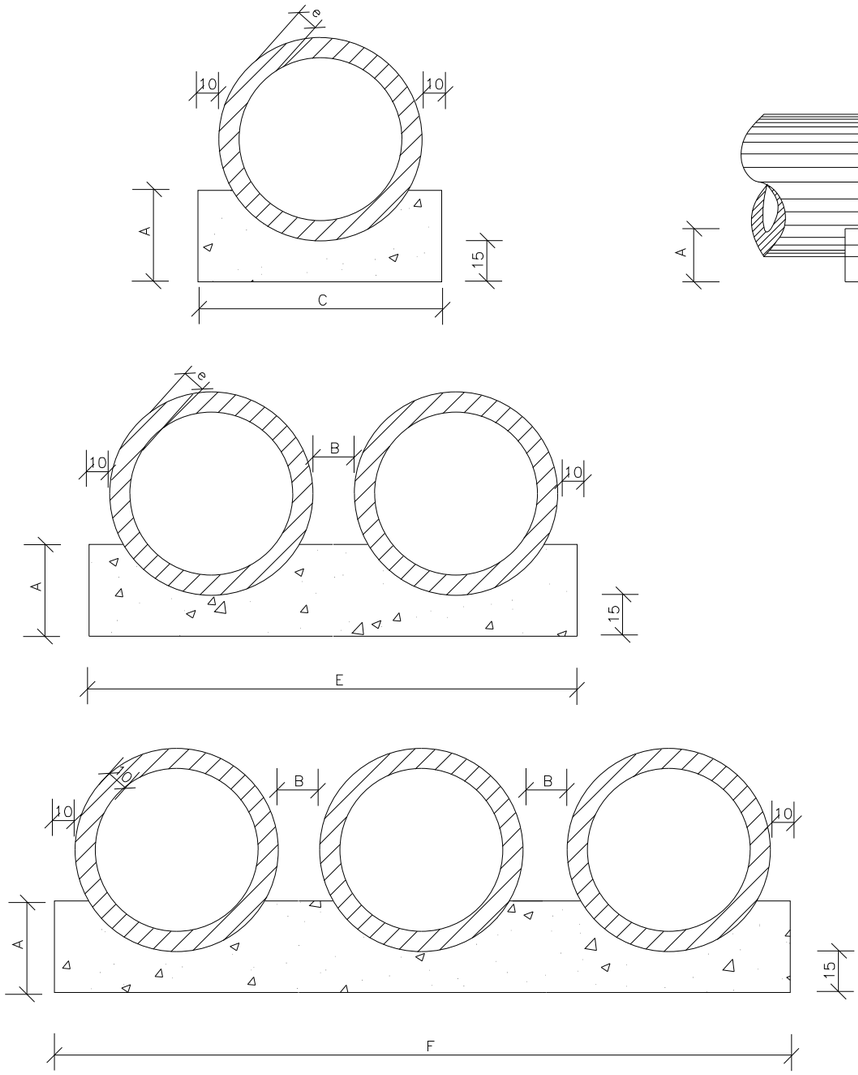
CODE DE PROJETOS

PROJETO DE DRENAGEM

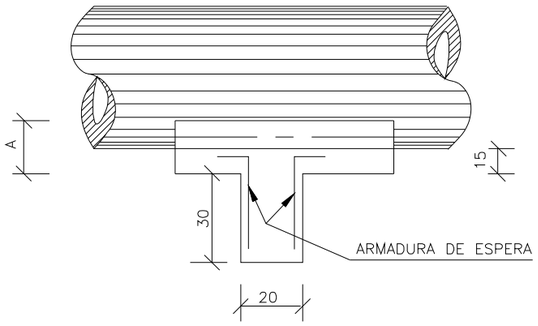
Escala
H: 1/1250
V: 1/125

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS

BERÇOS



VISTA LATERAL



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	20	72	–	–	6
60	30	20	96	–	–	8
80	35	20	120	240	–	10
100	40	25	144	293	442	12
120	45	30	166	342	518	13
150	50	30	198	406	614	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES						
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m^3)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m^3)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m^3)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	–	–	–	–
60	0,038	0,500	–	–	–	–
80	0,048	0,750	0,096	1,250	–	–
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m^3)	FORMA (m^2)	CONCRETO (m^3)	FORMA (m^2)	CONCRETO (m^3)	FORMA (m^2)
40	0,151	0,50	–	–	–	–
60	0,225	0,60	–	–	–	–
80	0,308	0,70	0,616	0,70	–	–
100	0,402	0,80	0,824	0,80	1,246	0,80
120	0,499	0,90	1,044	0,90	1,588	0,90
150	0,644	1,00	1,338	1,00	2,033	1,00

NOTAS:

1 – Dimensões em cm.
2 – Os dentes deverão ser construidos em todos os bueiros cuja declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
3 – Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
4 – Utilizar nos berços concreto ciclópico fck > 20MPa;

DN-32.dwg

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6.1

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

TUBOS DE CONCRETO ARMADO

TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

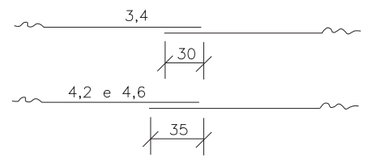
TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)							TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)					FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	1	3,4	15	14	corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240
80	10	1	3,4	15	18	corr.	80	10	1	4,2	20	14	corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315
100	12	3	3,4	15	46	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365
120	13	3	3,4	15	56	corr.	120	13	3	4,2	20	42	corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520

TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)							TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)						
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)					FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	3	3,4	15	29	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.
		4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
		5	5,0	10	10	240			5	6,0	10	10	240
80	10	3	4,2	20	28	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.
		4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
		5	6,0	10	10	305			5	7,0	11	9	305
100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,6	20	35	corr.
		4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	4,6	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.
		4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.
		4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

fck ≥ 15 MPa
AÇO CA-60B

DET. DE EMENDA

(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)

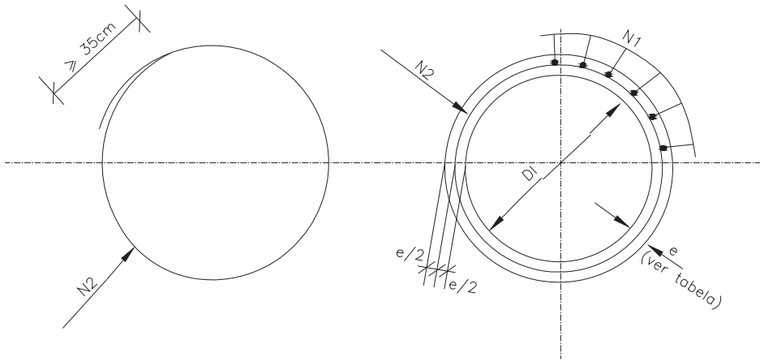


CA-1(ALTURA DE ATERRO)1,0 à ≤ 3,5m						
RESUMO DE AÇO						
BITOLA		60	80	100	120	150
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)
3,4	0,071	1	1	4	4	–
4,2	0,109	–	–	–	–	6
4,6	0,130	3	–	10	–	–
5,0	0,154	–	5	–	14	–
6,0	0,222	–	–	–	–	24
TOTAIS		4	6	14	18	30

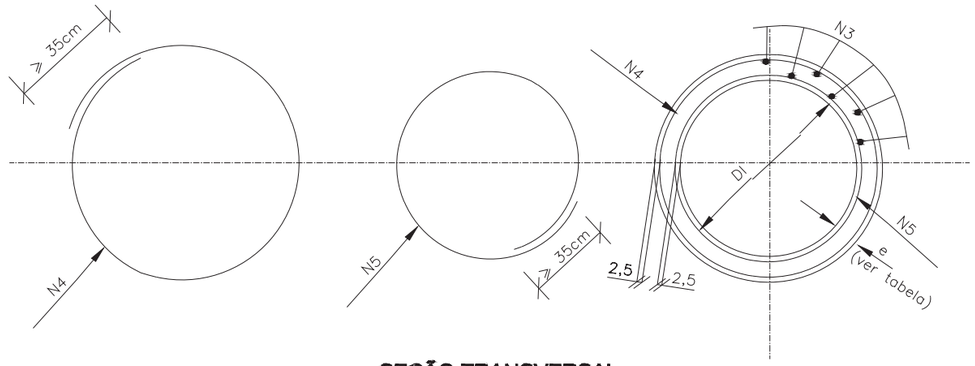
CA-2(ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m						
RESUMO DE AÇO						
BITOLA		60	80	100	120	150
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)
3,4	0,071	1	–	–	–	–
4,2	0,109	–	2	4	5	–
4,6	0,130	–	–	–	–	7
5,0	0,154	4	–	–	–	–
6,0	0,222	–	8	14	22	–
7,0	0,302	–	–	–	–	37
TOTAIS		5	10	18	27	44

CA-3(ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m						
RESUMO DE AÇO						
BITOLA		60	80	100	120	150
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)
3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	3	4	–	–
4,6	0,130	–	–	–	6	7
5,0	0,154	8	–	–	–	–
6,0	0,222	–	14	19	–	–
7,0	0,302	–	–	–	30	–
8,0	0,393	–	–	–	–	52
TOTAIS		10	17	23	36	59

CA-4(ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m						
RESUMO DE AÇO						
BITOLA		60	80	100	120	150
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)
3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	3	–	–	–
4,6	0,130	–	–	5	6	7
6,0	0,222	11	–	–	–	–
7,0	0,302	–	17	26	–	–
8,0	0,393	–	–	–	39	69
TOTAIS		13	20	31	45	76



SEÇÃO TRANSVERSAL



SEÇÃO TRANSVERSAL

NOTAS:

1 – Dimensões em cm;

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
	TUBOS DE CONCRETO ARMADO	
	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	DESENHO 6.2

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

PROJETO

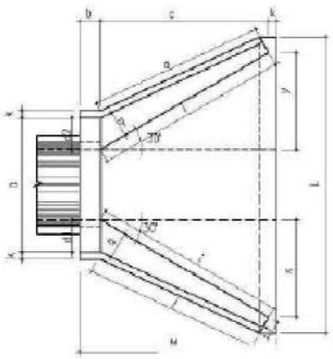
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

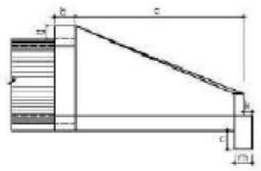
Escala
H: 1/1250
V: 1/125

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (III)

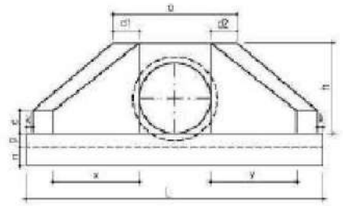
PLANTA NORMAL



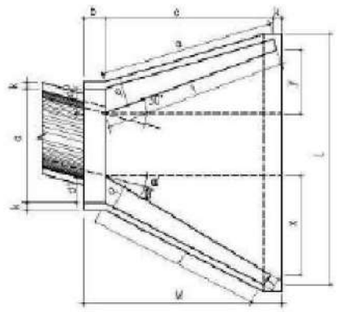
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m2)	Concreto (m3)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 60																														
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	92	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186
15	20	111			28	21					177	157		129			124			125	33	257		4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121
30	25	130			35	26					218	190		125			125			179	0	286		8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218
45	20	168			47	36					296	253		129			136			268	-33	353		10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,276	0,267
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 80																														
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279
15	30	144			35	26					205	180		150			144			145	39	312		11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293
30	25	167			44	31					253	218		145			145			207	0	243		13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326
45	20	216			59	44					343	290		150			157			311	-39	462		15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 100																														
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392
15	30	177			42	31					233	203		171			163			165	44	366		16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410
30	25	203			52	36					288	245		165			165			236	0	403		18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,465
45	20	264			71	52					390	326		171			179			354	-44	499		22,30	5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 120																														
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516
15	30	210			50	36					255	220		186			177			180	48	414		21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541
30	25	243			61	43					314	264		180			180			257	0	455		24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600
45	20	316			83	63					426	351		186			196			386	-48	562		29,34	8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 150																														
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810	52,961	7,353	7,998	1,730	0,814
15	30	53			57	41					368	328		269			258			260	70	555		34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854
30	25	293			70	50					453	396		260			260			371	0	612		37,95	12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949
45	20	382			95	75					615	530		269			280			558	-70	762		46,60	16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165

NOTA:

1 – Dimensão em mm.

2 – Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 – Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

PROJETO

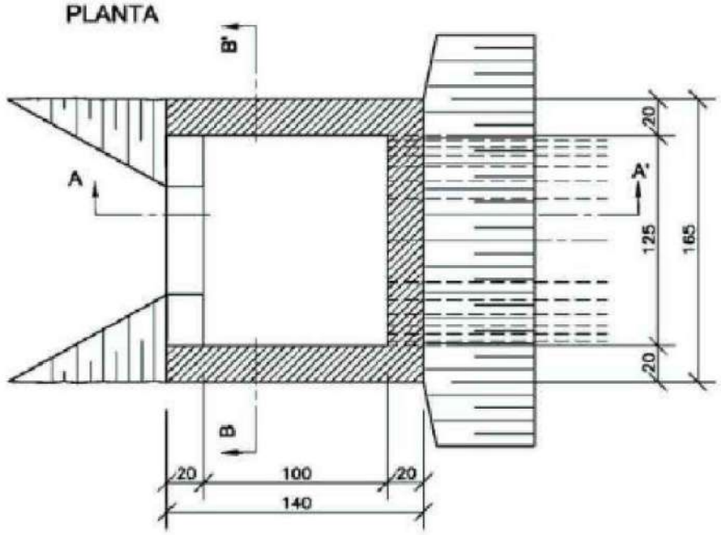
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

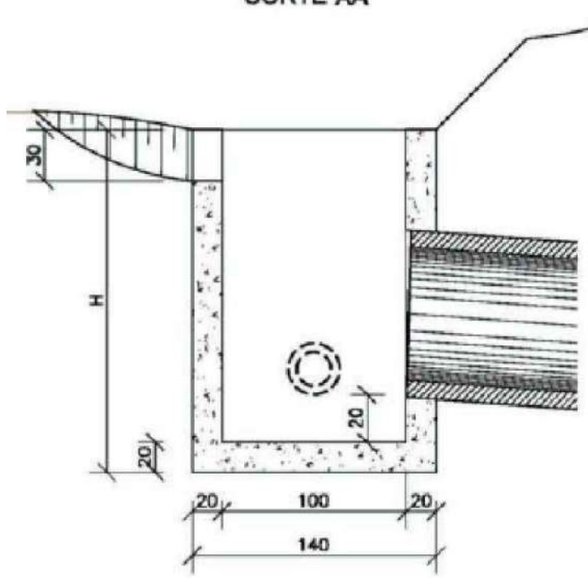
CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT

PLANTA

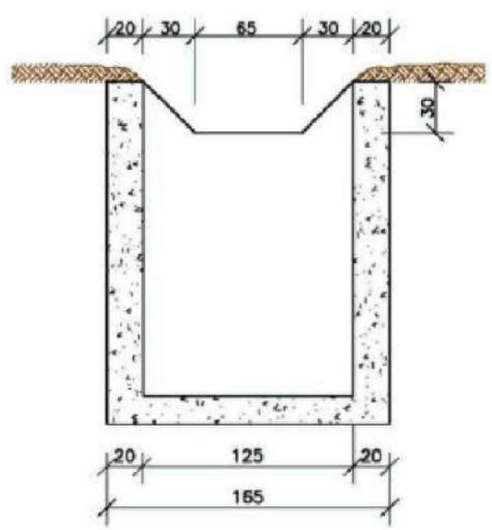


QUANTIDADES UNITÁRIAS				
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	ø = 60	ø = 80	ø = 100	ø = 120
2.0	2.260/CCT01	2.190/CCT02	2.070/CCT03	1.960/CCT04
2.5	2.810/CCT05	2.710/CCT06	2.620/CCT07	2.910/CCT08
3.0	3.360/CCT09	3.260/CCT10	3.170/CCT11	3.060/CCT12
3.5	3.910/CCT13	3.810/CCT14	3.720/CCT15	3.610/CCT16
4.0	2.260/CCT17	4.360/CCT18	4.270/CCT19	4.160/CCT20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCT01aCCT04	20,30	15,00	5,00
2.5	CCT05aCCT08	25,60	19,00	6,00
3.0	CCT09aCCT12	30,90	23,00	7,00
3.5	CCT13aCCT16	36,20	26,00	8,00
4.0	CCT17aCCT20	41,50	30,00	9,00

CORTE AA'



CORTE BB'



Observações:
1 – Dimensões em cm;
2 – O dispositivo poderá opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos.

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC

km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

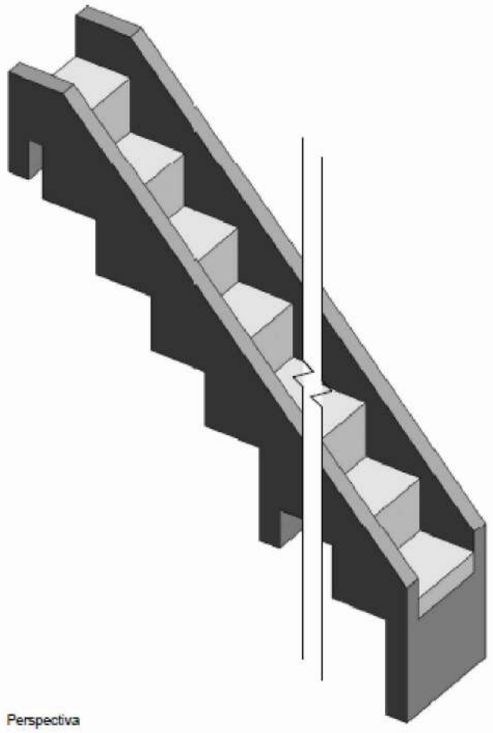
PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

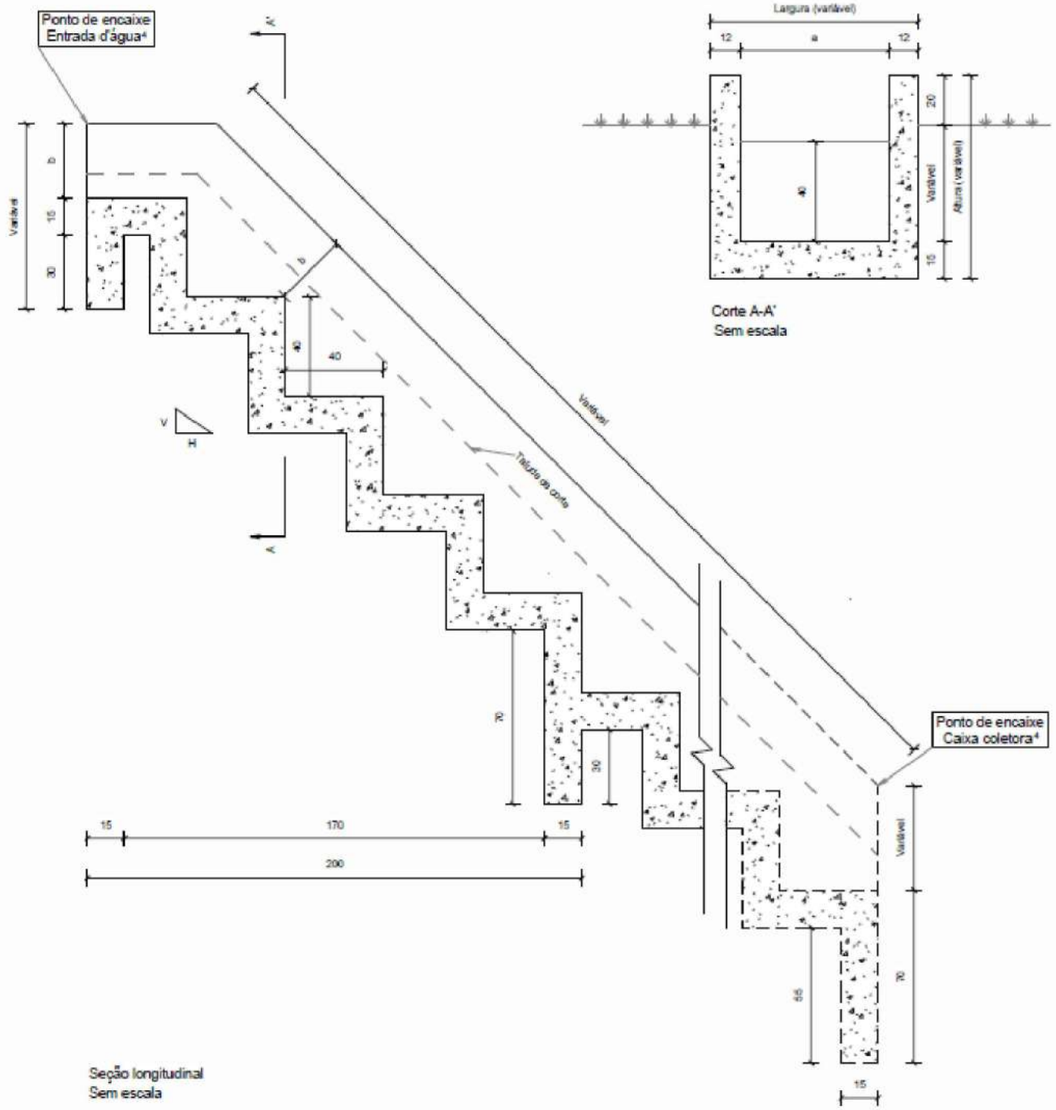
PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



Perspectiva



Seção longitudinal
Sem escala

Corte A-A'
Sem escala

Consumos médios[3]								
Descida d'água	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m^3/s)	Escavação (m^3/m)	Apiloamento (m^2/m)	Fôrma (m^2/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Concreto fck ≥ 20MPa (m^3/m)
DCD 40-40	40	40	0,2909	0,3538	0,4525	2,7929	18,7451	0,2716
DCD 60-30	60	30	0,4848	0,3832	0,5940	2,5439	19,9270	0,2950
DCD 80-40	80	40	0,8397	0,5749	0,7354	3,0757	23,9614	0,3645
DCD 100-50	100	50	1,5344	0,8049	0,8768	3,6059	27,0762	0,4338

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As descidas d'água de corte em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e caixas coletoras;
5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2 m em toda a extensão da seção transversal;
6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.17 (a)

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

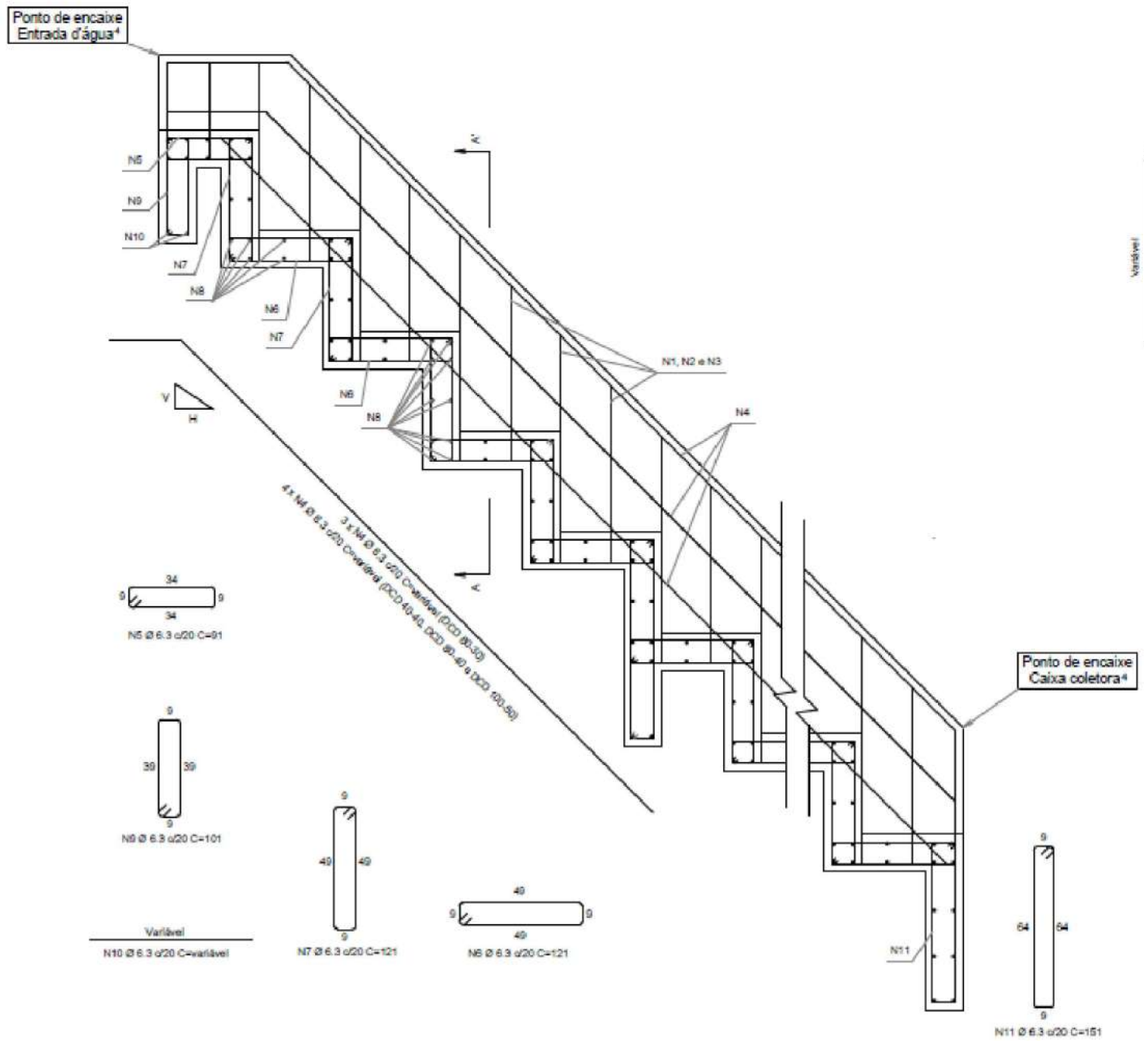
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

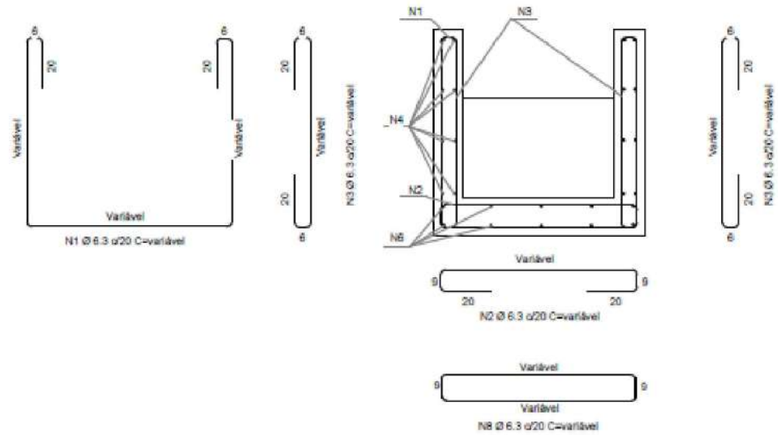
CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD



Detalhe da armadura
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala

Quadro de armaduras											
Descida d'água	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	N7 (kg/m)	N8 (kg/m)	N9 (kg/m)	N10 (kg/m)	N11 (kg/m)
DCD 40-40	2,6437	1,0550	2,5891	3,7485	0,1576	1,8866	1,8866	4,0157	0,3499	0,1507	0,2616
DCD 60-30	2,5813	1,2369	2,3448	2,8107	0,1971	2,3582	2,3582	5,0725	0,4374	0,2027	0,3270
DCD 80-40	3,0075	1,4188	2,5891	3,7485	0,2365	2,8299	2,8299	6,1293	0,5249	0,2547	0,3924
DCD 100-50	3,4484	1,6007	2,8481	3,7372	0,2759	3,3015	3,3015	7,1860	0,6124	0,3066	0,4578

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As descidas d'água de corte em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e caixas coletoras;
5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2 metros em toda a extensão da seção transversal;
6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;
7 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo da armadura de 3 cm.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.17 (b)

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

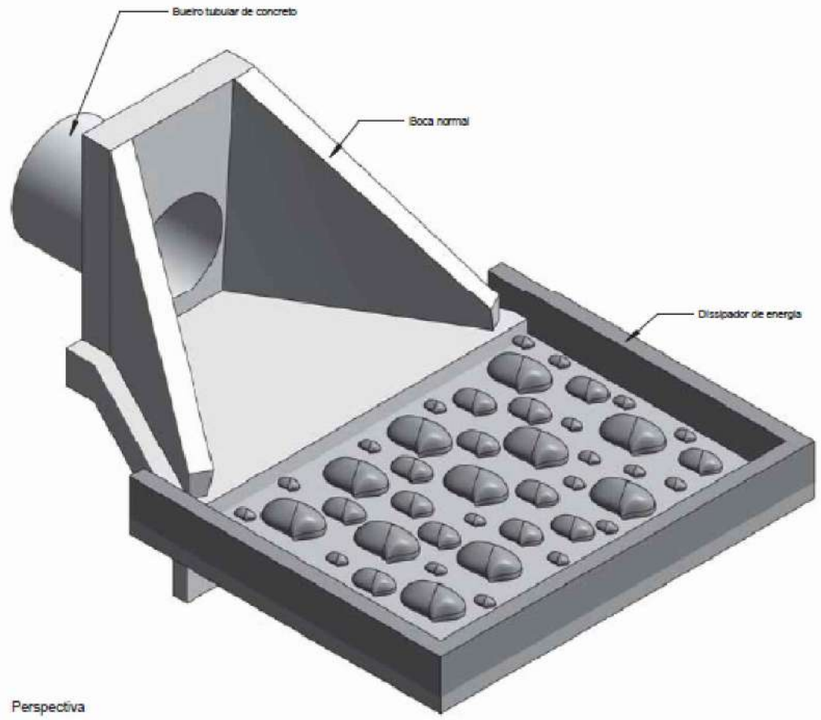
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

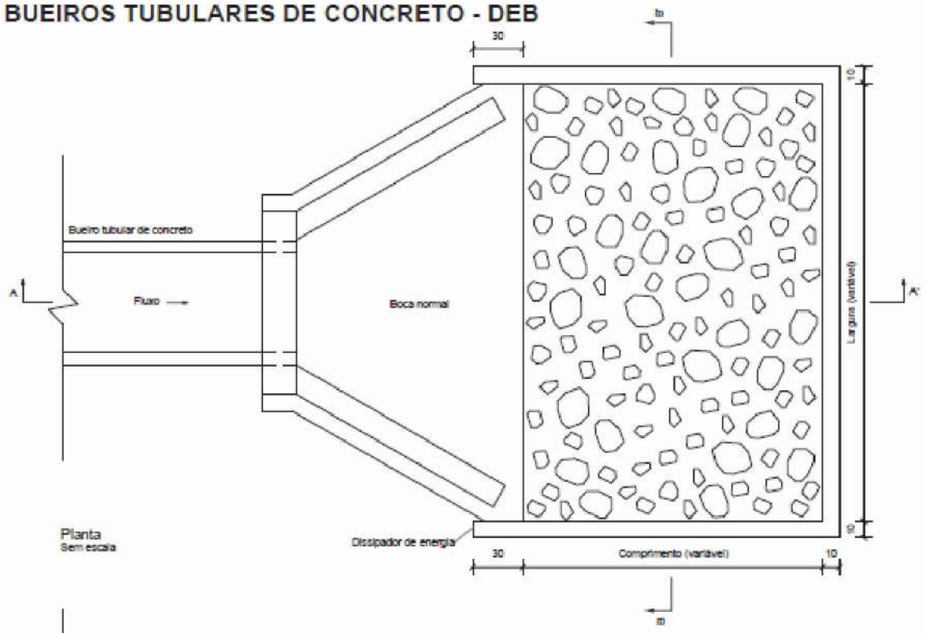
CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

