Processo SCC 17839/2025

Ao Gabinete

Em atenção a pedido da Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina (PIC 335/2025) informamos:

O processo SIE 19880/2025 referente a Contratação de Empresa para Prestação de Serviços Especializados de Engenharia para Execução da Obra de Melhoramentos da Rodovia SC 447, trecho Balneário Arroio do Silva – Araranguá, com extensão de 7,938 Km foi suspenso devido a apontamentos feitos pelo TCE (necessidade de correção do item "Reestabilização" da camada de base com 3% de cimento (SICRO 4011347)", em razão da diferença entre as unidades de medida e o quantitativo indicado).

Foram realizadas as correções visando a retomada do Certame e a nova data para abertura está marcada para o dia **06/01/2026**.

Quanto a definição da estrutura cicloviária, a Seção Transversal contempla Pista de Rolamento de 7,00 metros de largura e acostamentos de 2,00 metros, a Seção Transversal projetada inclui vias comum para pedestre a ciclistas com 3,50 metros (faixa compartilhada).

Em anexo o projeto completo solicitado.

Atenciosamente

Engº Luiz Ernesto Pantoja Telles de Menezes
Diretor de Fiscalização de Obras de Infraestrutura

Pág. 01 de 01 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SCC 00017839/2025 e o código I3BHN614.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **I3BHN614**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

LUIZ ERNESTO PANTOJA TELLES DE MENEZES (CPF: 090.XXX.428-XX) em 25/11/2025 às 16:48:18
Emitido por: "SGP-e", emitido em 11/09/2020 - 18:08:16 e válido até 11/09/2120 - 18:08:16.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/U0NDXzEwMDY4XzAwMDE3ODM5XzE3ODQ1XzIwMjVfSTNCSE42MTQ= ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **SCC 00017839/2025** e o código **I3BHN614** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALN. ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA
PARA MELHORAMENTOS

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

Empresa: SC Engenharia e Geotecnologia Ltda.

OUTUBRO – 2025

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 4
1.1 Apresentação 5
1.2 Mapa de Situação 6
1.3 Mapa de Localização 7

2 ESTUDOS 8
2.1 Estudo Topográfico 10
2.2 Estudo Geotécnico 20
2.3 Estudo Hidrológico 25

3 PROJETOS 42
3.1 Projeto Geométrico 44
3.2 Projeto de Terraplenagem 47
3.3 Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes 50
3.4 Projeto de Pavimentação 66
3.5 Projeto de Obra de Arte Especial 72
3.6 Projeto de Sinalização 99
3.7 Projeto de Obras Complementares 109
3.8 Projeto de Contenção 113

4 RESUMO DAS QUANTIDADES E MEMÓRIA DE CÁLCULO 115
4.1 Quadro de Quantidades 116
4.2 Quadro Demonstrativo do Consumo de Materiais 119
4.3 Quadro Resumo das Distâncias de Transporte 121
4.4 Origem dos Materiais 123
4.5 Memória de Cálculo de Pavimentação 125

5 ESPECIFICAÇÕES 129
5.1 Especificações 130

6 PLANO DE EXECUÇÃO 137
6.1 Plano de Execução 138

7 ART 147

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Apresentação

O presente relatório, intitulado **VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO**, é parte integrante do Projeto de Engenharia Rodoviária para Melhoramentos da Rodovia SC-447, trecho: Baln. Arroio do Silva - Araranguá.

O projeto foi elaborado pela empresa **SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA Ltda**. em conformidade com o Contrato celebrado com a Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade - SIE, cujos elementos principais estão relacionados a seguir.

Dados do contrato:

Número do Contrato : PJ-237/2015

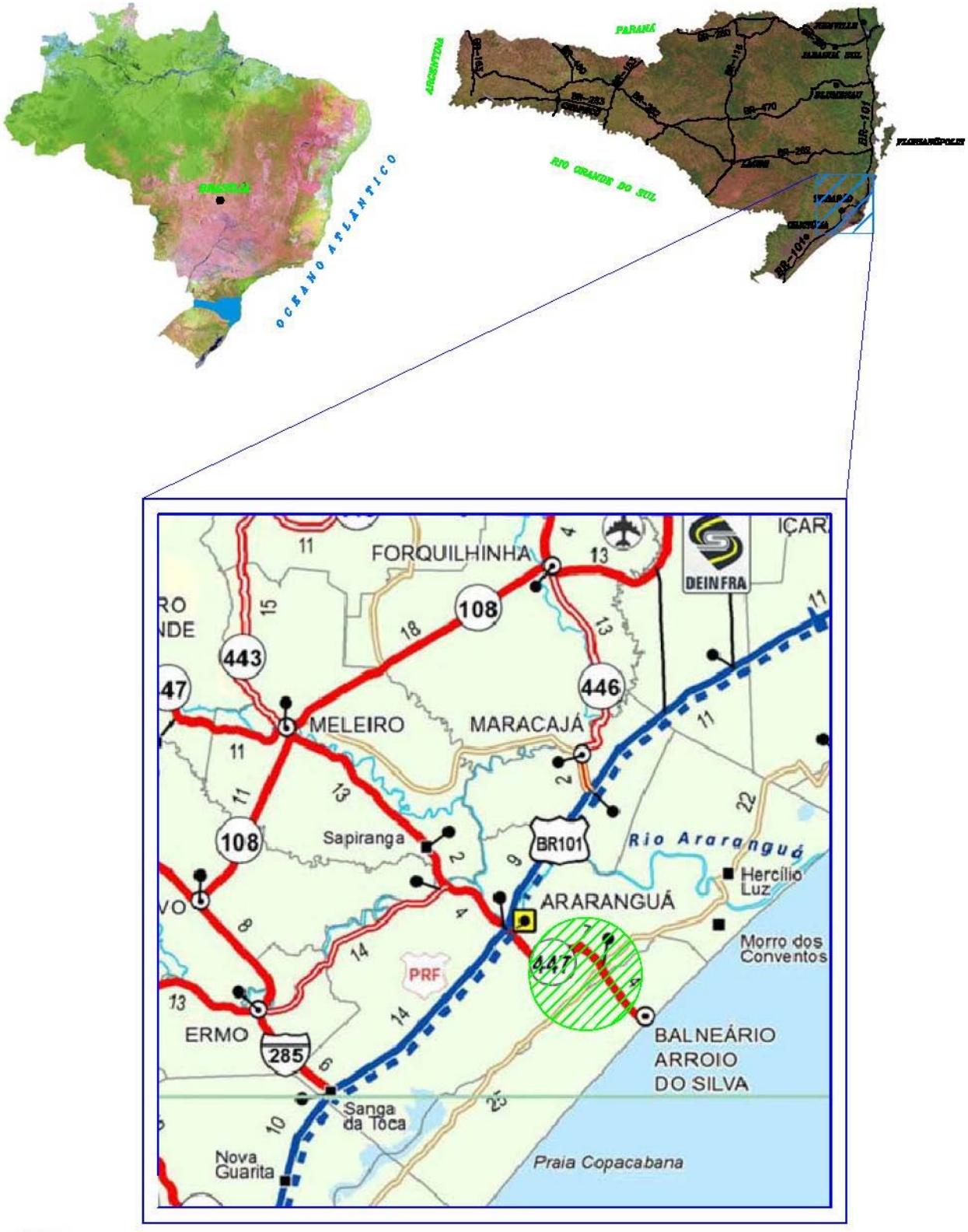
Número da Ordem de Serviço : 14/2016

Integram o projeto os seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos e o plano de execução.
- Volume 2 – Projeto de Execução, contém os desenhos relativos aos projetos, com os detalhes e informações necessárias à execução.
- Volume 3 – Memória Justificativa, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos.
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos, contém os boletins de sondagem a trado e os ensaios geotécnicos realizados.
- Volume 3B – Notas de Serviço e Elementos para Locação, contém as notas de serviço de terraplenagem e os elementos para a locação da obra e o cálculo de volumes de terraplenagem.
- Volume 4 – Orçamento, contém o orçamento detalhado da obra.

Florianópolis, outubro de 2025.

1.2 Mapa de Situação



1.3 Mapa de Localização



2 ESTUDOS

Estudo Topográfico

2.1 Estudo Topográfico

2.1.1 Introdução

O Estudo Topográfico seguiu as recomendações da Instrução de Serviço IS - 03/98, vigente no DEINFRA.

O objetivo do estudo topográfico é a elaboração de um modelo digital do terreno que permita a definição da geometria da rodovia e forneça os elementos necessários à elaboração dos demais estudos e projetos. Para tanto foram/estão sendo elaborados os serviços abaixo relacionados:

- Implantação dos marcos de apoio básico e RN's;
- Levantamento planialtimétrico cadastral do terreno;
- Levantamento planialtimétrico cadastral das interseções, acessos tipo, travessias urbanas, dispositivos de drenagem existentes, e outros;
- Planta da restituição topográfica, na escala 1:1.000.

2.1.2 Implantação dos marcos de apoio básico

Foram implantados 3 pares de marcos, denominados AR01 a AR06, sendo realizadas leituras com GPS de alta precisão no sistema de referência SIRGAS 2000, obtendo-se coordenadas e cotas oficiais do IBGE. As respectivas monografias estão apresentadas adiante.

Todos os marcos de apoio foram confeccionados conforme o modelo padrão vigente no DEINFRA, ou seja, cônico com 0,50 m de altura e 0,30 m de base, sendo fixada placa de latão com o número correspondente.

A relação de coordenadas e cotas dos marcos está apresentada abaixo.

MARCO	COORDENADAS		COTA
	N	E	(m)
VT01	1.796.468,2769	204.490,5113	18,7740
AR01	1.792.865,5894	207.505,9369	9,7920
AR02	1.792.951,5455	207.414,8257	9,8060
AR03	1.796.457,0406	204.551,3416	17,5840

MARCO	COORDENADAS		COTA (m)
	N	E	
AR04	1.796.517,2790	204.459,4593	18,3020
AR05	1.796.049,9011	201.596,7237	24,5260
AR06	1.796.089,6100	201.566,4832	24,6700

A monografia dos marcos está apresentada ao final deste capítulo.

2.1.3 Lançamento de poligonal topográfica

Para o lançamento da poligonal geodésica foi utilizado o equipamento GPT 3007. As poligonais são efetuadas, no máximo, a cada 5 km de extensão, fechando em dois marcos pós processados pela RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo).

2.1.4 Levantamento planialtimétrico

O lançamento da restituição topográfica foi iniciado no Balneário Arroio do Silva, km 1,2 da SC-447, finalizando na área urbana de Araranguá, no km 9,2.

A área restituída foi definida após visitas a campo pela equipe técnica desta Consultora, juntamente com a Fiscalização do DEINFRA, tendo como base a rodovia existente.

Os vértices da poligonal da linha de exploração foram caracterizados por coordenadas planas retangulares, segundo o sistema de projeção Local Transversa de Mercator (LTM).

Ao longo da linha de exploração está sendo efetuado o levantamento cadastral, que permite o levantamento planialtimétrico da faixa estabelecida, bem como a definição de todas as benfeitorias e interferências, tais como: casas, galpões, cercas, linhas de transmissão, taludes, abrigos para passageiros, acessos, etc.