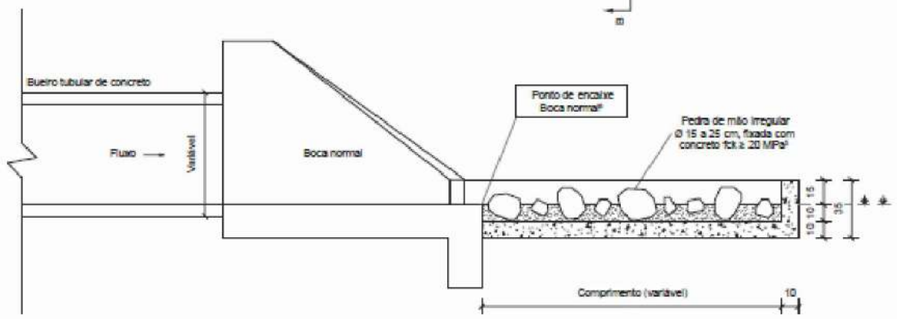
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB



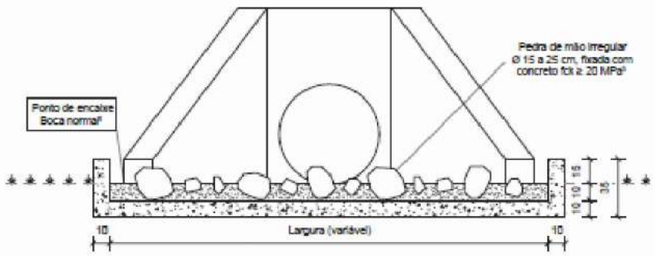
Perspectiva



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Consumos médios[3]									
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Pedra de mão (m³/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	
								Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DEB 180-263	BSTC 60	180	263	1,0874	5,4370	4,3680	0,3748	0,2794	0,7195
DEB 240-316	BSTC 80	240	316	1,6925	8,4623	5,4066	0,5967	0,4491	1,0652
DEB 300-366	BSTC 100	300	366	2,4071	12,0353	6,4278	0,8681	0,6489	1,4851
DEB 360-414	BSTC 120	360	414	3,2236	16,1176	7,4327	1,1815	0,8784	1,9152
DEB 450-551	BSTC 150	450	551	5,2652	26,3260	9,3360	1,9787	1,4559	3,0153
DEB 300-511	BDTC 100	300	511	3,3061	16,5303	7,2978	1,2193	0,9027	1,9509
DEB 360-584	BDTC 120	360	584	4,4788	22,3939	8,4517	1,6713	1,2359	2,5853
DEB 450-746	BDTC 150	450	746	7,0592	35,2960	10,5060	2,6746	1,9726	3,9611
DEB 300-666	BTTC 100	300	666	4,2671	21,3353	8,2278	1,5940	1,1737	2,4701
DEB 360-754	BTTC 120	360	754	5,7395	28,6976	9,4717	2,1629	1,5946	3,2582
DEB 450-956	BTTC 150	450	956	8,9912	44,9560	11,7660	3,4341	2,5252	4,9796

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a boca normal;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s para a capacidade de vazão dos bueiros funcionando como canal e orifício até 1,2 D. Para capacidade de vazão e velocidades superiores, utilizar o dispositivo em blocos de concreto;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - No ponto de encaixe entre a saída dos bueiros e o dissipador de energia é necessária a execução de bocas normais;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

DNIT — DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT — IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.20

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

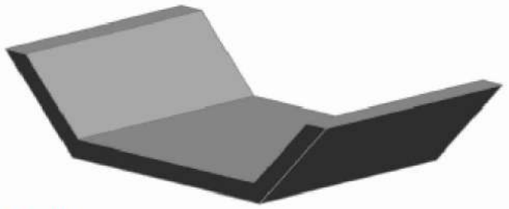
PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

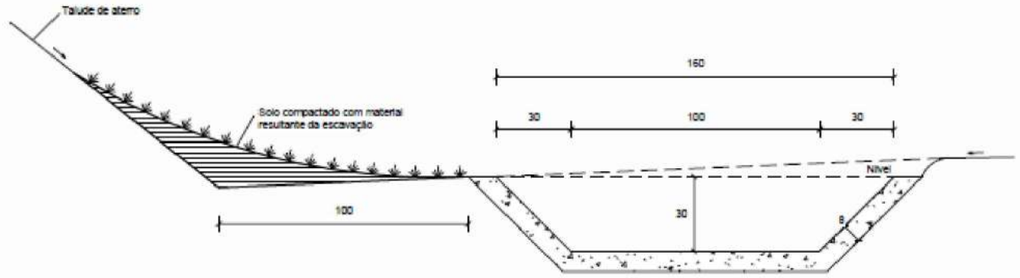
VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC

VPAC 160-30



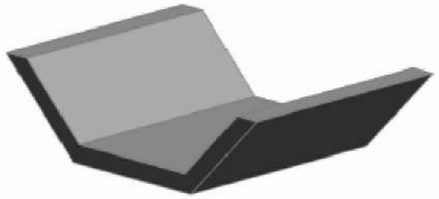
Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,5496	0,5496
Apiloamento	m²/m	2,1411	2,1411
Compactação	m³/m	0,5496	0,5496
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1596	0,1596
Guia de madeira	m/m	1,0706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	2,1411	2,1411



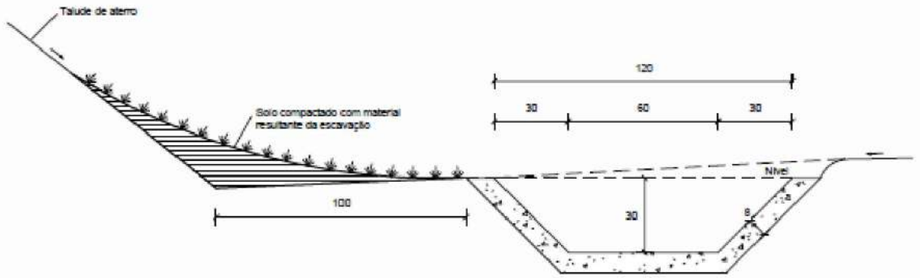
Seção transversal
Escala 1 : 20

VPAC 120-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3976	0,3976
Apiloamento	m²/m	1,7411	1,7411
Compactação	m³/m	0,3976	0,3976
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1276	0,1276
Guia de madeira	m/m	0,8706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	1,7411	1,7411



Seção transversal
Escala 1 : 20

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;
5 - As valetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura conforme o método executivo.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.2 (b)

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

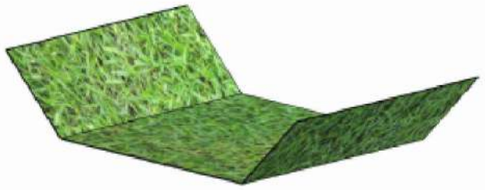
PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

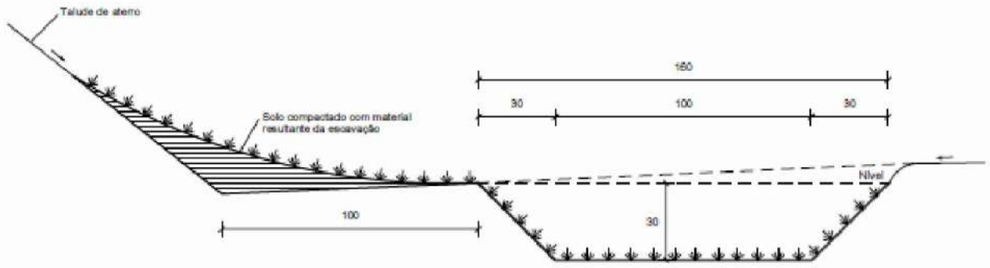
Escala
H: 1/1250
V: 1/125

VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM GRAMA - VPAG

VPAG 160-30



Perspectiva

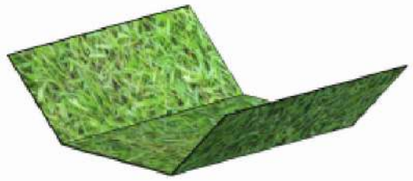


Seção transversal

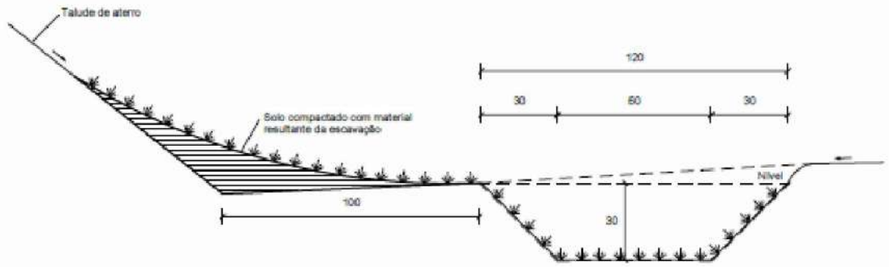
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,3900
Apiloamento	m²/m	1,8485
Compactação	m³/m	0,3900
Grama	m²/m	3,6970

VPAG 120-30



Perspectiva



Seção transversal

Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		
Escavação	m³/m	0,2700
Apiloamento	m²/m	1,4485
Compactação	m³/m	0,2700
Grama	m²/m	2,8970

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;
5 - Para as valetas não revestidas, desconsiderar os consumos de grama indicados e adotar a seguinte codificação: VPAG XXX-YY -> VPAT XXX-YY.

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA
TUBO DE LIGAÇÃO	
CAIXA COLETORA	

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM GRAMA - VPAG	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.2 (a)

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

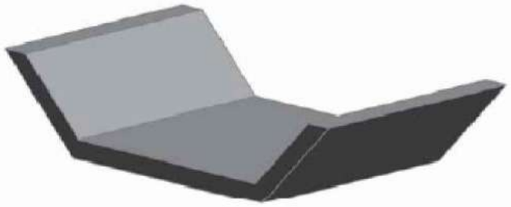
PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

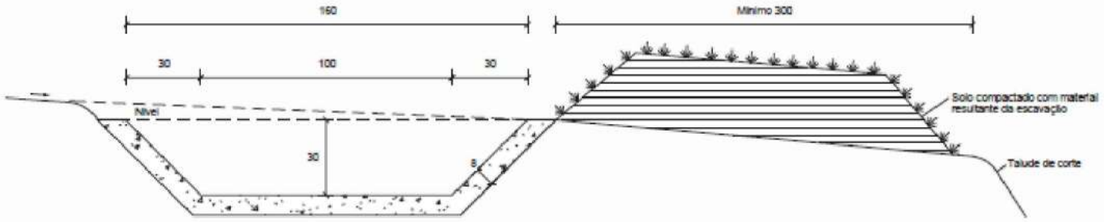
VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES EM CONCRETO - VPCC

VPCC 160-30



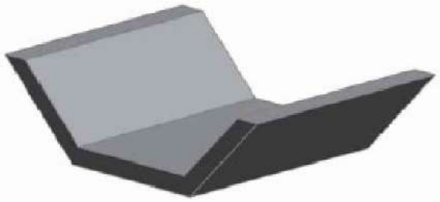
Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,5496	0,5496
Apiloamento	m²/m	2,1411	2,1411
Compactação	m³/m	0,5496	0,5496
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1596	0,1596
Guia de madeira	m/m	1,0706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	2,1411	2,1411



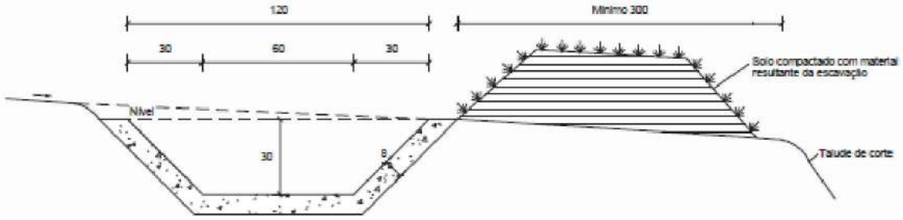
Seção transversal
Escala 1:20

VPCC 120-30



Perspectiva

Consumos médios [3]		Método executivo [5]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3976	0,3976
Apiloamento	m²/m	1,7411	1,7411
Compactação	m³/m	0,3976	0,3976
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1276	0,1276
Guia de madeira	m/m	0,8706	-
Argamassa de cimento e areia [6]	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	1,7411	1,7411



Seção transversal
Escala 1:20

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;
5 - As valetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES EM CONCRETO - VPCC	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.1 (b)

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

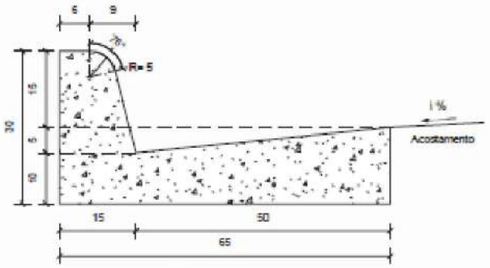
PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC

MFC 01

Perspectiva

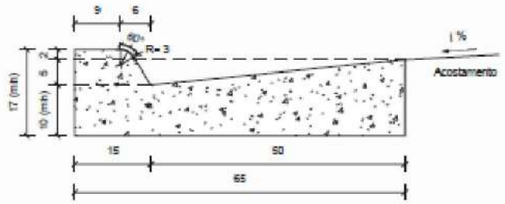


Seção transversal
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0975	0,0975	0,0975
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1025	0,1025	0,1025
Fôrma	m²/m	0,7356	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0010

MFC 02

Perspectiva

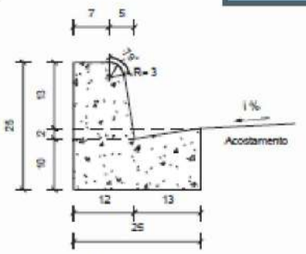


Seção transversal
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0975	0,0975	0,0975
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0866	0,0866	0,0866
Fôrma	m²/m	0,4513	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0009

MFC 03

Perspectiva

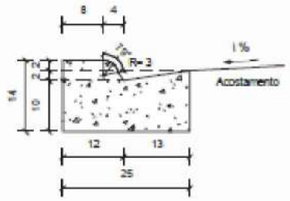


Seção transversal
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0300	0,0300	0,0300
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0420	0,0420	0,0420
Fôrma	m²/m	0,5615	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0004

MFC 04

Perspectiva



Seção transversal
Escala 1 : 10

Consumos médios [3]		Método executivo [4]		
		Convencional	Extrusão	Pré-moldado
Escavação	m³/m	0,0300	0,0300	0,0300
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0309	0,0309	0,0309
Fôrma	m²/m	0,3292	-	-
Argamassa de cimento e areia [5 e 6]	m³/m	0,0001	-	0,0003

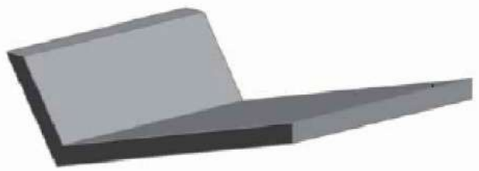
Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os meios-fios devem atender aos requisitos da norma DNIT 020-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Os meios-fios podem ser moldados *in loco* pelo método convencional (fôrmas de madeira ou metálicas), por extrusão (fôrmas deslizantes) ou pré-moldados;
5 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

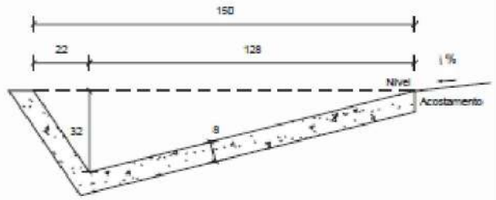
DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
	MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC	
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.10

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

STC 150-32



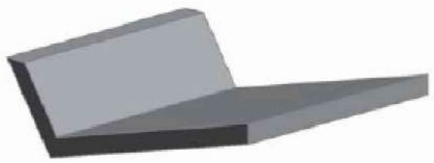
Perspectiva



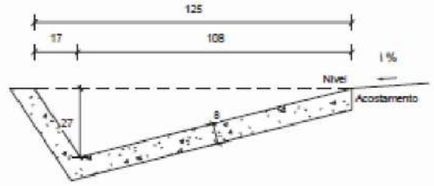
Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3825	0,3825
Apiloamento	m²/m	1,8538	1,8538
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1425	0,1425
Guia de madeira	m/m	0,9269	-
Argamassa de cimento e areia [5*6]	m³/m	0,0001	-

STC 125-27



Perspectiva

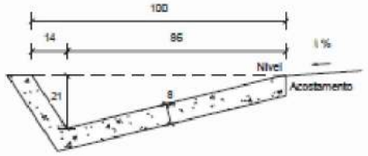


Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,2888	0,2888
Apiloamento	m²/m	1,5742	1,5742
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1201	0,1201
Guia de madeira	m/m	0,7871	-
Argamassa de cimento e areia [5*6]	m³/m	0,0001	-

STC 100-21

Perspectiva

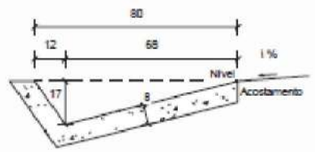


Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,2018	0,2018
Apiloamento	m²/m	1,2836	1,2836
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0968	0,0968
Guia de madeira	m/m	0,6418	-
Argamassa de cimento e areia [5*6]	m³/m	0,0001	-

STC 80-17

Perspectiva



Seção transversal
Escala 1 : 20

Consumos médios [3]		Método executivo [4]	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1466	0,1466
Apiloamento	m²/m	1,0551	1,0551
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0786	0,0786
Guia de madeira	m/m	0,5276	-
Argamassa de cimento e areia [5*6]	m³/m	0,0001	-

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
5 - No desenho 1.4 são apresentadas as seções típicas para a execução das sarjetas triangulares em corte e em aterro;
6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

DNIT — DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT — IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO - STC

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.3 (b)

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

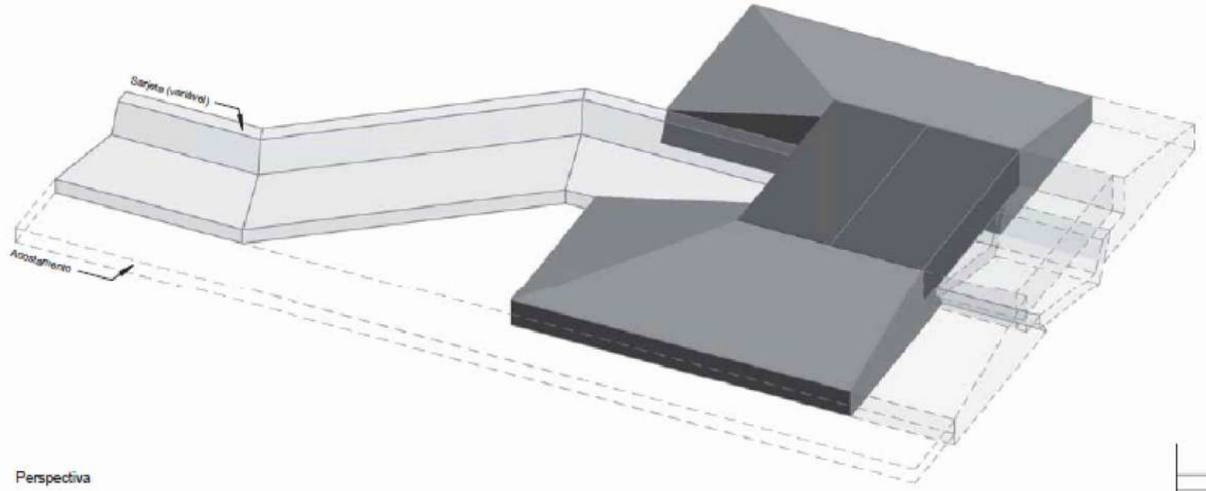
CODE DE PROJETOS

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

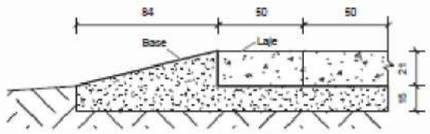
PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

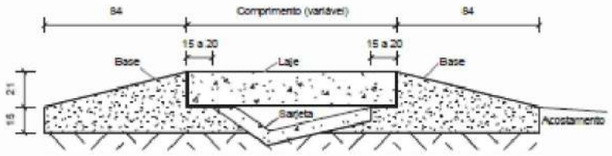
TRANSPOSIÇÕES DE SEGMENTOS DE SARJETAS - TSS



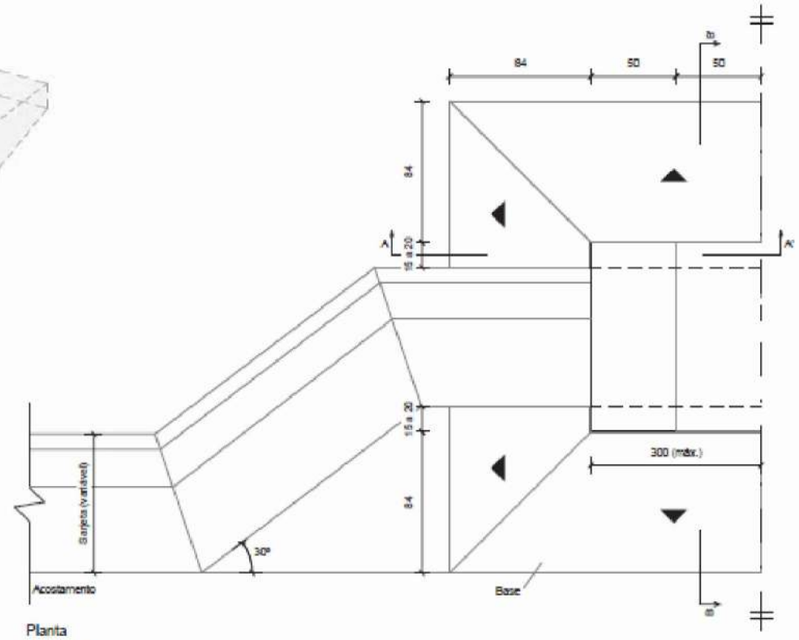
Perspectiva



Corte A-A'
Sem escala

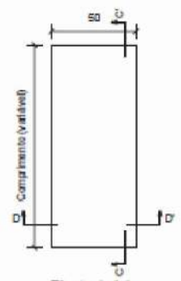


Corte B-B'
Sem escala



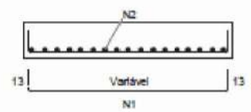
Planta
Sem escala

Consumos médios [3]											
Dispositivo	Adaptável em	Escavação (m^3/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/m)	Concreto fck ≥ 25 MPa (m^3/m)	Fôrma (m^2/m)	Laje de transposição (cm)			Aço CA-50 (kg/m)		
						Comprimento	Largura	Espessura	N1	N2	Total
TSS 120	STC 73-15 STC 80-17 SZC 60-20	0,4998	0,7579	0,2520	3,1656	120	50	21	22,2498	2,2050	24,4548
TSS 130	STC 80-15 STC 88-20	0,5047	0,7649	0,2730	3,3496	130	50	21	23,8278	2,4255	26,2533
TSS 140	STC 100-21	0,4909	0,7484	0,2940	3,5336	140	50	21	25,4058	2,6460	28,0518
TSS 150	STC 100-20 STC 108-25 SZC 90-30	0,5031	0,7637	0,3150	3,7176	150	50	21	26,9838	2,8665	29,8503
TSS 170	STC 125-25 STC 125-27	0,5026	0,7637	0,3570	4,0856	170	50	21	36,1678	3,0870	39,2548
TSS 200	STC 150-30 STC 150-32	0,5146	0,7790	0,4200	4,6376	200	50	21	41,8486	3,7485	45,5971

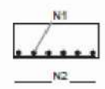


Planta da laje
Sem escala

Armadura da laje de transposição



Corte C-C'
Sem escala



Corte D-D'
Sem escala

Armadura	Laje de transposição					
	TSS 120	TSS 130	TSS 140	TSS 150	TSS 170	TSS 200
N1	5 Ø 16 mm	5 Ø 16 mm	5 Ø 16 mm	5 Ø 16 mm	6 Ø 16 mm	6 Ø 16 mm
N2	10 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	11 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	12 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	13 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	14 Ø 6,3 mm c/12,5 cm	17 Ø 6,3 mm c/12,5 cm

Notas:
1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As transposições de segmentos de sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 019-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - As lajes de transposição preveem carga máxima de 75 kN por roda, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo das armaduras de 2,5 cm;
5 - Para diâmetros dos pinos de dobramento das armaduras adotar a norma ABNT NBR 6118:2014;
6 - Concreto fck ≥ 20 MPa para execução da base de assentamento e fck ≥ 25 MPa para confecção das lajes;
7 - Os segmentos de transposição devem ser recuados com relação à margem do acostamento de modo a se evitar o prolongamento da rampa de acesso sobre este.

DNIT — DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT — IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

TRANSPOSIÇÕES DE SEGMENTOS DE SARJETAS - TSS

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.9

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC
Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

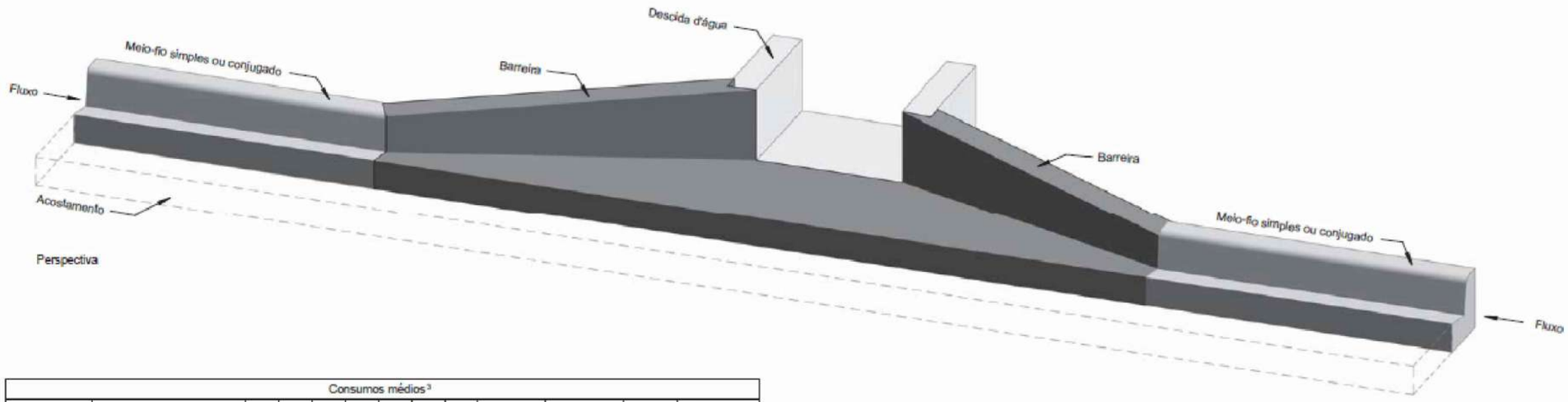
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

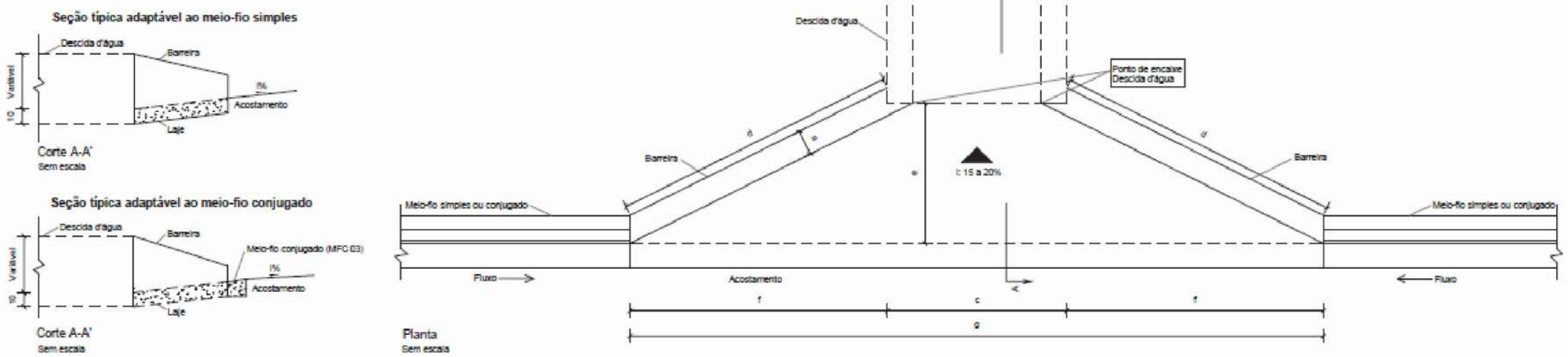
CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA



Consumos médios[3]													
Entrada d'água	Adaptável em		a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)
	Meio-fio	Descida d'água											
EDA 01 B	MFC 03	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,8172	0,2746
EDA 02 B	MFC 05	DAR 40-20	14	40	68	154	76	138	344	0,1939	1,9387	1,9712	0,2853
EDA 03 B	MFC 03	DAR 60-30	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	1,7956	0,2354
EDA 04 B	MFC 05	DAR 60-30	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	1,9296	0,2434
EDA 05 B	MFC 03	DAD 60-36	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	2,0904	0,2531
EDA 06 B	MFC 05	DAD 60-36	12	60	84	134	66	120	324	0,1623	1,6226	2,2244	0,2611



Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização do meio-fio conjugado MFC 03 e meio-fio simples MFC 05;
4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água com a barreira e o acostamento;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera.

DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA		
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.12 (b)

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

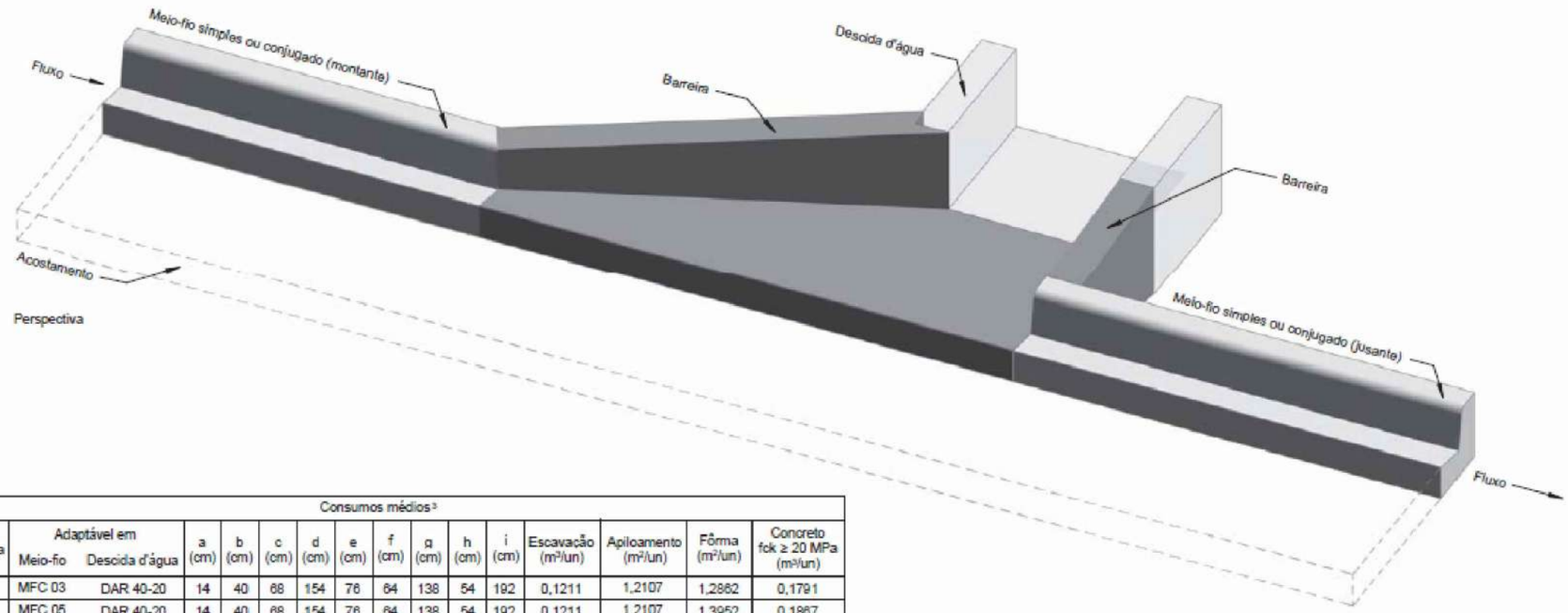
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

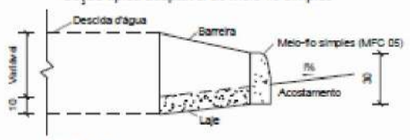
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM GREIDE CONTÍNUO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA



Perspectiva

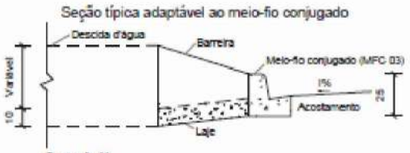
Consumos médios[3]															
Entrada d'água	Adaptável em		a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)
	Meio-fio	Descida d'água													
EDA 01 A	MFC 03	DAR 40-20	14	40	68	154	76	64	138	54	192	0,1211	1,2107	1,2862	0,1791
EDA 02 A	MFC 05	DAR 40-20	14	40	68	154	76	64	138	54	192	0,1211	1,2107	1,3952	0,1867
EDA 03 A	MFC 03	DAR 60-30	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,2596	0,1593
EDA 04 A	MFC 05	DAR 60-30	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,3536	0,1650
EDA 05 A	MFC 03	DAD 60-36	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,4664	0,1717
EDA 06 A	MFC 05	DAD 60-36	12	60	84	134	66	54	120	72	192	0,1081	1,0807	1,5604	0,1774

Seção típica adaptável ao meio-fio simples

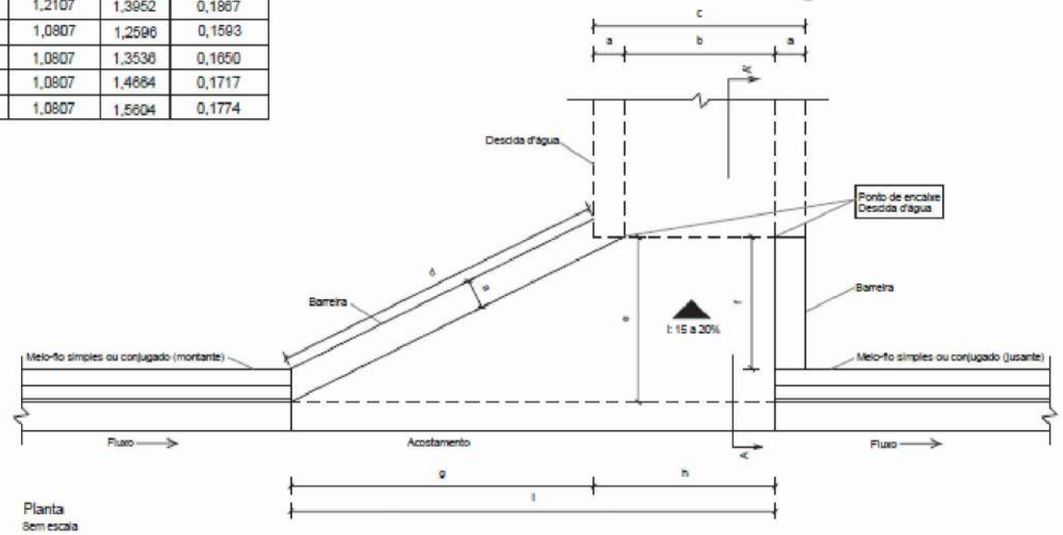


Corte A-A'
Sem escala

Seção típica adaptável ao meio-fio conjugado



Corte A-A'
Sem escala



Planta
Sem escala

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização do meio-fio conjugado MFC 03 e meio-fio simples MFC 05;
4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água com a barreira e o acostamento;
5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera.

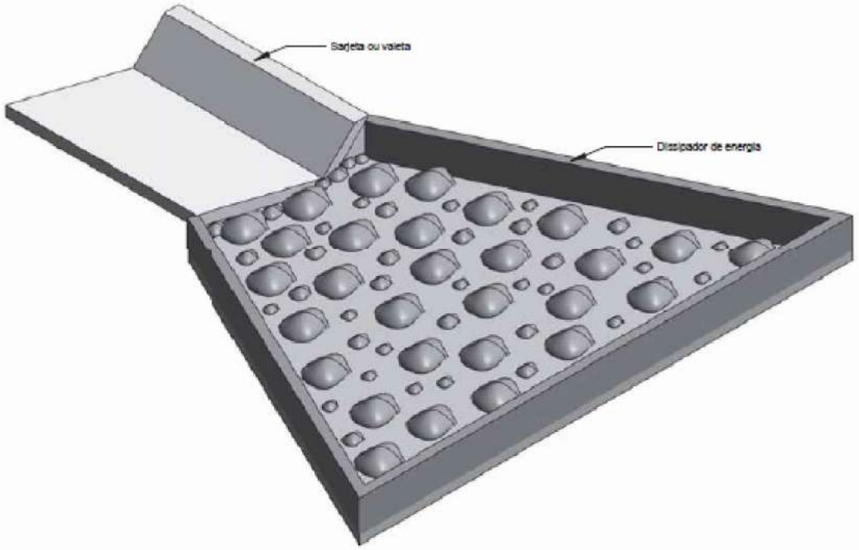
DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR Instituto de Pesquisas em Transportes
ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM GREIDE CONTÍNUO ADAPTÁVEL AOS MEIOS-FIOS - EDA		
EMENDA 2 Republicada em 04/03/2024	ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL	DESENHO 1.12 (a)

LEGENDA:

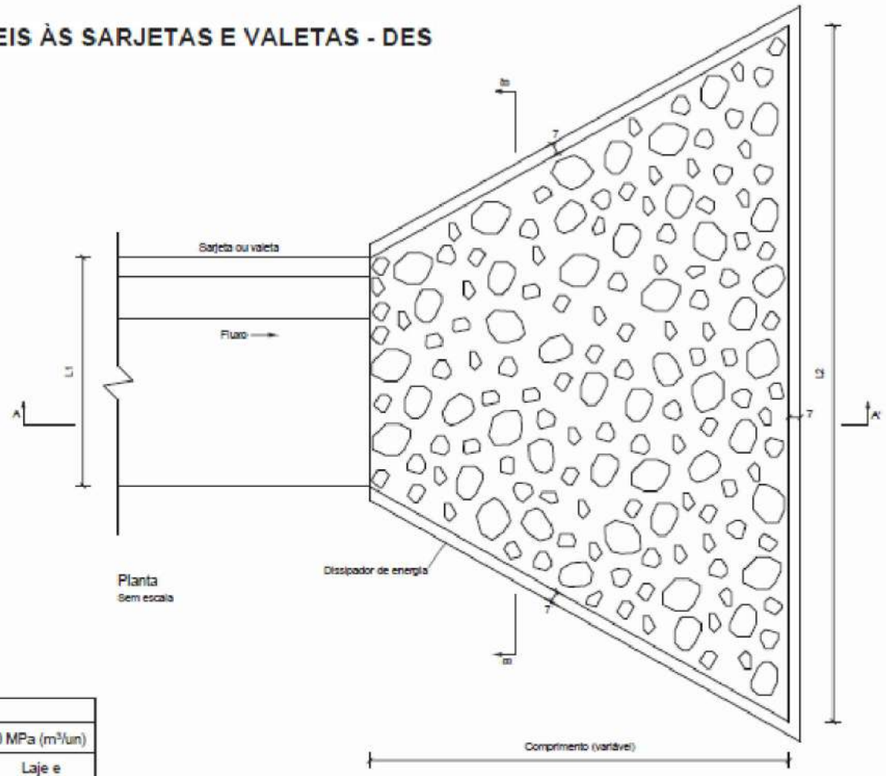
MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

	PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ	
PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA	Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC **Rodovia: BR 101/SC** **km: 136+100 - Sentido Sul**	CODE DE PROJETOS
	PROJETO DE DRENAGEM	Escala H: 1/1250 V: 1/125

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS SARJETAS E VALETAS - DES

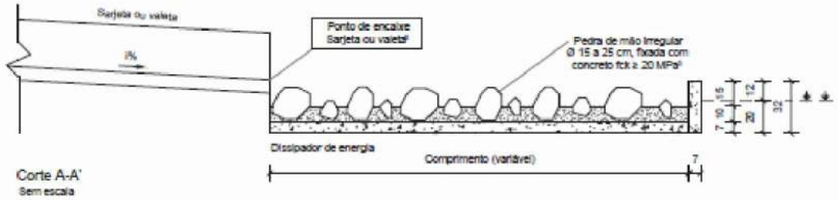


Perspectiva

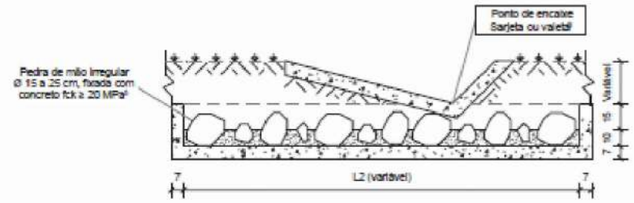


Planta
Sem escala

Consumos médios[3]										
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	Escavação (m^3/un)	Apiloamento (m^2/un)	Pedra de mão (m^3/un)	Fôrma (m^2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m^3/un)	
									Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DES 160-480	VPCC 160-30	320	160	480	2,2890	11,4450	0,8427	6,9276	0,6244	1,0119
DES 150-450	STC 150-30 STC 150-32	300	150	450	1,9928	9,9638	0,7277	6,5310	0,5404	0,8960
DES 125-375	STC 125-25 STC 125-27	250	125	375	1,4110	7,0549	0,5075	5,4659	0,3766	0,6597
DES 120-360	VPCC 120-30	240	120	360	1,3348	6,6738	0,4757	5,2287	0,3572	0,6258
DES 108-324	STC 108-25	216	108	324	1,0725	5,3623	0,3765	4,7416	0,2834	0,5190
DES 100-300	STC 100-20 STC 100-21	200	100	300	0,9292	4,6458	0,3211	4,4007	0,2445	0,4584
DES 90-270	SZC 90-30	180	90	270	0,7939	3,9694	0,2756	3,9303	0,2068	0,3966
DES 88-264	STC 88-20	176	88	264	0,7334	3,6671	0,2537	3,8893	0,1885	0,3742
DES 80-240	STC 80-15 STC 80-17	160	80	240	0,6157	3,0786	0,2001	3,5483	0,1610	0,3225
DES 73-219	STC 73-15	146	73	219	0,5211	2,6056	0,1765	3,2499	0,1301	0,2803
DES 60-180	SZC 60-20	120	60	180	0,3856	1,9279	0,1228	2,6515	0,0968	0,2145



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as sarjetas e valetas;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

DNIT | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR Instituto de Pesquisas em Transportes

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS SARJETAS E VALETAS - DES

EMENDA 2
Republicada em 04/03/2024

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

DESENHO
1.19

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

CODE DE PROJETOS

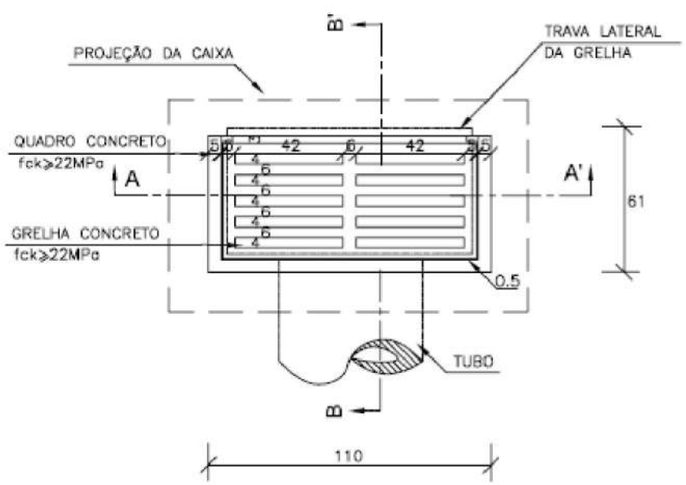
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

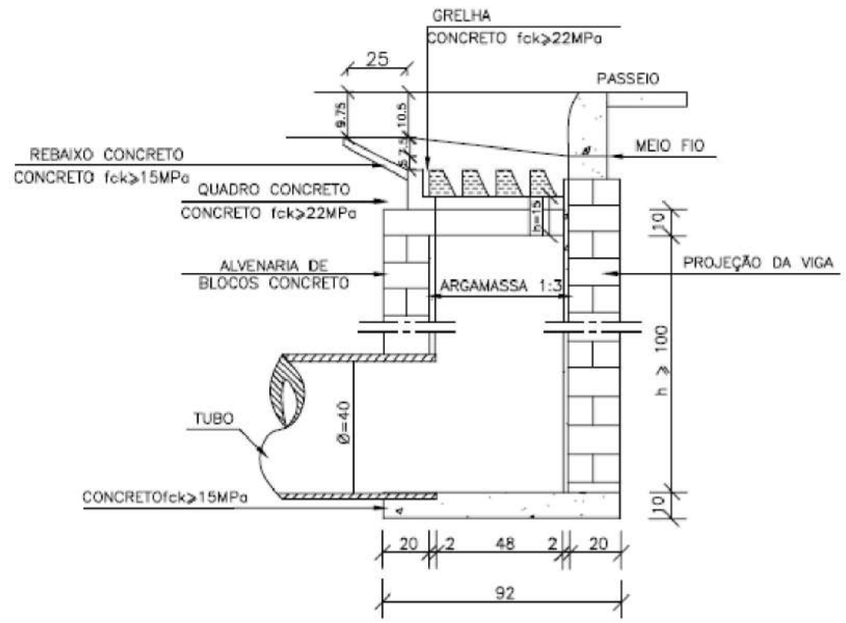
Escala
H: 1/1250
V: 1/125

BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO

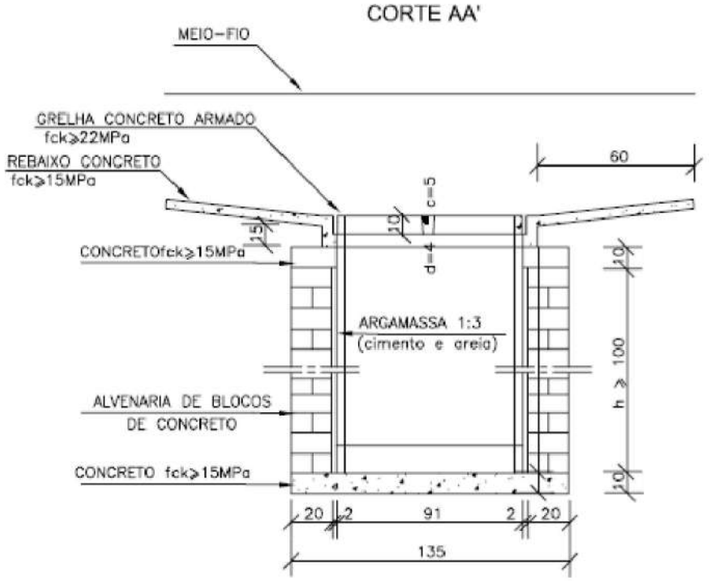
PLANTA



CORTE BB'



CORTE AA'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS							
CÓDIGO	h	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO (m²)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO fck ≥15MPa (m³)	CONCRETO fck ≥22MPa (m³)
BLS01	100	3,81	0,06	3,10	4,10	0,250	0,060
BLS02	150	5,68	0,09	3,10	4,10	0,250	0,060
BLS03	200	7,55	0,12	3,10	4,10	0,250	0,060
BLS04	250	9,42	0,15	3,10	4,10	0,250	0,060

NOTAS:

1 – Dimensões em cm;
2 – As quantidades apresentadas incluem a grelha e o rebaixo de concreto;

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 5.3

LEGENDA:

- MFC PROJETADO
- VALETA DE PROTEÇÃO
- STC PROJETADO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- TUBO DE LIGAÇÃO
- CAIXA COLETORA
- DES
- DEB
- BUEIRO PROJETADO
- BOCA DE BUEIRO
- POÇO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

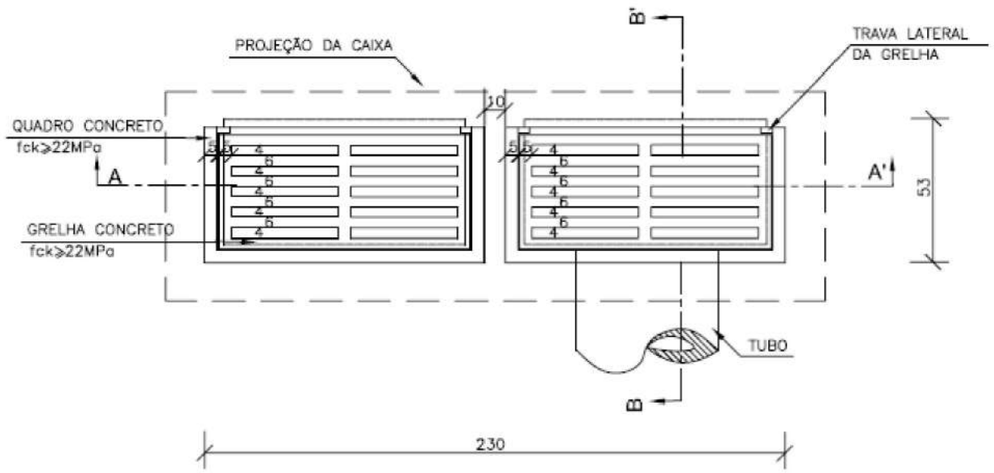
PROJETO DE DRENAGEM

CODE DE PROJETOS

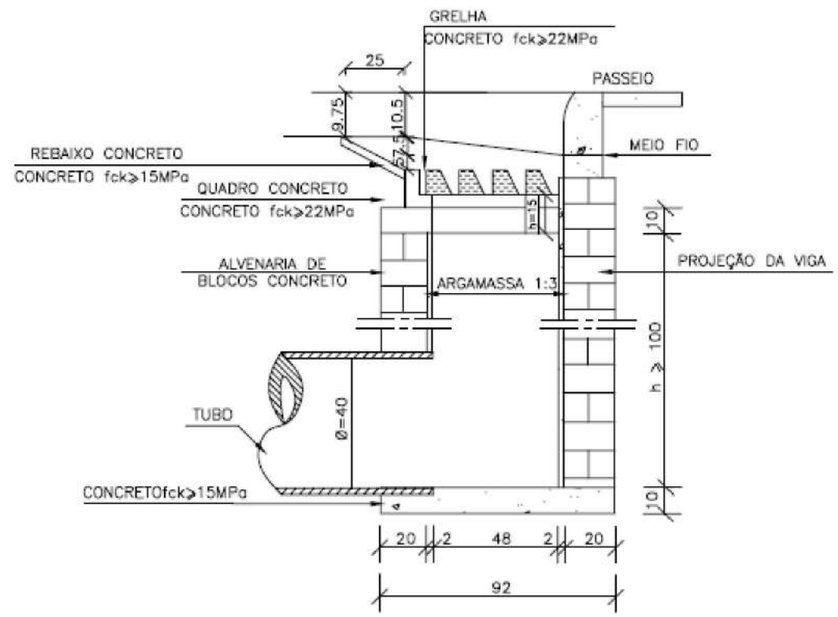
Escala
H: 1/1250
V: 1/125

BOCAS-DE-LOBO DUPLAS COM GRELHAS DE CONCRETO

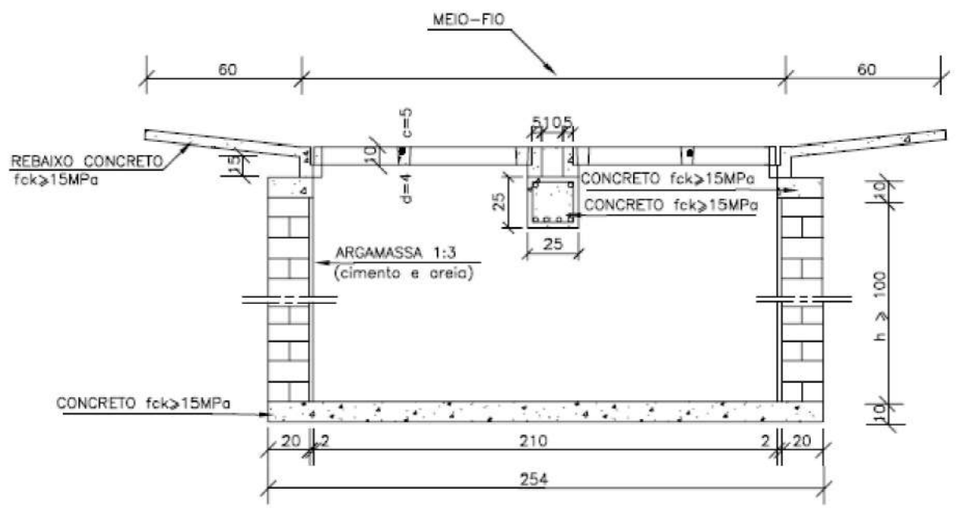
PLANTA



CORTE BB'



CORTE AA'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS							
CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m^3)	FORMAS (m^2)	AÇO (kg)	CONCRETO fck ≥15MPa (m^3)	CONCRETO fck ≥22MPa (m^3)
BLD01	100	6,37	0,11	6,60	15,1	0,460	0,110
BLD02	150	9,43	0,16	6,60	15,1	0,460	0,110
BLD03	200	12,49	0,22	6,60	15,1	0,460	0,110
BLD04	250	15,55	0,27	6,60	15,1	0,460	0,110

NOTAS:

1 – Dimensões em cm;
2 – As quantidades apresentadas incluem a grelha, o quadro e o rebaixo de concreto.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT	IPR
BOCAS-DE-LOBO DUPLAS COM GRELHAS DE CONCRETO		
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 5.4

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

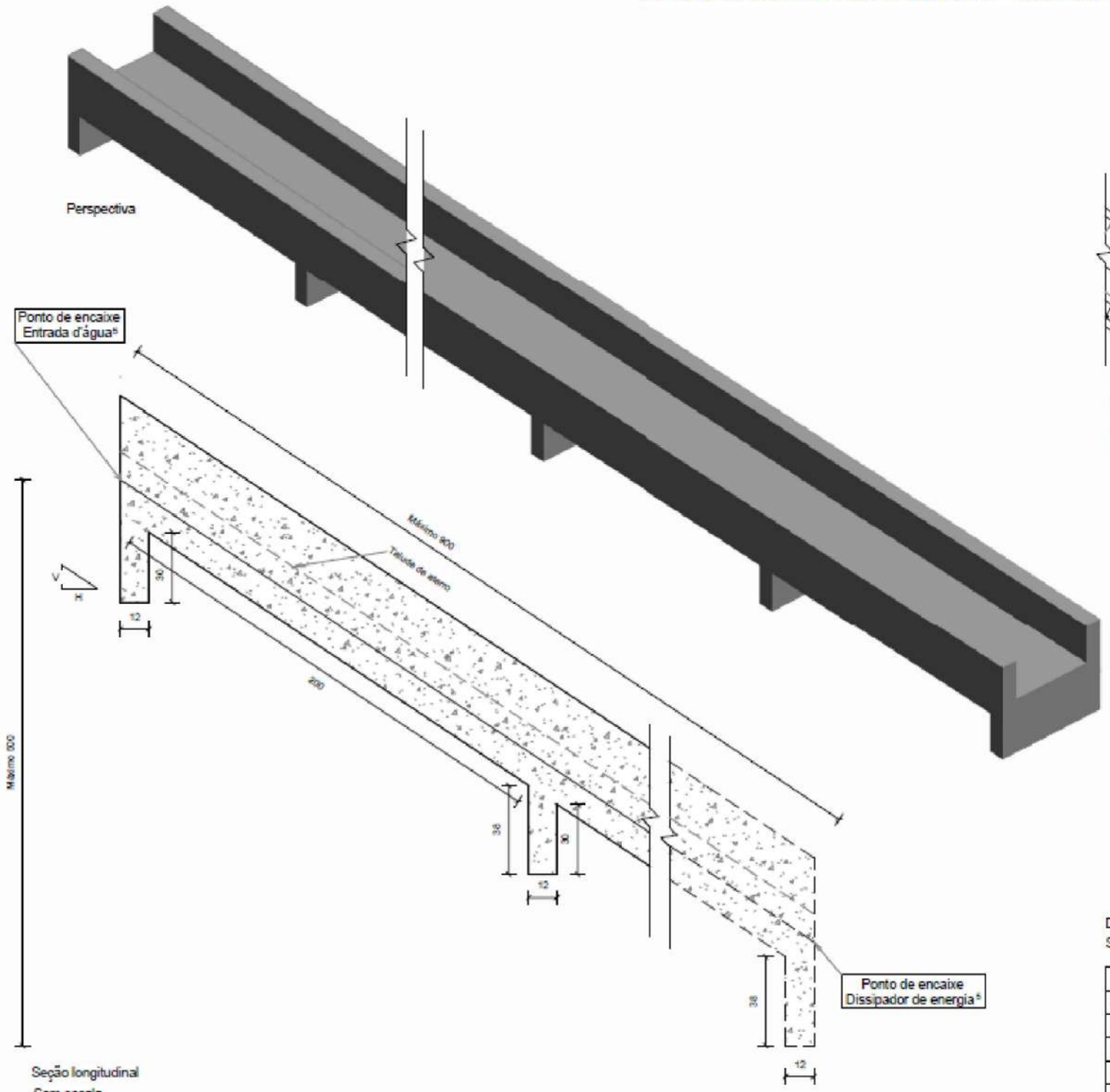
CODE DE PROJETOS

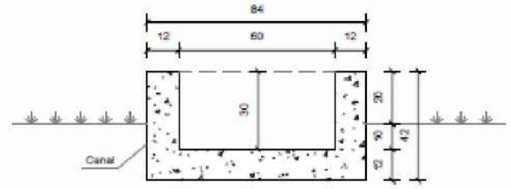
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

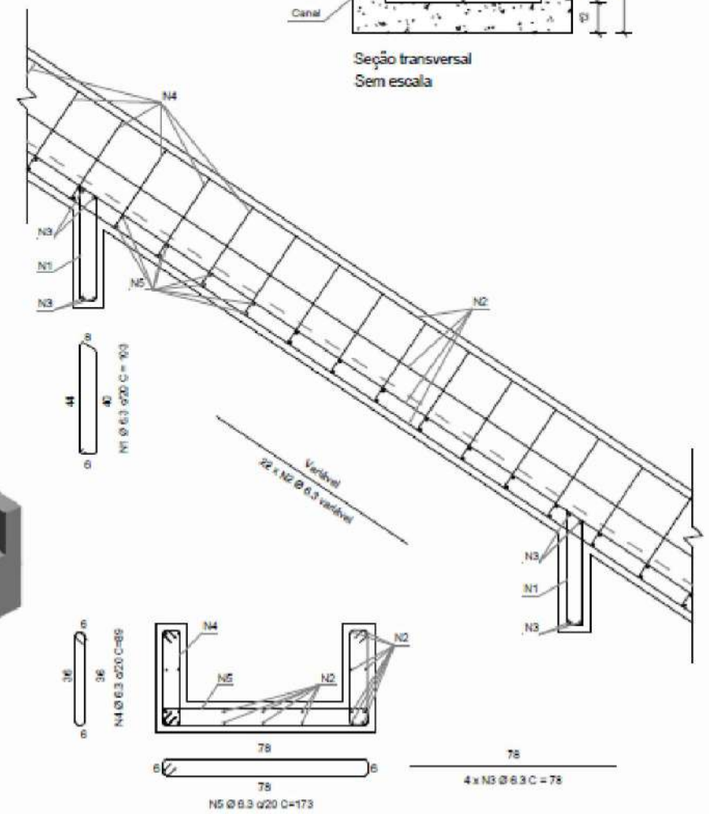
Escala
H: 1/1250
V: 1/125

DESCIDA D'ÁGUA TIPO RÁPIDO - DAR 60-30





Seção transversal
Sem escala



Detalhe da armadura
Sem escala

Consumos médios[3]		
Escavação	m³/m	0,2019
Apiloamento	m²/m	0,8400
Fôrma	m²/m	1,4400
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1901
Aço CA-50	kg/m	11,5628

Quadro de armaduras		
N1	kg/m	0,6309
N2	kg/m	5,3900
N3	kg/m	0,3822
N4	kg/m	2,6166
N5	kg/m	2,5431

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm) exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
2 - As descidas d'água tipo rápido devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
4 - Dispositivo dimensionado para altura de aterro até 5 m e capacidade de vazão Q = 0,2784 m ³/s, considerando a profundidade crítica y_c = 28 cm;
5 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água e dissipadores de energia.

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

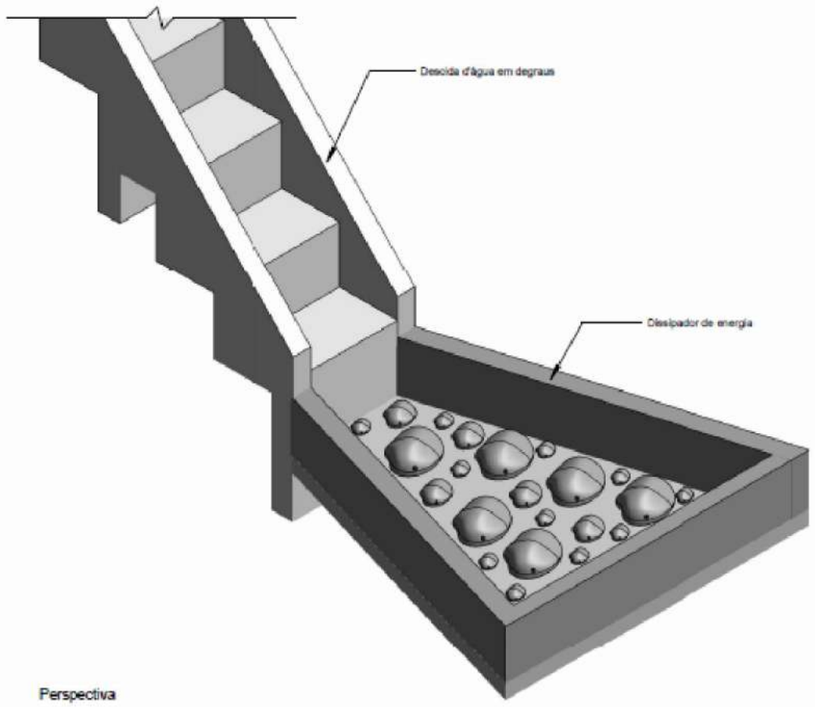
CODE DE PROJETOS

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

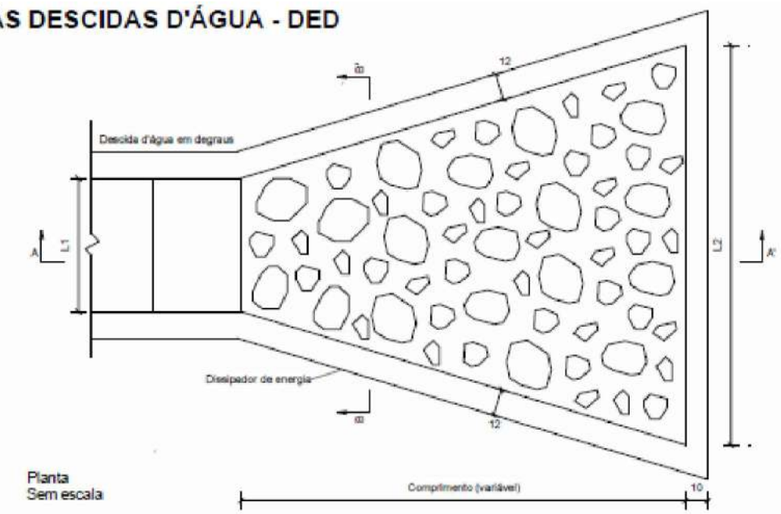
PROJETO DE DRENAGEM

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

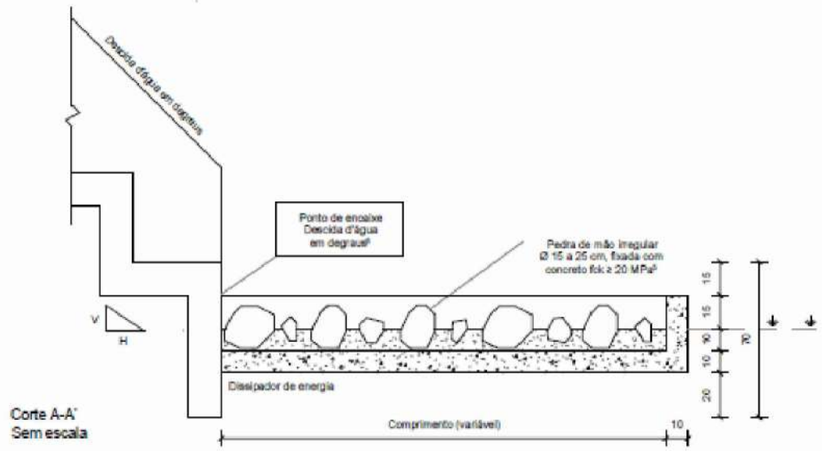
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS DESCIDAS D'ÁGUA - DED



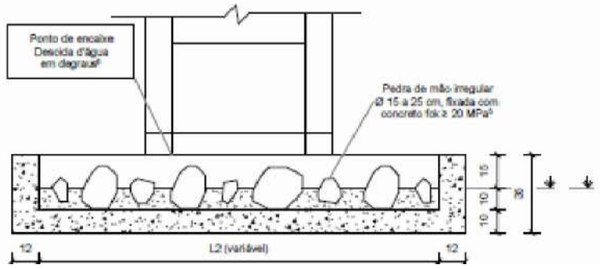
Perspectiva



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Consumos médios[3]										
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Pedra de mão (m³/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	
									Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DED 01 A	DAR 60-30	200	60	180	0,6237	3,1184	3,8767	0,1842	0,1438	0,4914
DED 02 A	DAR 40-20	150	40	120	0,3350	1,6748	2,7794	0,0992	0,0777	0,2637
DED 03 A	DAD 60-36	200	60	180	0,6219	3,1093	3,8767	0,1842	0,1438	0,4882
DED 04 A	DAD 110-26	220	110	220	0,8843	4,4215	4,3225	0,2833	0,2154	0,6400
DED 05 A	DAD 125-30	280	125	250	1,2431	6,2154	5,2189	0,4143	0,3103	0,8629
DED 06 A	DAD 170-35	300	170	340	1,7532	8,7662	6,0694	0,6067	0,4511	1,1557
DED 07 A	DAD 200-40	340	200	400	2,2957	11,4786	6,9426	0,8067	0,6020	1,4675
DED 08 A	DAD 240-54	380	240	480	3,0290	15,1448	7,9561	1,0865	0,8053	1,8807
DED 09 A	DAD 320-35	315	320	640	3,3282	16,6409	8,4178	1,2034	0,8887	2,0443
DED 10 A	DAD 370-45	350	370	740	4,2296	21,1480	9,5302	1,5485	1,1415	2,5456
DED 11 A	DAD 435-55	385	435	870	5,4173	27,0863	10,8741	2,0024	1,4757	3,1999
DED 12 A	DAD 470-35	320	470	940	4,8982	24,4911	10,7924	1,7941	1,3267	2,9319
DED 13 A	DAD 608-50	370	608	940	6,1165	30,5824	10,8283	2,2839	1,6813	3,5443

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);
2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 5,50 m/s. Para velocidades superiores, utilizar dispositivo em blocos de concreto;
5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
6 - O ponto de encaixe indica a amarração do dissipador de energia aos detalhes apresentados para as descidas d'água em degraus;
7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

LEGENDA:

MFC PROJETADO	DES		
VALETA DE PROTEÇÃO	DEB		
STC PROJETADO	BUEIRO PROJETADO		
BOCA DE LOBO SIMPLES	BOCA DE BUEIRO		
BOCA DE LOBO DUPLA	POÇO DE VISITA		
TUBO DE LIGAÇÃO			
CAIXA COLETORA			

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Implantação de agulha de acesso às margens da Rodovia BR 101/SC

Rodovia: BR 101/SC
km: 136+100 - Sentido Sul

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE DRENAGEM

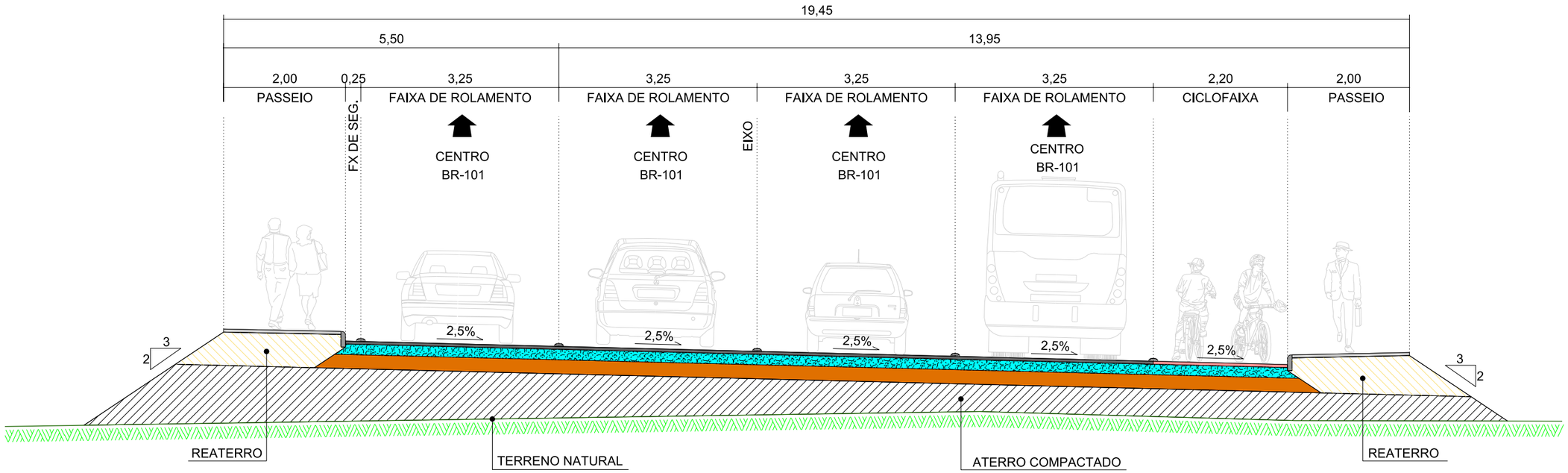
CODE DE PROJETOS

Escala
H: 1/1250
V: 1/125

4.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

01 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
4 FAIXAS



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

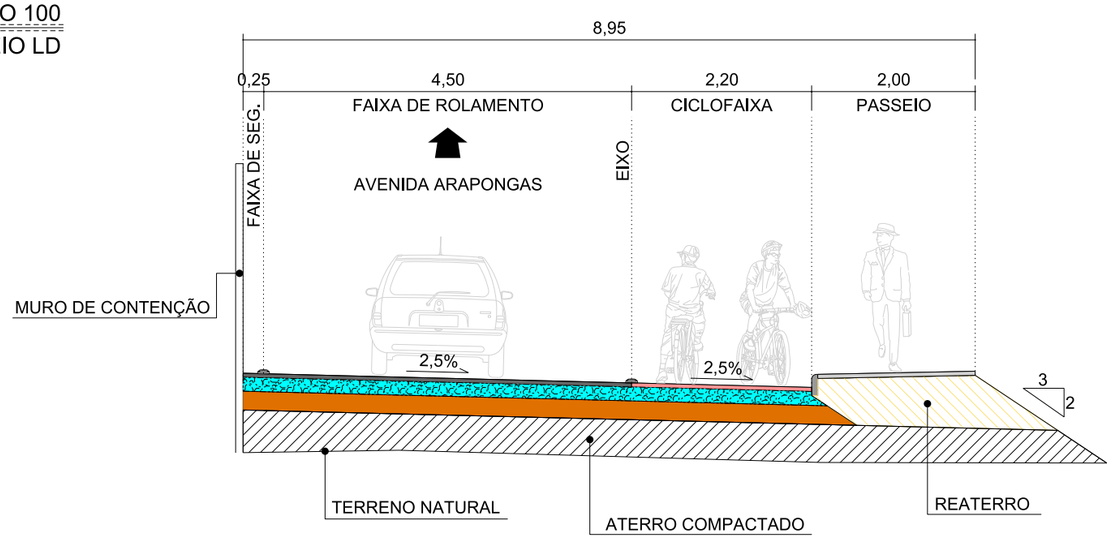
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala
1/75

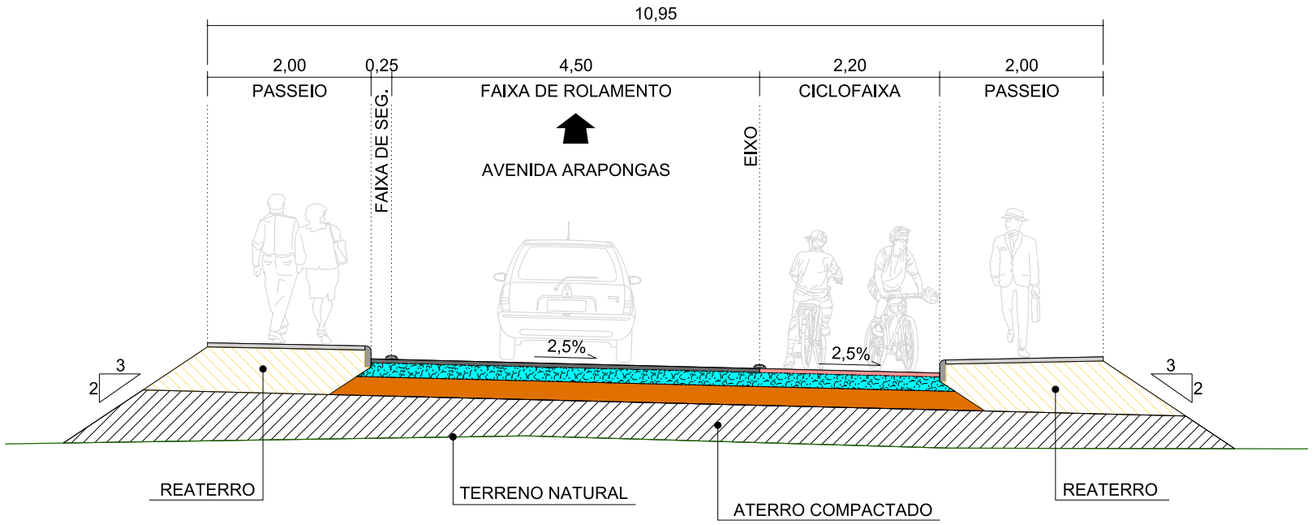
FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

02 SEÇÃO TIPO - RAMO 100
PASSEIO LD



03 SEÇÃO TIPO - RAMO 100
PASSEIO LE E LD



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

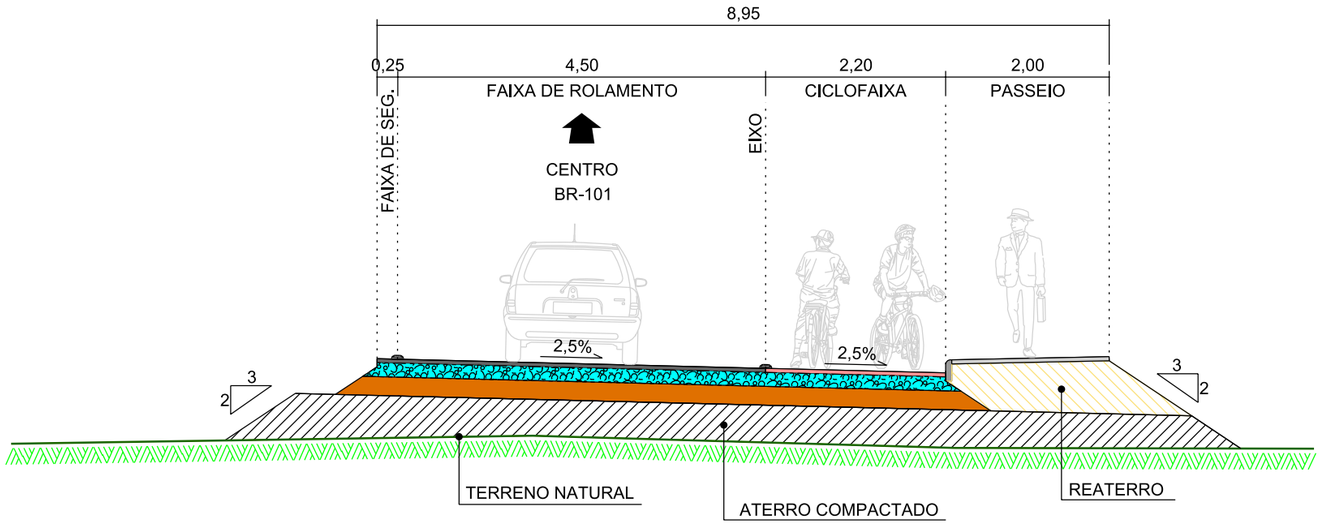
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

04 SEÇÃO TIPO - RAMO 200
ACESSO A AV. MARTIN LUTHER



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

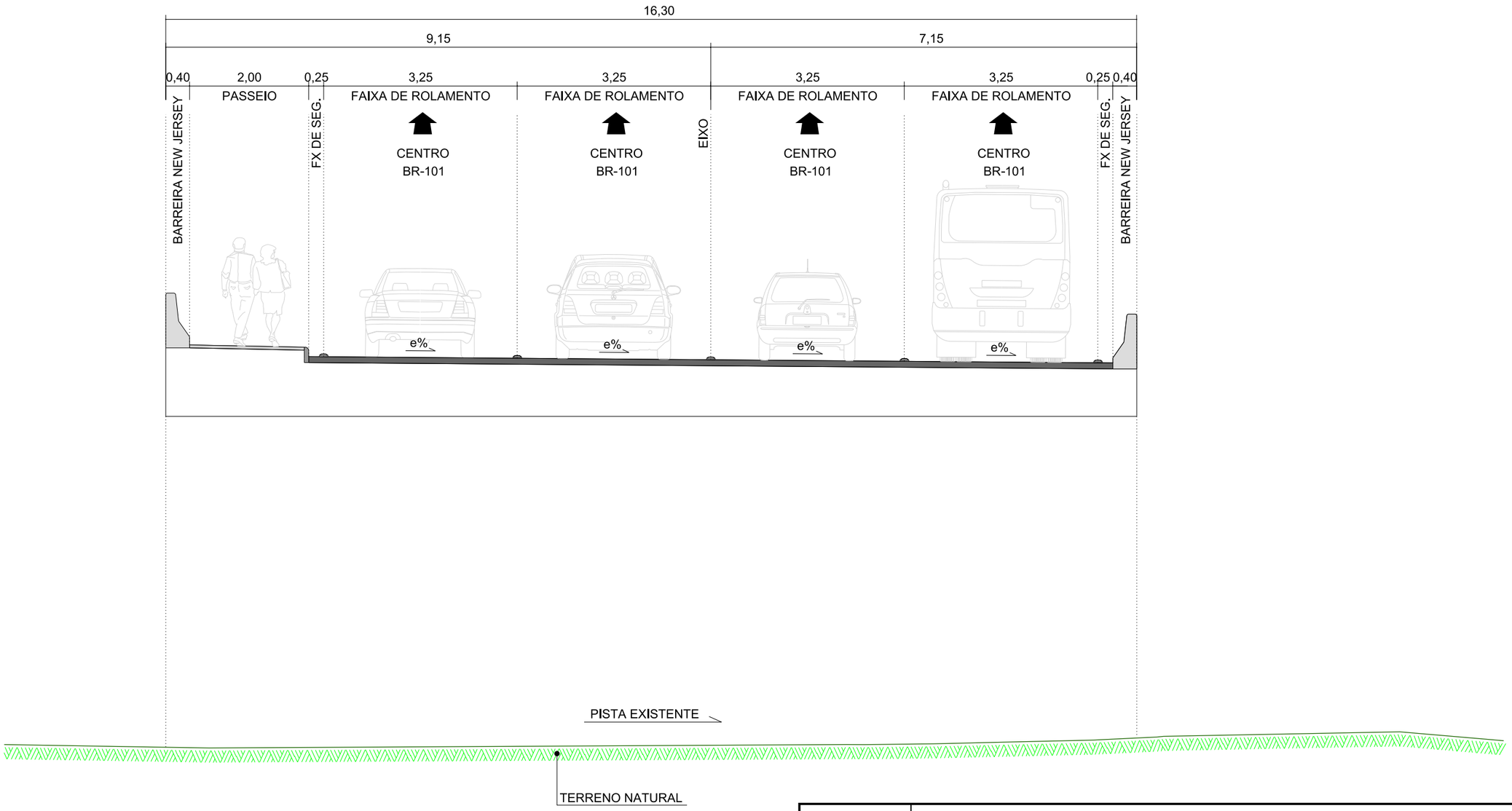
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

05 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
4 FAIXAS - VIADUTO



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

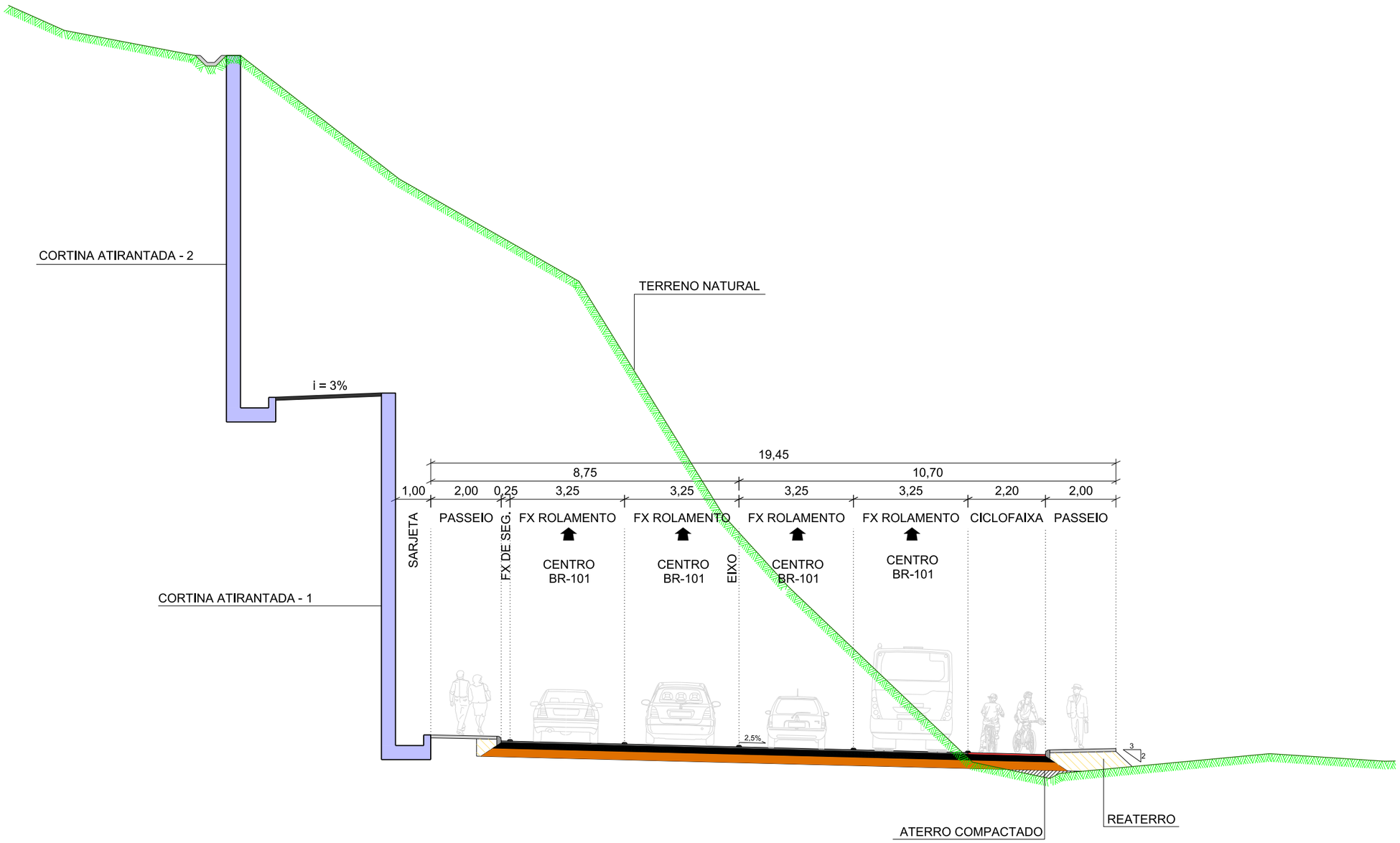
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

06 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
CORTINA ATIRANTADA



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

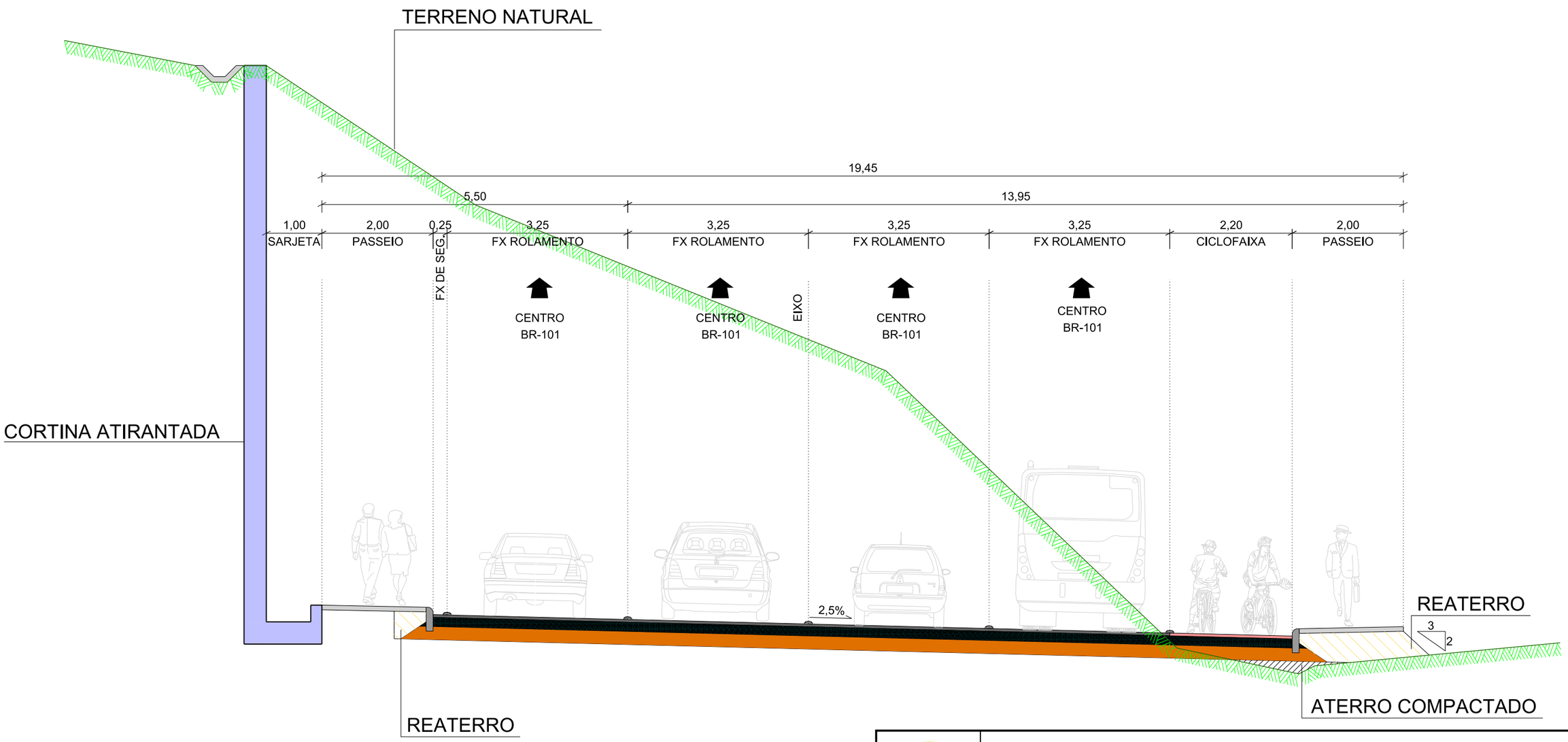
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala 1/125

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

07 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
CORTINA ATIRANTADA



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

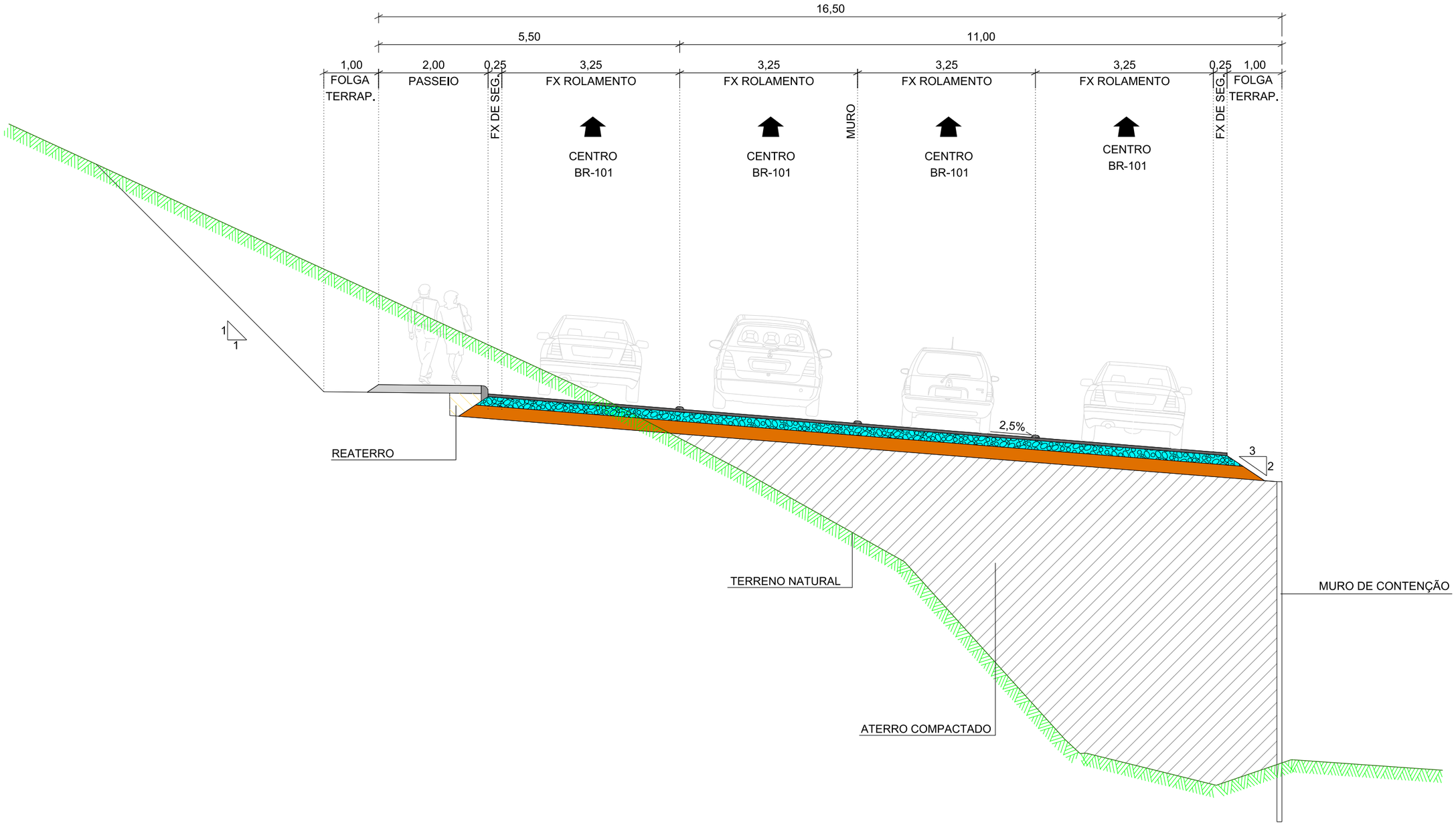
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

08 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
MURO DE CONTENÇÃO - LD



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

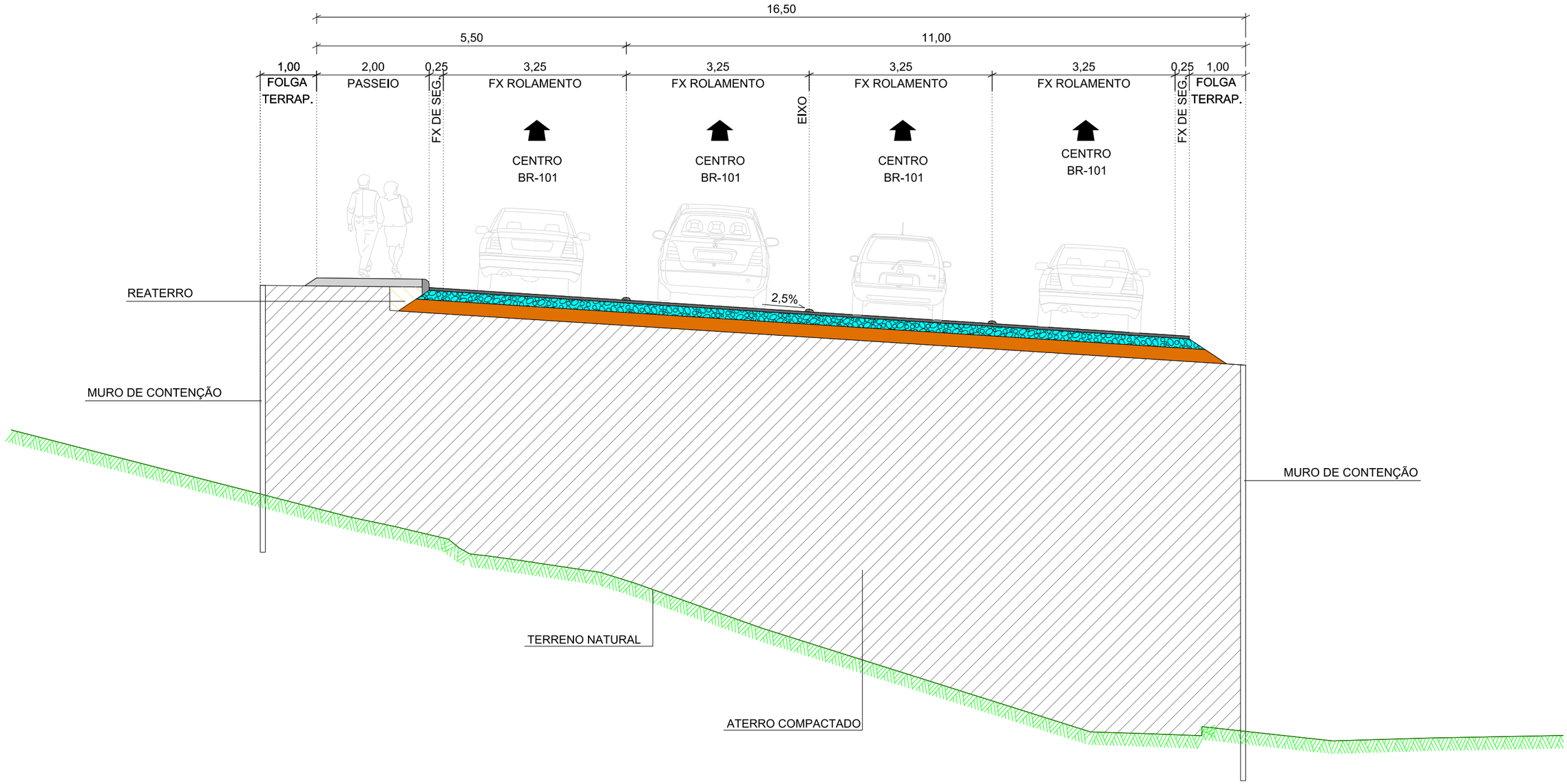
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala 1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