No Volume 2 são apresentadas as plantas de restituição topográfica junto com o Projeto Geométrico.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA — DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
VT01	RBMC - IMBITUBA / FLORIANÓPOLIS		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
11:10:20	14:12:00	03:01:40	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Araranguá

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM		Coordenadas Planas LTM	
Latitude (ϕ)	28°56'54,13112"S	N =	6.796.750,4580	N =	1.796.468,2769
Longitude (λ)	49°27'14,17406"W	E =	650.670,9680	E =	204.490,5113
Conv. Merid.	-0°44'54,4868"	Meridiano Central	-51	Altitude Elipsoidal	20,034
K (Proj/Ter)	1,00012301	Método Levantamento	Estático	Ondulação Geoidal	1,260
K (Ter/Proj)	0,999877005	Tipo Solução	Fixo	Altitude Ortométrica	18,774

PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
IMBT	0,003	0,002	0,004	0,002
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
SCFL	0,007	0,006	0,009	0,005

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de concreto formato tronco piramidal medindo 10 x 20 x 40 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
AR01	VT01		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
14:30:05	15:16:15	00:46:10	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Balneário Arroio do Silva

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM		Coordenadas Planas LTM	
Latitude (ϕ)	28°58'51,09836"S	N =	6.793.110,2230	N =	1.792.865,5894
Longitude (λ)	49°25'22,73366"W	E =	653.640,1420	E =	207.505,9369
Conv. Merid.	-0°45'51,2744"	Meridiano Central	-51	Altitude Elipsoidal	11,012
K (Proj/Ter)	1,000110443	Método Levantamento	Estático	Ondulação Geoidal	1,220
K (Ter/Proj)	0,99988957	Tipo Solução	Fixo	Altitude Ortométrica	9,792

PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
AR01	0,013	0,013	0,018	0,035
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
AR02	0,013	0,013	0,018	0,035

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de alumínio formato circular Ø 6 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA — DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
AR02	VT01		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
14:24:35	15:16:05	00:51:30	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Balneário Arroio do Silva

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM			Coordenadas Planas LTM	
Latitude (ϕ)	28°58'48,30837"S	N =	6.793.197,3190		N =	1.792.951,5455
Longitude (λ)	49°25'26,10133"W	E =	653.550,1380		E =	207.414,8257
Conv. Merid.	-0°45'49,5746"	Meridiano Central		-51	Altitude Elipsoidal	11,026
K (Proj/Ter)	1,000110786	Método Levantamento		Estático	Ondulação Geoidal	1,220
K (Ter/Proj)	0,999889226	Tipo Solução		Fixo	Altitude Ortométrica	9,806

PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
AR02	0,013	0,013	0,018	0,035
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
AR03	0,013	0,013	0,018	0,035

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de alumínio formato circular Ø 6 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA — DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
AR03	VT01		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
11:17:40	11:49:45	00:32:05	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Araranguá

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM			Coordenadas Planas LTM		
Latitude (ϕ)	28°56'54,49532"S	N =	6.796.738,4530		N =	1.796.457,0406	
Longitude (λ)	49°27'11,92758"W	E =	650.731,6440		E =	204.551,3416	
Conv. Merid.	-0°44'55,5833"	Meridiano Central		-51	Altitude Elipsoidal		18,844
K (Proj/Ter)	1,000122598	Método Levantamento		Estático	Ondulação Geoidal		1,260
K (Ter/Proj)	0,999877417	Tipo Solução		Fixo	Altitude Ortométrica		17,584

PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
AR02	0,013	0,013	0,018	0,035
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
AR03	0,013	0,013	0,018	0,035

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de alumínio formato circular Ø 6 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA — DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
AR04	VT01		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
11:37:15	11:53:20	00:16:05	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Araranguá

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM		Coordenadas Planas LTM	
Latitude (ϕ)	28°56'52,53989"S	N =	6.796.799,8440	N =	1.796.517,2790
Longitude (λ)	49°27'15,32146"W	E =	650.640,5430	E =	204.459,4593
Conv. Merid.	-0°44'53,8935"	Meridiano Central	-51	Altitude Elipsoidal	19,562
K (Proj/Ter)	1,000123049	Método Levantamento	Estático	Ondulação Geoidal	1,260
K (Ter/Proj)	0,999876966	Tipo Solução	Fixo	Altitude Ortométrica	18,302

PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
AR04	0,013	0,013	0,018	0,035
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
AR05	0,013	0,013	0,018	0,035

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de alumínio formato circular Ø 6 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA — DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
AR05	VT01		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
13:34:00	14:07:45	00:33:45	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Araranguá

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM		Coordenadas Planas LTM	
Latitude (ϕ)	28°57'07,74513"S	N =	6.796.368,8390	N =	1.796.049,9011
Longitude (λ)	49°29'01,03391"W	E =	647.772,4590	E =	201.596,7237
Conv. Merid.	-0°44'03,0509"	Meridiano Central	-51	Altitude Elipsoidal	25,836
K (Proj/Ter)	1,0001346	Método Levantamento	Estático	Ondulação Geoidal	1,310
K (Ter/Proj)	0,999865419	Tipo Solução	Fixo	Altitude Ortométrica	24,526

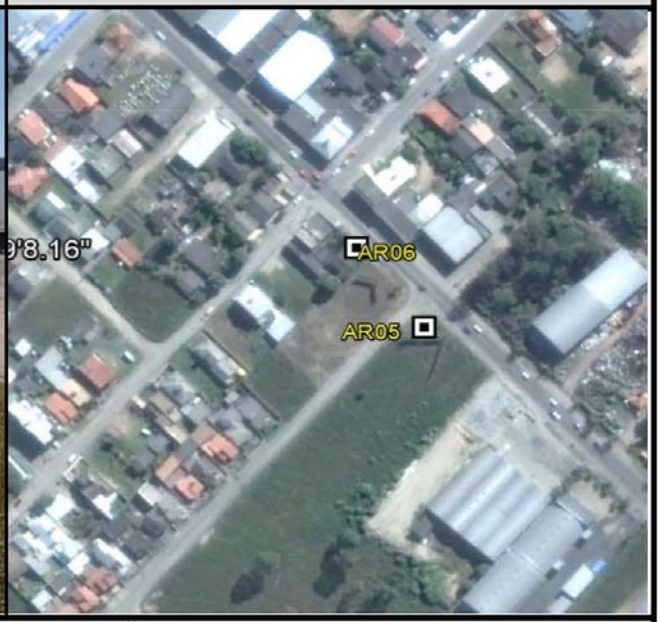
PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
AR04	0,013	0,013	0,018	0,035
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
AR05	0,013	0,013	0,018	0,035

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de alumínio formato circular Ø 6 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA — DEINFRA

MONOGRAFIA DE VÉRTICE GEODÉSICO - UTM - SIRGAS2000

CONTRATANTE:	DEINFRA
PROJETO:	RODOVIA SC - 447

DADOS DO RASTREIO

Nome do Ponto:	Base Utilizada:		
AR06	VT01		
Início do Rastreio:	Fim do Rastreio	Tempo de Rastreio	Estado
13:36:15	14:06:55	00:30:40	Santa Catarina
Equipamento Utilizado	Altura da Antena	Data do Rastreio	Munícipio
Hi Target - V30	2,035	10/10/2016	B. Arroio do Silva - Araranguá
Tipo da Antena	Técnico de Campo	Técnico Processamento	Local
HITV30 NONE	Marcio	Ernesto	Araranguá

RESULTADOS OBTIDOS - REFERÊNCIA SIRGAS 2000

Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas UTM			Coordenadas Planas LTM	
Latitude (ϕ)	28°57'06,45547"S	N =	6.796.408,9230		N =	1.796.089,6100
Longitude (λ)	49°29'02,15088"W	E =	647.742,7280		E =	201.566,4832
Conv. Merid.	-0°44'02,4801"	Meridiano Central		-51	Altitude Elipsoidal	25,980
K (Proj/Ter)	1,000134731	Método Levantamento		Estático	Ondulação Geoidal	1,310
K (Ter/Proj)	0,999865288	Tipo Solução		Fixo	Altitude Ortométrica	24,670

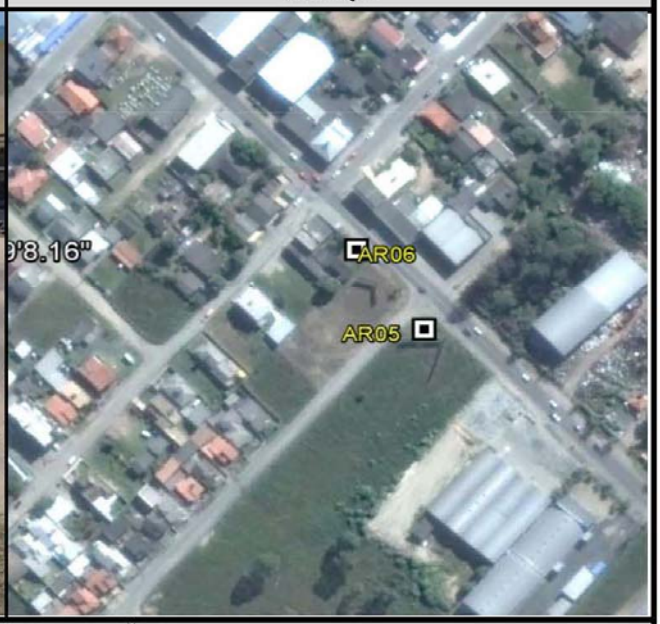
PRECISÕES OBTIDAS NO AJUSTAMENTO

Nome do Ponto	Desvio padrão n (m)	Desvio padrão e (m)	Desvio padrão Hz (m)	Desvio Padrão u (m)
AR05	0,013	0,013	0,018	0,035
VT01	0,013	0,013	0,018	0,035
AR06	0,013	0,013	0,018	0,035

FOTO



CROQUI



DESCRIÇÃO:

Marco de alumínio formato circular Ø 6 cm, contendo uma chapa de alumínio com as seguintes informações: IGUATEMI - MARCO Nº - MARCO GEORREFERENCIADO PROTEGIDO POR LEI.

Estudo Geotécnico

2.2 Estudo Geotécnico

2.2.1 Introdução

O objetivo do Estudo Geotécnico é o detalhamento das condições geotécnicas, visando à caracterização qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, tendo em vista a sua utilização nos serviços de terraplenagem. Faz parte do estudo também a pesquisa de materiais naturais a serem utilizados para a composição das camadas do pavimento. Para fins de projeto de pavimentação, o estudo objetiva a determinação do valor do Índice de Suporte Califórnia de projeto (ISCp), parâmetro esse fundamental para o dimensionamento da estrutura do pavimento.

2.2.2 Metodologia Utilizada

Para o presente estudo adotaram-se como referência as instruções contidas na Instrução de Serviço para Estudo Geotécnico (IS-206) e determinações do Termo de Referência do Edital.

2.2.3 Estudo do Subleito

2.2.3.1 Sondagem

Foi elaborado um plano de sondagem integral para o trecho, analisando-se o projeto geométrico (planta e perfil) e as seções gabaritadas de terraplenagem. Foram realizados 8 furos de sondagem a trado, conforme plano de sondagem a seguir.

Tabela 1 – Plano de Sondagem

Furo	km	Lado	N	E	Afast. bordo da pista (m)	Profundidade (m)
ST-01	1+400	LE	6.793.253	653.503	1,0	2,00
ST-02	2+500	LD	6.794.151	652.867	1,0	2,00
ST-03	3+600	LE	6.795.041	652.219	1,0	2,00
ST-03	4+700	LD	6.795.997	651.681	1,0	2,00
ST-05	5+800	LE	6.796.667	650.823	1,0	2,00
ST-06	6+200	LD	6.796.640	650.497	1,0	2,00
ST-07	7+600	LE	6.796.280	649.142	1,0	2,00
ST-08	9+100	LD	6.796.380	647.785	1,0	2,00

As sondagens foram executadas segundo a ABNT NBR 9603/2015. Para cada furo de sondagem foram coletadas amostras para a realização de ensaios de caracterização física e mecânica. Os ensaios realizados em laboratório foram:

Caracterização Física:

- Granulometria por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;
- Limite de liquidez – Método DNER-ME 122/94;
- Limite de plasticidade – Método DNER – ME 082/94;

Caracterização Mecânica:

- Compactação – Método DNER – ME 162/94;
- Índice de Suporte Califórnia – Método DNER ME 049/94.

No Volume 3A – Estudo Geotécnico são apresentados o boletim de sondagem, quadro resumo, quadro estatístico e ensaios dos estudos geotécnicos.

2.2.3.2 Definição do Índice de Suporte do Subleito

O Manual de Pavimentação do DNIT (2006) recomenda o seguinte plano de amostragem para a análise estatística dos resultados dos ensaios geotécnicos, definindo-se o limite mínimo:

$$X_{mín} = X - \frac{1{,}29x\sigma}{\sqrt{N}} - 0{,}68x\sigma$$

Para a análise dos dados dos ensaios não houve necessidade de eliminação de nenhuma amostra, pois os valores de CBR apresentaram expansão inferior a 2%, todos passíveis de utilização nas camadas finais de terraplenagem.