09 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
MURO DE CONTENÇÃO - LD e LE



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

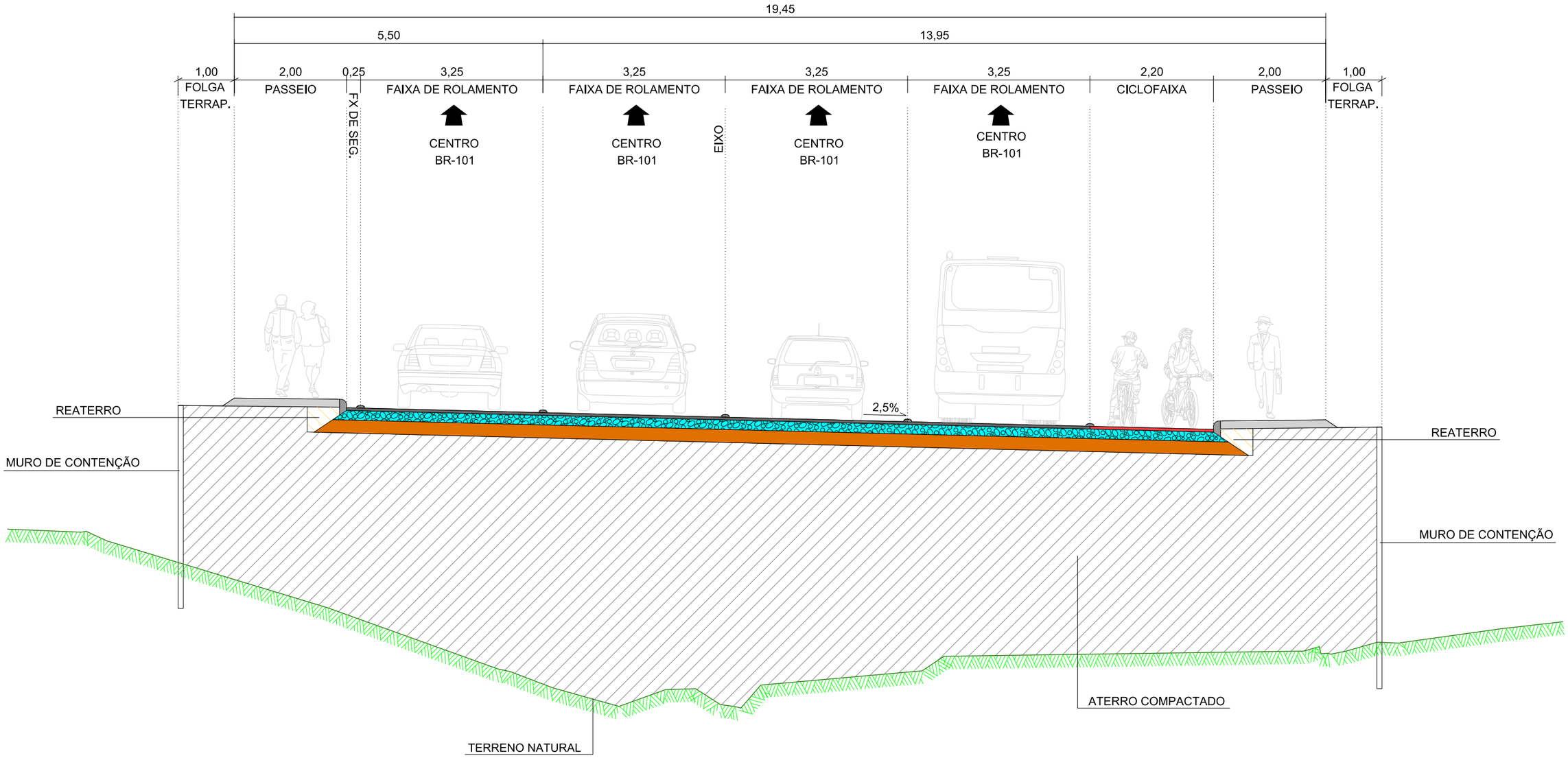
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala 1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

10 SEÇÃO TIPO - AV. MARTIN LUTHER
MURO DE CONTENÇÃO e PASSEIO - LD e LE



LEGENDA
- REVESTIMENTO CAUQ e= 5,0 cm
- BRITA GRADUADA e= 17,0 cm
- MACADAME SECO e= 23,0 cm

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

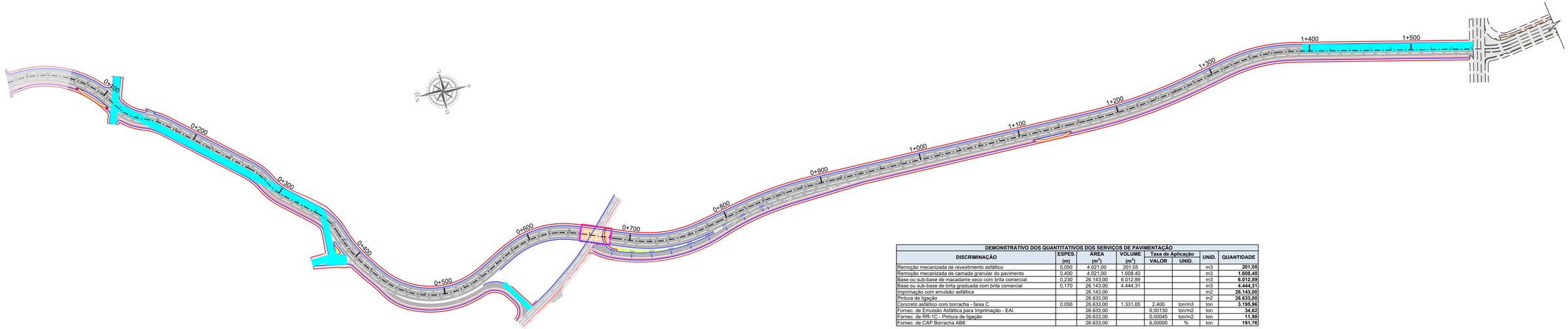
PROJETO
AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

CODE DE PROJETOS

Escala
1/75

FORMATO A3 - (420x297mm)



DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
DISCRIMINAÇÃO	ESPES. (m)	ÁREA (m^2)	VOLUME (m^3)	Taxa de Aplicação		UNID.	QUANTIDADE
				VALOR	UNID.		
Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	0,050	4.021,00	201,05			m3	**201,05**
Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	0,400	4.021,00	1.608,40			m3	**1.608,40**
Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	0,230	26.143,00	6.012,89			m3	**6.012,89**
Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	0,170	26.143,00	4.444,31			m3	**4.444,31**
Imprimação com emulsão asfáltica		26.143,00				m2	**26.143,00**
Pintura de ligação		26.633,00				m2	**26.633,00**
Concreto asfáltico com borracha - faixa C	0,050	26.633,00	1.331,65	2,400	ton/m3	ton	**3.195,96**
Fornec. de Emulsão Asfáltica para Imprimação - EAI		26.633,00		0,00130	ton/m2	ton	**34,62**
Fornec. de RR-1C - Pintura de ligação		26.633,00		0,00045	ton/m2	ton	**11,98**
Fornec. de CAP Borracha AB8		26.633,00		6,00000	%	ton	**191,76**

LEGENDA:

REMOÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

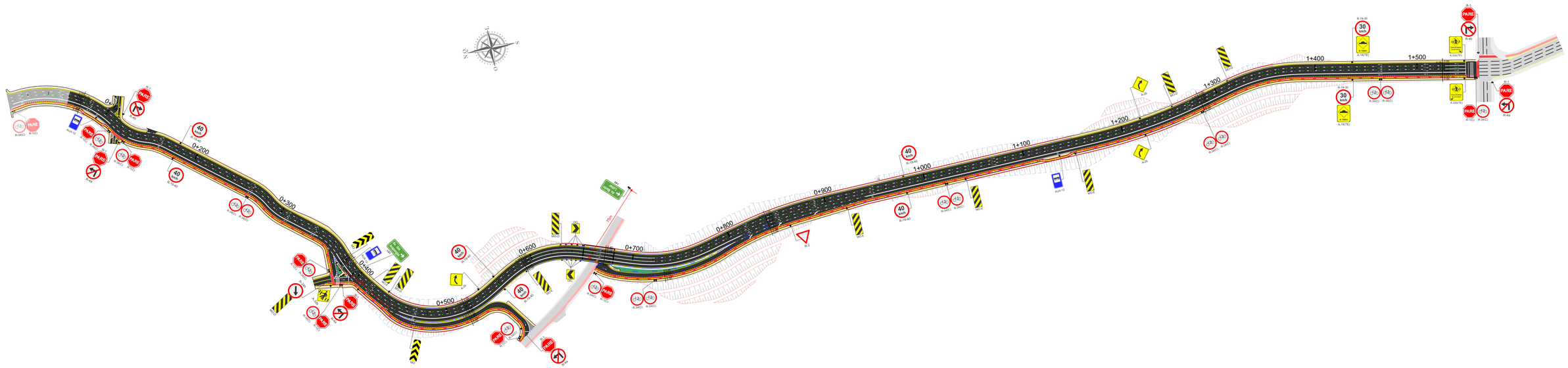
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

CODE DE PROJETOS

Escala

1/2.000

4.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO



LEGENDA:

- Linha de Borda Contínua (LBO) Branca — Esp.: 10cm
- Linha de Centro Contínua (LMS-1) Branca — Esp.: 10cm - tachas monodirecionais c/ 8m
- Linha de Centro Seccionada (LMS-2) Branca — Esp.: 10cm - tachas monodirecionais c/ 8m — Cadência = 2m/4m (traço/espaçamento)
- Linha de Continuidade Branca (LCO) — Esp.: 15cm - cadência (l x e) = 1m x 1m
- Linha de Canalização Branca (LCA) — Esp.: 10cm - tachões monodirecionais c/ 2m
- Linha de Borda Contínua (LBO) Amarela — Esp.: 10cm
- Linha de Centro Contínua (LFO-1) Amarela — Esp.: 10cm
- Linha de Canalização Amarela (LCA) — Esp.: 10cm - tachões bidirecionais c/ 2m
- Linha Zebrada de Preenchimento de área — Esp.: 40cm - Branca
- Linha Zebrada de Preenchimento de área — Esp.: 40cm - Amarela
- Linha de Borda Amarela - Ciclofaixa (LBO-C) - Esp.: 20cm - tachão c/ 2m
- Linha de Borda Vermelha - Ciclofaixa (LBO-C) - Esp.: 10cm
- Linha de Eixo Amarela - Ciclofaixa (LFOS-C) - Esp.: 10cm - Cadência (l x e) 1m/3m
- Marcação de Cruzamento Rodocicloviário (conforme prancha-tipo) Pintura Vermelha no Cruzamento e nas Áreas de Aproximação
- Marcação de Faixa Preferencial (MFP) p/ Ônibus - Branca — Esp.: 25cm
- Setas no pavimento
- Legenda "ONIBUS"
- Legenda "PARE" + Linha de Retenção
- Travessia Elevada
- Faixa de Travessia de Pedestres (FTP)
- Barreira de concreto tipo "New Jersey"
- Guarda-corpo metálico
- Suporte de Placas

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Galvotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

CÓDIGO DE PROJETO: 25

Escala: 1/2.000

QUADRO RESUMO DE PLACAS

REGULAMENTAÇÃO

PLACA	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QTDD.
	R-1	Fundo: Vermelho Orla: Branca Letras: Brancas	L = 0,33m	06
	R-2	Fundo: Vermelho Orla: Branca Letras: Brancas	L = 0,80m	01
	R-19-30	Fundo: Branco Orla: Vermelha Figura: Preta	Ø = 0,80m	02
	R-19-40	Fundo: Branco Orla: Vermelha Figura: Preta	Ø = 0,80m	06
	R-4a	Fundo: Branco Orla: Vermelha Figura: Preta	Ø = 0,80m	04
	R-4b	Fundo: Branco Orla: Vermelha Figura: Preta	Ø = 0,80m	02
	R-24b	Fundo: Branco Orla: Vermelha Figura: Preta	Ø = 0,80m	01

CICLOFAIXA

PLACA	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QTDD.
	R-1(C)	Fundo: Vermelho Orla: Branca Letras: Brancas	L = 0,25m	08
	R-34(C)	Fundo: Branco Orla: Vermelha Figura: Preta	Ø = 0,50m	18

ADVERTÊNCIA

PLACA	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QTDD.
	A-2b	Fundo: Amarelo Orla: Preta Figura: Preta	L = 0,80 x 0,80m	03
	A-32b	Fundo: Amarelo Orla: Preta Figura: Preta	L = 0,80 x 0,80m	01
	A-18(TE)	Fundo: Amarelo Orla: Preta Figura: Preta	L = 0,80 x 1,10m	02
	A-32b(TE)	Fundo: Amarelo Orla: Preta Figura: Preta	L = 0,80 x 1,10m	01
	A-32b(TE)	Fundo: Amarelo Orla: Preta Figura: Preta	L = 0,80 x 1,10m	01

AUXILIAR

PLACA	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QTDD.
	AUX-12	Fundo: Azul Orla: Branca Figura: Preto/Branco	L = 0,60 x 0,85m	03

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

QUADRO RESUMO DE PLACAS

ALERTA

PLACA	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QTDD.
	MO	Fundo: Preto/Amarelo	L = 0,30 x 0,90m	02
	MO-E	Fundo: Preto/Amarelo	L = 0,30 x 0,90m	05
	MO-D	Fundo: Preto/Amarelo	L = 0,30 x 0,90m	05
	DEL	Fundo: Preto/Amarelo	L = 0,50 x 0,60m	09

INDICATIVA

PLACA	CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÃO	QTDD.
	I-01	Fundo: Verde Orla: Branca Letras: Brancas	L = 1,60 x 0,70m	01
	I-02	Fundo: Verde Orla: Branca Letras: Brancas	L = 1,60 x 0,70m	01

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

CODE DE PROJETOS

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

TIPO DE PLACA	FORMATO	DIMENSÕES			ÁREA DE PLACA (m²)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (m²)
		Lado (m)	Altura (m)	Diâmetro (m)			
Regulamentação	Octogonal	0,33	-	-	0,53	6	3,16
	Triangular	0,80	-	-	0,32	1	0,32
	Circular	-	-	0,80	0,50	15	7,54
Advertência	Quadrada	0,80	0,80	-	0,64	4	2,56
	Retangular	0,80	1,10	-	0,88	4	3,52
Alerta	Retangular	0,30	0,90	-	0,27	12	3,24
	Retangular	0,50	0,60	-	0,30	9	2,70
Indicativa	Retangular	1,60	0,70	-	1,12	2	2,24
Auxiliar	Retangular	0,60	0,85	-	0,51	3	1,53
Ciclovia	Octogonal	0,25	-	-	0,30	8	2,42
	Circular	-	-	0,50	0,20	18	3,54
TOTAL DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM AÇO n°18 GALVANIZADO - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO III + III (m²):							**33,00**

SUPORTES METÁLICOS GALVANIZADOS PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO - PERFIL TIPO "C":	
Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - Lado de 0,33m (unid.):	**6**
Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - Lado de 0,80m (unid.):	**1**
Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - Lado ou diâmetro de 0,60m (unid.):	**38**
Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - Lado ou diâmetro de 0,80m (unid.):	**14**
Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - Lado ou diâmetro de 1,00m (unid.):	**4**
Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00m x 1,00m (unid.):	**2**

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - FAIXAS

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

FAIXAS								DISPOSITIVO AUXILIAR					
Tipo de Linha	Código	Cor	Extensão (m)	Espessura (m)	Cadência		Área (m²)	Tipo	Espaçamento (m)	Refletividade	Cor		Quantidade
					Traço (m)	Espaço (m)					Corpo do Dipositivo	Elemento Refletivo	
Linha de Bordo Contínua	LBO	Branca	98,80	0,10	-	-	9,88	Tacha	-	-	-	-	-
Linha Simples Contínua	LMS-1	Branca	281,60	0,10	-	-	28,16	Tacha	8	Monodirecional	Branco	Branco	35
Linha Simples Seccionada	LMS-2	Branca	3.130,80	0,10	2m	4m	106,44	Tacha	6	Monodirecional	Branco	Branco	521
Linha de Continuidade	LCO	Branca	115,70	0,10	1m	1m	5,78	-	-	-	-	-	-
Linha de Canalização	LCA	Branca	137,50	0,10	-	-	13,75	Tachão	2	Monodirecional	Amarelo	Branco	68
Marcação de Faixa Preferencial	MFP	Branca	1.307,40	0,25	-	-	326,85	-	-	-	-	-	-
Linha de Bordo Contínua	LBO	Amarela	2126,90	0,10	-	-	212,69	-	-	-	-	-	-
Linha Simples Contínua	LFO-1	Amarela	30,60	0,10	-	-	3,06	-	-	-	-	-	-
Linha de Canalização	LCA	Amarela	31,40	0,10	-	-	3,14	Tachão	2	Bidirecional	Amarelo	Amarelo / Amarelo	15
Ciclovia - Linha de Bordo Contínua	LBO-C	Amarela	1.388,00	0,20	-	-	277,60	Tachão	2	Bidirecional	Amarelo	Amarelo / Amarelo	694
Ciclovia - Linha de Bordo Contínua	LBO-C	Vermelha	1.388,00	0,10	-	-	138,80	-	-	-	-		-
Ciclovia - Linha Simples Contínua	LFOC-C	Amarela	175,30	0,10	-	-	17,53	-	-	-	-		-
Ciclovia - Linha Simples Seccionada	LFOS-C	Amarela	1.284,30	0,10	1m	3m	32,10	-	-	-	-		-
Ciclovia - Marcação de Cruzamento	MCR-C	Vermelha	-	-	-	-	466,40	-	-	-	-		-
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO, COM MICROESFERAS REFLETIVAS DE VIDRO TIPO II-A - ESPESSURA DE 1,5mm (m²):							**1.643,00**	**Total de Tacha Refletiva - Plástico Injetado - Monodirecional (unid.):**					**556**
								Total de Tachão Refletivo - Plástico Injetado - Monodirecional (unid.):					**68**
								Total de Tachão Refletivo - Plástico Injetado - Bidirecional (unid.):					**709**

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - MARCAÇÕES TRANSVERSAIS

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

ELEMENTO	NOME	DIMENSÕES			QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (m²)
		Comprimento (m)	Espessura (m)	Área Unitária (m²)		
Seta Direcional	Siga em Frente	5,00	-	1,09	63	68,67
	Siga a Esquerda	5,00	-	1,38	1	1,38
	Siga a Direita	5,00	-	1,38	2	2,76
	Siga em Frente/Esquerda	5,00	-	1,88	5	9,40
	Siga em Frente/Direita	5,00	-	1,88	9	16,92
	Mudança de Faixa Obrigatória	5,00	-	3,80	3	11,40
Legenda	"PARE"	1,60	-	0,94	6	5,64
	"ONIBUS"	1,60	-	0,94	9	8,46
Travessia de Pedestres	Travessia Elevada de Pedestres	8,00	0,40	29,40	1	29,40
	Faixa de Travessia de Pedestres	4,00	0,40	5,12	5	25,60
Linha de Retenção	Retenção Legenda - "PARE"	-	0,40	-	6	9,60
	Retenção Travessia de Pedestres	-	0,40	-	1	5,30
Área Zebrada	Área de Preenchimento Branca	-	0,40	-	-	38,40
	Área de Preenchimento Amarela	-	0,40	-	-	3,00
Marcações da Ciclovia	Seta - Sentido de Circulação	1,50	-	0,21	39	8,19
	Símbolo - Bicicleta	1,50	-	0,30	39	11,70
	Legenda - "PARE"	1,00	-	0,26	9	2,34
	Linha de Retenção - "PARE"	1,00	0,20	0,20	9	1,80
	Cruzamento Rodocicloviário	-	0,40	-	6	28,64
PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS - TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO, COM MICROESFERAS REFLETIVAS DE VIDRO TIPO II-A - ESPESSURA DE 3,0mm (m²):						**289,00**

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

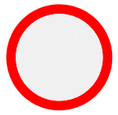
FORMATO A3 - (420x297mm)

SINALIZAÇÃO VERTICAL - DETALHES

Definição:

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária que utiliza sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, implantadas à margem da via ou suspensas sobre ela, com a finalidade de regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via, advertir os condutores sobre condições potencialmente perigosas e indicar direções, além de poder transmitir mensagens educativas aos condutores (CONTRAN, 2017).

Classificação das Placas:

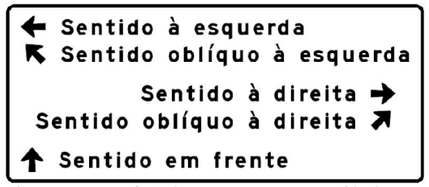
Placa:	Características do Sinal
	**Sinais de Regulamentação:** utilizam predominantemente a forma circular, fundo na cor branca, orla na cor vermelha e letras e símbolos na cor preta.
	Sinal de Regulamentação: "Parada Obrigatória", de forma octogonal e com fundo vermelho.
	Sinal de Regulamentação: "Dê a Preferência", de forma triangular, com o vértice na parte inferior, com fundo branco e borda vermelha.
	Sinais de Advertência: utilizam predominantemente a forma quadrada (com posicionamento na diagonal), fundo na cor amarela, orla na cor preta e letras e símbolos na cor preta.
	Sinais de Indicação: utilizam forma retangular, orla e letras na cor branca e fundo nas cores verde (localidades), azul (regiões de interesse e nomes de rodovia) e marrom (atrativos turísticos).
	Sinais Educativos: utilizam predominantemente a forma retangular, fundo na cor branca, orla na cor preta e letras na cor preta.
	Sinais Auxiliares: utilizam predominantemente a forma retangular, fundo na cor azul, orla na cor branca e letras e símbolos na cor branca ou preta.
*Além das configurações apresentadas podem ocorrer ainda casos particulares.	

Padrão de Cores das Placas (NBR 14.644:2021):

Cor	Padrão da Tonalidade	Código da Cor
Branca	Munsell	N 9,5
Vermelha	Munsell	7,5 R 4/14
Preta	Munsell	N 0,5
Verde	Munsell	10 G 3/8
Azul	Munsell	5 PB 2/8
Amarela	Munsell	10 YR 7,5/14
Marrom	Munsell	5 YR 6/14

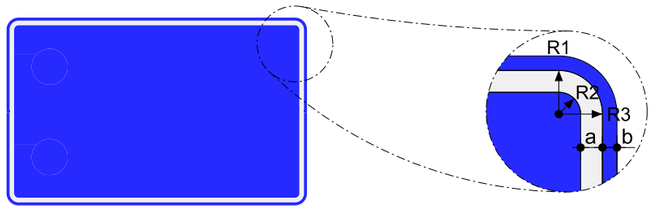
Sequência das Setas e Legendas (Placas de Indicação):

Sequência	Sentido	Descrição
1ª	1ª	Sentido à Esquerda
2ª	2ª	Sentido à Direita
3ª	3ª	Sentido em Frente



As mensagens orientadas para um mesmo sentido devem ser ordenadas de acordo com a ordem de chegada aos respectivos acessos.

Detalhe das Placas:



Área da Placa (m²)	R1	R2	R3
A < 1	25mm	15mm	35mm
1 ⩽ A ⩽ 3	50mm	30mm	60mm
3 ⩽ A ⩽ 6	80mm	50mm	95mm
* a = orla interna			
* b = orla externa			

Dimensões das Placas:

Forma da Placa	Via	Dimensão (m)	Orla Interna (mm)	Orla Externa (mm)
Circular	Urbana (vias locais)	D = 0,60	15	-
	Urbana (vias principais)	D = 0,80	15	-
	Rural	D = 1,00	20	-
Octogonal	Urbana (vias locais)	L = 0,25	30	15
	Urbana (vias principais)	L = 0,33	30	15
	Rural	L = 0,41	40	20
Triangular	Urbana (vias locais)	L = 0,80	15	-
	Urbana (vias principais)	L = 0,80	15	-
	Rural	L = 1,00	20	-
Quadrada	Urbana (vias locais)	L = 0,60 x 0,60	24	12
	Urbana (vias principais)	L = 0,80 x 0,80	30	15
	Rural	L = 1,00 x 1,00	30	15
Retangular (advertência, regulamentação)	Urbana (vias locais)	L = 0,60 x 0,85	20	10
	Urbana (vias principais)	L = 0,80 x 1,10	20	10
	Rural	L = 1,00 x 1,40	20	10
Retangular (Indicação)	-	L = 1,60 x 0,70	20	10
*Além das dimensões apresentadas podem ocorrer ainda casos particulares.				

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

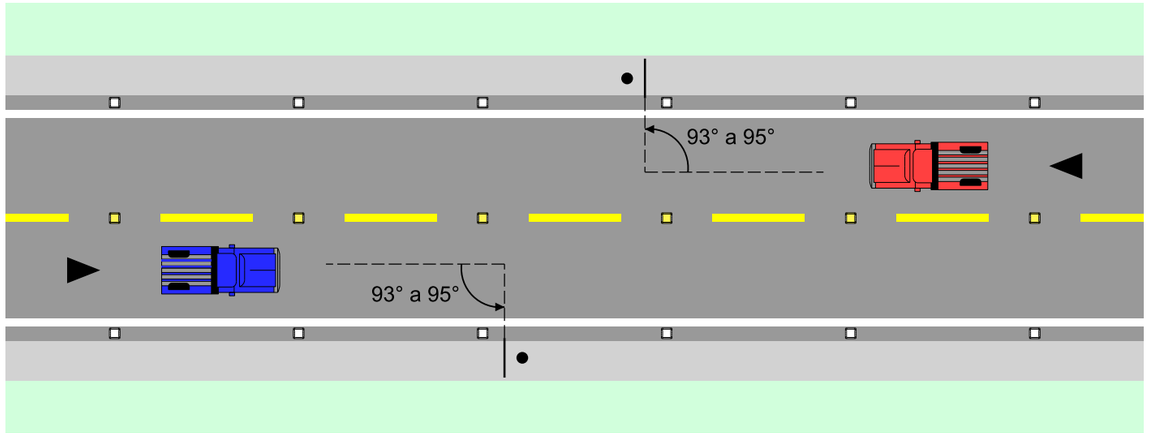
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala SEM ESCALA

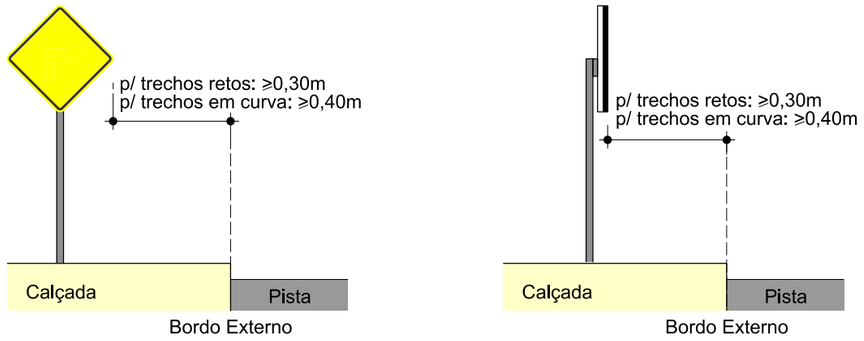
FORMATO A3 - (420x297mm)

SINALIZAÇÃO VERTICAL - POSICIONAMENTO EM VIAS URBANAS

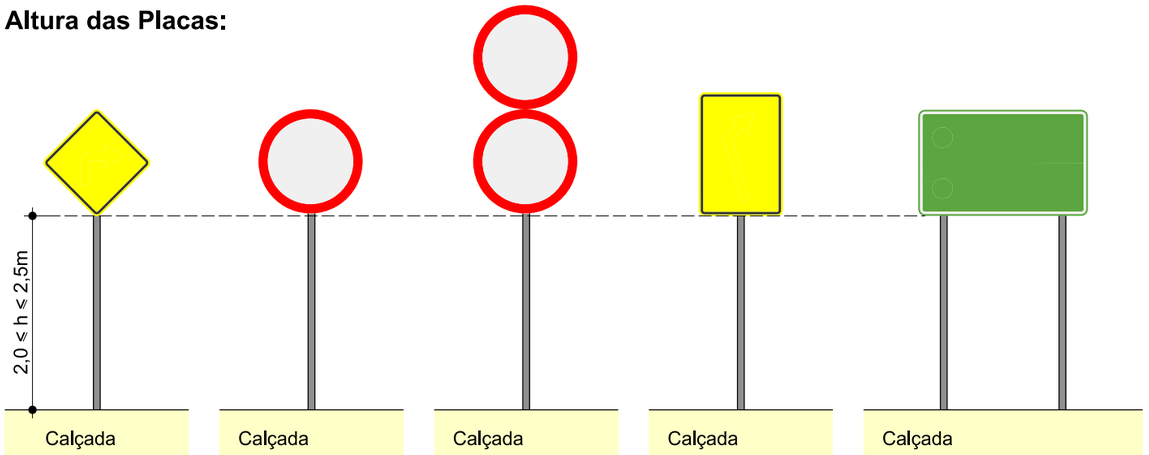
Deflexão das Placas:



Afastamento Lateral das Placas:



Altura das Placas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

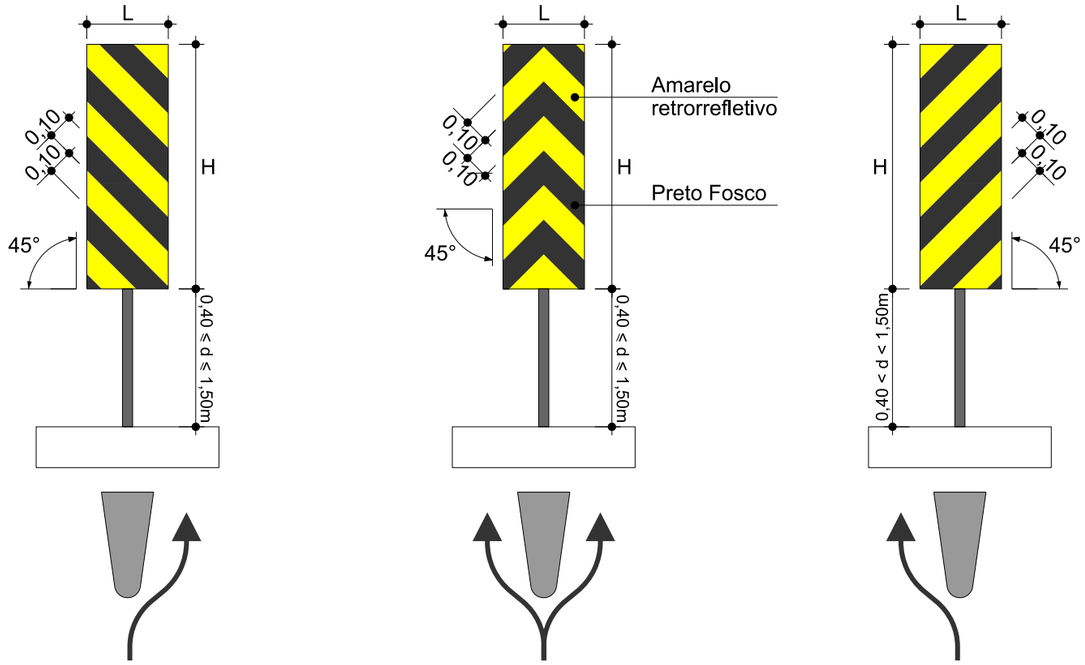
FORMATO A3 - (420x297mm)

DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO DE ALERTA

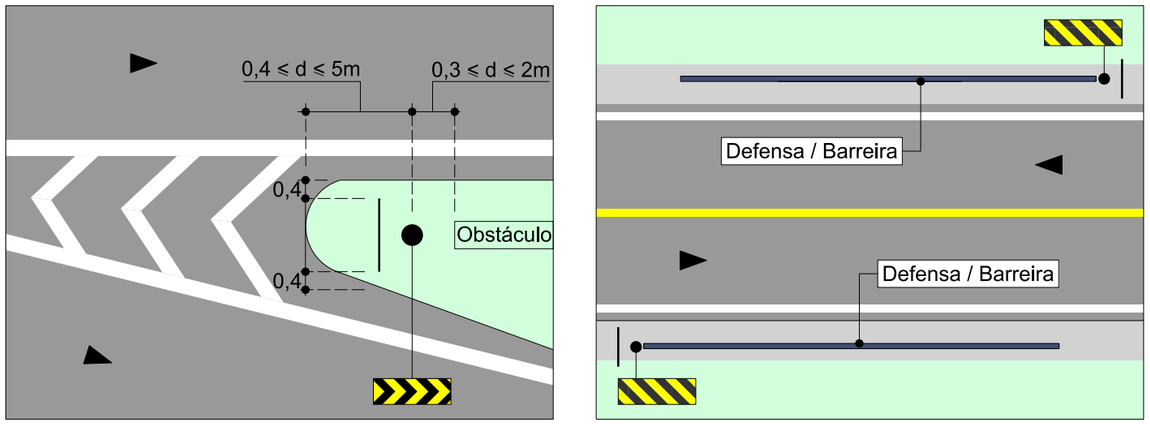
Marcador de Obstáculo:

Os marcadores de obstáculos são dispositivos utilizados para alertar o condutor quanto à presença de situações potencialmente perigosas na pista ou próximo a ela, tais como vértice de bifurcação, ilha, refúgio para pedestres, viaduto, barreiras, defensas e cabeceira de ponte, entre outras.