Deve-se destacar que a análise estatística apresentada neste estudo representa de maneira geral todo o trecho do projeto, neste caso, o valor global para o ISCp é definido como **7,3%.**

2.2.4 Estudo do Pavimento Existente

Para conhecimento da estrutura do pavimento existente dos acostamentos, foram realizadas sondagens de poço de inspeção de modo a caracterizar o material e espessuras das camadas.

Foram executados dois furos de sondagem e realizados ensaios de laboratório para caraterização física e mecânica do material do subleito e das camadas constituintes do pavimento existente.

O boletim de sondagem e ensaios realizados são apresentados no Volume 3A – Estudo Geotécnico.

2.2.5 Estudo de Ocorrência de Materiais para Pavimentação

As fontes dos materiais a serem utilizados na pavimentação são indicadas a seguir.

2.2.5.1 Ocorrências dos materiais pétreos

A pedreira indicada para a obra pertence a empresa Cedro Engenharia Comércio e Mineração, localizada no km 398,8 da BR-101/SC, município de Maracajá, distante 12,6 km do ponto final da obra. O local dispõe de central de britagem e usina de asfalto. O croqui de instalação da pedreira e usina é apresentado a seguir.

2.2.5.2 Ocorrência de areia

Os materiais granulares naturais podem ser obtidos a partir das extrações existentes no Morro da Fumaça/SC, distante 51,9 km do final do trecho.

2.2.5.3 Materiais betuminosos

Para emprego na imprimação recomenda-se a utilização de emulsão asfáltica do tipo EAI (Emulsão Asfáltica para Imprimação), com fonte na cidade de Canoas/RS e distância de transporte de 261 km até a usina indicada. Desta mesma localidade deverá provir o CAP 50-70 para o concreto asfáltico e a emulsão asfáltica de ruptura rápida tipo RR-2C, para uso na pintura de ligação.

2.2.5.4 Filler

Recomenda-se a utilização de cal hidratada, com fonte de abastecimento localizada em Imbituba/SC, para uso como filler. A distância de transporte até a usina indicada é de 116 km.

2.2.6 Apresentação dos ensaios

Os ensaios geotécnicos estão apresentados no Volume 3A.

Estudo Hidrológico

2.3 Estudo Hidrológico

O estudo hidrológico tem por finalidade a determinação do regime pluviométrico para a região, assim como, a análise das características das subbacias hidrográficas e a estimativa das vazões de contribuição para o dimensionamento das obras de drenagem necessárias.

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sob certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.

Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nesses dados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em uma determinada localidade, com uma determinada frequência.

As grandezas características da precipitação, como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observações devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra (BACK 1995).

2.3.1 Tipo Climático

De acordo com os estudos de Köppen, o clima da região classifica-se como úmido com verões quentes e segundo Thornthwaite, predomina o clima úmido.

A temperatura média anual é de 15°C a 17°C, média do mês de Janeiro de 18°C a 22°C, média do mês de Julho de 8°C a 13 °C. As maiores temperaturas ocorrem próximo ao litoral, diminuindo em direção ao interior do município, onde ocorrem as temperaturas menores, sendo que esta variação não é significativa.

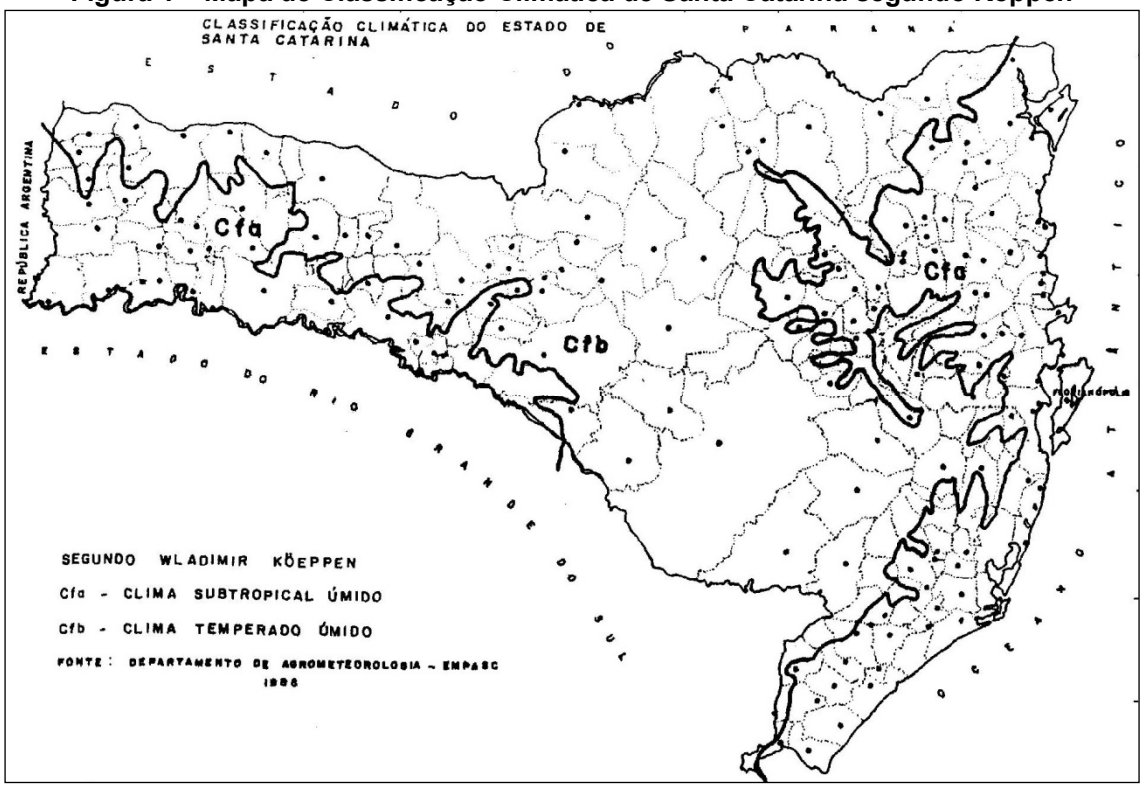
Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

- Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes estão acima de 22ºC e,
- Subtipo b - de verão fresco: característico de zonas mais elevadas.

Em função da descrição anterior, pode-se concluir que o clima na região do projeto segundo a classificação de Wladimir Köppen, é subtropical, pertencente ao Grupo C e tipo Cfa.

Apresenta-se na figura a seguir o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 1 – Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



Os dados climatológicos utilizados para a definição do clima da região, apresentados a seguir, foram obtidos através do Atlas Climatológico de Santa Catarina.

Figura 2 - Dados Climatológicos

TIPO CLIMÁTICO, TEMPERATURA, PRECIPITAÇÃO E UMIDADE RELATIVA

ÍTEM ANALISADO	UNIDADE DE MEDIDA	VALOR REGISTRADO
Tipo climático (Koeppen)	Especificação	(Cfa) Subtropical (mesotérmico úmido, com verão quente)
Temperatura média anual	ºC	19 - 20
Precipitação média anual	mm	1.300 –1.500
Precipitação máxima em 24 horas	mm	160
Umidade relativa do ar (média)	%	80 a 82

2.3.2 Estudo de Intensidade Pluviométrica

2.3.3 Escolha da Estação Pluviométrica

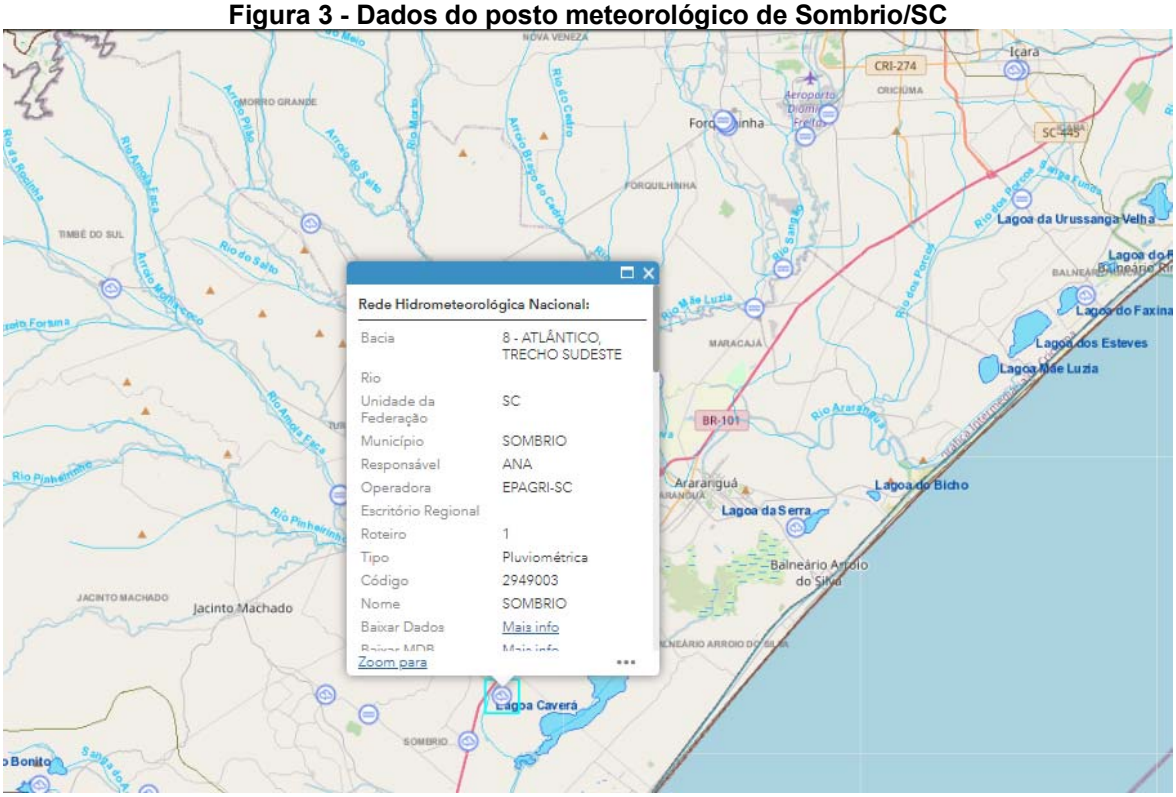
Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram pesquisadas estações pluviométricas nas próprias subbacias da região do município de Araranguá.

A estação Pluviométrica de Sombrio nº 02949003 é a estação mais próxima da área de estudo com dados consistentes. Foi utilizada uma série histórica de 40 anos (1980 a 2019), sendo uma estação pluviométrica bem representativa para detalhamento dos índices pluviométricos.

2.3.4 Estação Pluviométrica de Sombrio

A estação pluviométrica de Sombrio localizada na mesma cidade possui latitude -29,05, longitude -49,61, sendo o órgão responsável pela sua operação a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI e pelo fornecimento dos dados a Agência Nacional de Águas - ANA.

Figura 3 - Dados do posto meteorológico de Sombrio/SC



2.3.5 Processamento dos Dados Pluviométricos

2.3.5.1 Processamento dos Dados Pluviométricos

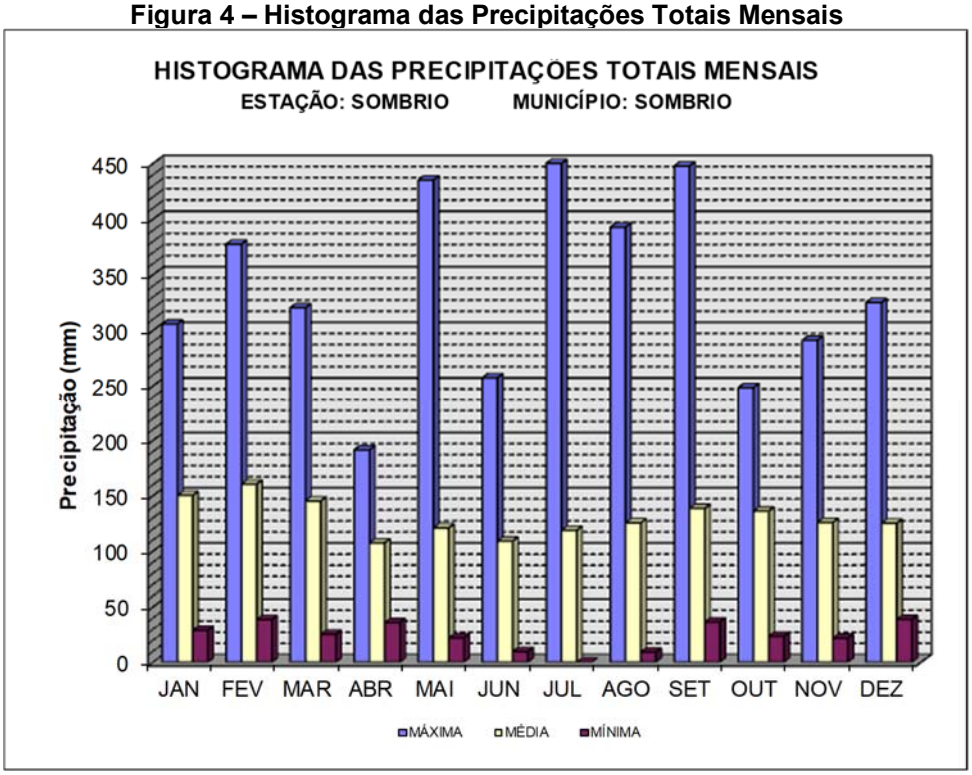
Os dados de chuvas foram processados estatisticamente para fornecer os valores máximos, médios e mínimos das precipitações mensais, número de dias de chuva e precipitações máximas diárias anuais.

2.3.5.2 Precipitações Mensais

A partir das precipitações totais mensais obtidas durante o período de observação, calculou-se a precipitação total máxima, média e mínima mensal.

Pelo histograma a seguir, pode-se concluir que os meses de janeiro e fevereiro constituem os meses com maior precipitação, apresentando uma média mensal de 150,28 mm para o mês de janeiro e 160,38 mm para o mês de fevereiro. Ao longo do ano se tem um período de estiagem característico, pois as médias mensais mínimas estão em torno de 25,0 mm. Analisando-se os valores médios, a ocorrência de uma seca sempre é possível, mas a probabilidade é pequena.

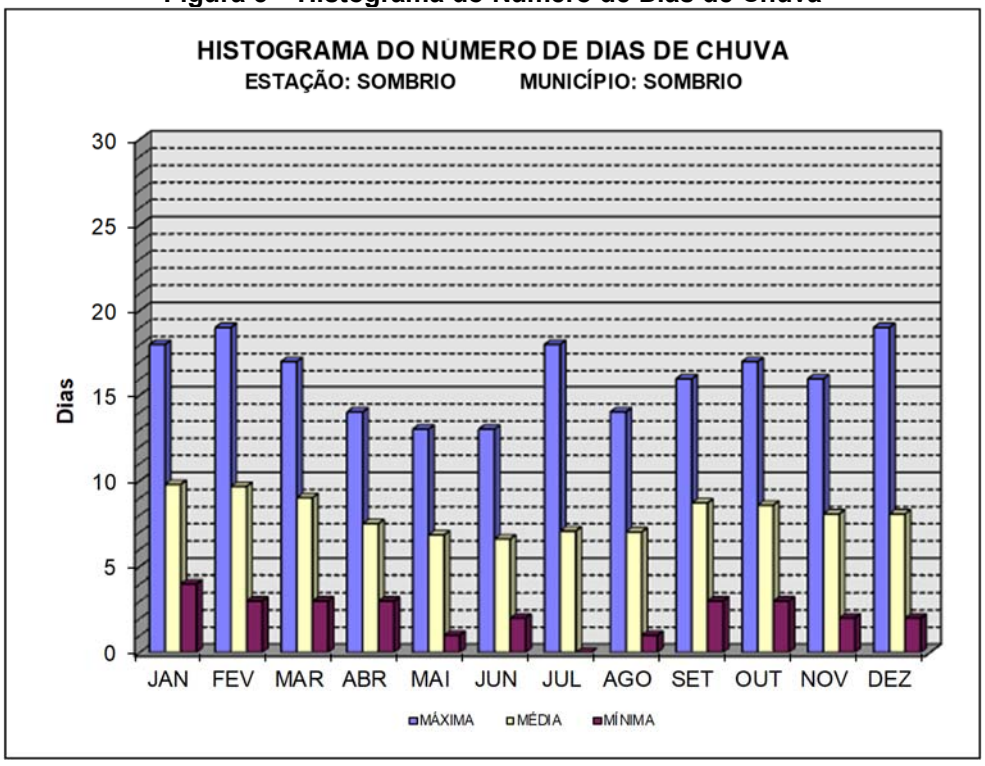
Figura 4 – Histograma das Precipitações Totais Mensais



2.3.5.3 Número de Dias de Chuva

Com os dados de dias de chuva foram calculados os valores máximos, médios e mínimos que geraram o histograma abaixo.

Figura 5 – Histograma do Número de Dias de Chuva



Comparando-se os histogramas de precipitações mensais e o número de dias de chuva, observa-se que há uma coerência entre o índice pluviométrico médio mensal com o correspondente número médio de dias de chuva. O período de junho a agosto mostrou-se como o trimestre menos chuvoso.

Os índices médios extremos correspondem a 9,8 e 6,8 dias de chuva, referentes aos meses de janeiro e maio, tendo-se para a média anual um total de 93,4 dias de chuva.

2.3.5.4 Precipitações Diárias Máximas Anuais

Com base nas precipitações diárias máximas mensais observadas determinaram-se as precipitações diárias máximas anuais para o período de observação. A partir destes valores, calculou-se a média das máximas anuais, bem como seu desvio padrão.

Para a estação de Sombrio foram utilizados, nesta determinação, dados referentes há 40 anos, cujo período corresponde aos períodos de 1980 a 2019. Os resultados obtidos foram:

- $\bar{h}$ = 95,99 mm;
- σ = 22,81 mm;
- n = 40 anos.

Tabela 2 – Precipitações Diárias Máximas Anuais Observadas (mm)

Ano	H máx.(mm)	Ano	H máx.(mm)	Ano	H máx.(mm)
1980	123,20	1994	95,80	2008	76,90
1981	112,80	1995	104,00	2009	108,00
1982	98,80	1996	88,30	2010	86,30
1983	118,80	1997	64,60	2011	79,50
1984	146,20	1998	93,70	2012	100,20
1985	103,80	1999	71,20	2013	61,70
1986	127,20	2000	73,70	2014	94,30
1987	76,20	2001	117,20	2015	107,30
1988	105,20	2002	54,10	2016	71,10
1989	126,20	2003	137,10	2017	109,40
1990	79,20	2004	127,90	2018	69,70
1991	82,00	2005	99,50	2019	129,20

Ano	H máx.(mm)	Ano	H máx.(mm)	Ano	H máx.(mm)
1992	69,40	2006	83,40		
1993	73,40	2007	93,20		

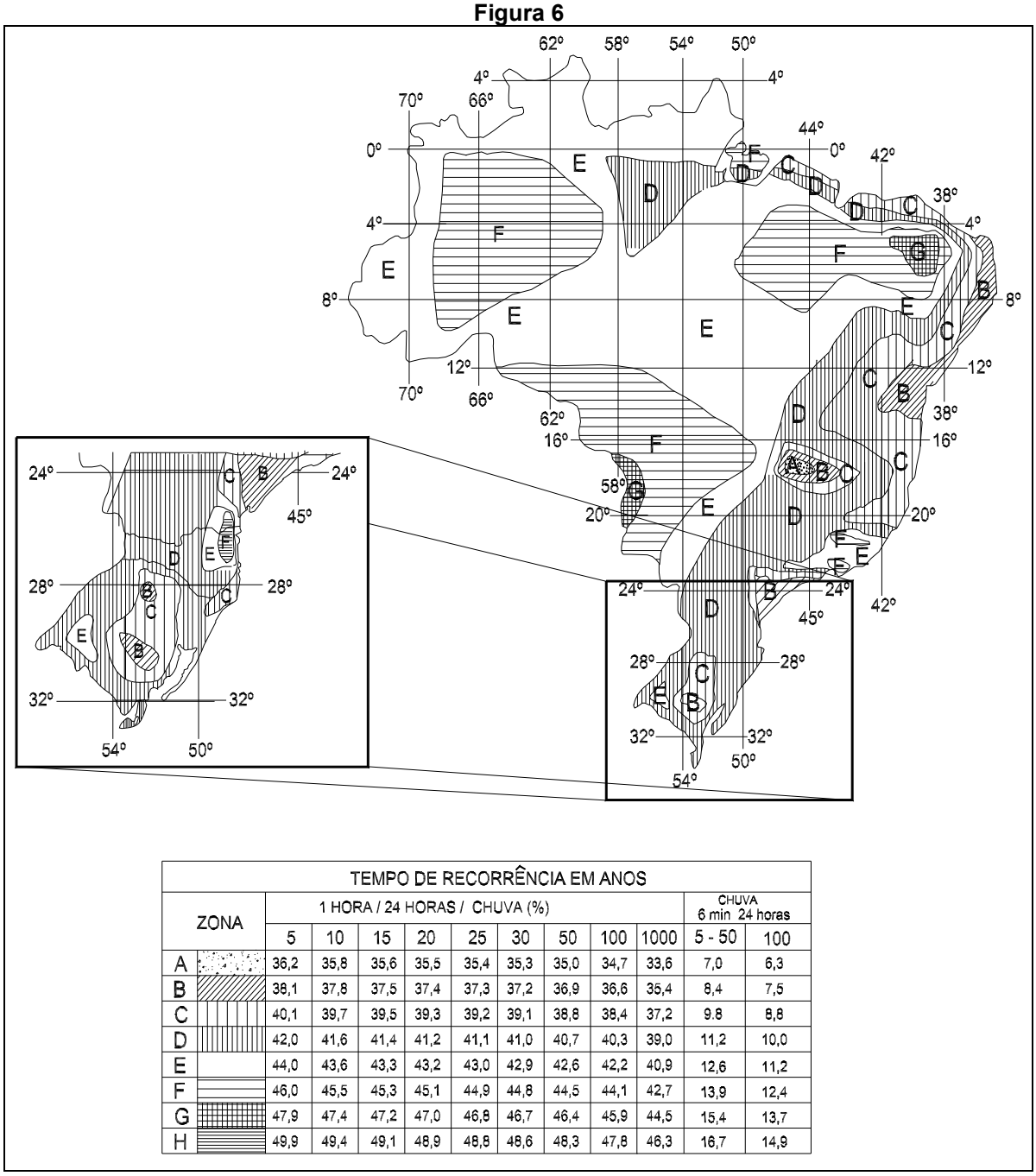
Fonte: Estação Pluviométrica de Sombrio/SC

2.3.6 Curvas Intensidade-Duração-Frequência

Para a obtenção das curvas que relacionam altura de precipitação em função do tempo de duração e o tempo de recorrência, utilizou-se o método proposto pelo Eng.º Jorge Jaime Taborga Torrico.

Em síntese, este método consiste em se efetuar a correlação entre as precipitações de 24 horas, 1 hora e 6 minutos de duração dentro das isozonas homogêneas, observadas estatisticamente com base nos dados da publicação "Chuvas Intensas no Brasil" do Eng.º Otto Pfafstetter, segundo a figura disposta à continuação:

Figura 6



TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS												
ZONA	1 HORA / 24 HORAS / CHUVA (%)									CHUVA 6 min 24 horas	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1000	5 - 50	100
A	36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35,3	35,0	34,7	33,6	7,0	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	37,2	36,9	36,6	35,4	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	39,1	38,8	38,4	37,2	9.8	8,8
D	42,0	41,6	41,4	41,2	41,1	41,0	40,7	40,3	39,0	11,2	10,0
E	44,0	43,6	43,3	43,2	43,0	42,9	42,6	42,2	40,9	12,6	11,2
F	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,8	44,5	44,1	42,7	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47,0	46,8	46,7	46,4	45,9	44,5	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,8	48,6	48,3	47,8	46,3	16,7	14,9

A estação meteorológica de Sombrio/SC situa-se na Isozona “D”, conforme pode-se constatar na figura acima. Os fatores de conversão utilizados de acordo com método proposto por Taborga são apresentados na tabela a seguir.