Cor e Dimensões:



Implantação:

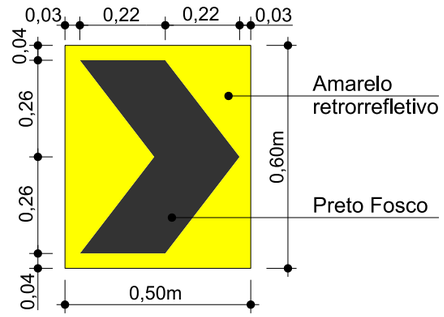


	Largura (L) x Altura (H):
Para Via Urbana:	0,20m x 0,60m
Para Via Rural e Via Urbana de Trânsito Rápido:	0,30m x 0,90m

Marcador de Alinhamento (Delineador):

Os marcadores de alinhamento (delineadores) são utilizados para indicar ao condutor o alinhamento da borda da via, principalmente em situações potencialmente perigosas, indicando alteração no alinhamento horizontal. São muito importantes em período noturno e/ou com visibilidade prejudicada devido à condições adversas do tempo.

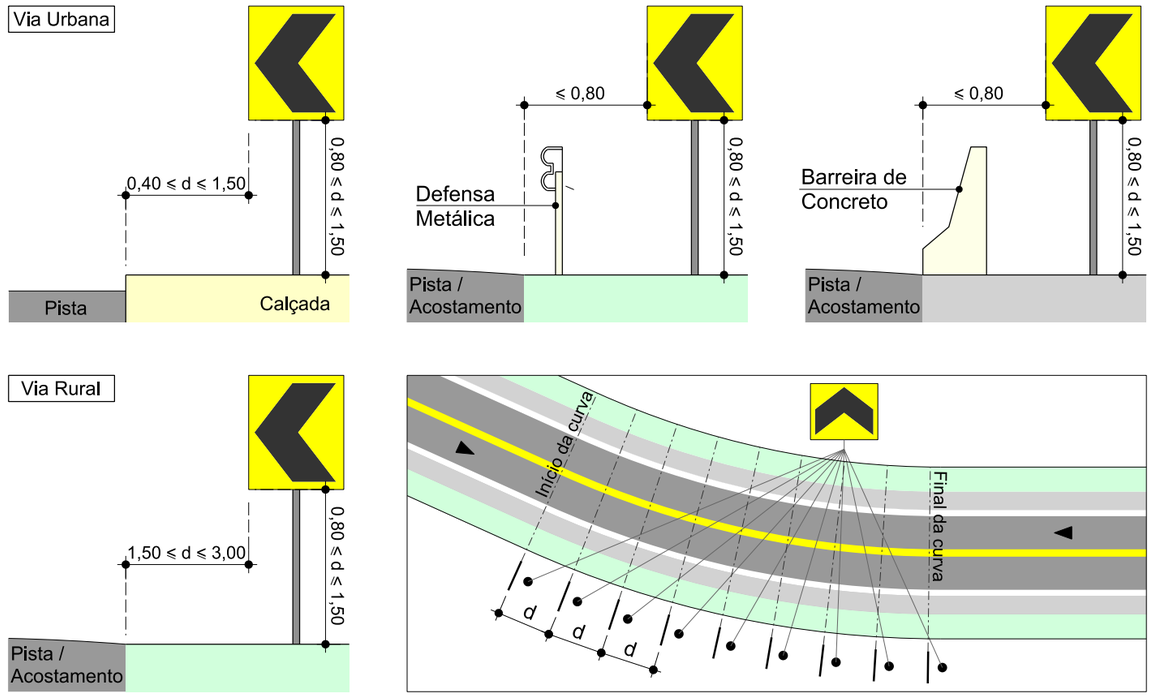
Cor e Dimensões:



Espaçamento:

Raio Externo - R (m)	Espaçamento - d (m)
R ≤ 50	5
50 < R ≤ 150	8
150 < R ≤ 230	10
230 < R ≤ 400	15
400 < R ≤ 600	20
600 < R ≤ 800	25
R ≥ 800	30

Implantação:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO: AUTOBAHN ENGENHARIA

CODE DE PROJETOS

Escala: SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

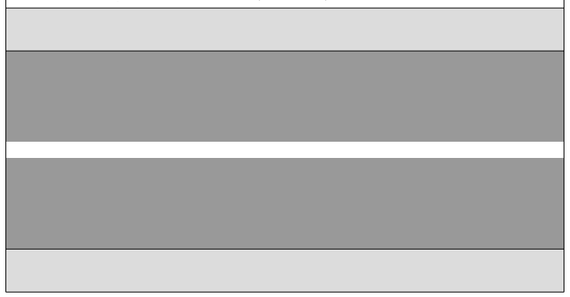
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES

Definição:

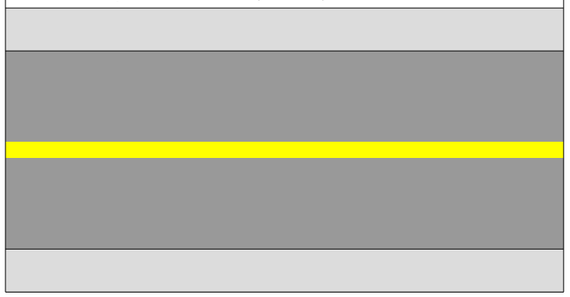
A sinalização horizontal é o conjunto de faixas, marcas trasnversais, setas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma rodovia, com a finalidade de transmitir aos usuários as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, aumentando a segurança e ordenando os fluxos de tráfego (CONTRAN, 2007).

Tipos de Faixas:

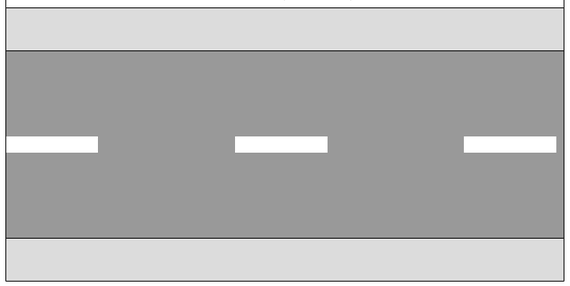
Linha Simples Contínua (LMS-1):



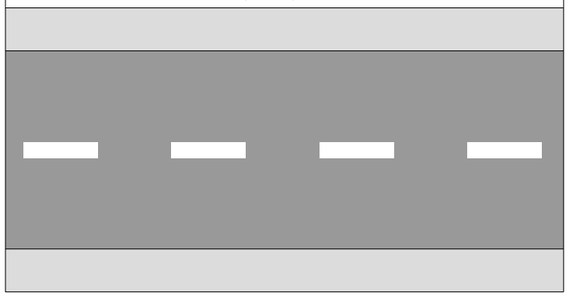
Linha Simples Contínua (LFO-1):



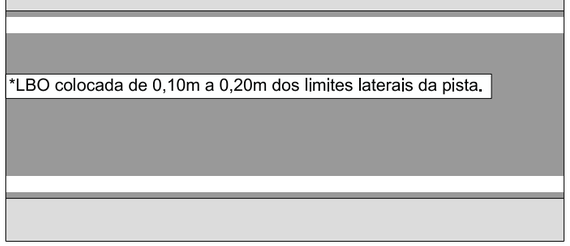
Linha Simples Seccionada (LMS-2):



Linha de Continuidade (LCO):



Linha de Bordo (LBO):



Dimensões das Faixas:

Largura e Cadência das Faixas				
Velocidade (km/h)	**Largura da Faixa (m)**	**Cadência (t : e)**	**Traço - t (m)**	**Espaçamento - e (m)**
v < 60	0,10**	1 : 2**	1,00*	2,00*
	0,10*	1 : 2	2,00	4,00
		1 : 3	2,00	6,00
60 ⩽ v < 80	0,10*	1 : 2	3,00	6,00
		1 : 2	4,00	8,00
		1 : 3	2,00	6,00
		1 : 3	3,00	9,00
v ⩾ 80	0,15	1 : 3	3,00	9,00
		1 : 3	4,00	12,00
*Pode ser utilizada largura de até 0,15m em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade de segurança.				
**Situações restritas às ciclovias.				

Linhas de Continuidade			
Velocidade - v (km/h)	**Cadência (t : e)**	**Traço - t (m)**	**Espaçamento - e (m)**
v ⩽ 60	1 : 1	1,00	1,00
v > 60	1 : 1	2,00	2,00

Características das Faixas do Projeto	
Largura das Faixas utilizadas:	0,10m
Cadência das Faixas tracejadas utilizadas:	1 : 2 (2m de traço : 4m de espaçamento)
Cadência das Linhas de Continuidade utilizadas:	1 : 1 (1m de traço : 1m de espaçamento)
*Além das características apresentadas podem ocorrer ainda casos particulares.	

Padrão de Cores da Sinalização Horizontal:

Cor	Padrão da Tonalidade	Código da Cor
Branca	Munsell	N 9,5
Amarela	Munsell	10 YR 7,5/14
Vermelha	Munsell	7,5 R 4/14
Preta	Munsell	N 0,5
Azul	Munsell	5 PB 2/8

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

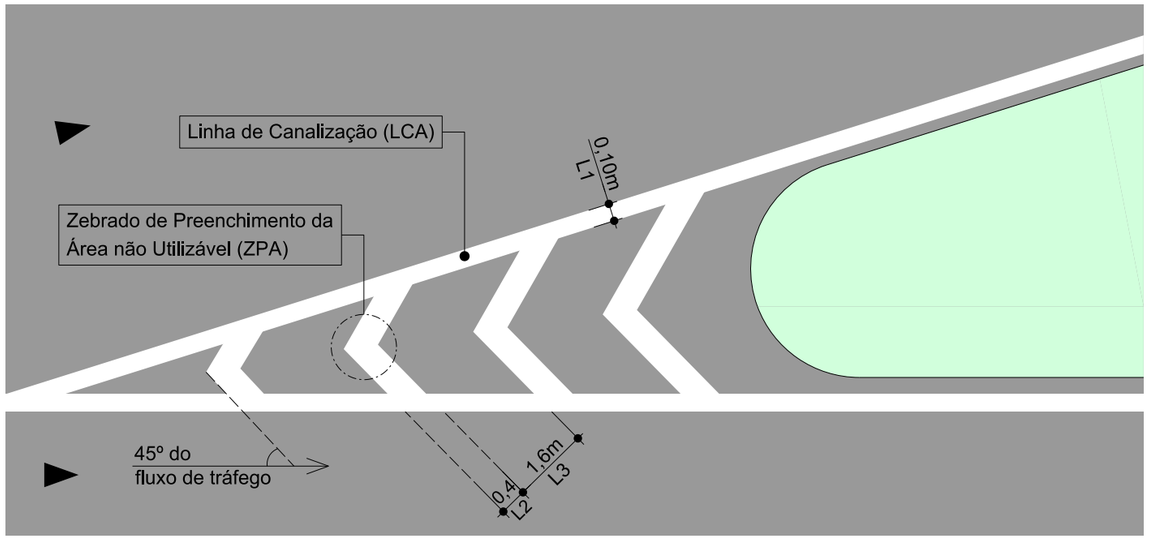
MARCAS DE CANALIZAÇÃO E ZEBRADOS

Marcas de Canalização:

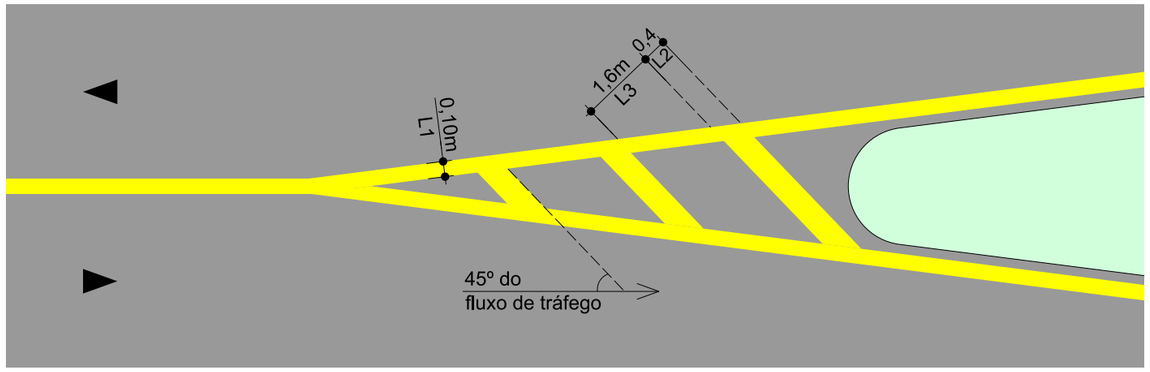
As marcas de canalização são utilizadas para orientar e regulamentar os fluxos de veículos em uma via, direcionando-os de modo a propiciar maior segurança e desempenho em situações que exijam uma reorganização de seu caminhamento natural, como quando houver a presença de obstáculos, interseções, entroncamentos e mudanças de alinhamento. As marcas de canalização são constituídas por:

Tipo de Marca	Largura (m)
Linha de Canalização (LCA)	L1 = 0,10m
Zebrado de Preenchimento da Área de Pavimento não utilizável (ZPA)	L2 - Linha Interna = 0,40m
	L3 - Distância entre Linhas = 1,60m

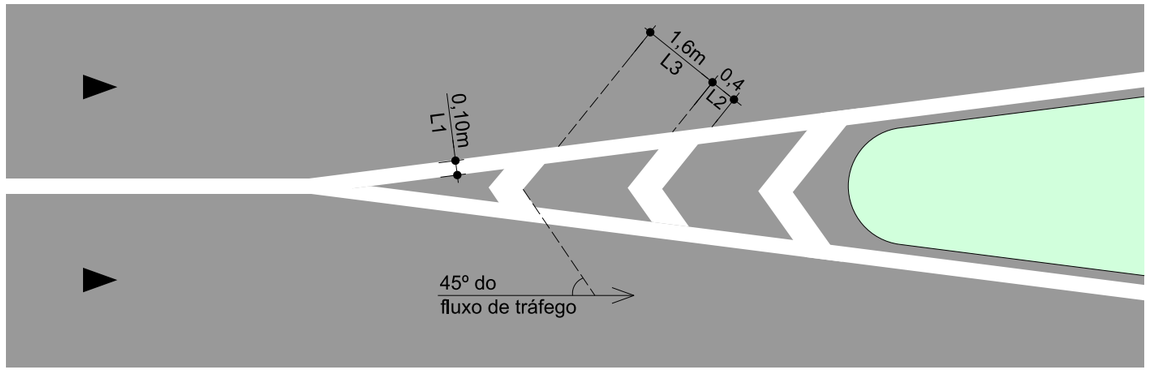
Implantação:



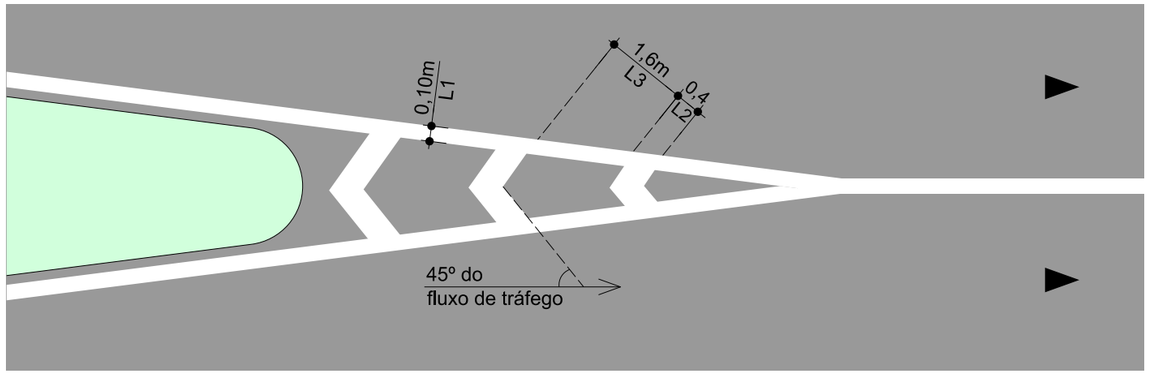
Canalização para Veículos em Fluxos Opostos:



Canalização para Veículos em Fluxos Iguais - Desincorporação:



Canalização para Veículos em Fluxos Iguais - Incorporação:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

CODE DE PROJETOS

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

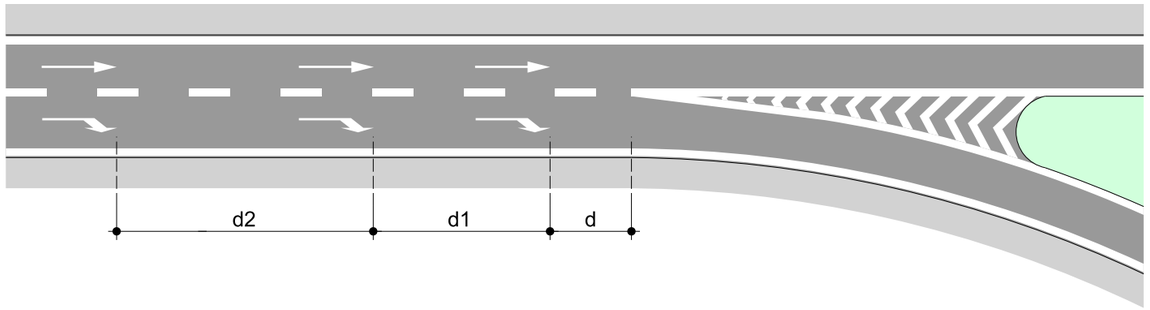
INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO - SETAS DIRECIONAIS

Setas Direcionais:

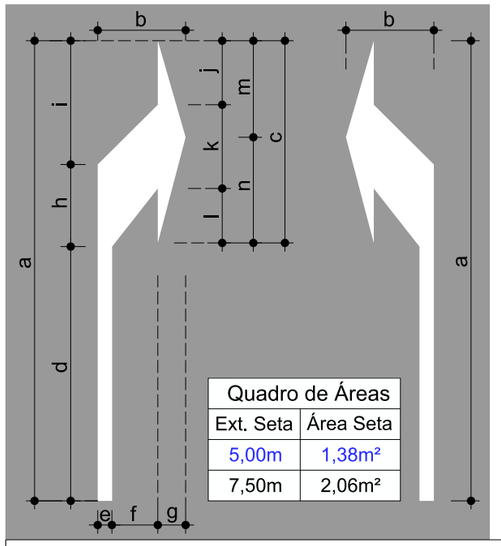
As setas direcionais orientam os fluxos de tráfego na via, indicando o posicionamento correto dos veículos nas faixas de trânsito de acordo com os movimentos possíveis e recomendáveis para aquela faixa.

Dimensões e Espaçamento:

Tipo de Via	Velocidade Regulamentada (km/h)	Distância (m)			Comprimento da Seta (m)
		d	d1	d2	
Vias Urbanas	v < 60	10	30	45	5,00
	60 ≤ v ≤ 80	15	40	60	5,00
	v > 80	15	50	75	7,50
Vias Rurais	v < 60	30	30	45	5,00
	60 ≤ v ≤ 80	40	40	60	7,50
	v > 80	50	50	75	7,50



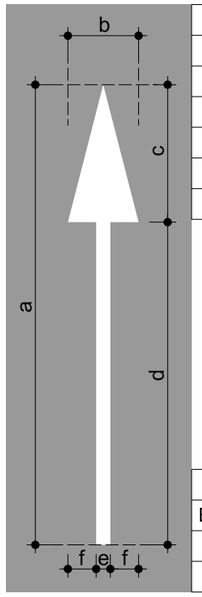
Seta Direcional Siga à Direita / Esquerda:



Quadro de Áreas	
Ext. Seta	Área Seta
5,00m	1,38m²
7,50m	2,06m²

Dimensões (m)														
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
5,00	0,95	2,20	2,75	0,15	0,50	0,30	0,90	1,35	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15
7,50	0,95	3,30	4,12	0,15	0,50	0,30	1,35	2,03	1,05	1,35	0,90	1,58	1,72

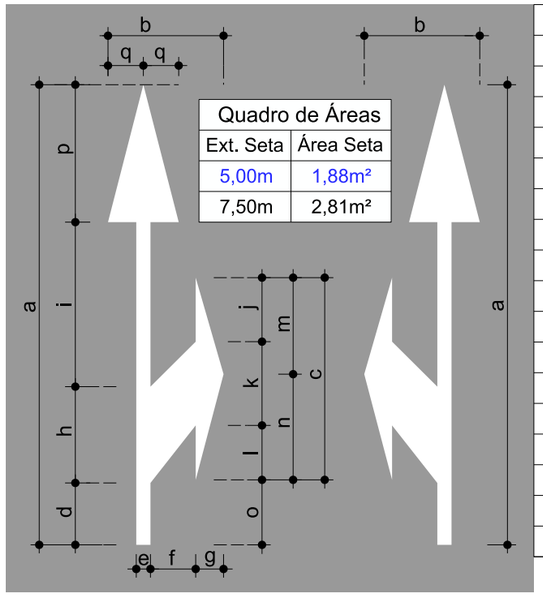
Seta Direcional Siga em Frente:



Dimensões (m)		
a	5,00	7,50
b	0,75	0,75
c	1,50	2,25
d	3,50	5,25
e	0,15	0,15
f	0,30	0,30

Quadro de Áreas	
Ext. Seta	Área Seta
5,00m	1,09m²
7,50m	1,63m²

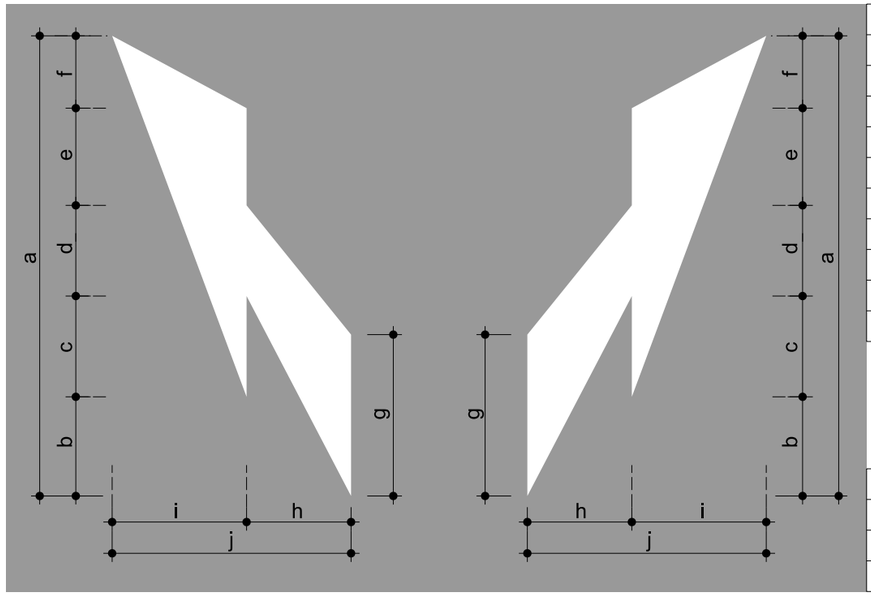
Seta Direcional Siga em Frente ou à Direita / Esquerda:



Quadro de Áreas	
Ext. Seta	Área Seta
5,00m	1,88m²
7,50m	2,81m²

Dimensões (m)		
a	5,00	7,50
b	1,25	1,25
c	2,20	3,30
d	0,65	0,98
e	0,15	0,15
f	0,50	0,50
g	0,30	0,30
h	0,90	1,35
i	1,95	2,92
j	0,70	1,05
k	0,90	1,35
l	0,60	0,90
m	1,05	1,58
n	1,15	1,72
o	0,70	1,05
p	1,50	2,25
q	0,38	0,38

Seta Direcional de Mudança de Faixa Obrigatória:



Dimensões (m)		
a	5,00	7,50
b	1,11	1,67
c	1,10	1,65
d	0,96	1,44
e	1,05	1,57
f	0,78	1,17
g	1,73	2,60
h	1,15	1,15
i	1,45	1,45
j	2,60	2,60

Quadro de Áreas	
Ext. Seta	Área Seta
5,00m	3,80m²
7,50m	5,70m²

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO - LEGENDAS E FAIXA DE PEDESTRES

Legenda "PARE":

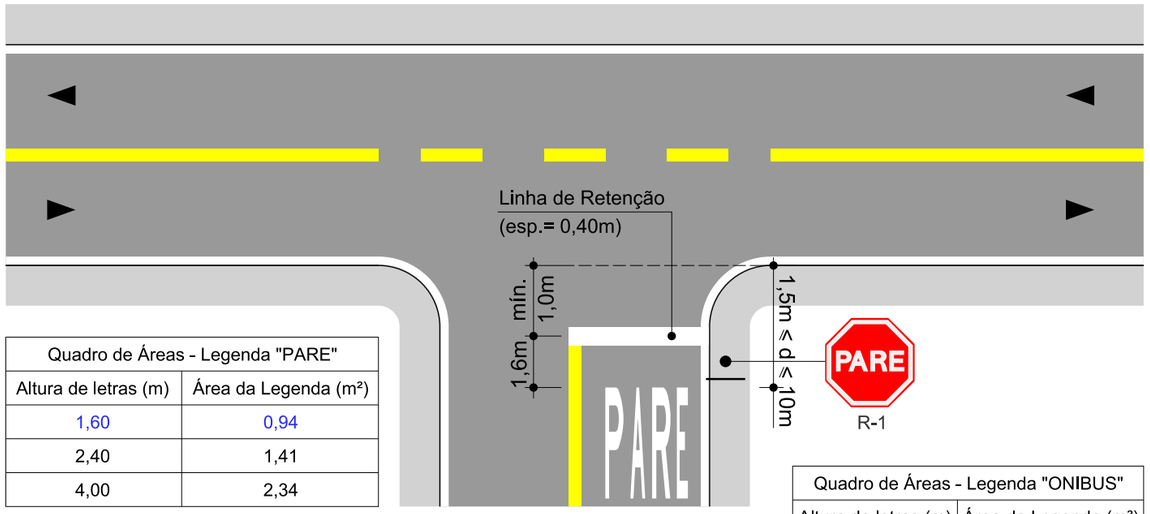
A legenda "PARE" deve ser utilizada como reforço ao sinal de regulamentação R-1 - "Parada Obrigátoria". É empregada junto à legenda "PARE" a linha transversal de retenção, que indica ao condutor o local limite onde deve parar o veículo.

Dimensões das Legendas:

Vias Urbanas	
Velocidade (km/h)	Altura de letras (m)
v ≤ 80	1,60
v > 80	2,40

Vias Rurais	
Velocidade (km/h)	Altura de letras (m)
v ≤ 80	2,40
v > 80	4,00

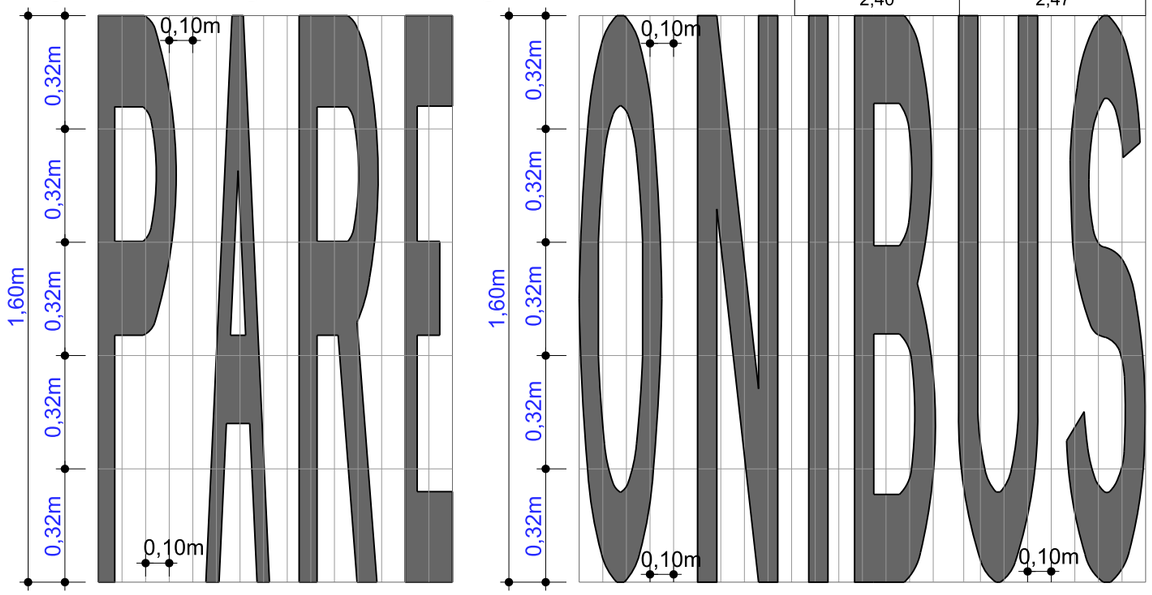
Implantação da Legenda "PARE" + Linha de Retenção:



Quadro de Áreas - Legenda "PARE"	
Altura de letras (m)	Área da Legenda (m²)
1,60	0,94
2,40	1,41
4,00	2,34

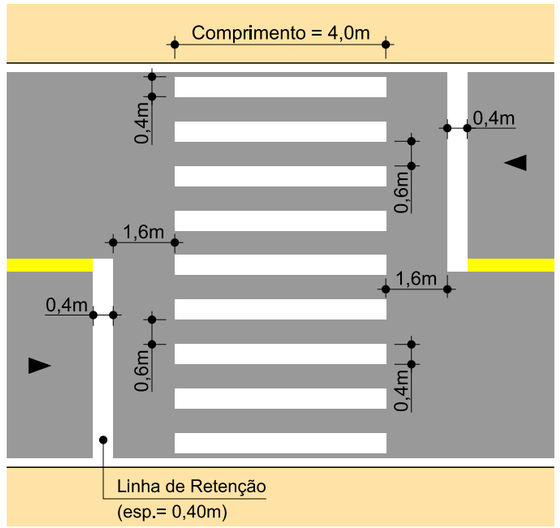
Quadro de Áreas - Legenda "ONIBUS"	
Altura de letras (m)	Área da Legenda (m²)
1,60	1,10
2,40	2,47

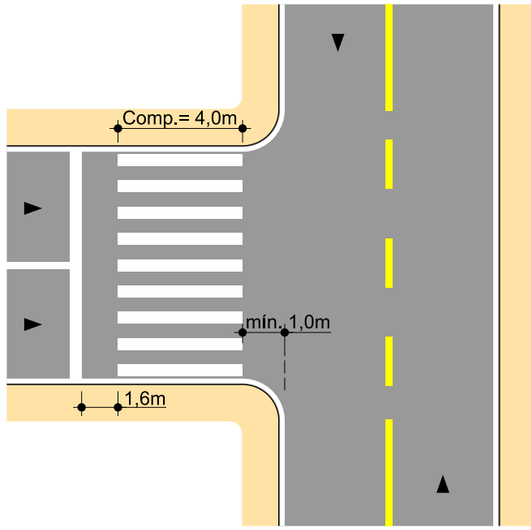
Diagramação da Legenda "PARE" e Legenda "ONIBUS":



Faixa de Travessia de Pedestres:

A faixa delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos.