Para o cálculo da máxima precipitação de 1 dia, para tempos de recorrência de 5, 10, 15, 25, 50, e 100 anos, utilizou-se a equação de Ven Te Chow com os coeficientes probabilísticos de Gumbel.

$$h = \bar{h} + k_m * \sigma$$

Onde:

h = precipitação para o tempo de recorrência especificado;

$\bar{h}$= precipitação média das máximas diárias;

σ = desvio padrão das máximas;

km = fator de frequência, pelo método de Gumbel. Depende do número de anos de observação.

O valor obtido para a máxima precipitação de 1 dia foi corrigido para a precipitação de 24 horas multiplicando-se por 1,095, adotando procedimento recomendado pelo Eng.º Pfafstetter na publicação citada. Em seguida, determinou-se a isozona do projeto como sendo a "**D**" e calcularam-se as chuvas com duração de 1 hora e 6 minutos. Esses valores foram calculados para os tempos de recorrência de 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos.

Tabela 3 – Determinação das Curvas de Altura de Chuva – Duração

DETERMINAÇÃO DAS CURVAS DE ALTURA DE CHUVA-DURAÇÃO

Estação : **SOMBRIO** Uf: **SC**
Local : **SOMBRIO**

Nº de anos observados = **40**
Precip. Média (mm) = **95,99** * Usando a metodologia proposta por TORRICO, 1974
Desvio Padrão = **22,81**

TR = 5		P1dia(Chow-Gumbel) =	115,11	TR = 10		P1dia(Chow-Gumbel) =	130,10
Duração (h)	Coeficiente de Ajuste	Precip. Total (mm)	Intensidade (mm/h)	Duração (h)	Coeficiente de Ajuste	Precip. Total (mm)	Intensidade (mm/h)
0,1	0,112	14,12	141,17	0,1	0,112	15,96	159,56
1,0	0,420	52,94	52,94	1,0	0,416	59,26	59,26
24,0	1,095	126,05	5,25	24,0	1,095	142,46	5,94

TR = 15		P1dia(Chow-Gumbel) =	138,47	TR = 25		P1dia(Chow-Gumbel) =	149,06
Duração (h)	Coeficiente de Ajuste	Precip. Total (mm)	Intensidade (mm/h)	Duração (h)	Coeficiente de Ajuste	Precip. Total (mm)	Intensidade (mm/h)
0,1	0,112	16,98	169,82	0,1	0,112	18,28	182,81
1,0	0,414	62,77	62,77	1,0	0,411	67,08	67,08
24,0	1,095	151,63	6,32	24,0	1,095	163,22	6,80

TR = 50		P1dia(Chow-Gumbel) =	163,14	TR = 100		P1dia(Chow-Gumbel) =	177,08
Duração (h)	Coeficiente de Ajuste	Precip. Total (mm)	Intensidade (mm/h)	Duração (h)	Coeficiente de Ajuste	Precip. Total (mm)	Intensidade (mm/h)
0,1	0,112	20,01	200,07	0,1	0,100	19,39	193,90
1,0	0,407	72,70	72,70	1,0	0,403	78,14	78,14
24,0	1,095	178,63	7,44	24,0	1,095	193,90	8,08

Com esses valores, foram então traçadas no papel de probabilidades de Hershfield e Wilson a seguir as retas das precipitações, onde se pode ler a altura de chuva para qualquer tempo de duração de chuva entre 6 minutos e 24 horas. A tabela a seguir mostra os resultados obtidos a partir de várias leituras para a Estação de Sombrio, nos tempos de recorrência de 5, 10,15, 25, 50 e 100 anos.

Figura 7 – Altura de Chuva e Tempo de Duração

ALTURA DE CHUVA E TEMPO DE DURAÇÃO

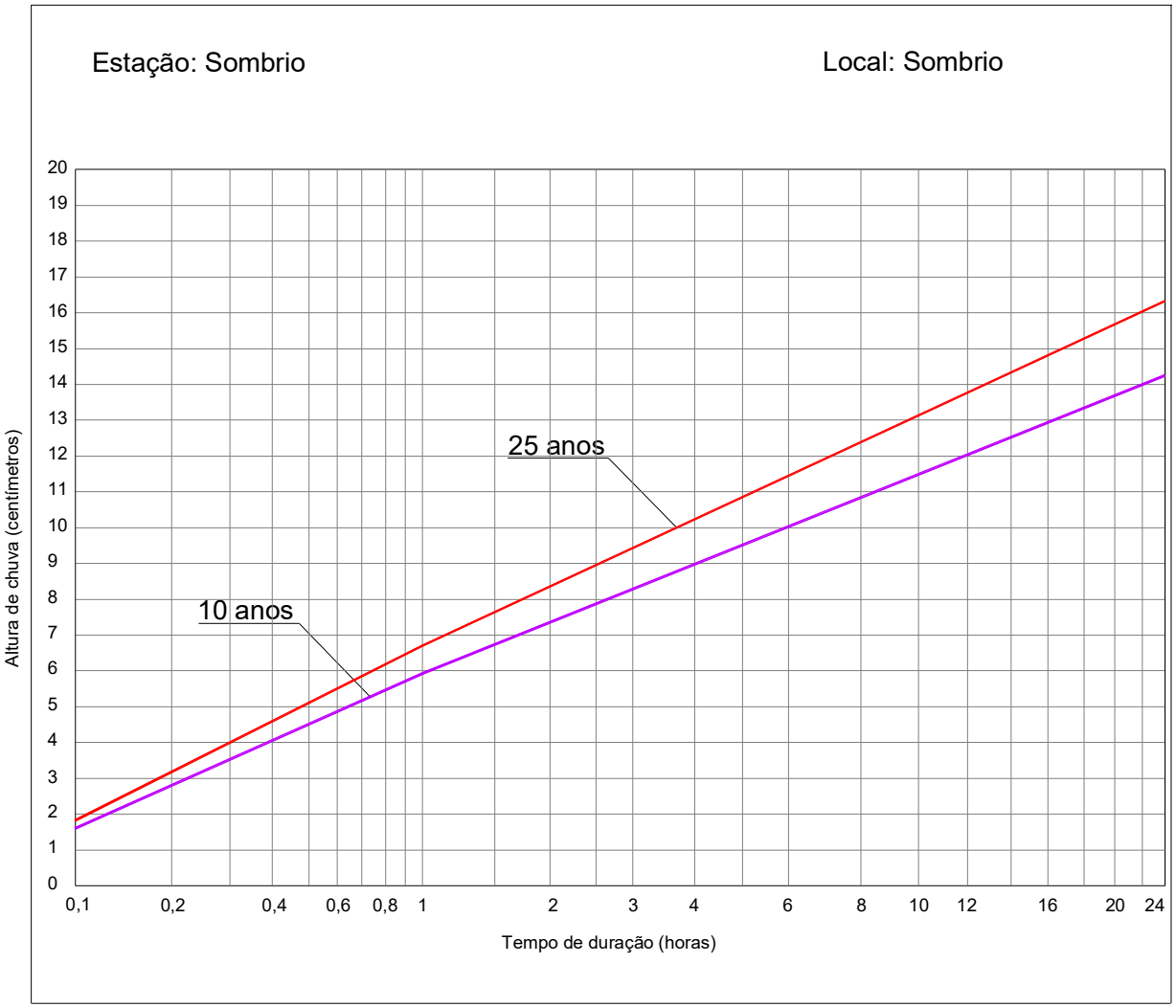
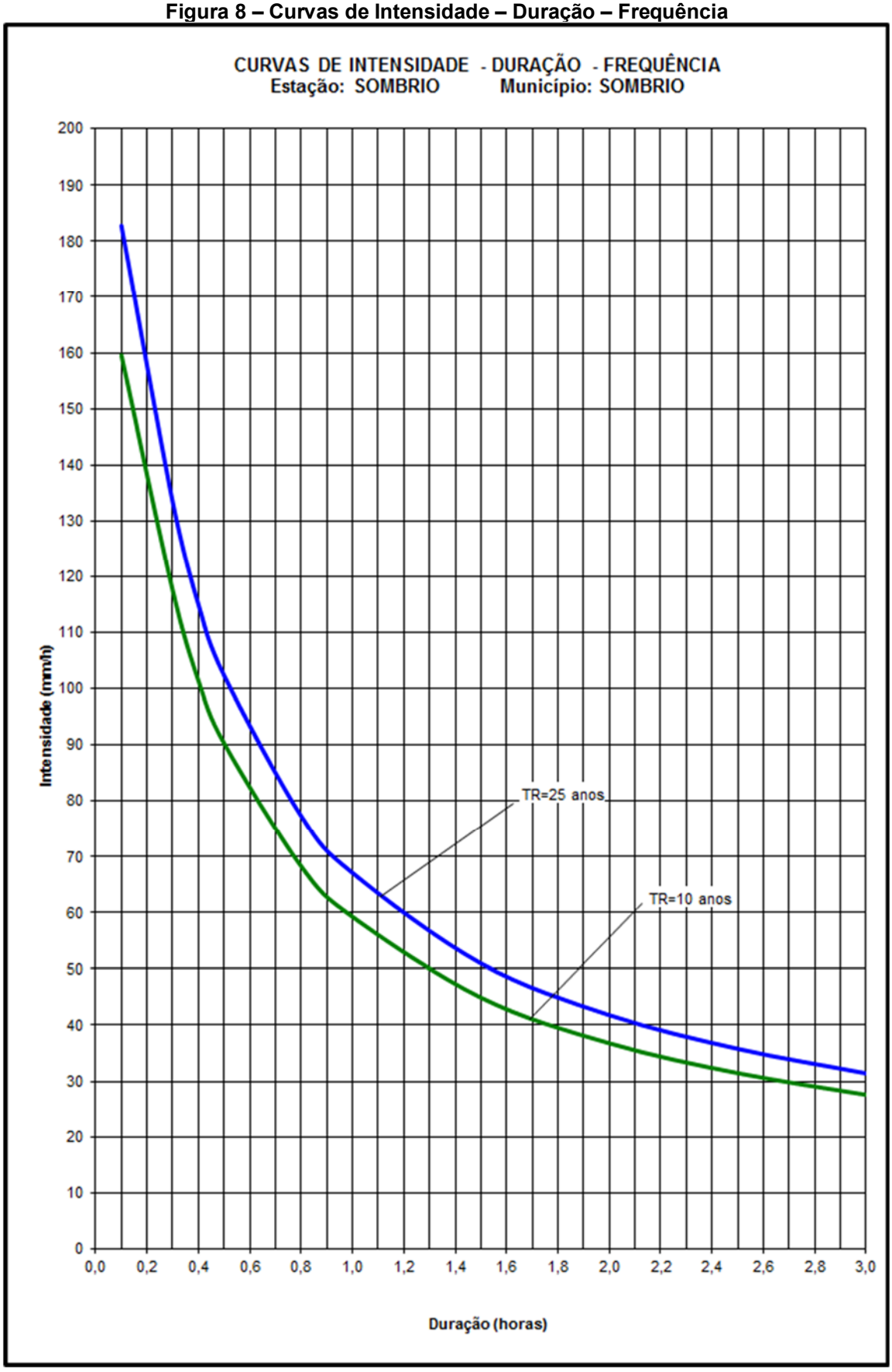


Tabela 4 – Determinação das Curvas de Altura de Chuva – Duração

DETERMINAÇÃO DAS CURVAS DE INTENSIDADE - DURAÇÃO - FREQUÊNCIA					
Duração		TR=10 anos		TR=25 anos	
(horas)	(minutos)	H (mm)	I (mm/h)	H (mm)	I (mm/h)
0,1	6	16,11	161,15	18,96	189,61
0,3	18	33,76	112,53	39,32	131,07
0,4	24	38,63	96,58	44,94	112,35
0,5	30	42,83	85,66	49,79	99,58
0,8	48	51,51	64,39	59,81	74,76
1,0	60	55,76	55,76	64,71	64,71
1,5	90	62,79	41,86	73,08	48,72
2,0	120	68,16	34,08	79,46	39,73
2,5	150	72,59	29,04	84,73	33,89
3,0	180	76,17	25,39	88,99	29,66
6,0	360	91,29	15,22	106,97	17,83
12,0	720	108,73	9,06	127,71	10,64
16,0	960	116,54	7,28	136,99	8,56
20,0	1200	123,02	6,15	144,70	7,24
24,0	1440	127,89	5,33	150,49	6,27

As curvas de INTENSIDADE - DURAÇÃO - FREQUÊNCIA, apresentadas na sequência, foram traçadas segundo os pontos obtidos no papel de probabilidades, acima citado. A partir delas, pode-se obter a intensidade de chuva para qualquer tempo de duração.

Figura 8 – Curvas de Intensidade – Duração – Frequência



2.3.6.1 Tempo de Recorrência

Tempo de recorrência ou frequência é o período máximo provável para um evento ser igualado ou superado. No caso de drenagem, esse evento seria a ocorrência da combinação da intensidade e duração de uma chuva, com uma determinada frequência. A determinação do valor a ser usado leva em consideração a importância da rodovia no que tange:

- Ao risco ou perigo à vida humana;
- Aos prejuízos a propriedades limítrofes;
- À interrupção do tráfego nas vias da área;
- À importância das vias de tráfego de veículos da área.

Assim, de acordo também com tipo de dispositivo de drenagem, são definidos os seguintes valores para tempos de recorrência:

Espécie	Formação
Drenagem superficial	5 a 10
Drenagem subsuperficial	10
Bueiros Tubulares	15 (como canal)
	25 (como orifício)
Bueiro Celular	25 (como canal)
	50 (como orifício)

2.3.7 Vazão Hidrológica

A vazão é determinada através de três distintas metodologias, sendo que a adoção de cada método de cálculo é fixada em função da área da bacia. Para o cálculo das vazões das bacias de contribuição são indicados os seguintes métodos:

- Método Racional: Bacias com áreas de até 4,00 km²;
- Método Racional Corrigido: Bacias com áreas entre 4,00 km² e 10,00 km²;
- Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT): Bacias com áreas superiores a 10,00 km².

2.3.7.1 Bacias com Área até 4 km² - Método Racional

Este método tem por base a intensidade pluviométrica, a área da bacia e o coeficiente de escoamento, e parte da premissa que a vazão máxima ocorre a partir do momento em que a duração da chuva se iguala ao tempo de concentração. As expressões do método são:

a) Cálculo da vazão

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

i = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h; e

A = área da bacia obtida a partir de ortofotos aéreas na escala 1:15.000 ou cartas do IBGE na escala 1:100.000, em ha.

b) Coeficiente de escoamento

O coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de "run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia.

Tabela 5 – Coeficiente de Escoamento Superficial

CARACTERÍSTICAS	VALORES DE C
Terreno Estéril Montanhoso - Material rochoso ou geralmente não poroso com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
Terreno Estéril Ondulado – Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em relevo ondulado e com declividades moderadas.	0,60 a 0,80
Terreno Estéril Plano – Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70

CARACTERÍSTICAS	VALORES DE C
Prados, Campinas, Terreno Ondulado - Áreas de declividade moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
Matas Decíduas, Folhagem Caduca – Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas.	0,35 a 0,60
Matas Coníferas, Folhagem Permanente - Florestas e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
Pomares – Plantações de árvores frutíferas com áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados, Zonas altas – Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
Fazendas – Vales – Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, localizadas em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

Fonte: IS-06/98 – DEINFRA/SC

c) Tempo de concentração

Tempo de concentração é o tempo teórico que uma gota de chuva leva desde o ponto mais distante da bacia até o ponto de controle. No cálculo do tempo de concentração usou-se a seguinte equação:

$$tc = \frac{10}{K}\frac{A^{0,3}L^{0,2}}{i^{0,4}}$$

Onde:

Tc = tempo de concentração, em minutos;

A = área da bacia em ha;

L = comprimento do talvegue principal, em m;

i = declividade do talvegue principal, em % e,

K = coeficiente admissional dependente das características da bacia.

Na tabela a seguir constam as características e valores correspondentes do coeficiente K.

Tabela 6 – Coeficiente de Caracterização de Bacias - K

CARACTERÍSTICAS	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa, elevada absorção	2,0
Terreno argiloso coberto de vegetação intensa, absorção média apreciável	3,0
Terreno argiloso coberto de vegetação intensa, absorção média	4,0
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, escassa vegetação, baixa absorção	5,0
Terreno rochoso, vegetação rala, reduzida absorção	5,5

Fonte: IS-06/98 – DEINFRA/SC

3 PROJETOS

Projeto Geométrico

3.1 Projeto Geométrico

3.1.1 Introdução

O Projeto Geométrico do trecho: Balneário Arroio do Silva - Araranguá, seguiu as recomendações da Instrução de Serviço IS-08/98 vigente na SIE. Para sua elaboração, foram utilizadas as Diretrizes para a Concepção de Estradas (DCE), Parte: Condução do Traçado (DCE-C), e Parte: Seções Transversais (DCE-S), editadas em 1999.

Projeto Geométrico foi elaborado com base na rodovia existente, tendo em vista que o projeto engloba a reconstrução dos acostamentos e implantação de vias comuns para pedestres e ciclistas.

O trecho inicia no km 1+200 da SC-447 e finaliza no km 9+138 entroncamento da SC-447 com a rua Turvo, compreendendo a extensão de 7.938 m.

A faixa de domínio ao longo do trecho é de 40,00 m, sendo 20,00 m de cada lado do eixo.

No Tabela 7 estão descritas as características básicas do Projeto Geométrico para o trecho.

Tabela 7 – Características Técnicas

Extensão	7.938 m
Categoria da Rodovia	AIII / CIII
Velocidade de Projeto	80 / 60 km/h
Largura da Faixa de Rolamento	3,50 m
Largura do Acostamento	2,00 m
Largura do Passeio	3,50 m
Raio Mínimo Horizontal no trecho	92,00 m
Raio Mínimo Vertical (Curva Côncava)	1.685,50 m
Raio Mínimo Vertical (Curva Convexa)	1.891,40 m
Inclinação Longitudinal Máxima	3,440 %
Extensão de Rampa Máxima	36,431 m
Inclinação Transversal da Pista em Tangente	2,500%
Inclinação Transversal Máxima	8,000%

3.1.2 Características da Rodovia

3.1.2.1 Classificação Funcional da Rodovia

Seguindo-se as orientações das Diretrizes para a Concepção de Estradas (DCE), Parte: Condução do Traçado (DCE-C), vigentes na SIE, foi efetuada a classificação da rodovia.

Do início da via até o km 6 do trecho, segundo a sua função ela é uma estrada sem urbanização nas margens, fora de áreas urbanizadas e com uma função determinante de interligação, pertencente ao Grupo de Categoria A, Categoria de Estrada A III - Estrada de Interligação de Comunidades, tendo como características seção transversal em pista simples, interseções em nível único e velocidades de projeto compreendidas entre 60 km/h e 80km/h.

A partir do km 6 até o final do trecho, segmento em travessia urbana, classifica-se como categoria CIII, que possui como características estar situada em áreas urbanizadas com função de interligação. A seção transversal é em pista simples, as interseções em nível único e as velocidades de projeto devem estar situadas entre 40 km/h e 60 km/h.

3.1.2.2 Seção Transversal

A seção transversal existente contempla: pista de rolamento de 7,00 m de largura e acostamentos com largura de 2,00 m. A seção transversal projetada inclui via comum para pedestre e ciclista com 3,50 m.

3.1.3 Projeto de Interseção

Foi projetada interseção no km 4+080, no entroncamento com a rua Valdemar Nestor Inácio.

A interseção projetada é do tipo gota, com faixa de conversão à esquerda. A gota e os canteiros são delimitados por meios-fios e revestidos com grama. Os separadores de fluxo na via principal são feitos com área zebrada.

Projeto de Terraplenagem

3.2 Projeto de Terraplenagem

3.2.1 Introdução

O projeto de terraplenagem foi elaborado de acordo com as recomendações da Instrução de Serviço IS – 09/98, vigente na SIE, a partir dos Estudos Topográficos e Estudos Geológicos, bem como dos elementos do Projeto Geométrico.

Na concepção do projeto de terraplenagem foram levadas em consideração a minimização e a otimização de movimentos de terras, bem como a distribuição de volumes de forma a racionalizar a fase de construção.

3.2.2 Inclinação dos taludes

Os taludes adotados foram os seguintes:

- Corte em solo: 1 (V) : 1,0 (H);
- Corte em rocha: 4 (V) : 1,0 (H);
- Aterros em solo ou em rocha: 1 (V) : 1,5 (H).

3.2.3 Determinação dos Volumes

Os volumes de cortes e aterros foram obtidos por meio computacional, utilizando a metodologia do produto entre a soma das áreas e a semi-distância das seções transversais. A classificação dos materiais foi definida através da análise dos estudos geotécnicos de acordo com as sondagens realizadas e, também, em função dos estudos geológicos da região onde está inserido o trecho existente, por sua vez, averiguado em inspeções de campo.

3.2.4 Distribuição dos volumes

A distribuição de volumes foi elaborada visando à minimização das distâncias de transporte, levando em consideração as características geotécnicas dos materiais e o emprego dos mesmos na construção dos aterros. Na distribuição de volumes considerou-se um coeficiente de empolamento, ou relação *"volume escavado" / "volume compactado"*, de 1,30 para solos e materiais de primeira e de segunda categoria, o qual absorve a variação de massa específica entre o solo no estado natural e o solo

compactado e as perdas decorrentes de excessos de largura nos aterros e ampliação nas espessuras de limpeza. Para a rocha esse coeficiente é 1,0.

3.2.5 Cortes

As escavações de cortes deverão, por sua vez, atender a Especificação DER-SC-ES-T-03/92 – Cortes.

Os volumes de escavação para a execução da terraplenagem estão apresentados abaixo.

VOLUMES DE ESCAVAÇÃO (m³)	
Solo	Rocha
5.466	1.860

3.2.6 Aterros

Está prevista a execução de aterros em solo, em rocha e aterros mistos, os quais deverão atender a Especificação DER-SC-ES-T-05/92 – Aterros.

Tendo em vista que o projeto de terraplenagem resume-se à implantação de passeios considerou-se compactação a 100% P.N.

VOLUMES DE ATERRO (m³)			
95% P.N.	100% P.N.	Rocha	Bota-Fora
14.545	-	1.860	-

3.2.7 Resumo dos Serviços de Terraplenagem

O quadro abaixo apresenta um resumo dos serviços de terraplenagem.

RESUMO DO MOVIMENTO DE TERRAS	
SERVIÇOS	**QUANTIDADES**
DESMATAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO	(m²)
• Condição 1	42.653
CORTES	(m³)
• Solo	5.466
• Rocha	1.860
CORPO DE ATERRO	(m³)
• Solo	18.475
• Rocha	1.860
COMPACTAÇÃO DE ATERROS	(m³)
• a 100% do Proctor Normal	14.545
• em rocha	1.860

Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes

3.3 Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes

3.3.1 Introdução

O presente relatório vem descrever os dispositivos utilizados na concepção deste projeto, assim como, detalhar algo específico para solução da drenagem. O relatório de drenagem e OAC foi elaborado a partir das informações advindas do estudo hidrológico que por sua vez foi desenvolvido visando a obtenção de elementos para o dimensionamento das obras de arte correntes, dispositivos de drenagem superficial da rodovia SC-447, trecho: Balneário Arroio do Silva – Araranguá.

3.3.2 Drenagem Superficial

O Projeto de Drenagem Superficial objetiva definir os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da rodovia, bem como sobre os taludes e áreas que convergem ao mesmo. Para o trecho em estudo foram projetados os seguintes dispositivos:

- Valas laterais;
- Meios-fios;
- Sarjetas triangulares (Tipo I);
- Transposição de sarjetas;
- Caixas coletoras e galerias para drenagem pluvial urbana.