FORMATO A3 - (420x297mm)

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

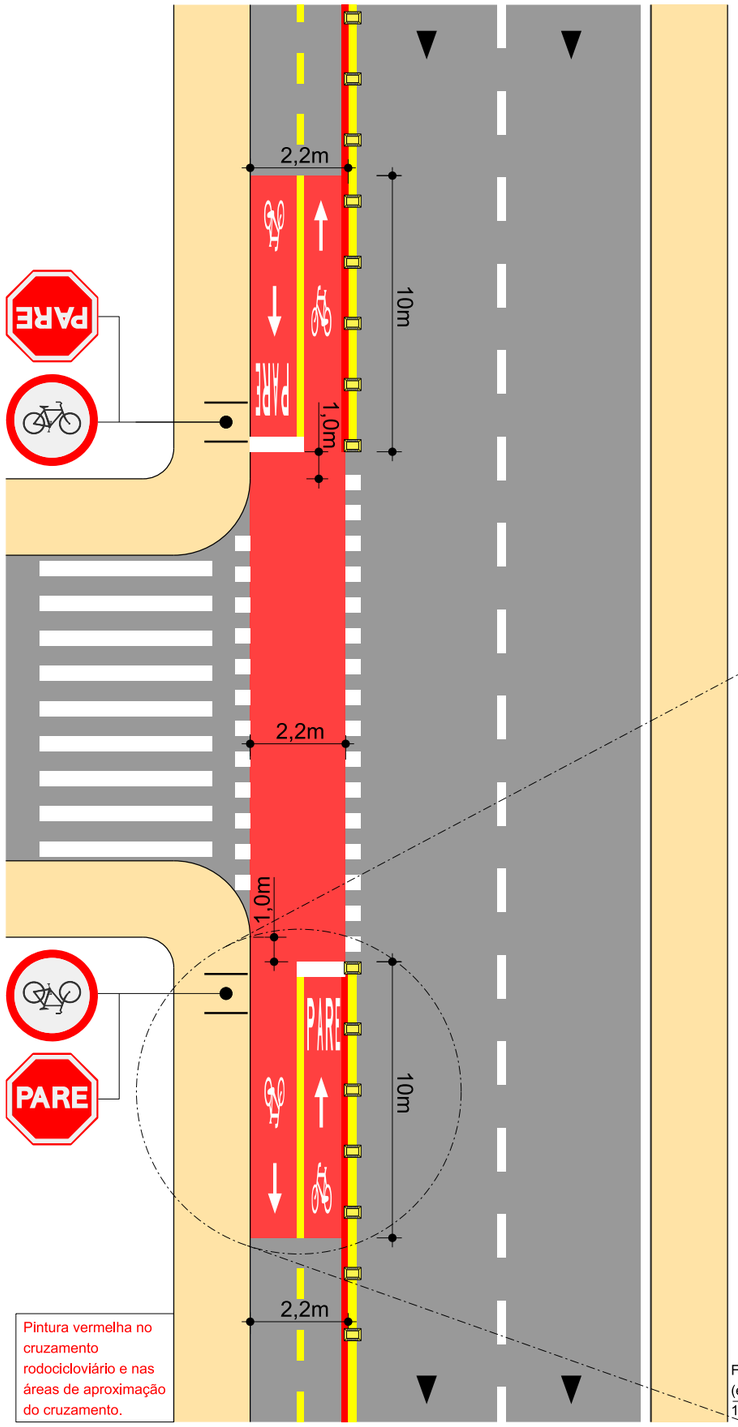
SEM ESCALA

SINALIZAÇÃO - CICLOFAIXA

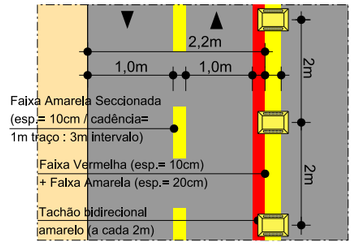
Ciclofaixa:

Parte da pista de rolamento, calçada ou canteiro destinado à circulação exclusiva de bicicletas, devidamente sinalizado.

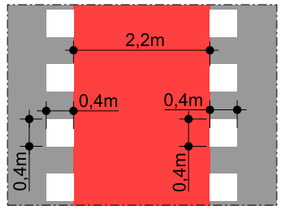
Implantação:



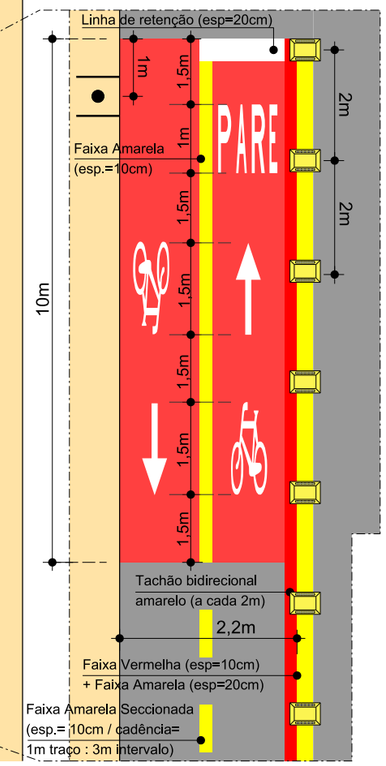
Detalhe 1 - Faixas



Detalhe 2 - Cruzamento Rodocicloviário



Detalhe 3 - Aproximação no Cruzamento

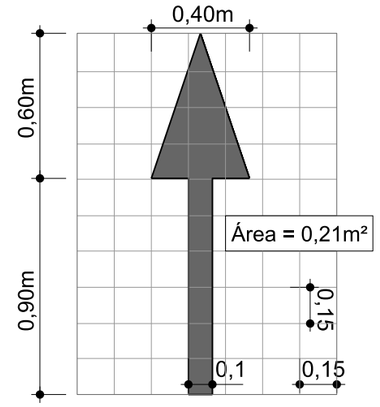


Sinalização Vertical - Ciclofaixa:

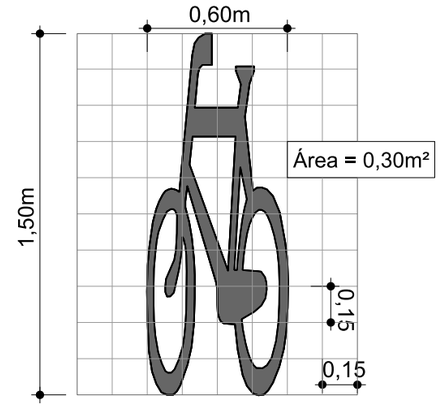
Tipo de Placa	Dimensões (para uso na ciclofaixa)
Octogonal - R1 "PARE"	Lado = 0,25m
Circular - R-34 "Circulação Exclusiva de Bicicletas"	Diâmetro = 0,50m

Sinalização Horizontal - Seta, Legenda e Símbolo:

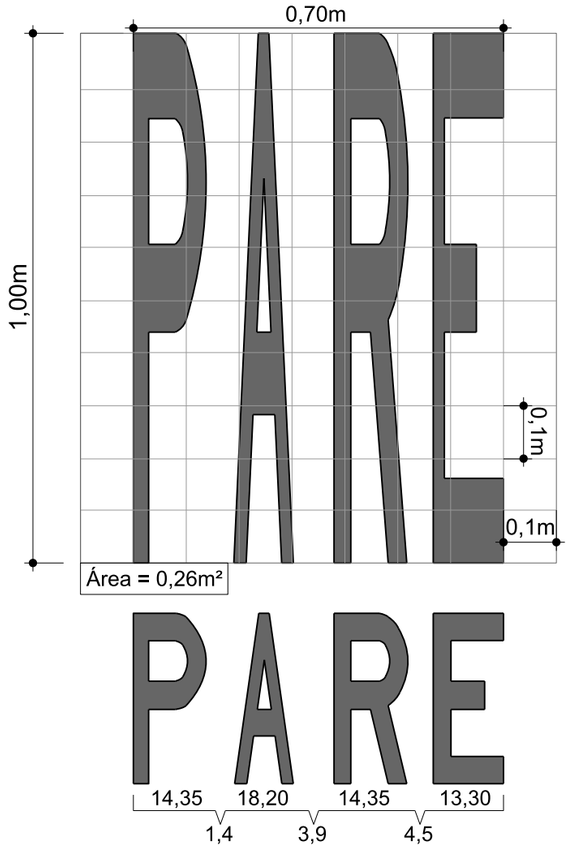
Seta "Sentido de Circulação" para ciclofaixa:



Símbolo "Bicicleta" para ciclofaixa:



Legenda "PARE" para ciclofaixa:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

Faixa Elevada para Travessia de Pedestres:

A faixa elevada é um dispositivo físico de moderação de tráfego implantado transversalmente ao eixo da via, onde o pavimento da pista é elevado até a altura da calçada, sendo implantada faixa para travessia de pedestres.

Dimensões:

Comprimento da Plataforma:	15,45m
Largura da Plataforma:	Largura = 5,00m.
Rampas para Plataforma:	i10% = 1,50m de largura.
Altura da Plataforma:	15cm.

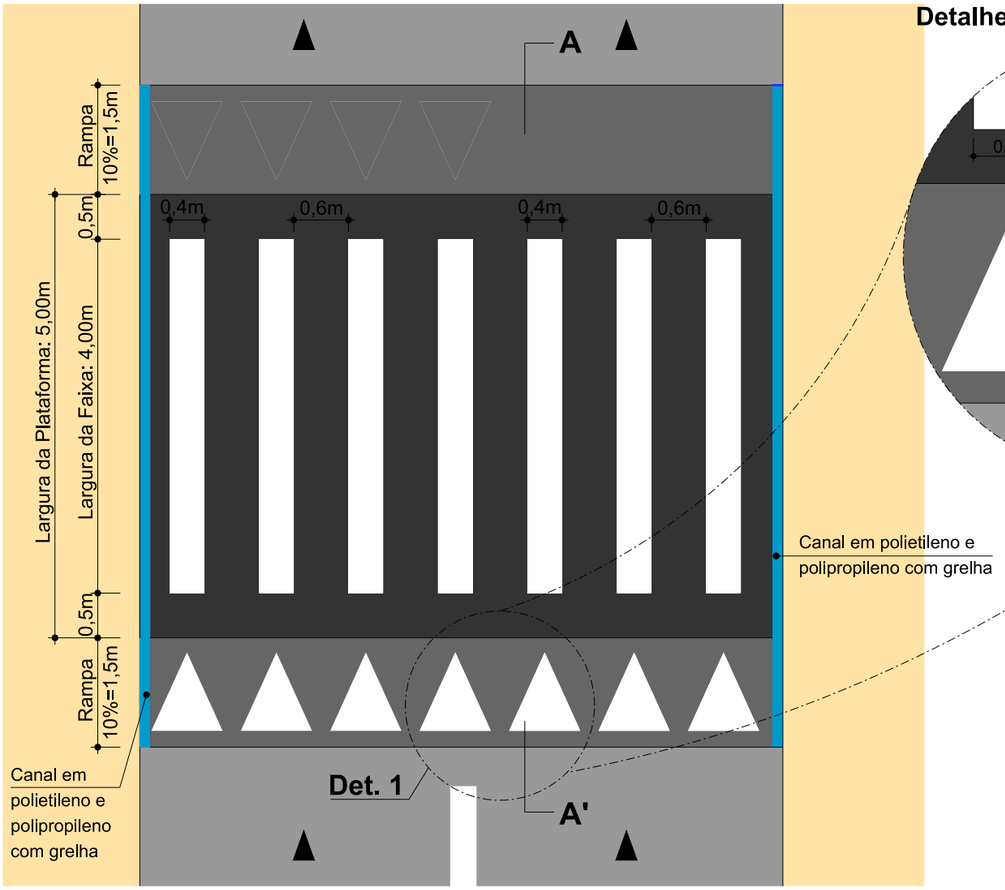
Memória das Quantidades:

CBUQ c/ asfalto borracha - capa de rolamento	
Área da seção tranversal (A):	0,975m²
Comprimento da Plataforma (C):	15,45m
Volume de CAUQ (A x C):	15,064m³
Peso específico CAUQ (Pe):	2.500 kg/m³
Peso CAUQ em tonelada (Pe x V):	37,66 ton

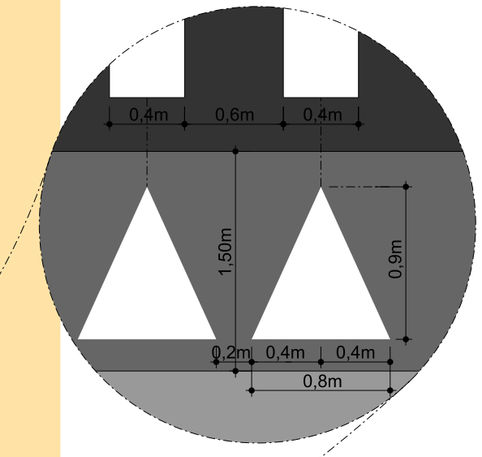
*Quantificado na disciplina de pavimentação

Perspectiva:

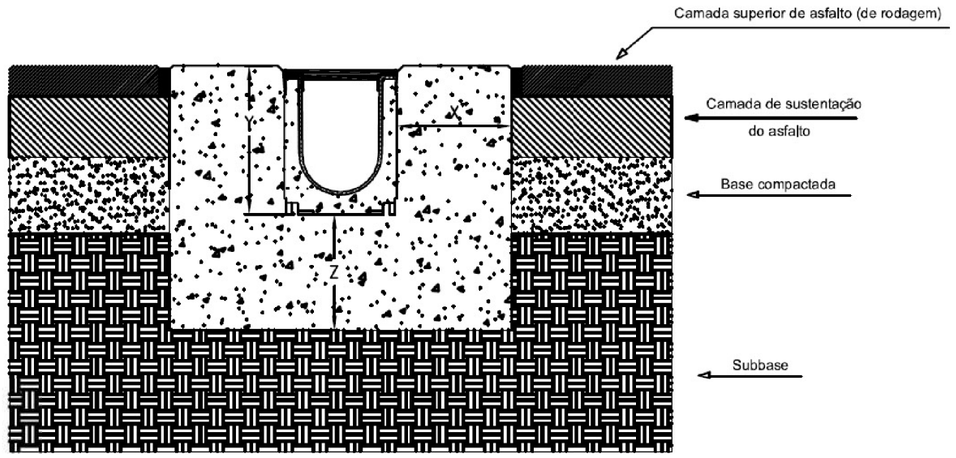
Implantação:



Detalhe 1:



Dispositivo de Drenagem para Travessia Elevada:

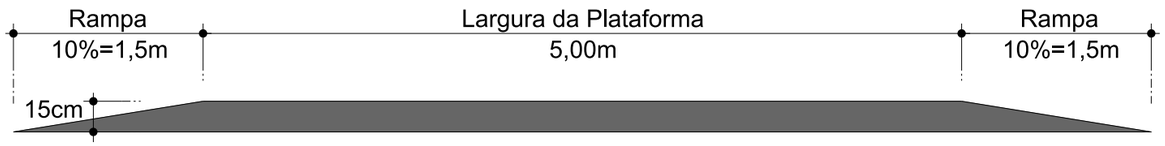


DETALHE DE INSTALAÇÃO CANAL PE E PP COM GRELHA EM PAVIMENTO DE ASFALTO

PARA CLASSES DE CARGA C250 , D400 E E600

DISPOSITIVO LINEAR DE DRENAGEM SUPERFICIAL TIPO CANAL PE E PP COM GRELHA C250 - DADOS PARA INSTALAÇAO EM PAVIMENTO DE ASFALTO				
TIPO DE CANAL PE E PP COM GRELHA POLIAMIDA REFORÇADA		10x12,2	10x17,2	10x6,0
COMPRIMENTO DO MODULO DE CANAL (cm)		100		
CLASSE DE CARGA (kN)		C250		
ENVOLTORIA DE CONCRETO SEM ARMAÇÃO NBR 6118 (Mpa)				
LARGURA EXTERNA DO CANAL + GRELHA (cm)		16,0		
LARGURA INTERNA DO CANAL (cm)		10,0		
DIMENSÕES MÍNIMAS DE ENVOLTORIA DE CONCRETO (cm)	X	10,0		
	Z	15,0		
	Y	12,2	17,2	6,0

Corte Transversal A-A':



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

DISPOSITIVOS AUXILIARES - TACHAS

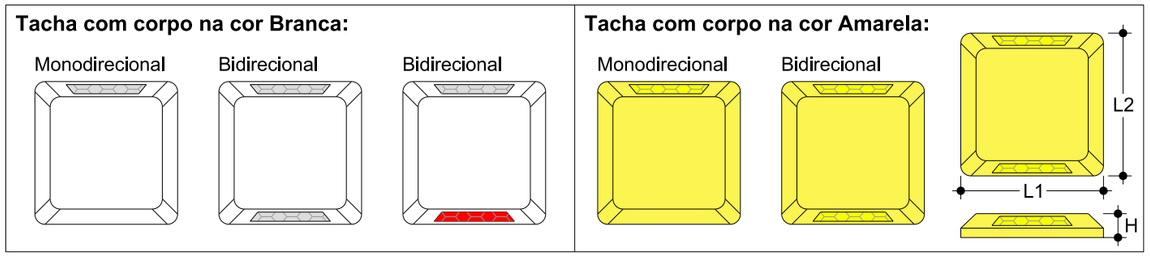
Definição:

As tachas são dispositivos utilizados para orientar o condutor quanto aos limites de espaçamento destinado à pista de rolamento, além de separar as faixas de circulação. Proporciona melhor percepção do espaço destinado à circulação, principalmente no período noturno e condições atmosféricas adversas, reforçando a marca longitudinal e/ou marca de canalização da sinalização horizontal, auxiliando o posicionamento do veículo na faixa de trânsito.

Cor:

O corpo da tacha deve possui a cor da marca viária que complementa, podendo ser na cor branca ou amarela. Pode conter uma ou duas faces com elemento refletivo, sendo classificada como mono ou bidirecional, respectivamente. O elemento refletivo deve ter as seguintes cores:

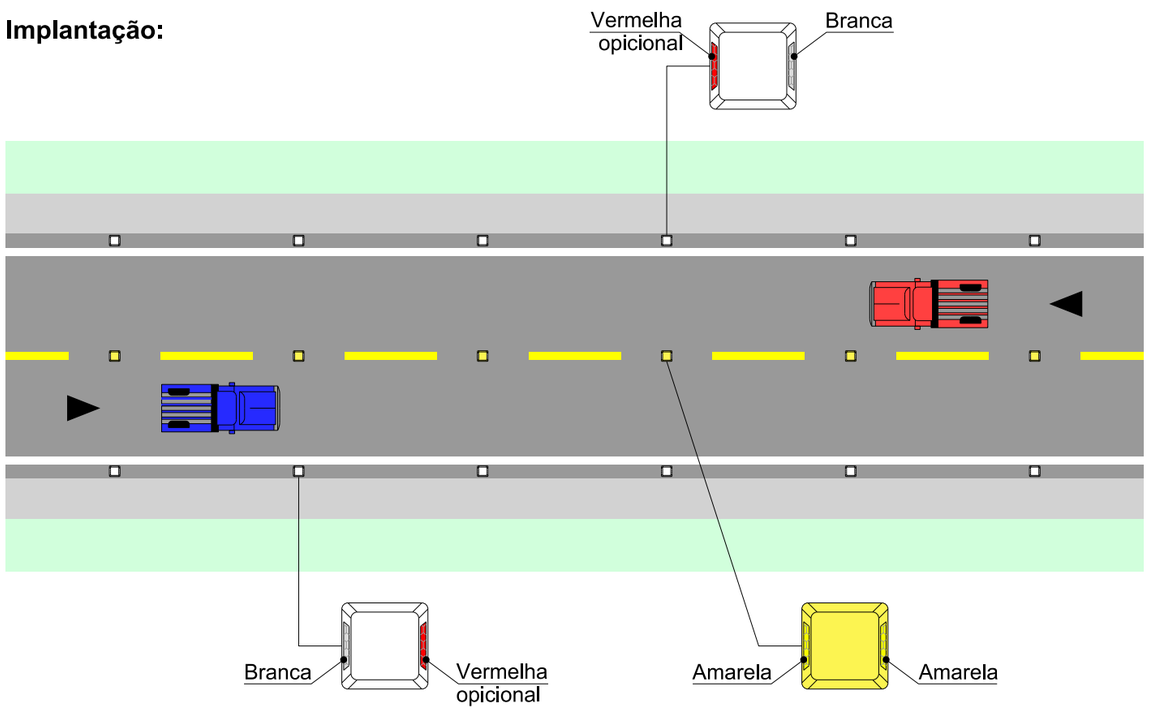
- Branca: para ordenar fluxos de mesmo sentido;
- Amarela: para ordenar fluxos de sentidos opostos;
- Vermelha: para via rural de pista simples e sentido duplo de circulação, junto a linha de bordo do sentido oposto.



Dimensões:

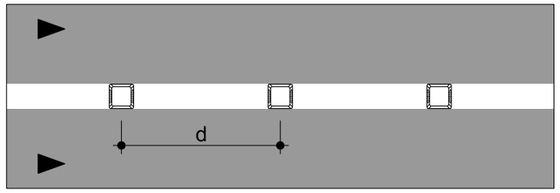
- H (altura) = mínima de 1,7cm e máxima de 2,2cm;
- L1 (face que contém o elemento refletivo) = mínima de 9,6cm e máxima de 13,0cm;
- L2 = mínima de 7,4cm e máxima de 11,0cm.

Implantação:

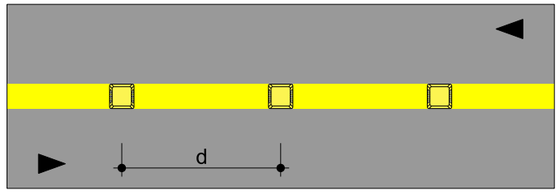


Colocação:

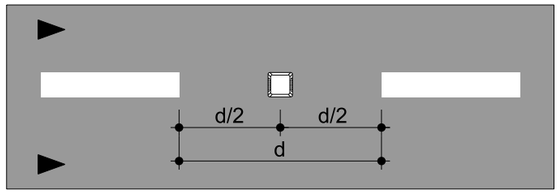
- Faixa Branca Contínua de divisão de fluxos:



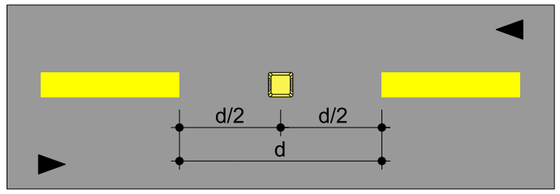
- Faixa Amarela Contínua de divisão de Fluxos:



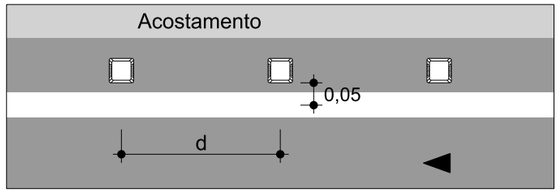
- Faixa Branca Seccionada:



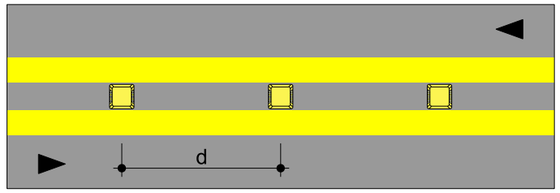
- Faixa Amarela Seccionada:



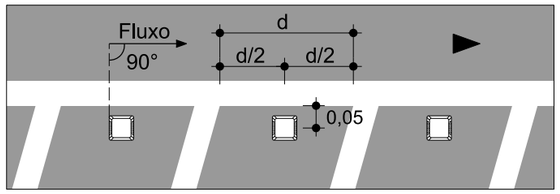
- Faixa Branca Contínua de Bordo:



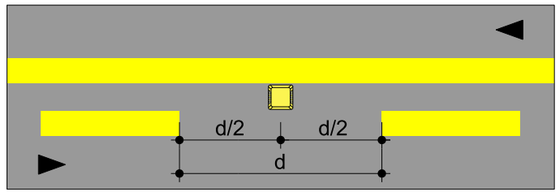
- Faixa Amarela Dupla Contínua de divisão de Fluxos:



- Junto à Marca de Canalização:



- Faixa Contínua/Seccionada de divisão de Fluxos:



Espaçamento:

Velocidade Regulamentada (km/h)	Situação Normal d (m)	Situação Especial d (m)	Trecho que antecede situação especial d (m)
V < 80	8	6	2 (até 70m)
80 ≤ V ≤ 90	12	9	4 (até 100m)
V > 90	16	12	6 (até 150m)

PREFEITURA BALNEARIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

DISPOSITIVOS AUXILIARES - TACHÕES

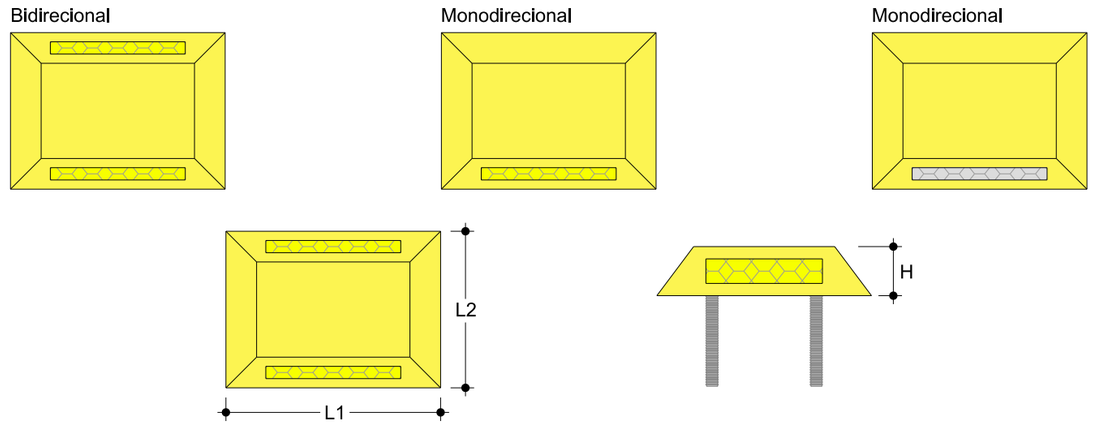
Definição:

O tachão delimita ao condutor a utilização do espaço destinado à circulação, inibindo a transposição de faixa de trânsito ou a invasão de marca de canalização, devendo estar associado a uma marca viária.

Cor:

O corpo do tachão deve ser sempre na cor amarela. O elemento retrorrefletivo pode ter as seguintes cores:
- Branca: em zona neutra, para separar fluxos do mesmo sentido;
- Amarela: em zona neutra, para separar fluxos de sentidos opostos.

Tacha com corpo na cor Amarela:



Dimensões:

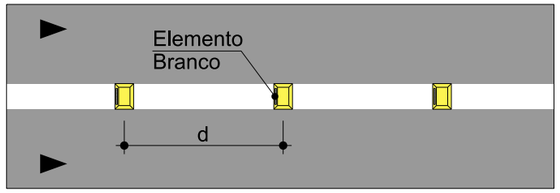
- H (altura) = 4,7cm +- 0,3cm;
- L1 (face que contém o elemento refletivo) = 25,0cm +- 0,5cm;
- L2 = 15,0cm +- 0,5cm;
- Elemento retrorrefletivo = mínimo 10,0cm x 1,5cm.

Espaçamento:

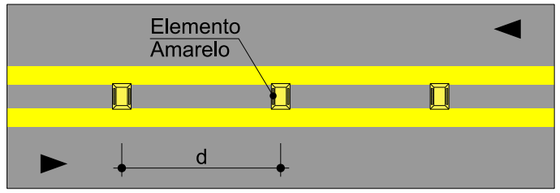
Marca Viária	Espaçamento d (m)	Afastamento Lateral
Linha branca contínua de divisão de fluxos de mesmo sentido	A cada 4,00m	Sobre a linha de canalização
Linha amarela contínua de divisão de fluxos opostos	A cada 4,00m	Sobre a linha de canalização
Marca de canalização ao lado de fluxo veicular	Entre linhas internas do zebrado	< 0,20m da linha de canalização
Marca de canalização de fluxos divergentes ou convergentes	Entre linhas internas do zebrado	< 0,20m da linha de canalização ou do zebrado
Minirrotatória	A cada 0,25m	< 0,20m da linha de canalização

Implantação:

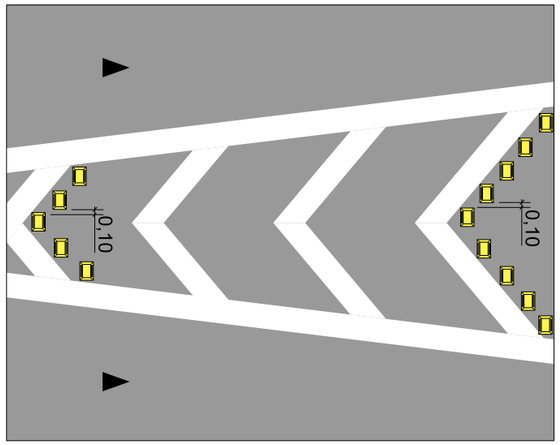
- Sobre a linha de canalização:



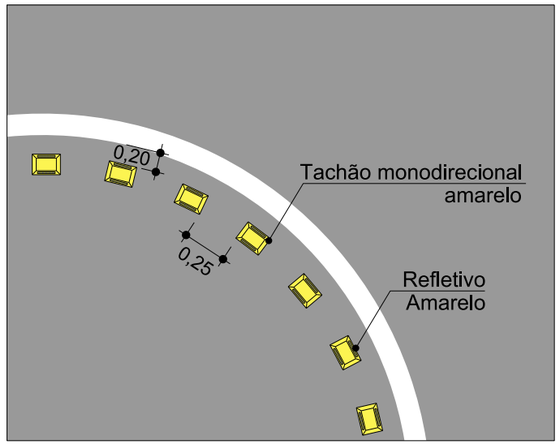
- Sobre o eixo de sinalização:



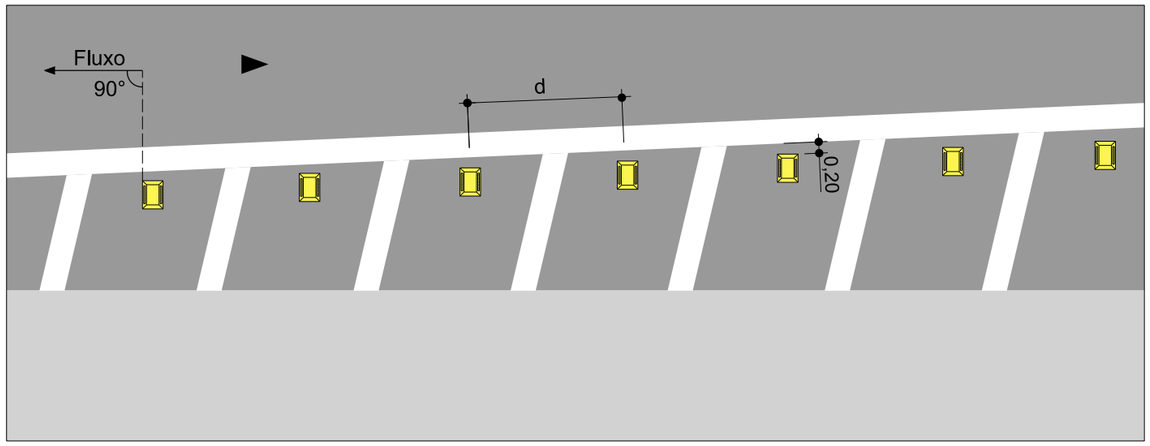
- Afastado da linha de canalização:



- Aplicado em Minirrotatória:



- Afastado da linha de canalização ao lado de fluxo veicular:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

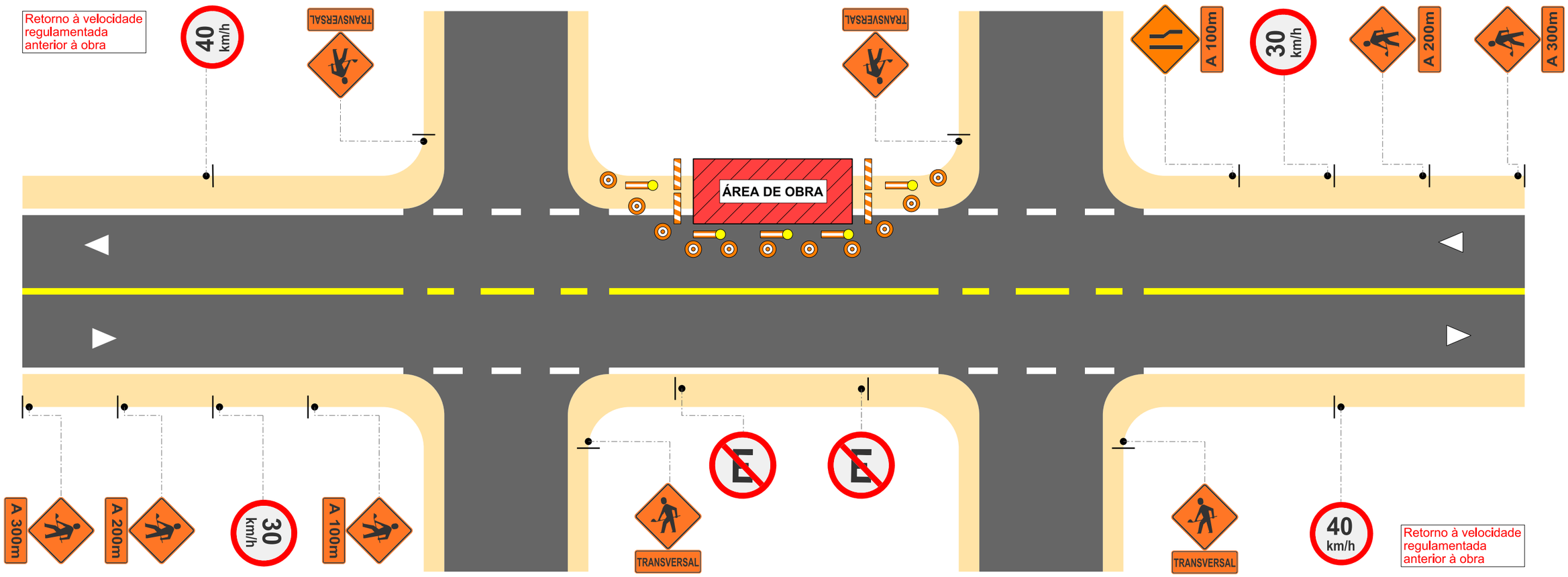
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

SINALIZAÇÃO DE OBRAS - BLOQUEIO DE UMA FAIXA EM QUADRAS



NOTAS:

1. A sequência da implantação da sinalização de obras deve se iniciar sempre pelas áreas mais distantes do local de obras, ou seja, aquelas anteriores à obra no sentido do fluxo de veículos.
2. Ocorrendo situações onde a sinalização de obras conflitar com a sinalização existente da via, esta dever ser imediatamente recoberta ou removida até a desativação da situação provisória, a fim de não provocar dúvidas nos condutores.
3. É recomendável, sempre que possível, que a implantação da sinalização de obras ocorra fora dos dias e horários de maior movimento da via, de modo a reduzir o impacto das obras na fluidez e segurança do tráfego.
4. Todos os dispositivos de sinalização implantados precisam ser conservados e devem ser mantidos nos locais adequados, conforme projeto. Além disso, é necessário manter a pista de rolamento permanentemente limpa e isenta de vestígios da obra.
5. A desativação da sinalização de obras somente pode ocorrer após a conclusão das obras e desativação de todas as dependências da mesma, devendo a remoção ocorrer da sinalização do término das obras para a pré-sinalização.

Frentes de Trabalho: 02 frente.

Extensão da Intervenção (Área de Obra) = 100m

LEGENDA:

- ÁREA DE OBRAS
- PLACA DE SINALIZAÇÃO
- DISPOSITIVO DE CANALIZAÇÃO (CONE A CADA 3m)
- BARREIRA FIXA (TIPO II)
- CAVALETE COM SINALIZADOR A LED
- SENTIDO DE CIRCULAÇÃO EXISTENTE

QUANTIDADES - SINALIZAÇÃO VERTICAL (por frente de trabalho)

D=0,80m	L=0,80x0,80m	L=0,80x0,40m
6 unidades	10 unidades	10 unidades

Placa em aço com película retrorrefletiva tipo III + III:	13,00 m²
Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm:	16 unidades
Cone plástico para canalização de trânsito:	35 unidades
Barreira de sinalização tipo II de direcionamento ou bloqueio:	4 unidades
Cavalete com sinalizador a LED:	5 unidades

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)

Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

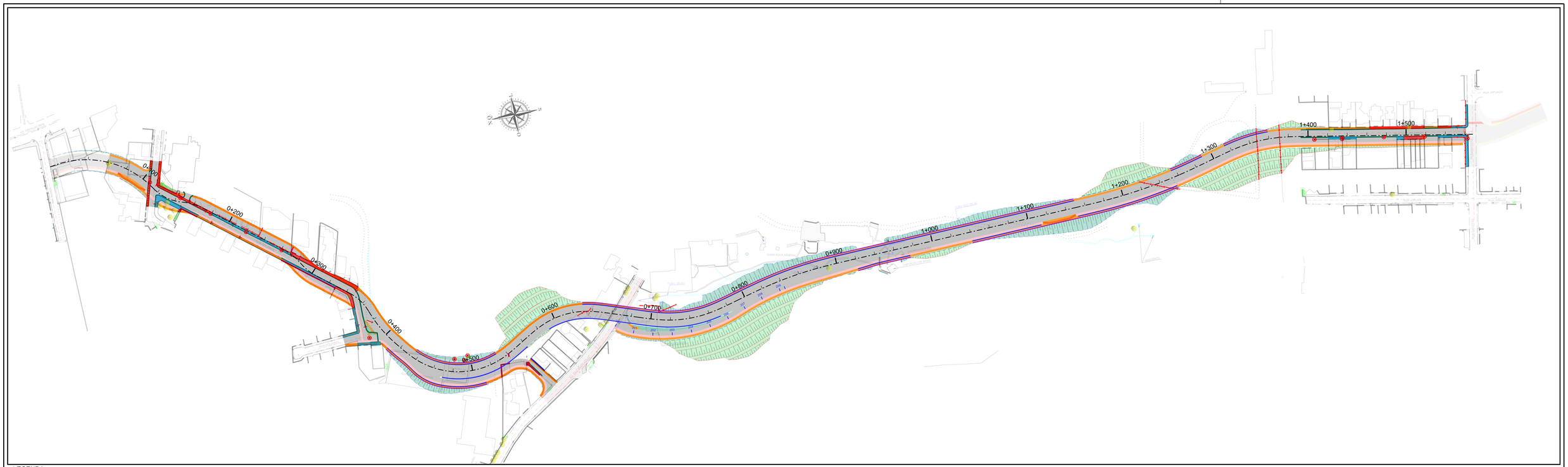
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

4.6 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES



LEGENDA:

- CALÇADA DE CONCRETO - Esp = 6cm (Largura = 2m)
- HIDROSSEMEADURA - TALUDES DE CORTE
- ENLEIVAMENTO - TALUDES DE ATERRO/CANTEIROS
- REMOÇÃO DE CERCAS
- DEMOLIÇÃO DE MURO DE ALVENARIA
- DEMOLIÇÃO DE MEIO-FIO (CONCRETO SIMPLES)
- DEMOLIÇÃO DE CALÇADA (CONCRETO SIMPLES)
- REMOÇÃO DE PARALELEPÍPEDO/PAVER
- BARREIRA DE CONCRETO "TIPO NEW JERSEY"
- GUARDA-CORPO METÁLICO
- REMANEJAMENTO DE POSTE
- REMOÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Galvotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

CÓDIGO DE PROJETO CPL

Escala 1/2.000

QUADRO RESUMO DE OBRAS COMPLEMENTARES

PROJETO: PROLONGAMENTO AV. MARTIN LUTHER - BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
Cerca:		
Remoção de cerca	m	382,00
Barreira de Concreto:		
Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - H = 810mm	m	1.237,00
Elemento refletivo para barreira de concreto (Instalados a cada 8m)	unid.	155,00
Calçada:		
Execução de passeio (calçada) com concreto moldado in loco, usinado, não armado [60%] (Área = 3.775,00m²; Espessura = 6cm)	m³	227,00
Execução de passeio (calçada) com concreto moldado in loco, usinado, armado [40%] (Área = 2.517,00m²; Espessura = 6cm)	m²	2.517,00
Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - Espessura = 5cm	m³	315,00
Paisagismo:		
Hidrossemeadura - cortes	m²	10.085,00
Enleivamento - aterros	m²	7.887,00
Outros Itens:		
Guarda-corpo metálico	m	1.035,00
Remoção de placa de sinalização (Área média de placa = 1,00m²)	m²	16,00
Remoção de paralelepípedo/paver	m²	699,00
Demolição de concreto simples (Calçadas existentes: 856,00m² x 0,06m / Meio-fio existente: 970,00m x 0,034m²)	m³	85,00
Demolição de muro de alvenaria (altura média = 1,80m; Extensão = 185,00m)	m³	333,00
Remanejamento de postes	unid.	16,00

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala

SEM ESCALA

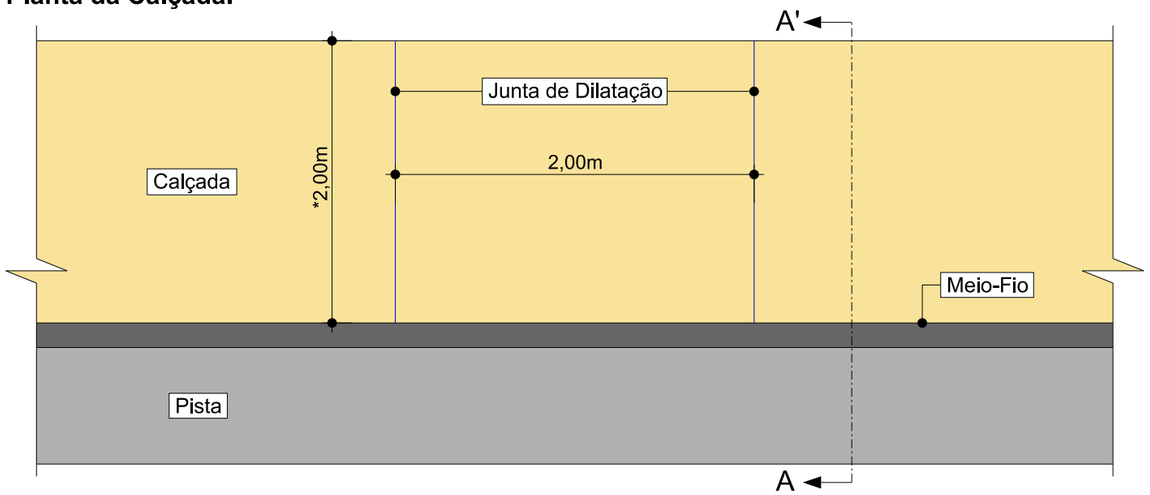
FORMATO A3 - (420x297mm)

PASSEIO PARA PEDESTRES (CALÇADA)

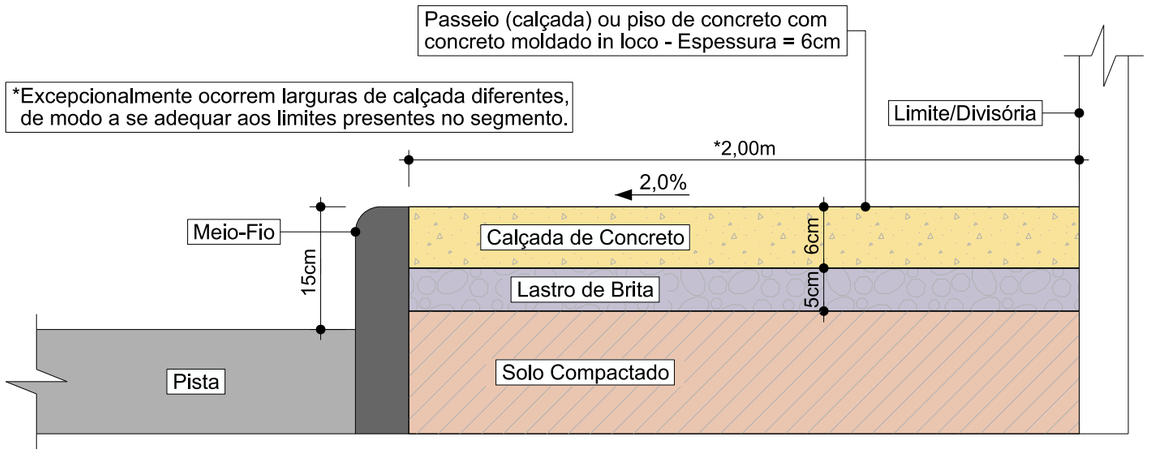
Definição:

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o passeio (ou calçada) é parte da via não destinada à circulação de veículos, normalmente segregada e em diferente nível, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros fins.

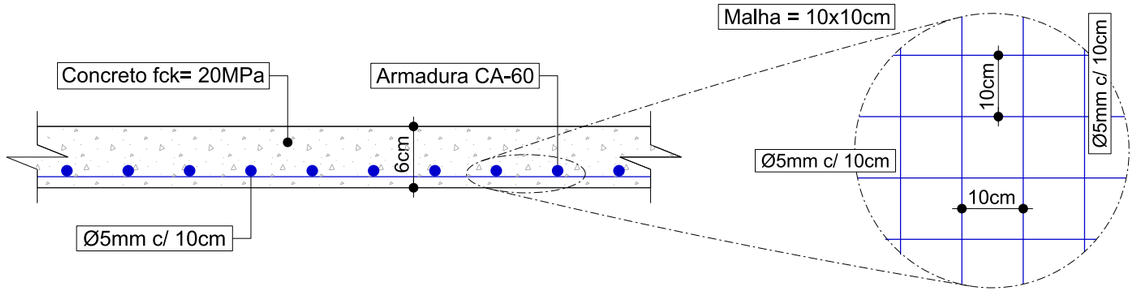
Planta da Calçada:



Seção da Calçada (A-A'):



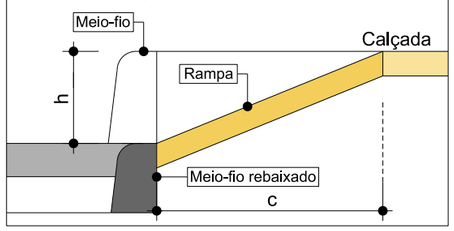
Detalhe da Armadura para calçada armada (em áreas de acessos de veículos):

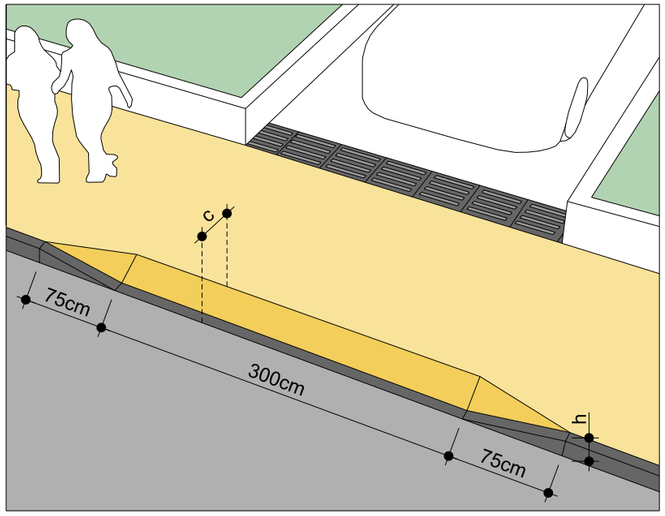


Rebaixo para Acesso de Veículos:

Altura do Meio-fio (h)	Comprimento da Rampa (c)
10 cm	15 cm
15 cm	22,5 cm
17 cm	25,5 cm
20 cm	30 cm
*Comprimento da rampa = 1,5 x Altura (h)	

Detalhe - Rampa de Acesso de Veículos





PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

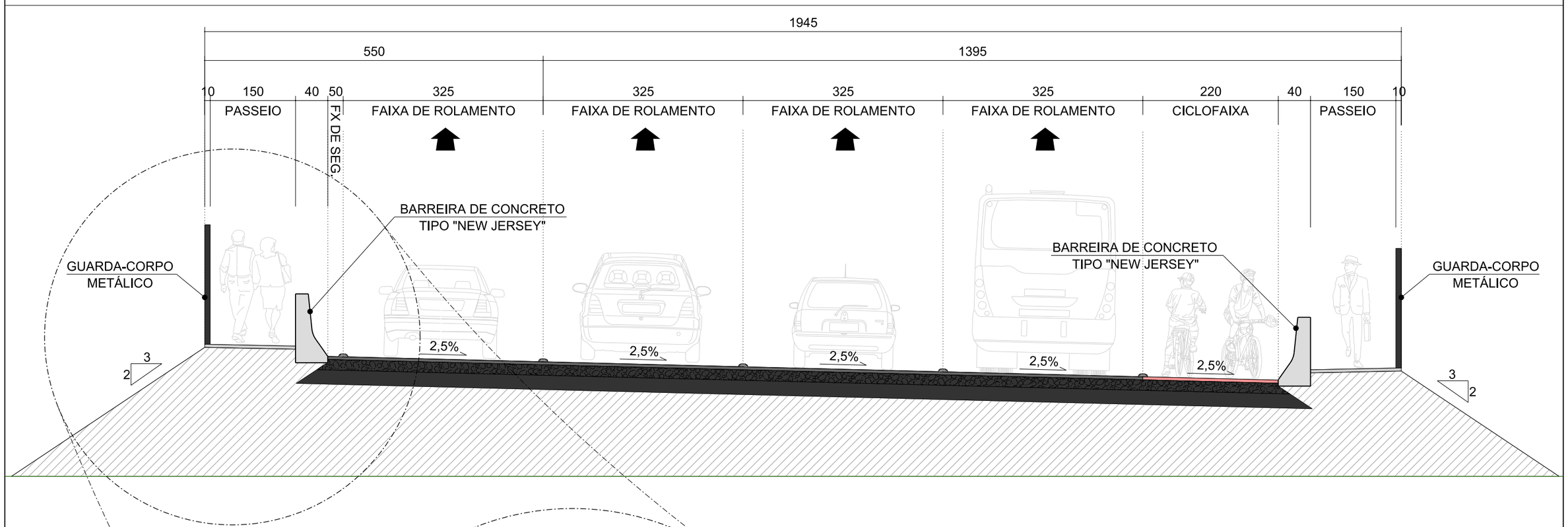
CODE DE PROJETOS

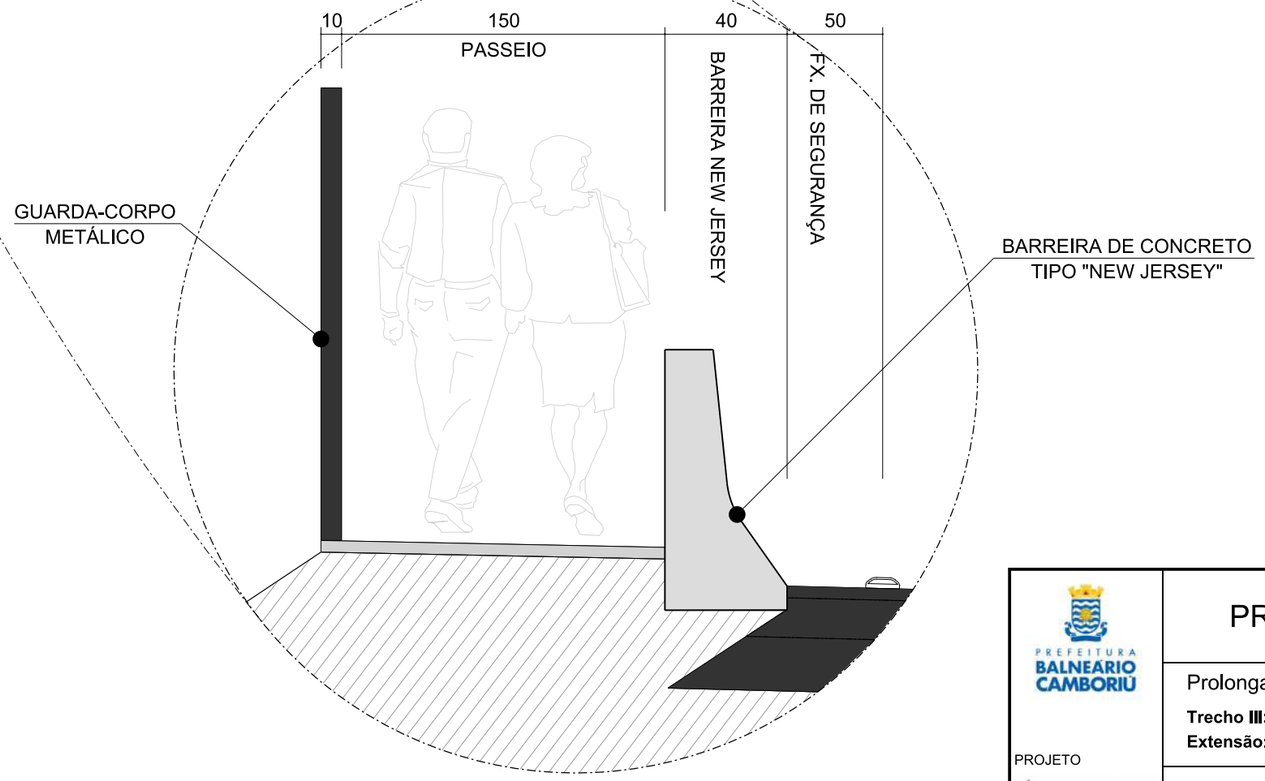
Escala

SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)

SEÇÃO-TIPO DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA PARA PROTEÇÃO EM ATERROS





PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO

AUTOBAHN ENGENHARIA

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala

SEM ESCALA

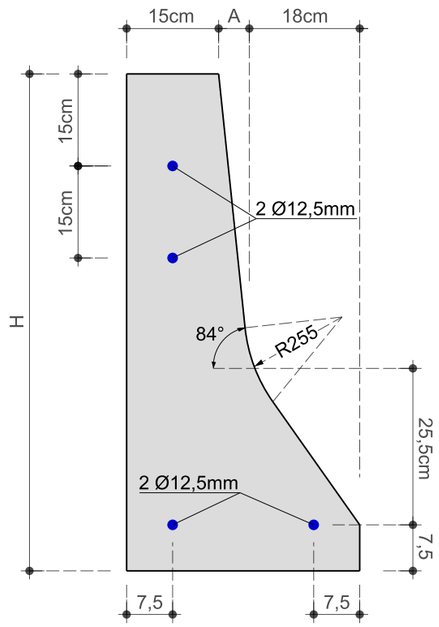
FORMATO A3 - (420x297mm)

DISPOSITIVO DE CONTENÇÃO VEICULAR - BARREIRA SIMPLES DE CONCRETO (NEW JERSEY)

Definição:

A barreira de concreto simples é um dispositivo de segurança rígido e contínuo, implantado ao longo da via com forma e dimensões onde, quando colididos por veículos desgovernados, reconduzam estes veículos à pista com desaceleração e menores danos possíveis, reduzindo as consequências de acidentes. A barreira simples possui uma superfície de deslizamento, geralmente utilizada em bordas externas de pistas e obras de arte especiais.

Perfil New Jersey:

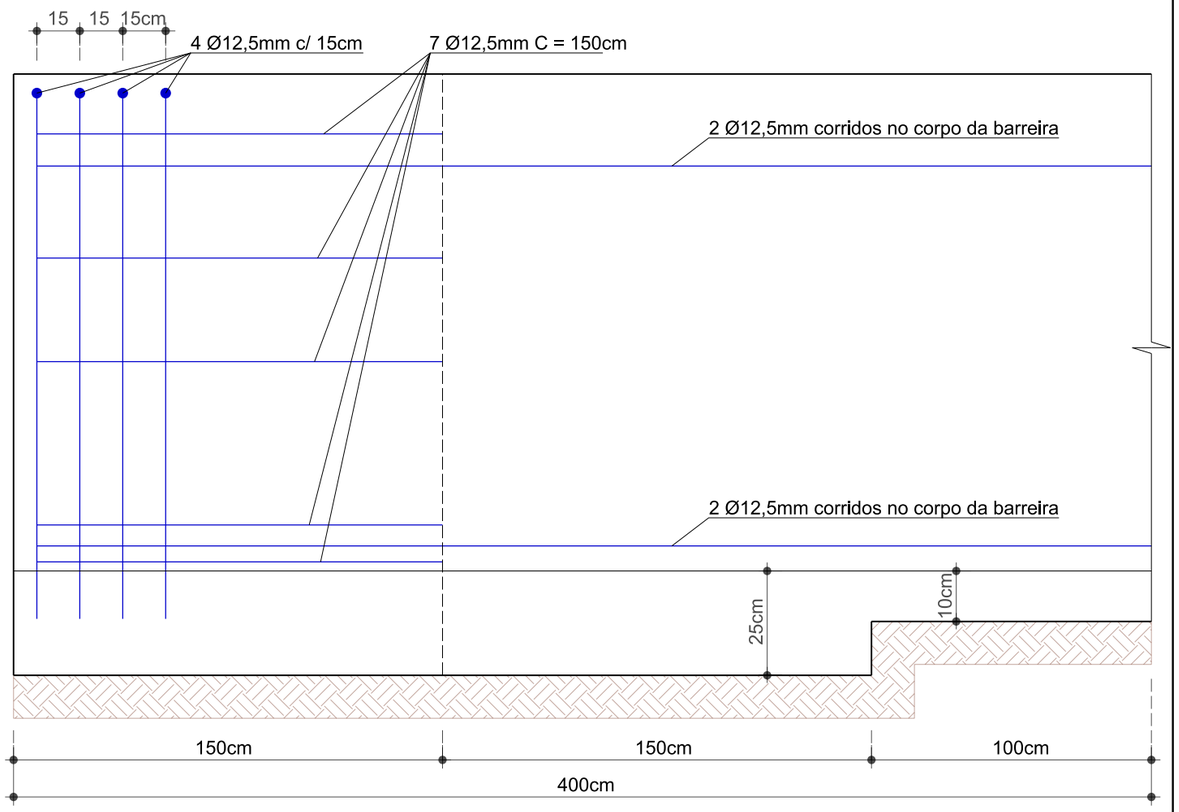


Sistema	A	H	Nível
SGM 11a	50 mm	810 mm	TL4

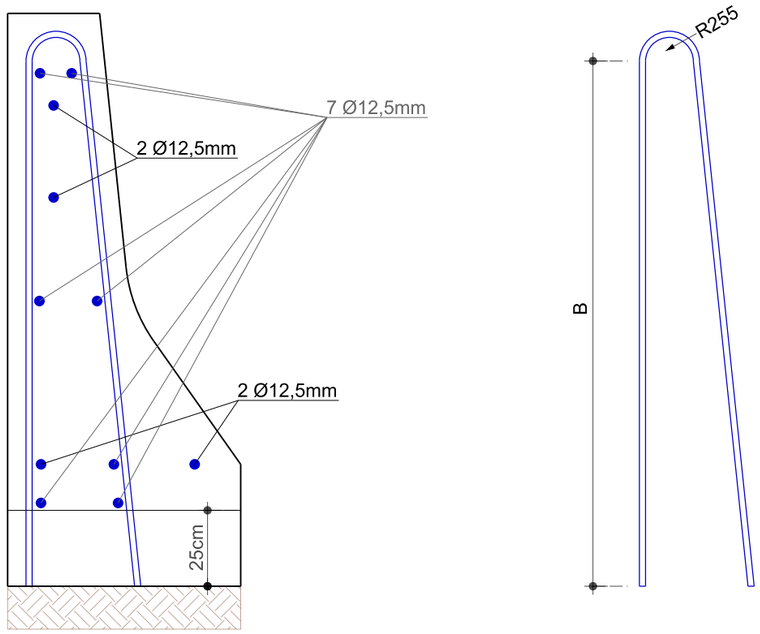
Características:
Concreto fck 30MPa
Aço CA-50
Aço 4 Ø12,5mm (CA-50 corridos)
*Nota: O raio de 255mm pode ser suprimido,
mantendo o ângulo obtuso.

Espaçamento dos Elementos Refletivos:
- a cada 8m

Terminal (início/fim da barreira) - Perfil Longitudinal:



Armadura do Terminal da Barreira New Jersey - Seção Transversal:



Consumo de Materiais (por metro):

Perfil da Barreira New Jersey Simples		
Material	Unidade	Quantidade
Concreto fck ≥ 30MPa	m³	0,20
Formas (utilização 2x)	m²	0,85
Aço CA-50	kg	3,94
Terminal da Barreira New Jersey		
Material	Unidade	Quantidade
Concreto fck ≥ 30MPa	m³	0,30
Formas	m²	0,85
Aço CA-50	kg	18,30

Quadro Resumo de Aço - Barreira New Jersey Simples				
Ø (mm)	Quant.	Compr. Unit.	Compr. Tot	Peso (kg)
12,5mm	4	100cm	400cm	3,94
			Total por metro (kg):	3,94
Quadro Resumo de Aço - Terminal da Barreira				
Ø (mm)	Quant.	Compr. Unit.	Compr. Tot	Peso (kg)
12,5mm	11	100cm	1.100cm	10,82
12,5mm	4	190cm	760cm	7,48
			Total por metro (kg):	18,30

PREFEITURA BALNEÁRIO CAMBORIÚ

PROJETO AUTOBAHN ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Prolongamento Av. Martin Luther

Trecho III: Rua das Gaivotas até Divisa Municipal de Itajaí (Ribeirão Ariribá)
Extensão: 1,50 km

CODE DE PROJETOS

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala
SEM ESCALA

FORMATO A3 - (420x297mm)