Foram adotados projetos-tipo constantes no Álbum de Projetos Tipo de Drenagem e Obras de Arte Correntes do DEINFRA apresentados no **Volume 2 - Projeto de Execução**.

O dimensionamento hidráulico das sarjetas e meios-fios foi elaborado com o emprego da fórmula de Manning, associada à Equação da Continuidade. Consiste em determinar a extensão máxima admissível sem que ocorra o transbordamento, ou seja, o comprimento crítico.

Para o dimensionamento do comprimento crítico de cada dispositivo utilizado neste projeto, foram elaborados gráficos levando em consideração as declividades longitudinais e largura de implúvio de cada trecho da rodovia em estudo.

Assim, para extensões maiores que o limite admissível deve ser implantada uma saída ou um dispositivo de captação para esgotamento das sarjetas e meios-fios.

As valas laterais têm como objetivo coletar contribuições ao longo da rodovia e contribuições superiores a capacidade admissível dos dispositivos convencionais padrão DEINFRA. No **volume 2 – Projeto de Execução**, há projeto-tipo especificando as dimensões e serviços utilizados neste dispositivo.

As transposições de sarjetas e valas foram concebidas nos locais onde se deseja preservar o acesso à propriedades rurais, residências e demais estabelecimentos ao longo da rodovia. Para tanto, foram necessárias galerias (bueiros de menor diâmetro) para se fazer a transposição adequada de cada contribuição. Assim sendo, utilizou-se para sarjeta, diâmetro de 0,30m e para vala, diâmetro de 0,80m (duplo).

Foram projetados dispositivos para interceptação, condução, coleta e escoamento das águas superficiais nos trechos da rodovia localizados em áreas urbanas, quais sejam:

- Meio-fio de concreto;
- Caixa Coletora com Boca-de-Lobo;
- Galerias pluviais.

Os meios-fios são dispositivos que interceptam as águas que escoam pelo pavimento em direção à calçada. Formam-se sarjetas em conjunto com o pavimento, e estas conduzem as água para as caixas coletoras com boca-de-lobo.

O sistema de drenagem cuja coleta é feita através de sarjeta junto ao meio-fio é composto por três conjuntos de cálculos:

- Capacidade admissível da sarjeta;
- Sistema de galerias;
- Bocas de lobo.

A determinação da capacidade admissível das sarjetas está intimamente ligada à escolha do traçado da rede de galerias pluviais, visto que esta rede inicia-se quando uma sarjeta não é capaz de conter o escoamento sem transbordamento. O cálculo das bocas de lobo pode ser realizado posteriormente, conhecendo-se os pontos de localização das mesmas.

O sistema de drenagem inicial é composto por: ruas, sarjetas, bocas de lobo e galerias. O cálculo das sarjetas permite a definição dos pontos onde haverá necessidade de captar a água que escoa nas mesmas, por intermédio das bocas de lobo, evitando-se assim inundações nas vias.

Uma vez que as guias possuem altura de 15 cm, considerou-se, para efeito de cálculo, que a lâmina admissível na sarjeta será de 7,0 cm para que não ocorra transbordamento. De posse de dados sobre declividade, rugosidade e comprimento de uma sarjeta, calculou-se a vazão máxima que a mesma pode transportar para esta lâmina. Este cálculo pode ser feito com a fórmula de IZZARD que, é uma adaptação da fórmula de Manning para sarjetas.

A capacidade da sarjeta utilizada no projeto foi minorada por um fator de redução (FR) da capacidade teórica que considera a possibilidade de obstrução ao escoamento, provocada pela deposição de sedimentos.

Para facilitar os cálculos, foi utilizado o seguinte roteiro:

- Identificação do trecho;

- Comprimento do trecho;

- Cotas de montante e jusante (m);

- Declividade da sarjeta no trecho;

- Declividade do talude do canal triangular formado pela sarjeta Z (m/m);

- Declividade transversal do trecho, correspondente ao perfil da rua Z (m/m);

- Coeficiente de rugosidade de Manning para a sarjeta, para concreto n=0,017;

- Lâmina da água na sarjeta yo=0,07 m.

Cálculo das Galerias

Para o cálculo das galerias de águas pluviais que receberão o escoamento proveniente das bocas de lobo é necessário que sejam determinadas as vazões de contribuição de cada trecho, utilizando o método racional.

Para os cálculos foi utilizado o seguinte roteiro:

- Identificação do trecho;

- Ponto;

- Comprimento do trecho;

- Área da sub-bacia contribuinte para o trecho em km²;

- Tempo de concentração tc em minutos até a extremidade de montante do trecho;

- Coeficiente de deflúvio C da sub-bacia contribuinte;

- Intensidade da chuva i (mm/h) correspondente a tc, obtida a partir da curva de intensidade-duração-frequência para o local de projeto;

- Vazão de projeto (m³/s);

- Declividade da sarjeta no trecho I(mm/h);

- Diâmetro da galeria (mm);

- Velocidade de percurso (m/s);

- Tempo de percurso (min).

À continuação, apresentam-se as planilhas de cálculo utilizadas para o trecho com coleta em sarjeta junto ao meio - fio. Para as possíveis substituições sugere-se a diferenciação nos berços em função da sua localização:

- na pista, com berço de concreto;

- na calçada, com lastro de brita;

- na pista sem recobrimento, com galeria envelopada em concreto.

Quando o projeto não explicitar as características das tubulações (galerias) utilizadas, em que couber, deve-se seguir as recomendações da NBR/ABNT 8890 – Tubos de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios, de 2007.

Para o dimensionamento das galerias utiliza-se a vazão obtida através do método racional, como é mostrado a seguir. A metodologia adotada para o dimensionamento dos dispositivos é pela verificação da capacidade de vazão da seção em função do comprimento crítico, ou seja, o ponto em que a capacidade de vazão da seção é atingida.

A vazão de contribuição é calculada pelo Método Racional.

$$Q = \frac{C \times i \times A}{3{,}6 \times 10^6}$$

onde:

- Q = vazão (m³/s);
- C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);
- i = intensidade pluviométrica (mm/h);
- A = área de contribuição (m²).

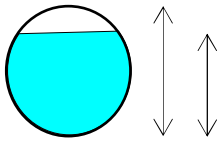
O coeficiente de escoamento é fixado em função do recobrimento da área de contribuição, quando existe mais de um tipo faz-se a média ponderada dos vários coeficientes.

A intensidade de precipitação utilizada para a drenagem superficial é dada pelo tempo de recorrência de 10 anos e tempo de concentração de 6 minutos.

Para o dimensionamento, utiliza-se a fórmula de Manning aliada a equação da continuidade.

A máxima vazão do tubo se verifica com a tubulação funcionando a uma relação de h/D de aproximadamente 0,93, onde h é a altura da lâmina d'água e D o diâmetro da tubulação.

Desta relação, obteve-se:



$$\frac{H}{D} = 0{,}93$$

$$A = 0{,}7642 \times D^2$$

$$R = 0{,}2922 \times D$$

Utilizando a fórmula de Manning (1) e a Equação da Continuidade (2) onde:

$$v = \frac{1}{n} \times R^{(2/3)} \times I^{(1/2)} (1)$$

$$Q = v \times A (2)$$

e substituindo (2) em (1), obtemos:

$$Q = \frac{1}{n} \times R^{(2/3)} \times I^{(1/2)} \times A$$

Utilizando os valores da relação acima:

$$D \geq \frac{0{,}739 \times Q_p^{3/8}}{I^{3/16}}$$

onde:

- D = diâmetro mínimo da galeria (m);
- Q_p = vazão de projeto (m³/s);
- I = declividade longitudinal da galeria (%).

As demais equações desta metodologia constam no **Capítulo Estudo Hidrológico** e é a mesma utilizada no dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial, mantendo-se as peculiaridades dos sistemas.

Nos trechos onde a declividade longitudinal é muito baixa foi projetado em canal de concreto com grelha para coleta e encaminhamento das águas pluviais precipitadas sobre a via. Tal dispositivo fez necessário devido ao comprimento crítico ser muito reduzido em função da baixa declividade, o que acarretaria na implantação de caixas coletoras com espaçamento mui reduzido. Os detalhes construtivos do canal constam no projeto de drenagem.

Foram quantificados para esse serviço: formas, aço e concreto cujos consumos são apresentados nos detalhes construtivos e as quantidade totais no quadro de quantidades.

3.3.3 Obras de Arte Correntes

Com base nos dados do Estudo Hidrológico tais como, localização do talvegue e vazão de contribuição de cada bacia, foram verificadas todas as obras implantadas.

O projeto de obras de arte corrente visa a manutenção do sistema existente interceptado pelo traçado da rodovia, de forma que essas transposições não comprometam a integridade da rodovia e não alterem as condições de fluxo naturais nesses pontos.

Para delimitação das bacias de contribuição utilizou-se as cartas e levantamentos aerofotogramétricos existentes, fotos aéreas para verificação das bacias delimitadas, conforme estudo hidrológico.

Foram previstos prolongamentos de bueiros tubulares de diferentes dimensões, de acordo com as descargas das bacias hidrográficas nos locais de interceptação dos talvegues pelo eixo projetado da rodovia.

No projeto como um todo, totalizaram-se 3 obras de arte correntes, todas existentes, das quais duas sofrerão prolongamento devido a nova concepção de projeto e uma deverá ser substituída por insuficiência de vazão.

Pro motivos construtivos foi prevista a remoção da ala e um tubo nas obras que sofrerão prolongamento conforme **Anexo 3** adiante.

O dimensionamento hidráulico dos bueiros foi efetuado segundo o procedimento preconizado pela IS - 11/98 - Instruções de Serviço para Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes vigente no DEINFRA, considerando seu funcionamento como escoamento em canal.

Para as OAC's, o dimensionamento hidráulico foi feito para um tempo de recorrência (TR) de 25 anos e coeficiente de rugosidade para o concreto igual a 0,017 e está apresentado na tabela a seguir.

Ressalta-se que no momento da execução das obras de arte correntes, deverão ser revistas as cotas e esconsidades das mesmas, devido à alguma alteração planialtimétrica do relevo que poderá ocorrer no período entre projeto e obra.

Tabela 8 – Dimensionamento hidrológico

DIMENSIONAMENTO HIDROLÓGICO - MÉTODO RACIONAL										
BACIA N°	km	Índices Físicos das Bacias						Cálculo da vazao de projeto		Observações
		Área A (ha)	Compr. L (m)	Desnível H (m)	K	tc (min)	C	TR = 25 anos		
								i (mm/h)	Q (m³/s)	
01	6 + 140	19,20	680	10	4,5	16,952	0,25	133	1,773	

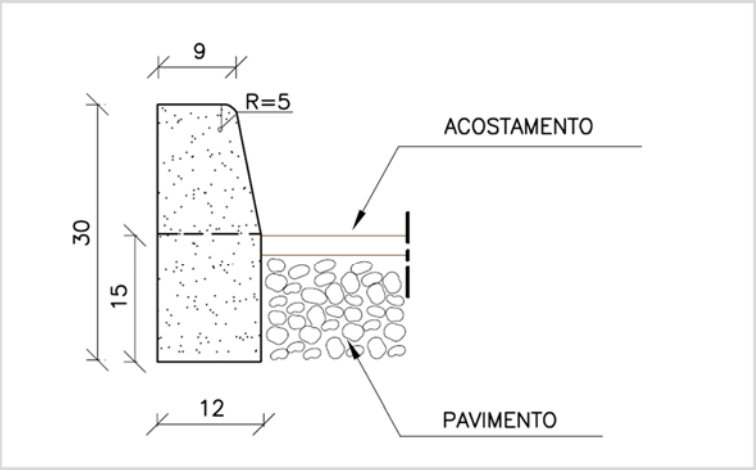
Tabela 9 – Dimensionamento hidráulico

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO														
BACIA N°	km	Área (ha)	C	Q_{25} (m³/s)	Q_{BUEIRO} (m³/s)	Obra projetada				Esc.	Obra implantada			Observações
						Tipo	Classe	Declividade(%)	Dimensão (m)		Tipo	Classe	Dimensão (m)	
01	6 + 140	19,20	0,25	1,773	1,783(0,9h)	BDTC	CA-2	0,40	0,80	-0º	BSTC	-	0,40/0,80	Substituir obra implantada

ANEXO 1 – PLANILHAS DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL

c	0,95	Profundidade útil = 0,20m		c	0,95	Profundidade útil = 0,60m	
i (mm/h)	15,96			i (mm/h)	15,96		
I (m/m)	CANAL DE CONCRETO			I (m/m)	CANAL DE CONCRETO		
	L (m)	5,50			L (m)	5,50	
	P (m)	0,7000			P (m)	1,5000	
	A (m²)	0,0600			A (m²)	0,1800	
	R (m)	0,0857			R (m)	0,1200	
	n	0,015			n	0,015	
	Q (m³/s)	V (m/s)	d (m)		Q (m³/s)	V (m/s)	d (m)
0,0001	0,008	0,13	34	0,0001	0,029	0,16	126
0,0004	0,016	0,26	67	0,0004	0,058	0,32	252
0,0006	0,019	0,32	82	0,0006	0,072	0,40	309
0,0012	0,027	0,45	116	0,0012	0,101	0,56	437
0,0016	0,031	0,52	134	0,0016	0,117	0,65	504
0,0021	0,036	0,59	154	0,0021	0,134	0,74	578
0,0024	0,038	0,63	164	0,0024	0,143	0,79	617
0,0026	0,040	0,66	171	0,0026	0,149	0,83	643
0,0030	0,043	0,71	184	0,0030	0,160	0,89	690
0,0032	0,044	0,73	190	0,0032	0,165	0,92	713
0,0039	0,049	0,81	210	0,0039	0,182	1,01	787
0,0046	0,053	0,88	228	0,0046	0,198	1,10	855
0,0048	0,054	0,90	233	0,0048	0,202	1,12	873
0,0075	0,067	1,12	291	0,0075	0,253	1,40	1.091
0,0081	0,070	1,17	302	0,0081	0,263	1,46	1.134
0,0090	0,074	1,23	318	0,0090	0,277	1,54	1.196
0,0095	0,076	1,26	327	0,0095	0,285	1,58	1.228
0,0098	0,077	1,28	332	0,0098	0,289	1,61	1.248
0,0106	0,080	1,33	346	0,0106	0,301	1,67	1.298
0,0140	0,092	1,53	397	0,0140	0,345	1,92	1.491
0,0147	0,094	1,57	407	0,0147	0,354	1,97	1.528
0,0190	0,107	1,79	463	0,0190	0,402	2,24	1.737
0,0197	0,109	1,82	471	0,0197	0,410	2,28	1.769
0,0209	0,112	1,87	485	0,0209	0,422	2,34	1.822
0,0344	0,144	2,40	623	0,0344	0,541	3,01	2.338

Drenagem Superficial - Extensões Máximas de Meio-Fios	
Declividade I (%)	MEIO-FIO
	Ext. Máx (m)
0,01	15
0,04	31
0,06	38
0,12	53
0,13	56
0,16	62
0,21	71
0,24	76
0,26	79
0,30	84
0,32	87
0,39	96
0,46	105
0,48	107
0,75	134
0,81	139
0,90	146
0,95	150
0,98	153
1,06	159
1,40	182
1,47	187
1,90	213
1,97	216
2,09	223
3,44	286



Perímetro Molhado	Área (cm²)
1,47	490

Determinação das Vazões		
ELEMENTOS DO CÁLCULO T=10anos, t= 06 minutos	Chuva de Projeto (cm/h)	
	15,96	
	Implúvio L (m)	
	5,50	
	Coef. Escoam. c	
	0,90	
	Vazão Possível de Escoamento pelo Dispositivo Qd ($m^3/s)xI^{0,5}$	
	A (m²)	0,0490
	Rh (m)	0,0333
	n	0,0150
	Qd	0,338
	Vazão de Contribuição Qe ($m^3/s/m$) = C x i x A x $3,6^{1}$x 10^{-6}, sendo A= Lx1,0	
	2,19E-04	

ANEXO 2 – DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS PLUVIAS – TRAV. URBANA

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS PLUVIAIS – DIMENSIONAMENTO

Rodovia: SC-447 | **Trecho: Balneário Arroio do Silva - Araranguá**

Tempo de concentração (min): 6 | **Tempo de Recorrência (anos): 10** | **Coeficiente de escoamento: 0,90**

DADOS DE ENTRADA											DADOS CALCULADOS							OBSERVAÇÃO
LOCALIZAÇÃO							L	I	Σ ÁREA	tc	tp	i	Q	Ø	h/D	V	VERIF. P/	
[km]							[m]	[%]	[m²]	[min]	[min]	[mm/h]	[m³/s]	[m]	[-]	[m/s]	VELOC.	[-]
EIXO PRINCIPAL																		
3	+	900	-	3	+	952	52,00	0,75	737,00	8,97	2,953	146,55	0,027	0,40	0,29	0,84	SIM	Descarga
3	+	952	-	3	+	993	41,00	0,88	451,00	7,05	1,919	153,68	0,017	0,40	0,23	0,79	SIM	
3	+	993	-	4	+	34	41,00	0,88	225,50	6,00	1,050	159,56	0,009	0,40	0,16	0,65	SIM	
4	+	152	-	4	+	182	30,00	0,55	165,00	6,00	0,994	159,56	0,007	0,40	0,16	0,50	SIM	
4	+	182	-	4	+	212	30,00	3,10	330,00	6,99	1,439	154,00	0,013	0,40	0,14	1,12	SIM	
4	+	212	-	4	+	242	30,00	0,50	495,00	8,43	2,207	148,25	0,018	0,40	0,27	0,65	SIM	Descarga
4	+	332	-	4	+	379	47,00	0,35	1.358,50	20,48	6,610	109,46	0,037	0,40	0,43	0,70	SIM	Descarga
4	+	379	-	4	+	429	50,00	0,35	1.100,00	14,98	5,496	126,32	0,035	0,40	0,42	0,69	SIM	
4	+	429	-	4	+	479	50,00	0,35	825,00	10,69	4,290	142,28	0,029	0,40	0,38	0,66	SIM	
4	+	479	-	4	+	529	50,00	0,35	550,00	7,66	3,030	150,98	0,021	0,40	0,33	0,61	SIM	
4	+	529	-	4	+	579	50,00	0,36	275,00	6,00	1,662	159,56	0,011	0,40	0,23	0,50	SIM	
6	+	520	-	6	+	532	12,00	0,50	286,00	7,26	1,615	152,74	0,011	0,40	0,21	0,56	SIM	Descarga
6	+	532	-	6	+	572	40,00	0,50	220,00	6,00	1,260	159,56	0,009	0,40	0,19	0,53	SIM	
6	+	716	-	6	+	740	24,00	0,50	825,00	11,33	3,269	141,10	0,029	0,40	0,35	0,76	SIM	Descarga
6	+	740	-	6	+	790	50,00	0,90	693,00	8,59	2,739	147,90	0,026	0,40	0,27	0,88	SIM	
6	+	790	-	6	+	840	50,00	1,10	418,00	6,80	1,796	155,00	0,016	0,40	0,21	0,84	SIM	
6	+	840	-	6	+	866	26,00	0,77	143,00	6,00	0,798	159,56	0,006	0,40	0,14	0,54	SIM	
7	+	157	-	7	+	157	5,00	0,50	1.474,00	25,66	4,287	96,54	0,036	0,40	0,39	0,79	SIM	Descarga
7	+	157	-	7	+	157	23,00	0,50	1.446,50	21,48	4,182	107,10	0,039	0,40	0,40	0,81	SIM	
7	+	157	-	7	+	157	14,00	0,50	1.320,00	17,77	3,709	118,09	0,039	0,40	0,40	0,81	SIM	
7	+	157	-	7	+	194	37,00	2,90	1.243,00	14,35	3,422	128,96	0,040	0,40	0,25	1,53	SIM	
7	+	194	-	7	+	219	25,00	0,80	1.039,50	11,33	3,018	141,10	0,037	0,40	0,35	0,95	SIM	
7	+	219	-	7	+	273	54,00	1,48	902,00	8,75	2,581	147,27	0,033	0,40	0,27	1,14	SIM	
7	+	273	-	7	+	323	50,00	1,40	605,00	6,96	1,789	154,17	0,023	0,40	0,23	1,01	SIM	
7	+	323	-	7	+	383	60,00	2,40	330,00	6,00	0,964	159,56	0,013	0,40	0,16	1,04	SIM	
7	+	550	-	7	+	600	50,00	0,40	275,00	6,00	1,600	159,56	0,011	0,40	0,22	0,52	SIM	

7	+	726	-	7	+	779	53,00	2,00	291,50	6,00	0,942	159,56	0,012	0,40	0,15	0,94	SIM	
7	+	779	-	7	+	819	40,00	0,50	511,50	6,94	1,946	154,17	0,020	0,40	0,28	0,66	SIM	
7	+	819	-	7	+	865	46,00	0,35	764,50	8,89	3,118	146,69	0,028	0,40	0,37	0,65	SIM	
7	+	865	-	7	+	897	32,00	0,50	940,50	12,01	3,804	139,98	0,033	0,40	0,37	0,78	SIM	Descarga
7	+	900	-	7	+	910	10,00	0,50	638,00	10,99	3,414	141,84	0,023	0,40	0,29	0,69	SIM	Descarga
7	+	910	-	7	+	960	50,00	0,35	583,00	7,82	3,172	150,77	0,022	0,40	0,33	0,62	SIM	
7	+	960	-	8	+	16	56,00	0,35	308,00	6,00	1,822	159,56	0,012	0,40	0,24	0,51	SIM	
8	+	95	-	8	+	123	28,00	0,58	154,00	6,00	0,929	159,56	0,006	0,40	0,15	0,50	SIM	
8	+	123	-	8	+	130	24,00	0,50	286,00	6,93	1,637	154,17	0,011	0,40	0,21	0,56	SIM	Descarga
8	+	135	-	8	+	122	15,00	0,50	357,50	7,48	1,895	151,79	0,014	0,40	0,23	0,60	SIM	Descarga
8	+	122	-	8	+	172	50,00	0,50	275,00	6,00	1,477	159,56	0,011	0,40	0,21	0,56	SIM	
8	+	265	-	8	+	315	50,00	0,60	825,00	10,11	3,749	143,59	0,030	0,40	0,34	0,81	SIM	Descarga
8	+	315	-	8	+	365	50,00	0,40	550,00	7,38	2,725	152,24	0,021	0,40	0,30	0,62	SIM	
8	+	365	-	8	+	415	50,00	0,60	275,00	6,00	1,384	159,56	0,011	0,40	0,20	0,60	SIM	
8	+	530	-	8	+	580	50,00	3,40	275,00	6,00	0,750	159,56	0,011	0,40	0,13	1,11	SIM	
8	+	580	-	8	+	630	50,00	3,20	550,00	6,75	1,380	155,23	0,021	0,40	0,18	1,32	SIM	Descarga
8	+	719	-	8	+	769	50,00	0,90	715,00	8,57	2,629	147,90	0,026	0,40	0,28	0,89	SIM	Descarga
8	+	769	-	8	+	809	40,00	1,00	440,00	6,88	1,694	155,00	0,017	0,40	0,22	0,82	SIM	
8	+	809	-	8	+	849	40,00	1,38	220,00	6,00	0,880	159,56	0,009	0,40	0,15	0,76	SIM	
8	+	973	-	9	+	18	45,00	0,40	247,50	6,00	1,484	159,56	0,010	0,40	0,21	0,51	SIM	
9	+	18	-	9	+	68	50,00	0,35	522,50	7,48	2,866	151,79	0,020	0,40	0,32	0,60	SIM	Descarga

ANEXO 3 – REMOÇÃO DE BOCAS DE BUEIROS

OBRA Nº	km	TIPO	DIMENSÃO (m)	OBSERVAÇÕES	REMOÇÕES DE ENTRADA/SAÍDA DA OAC	Concreto simples (m³)	Corpo 0,80 (m)
1	4+945	BSTC	0,80	manter / prolongar obra existente	remover ala e 1m de corpo de bueiro	1,10	-
2	5+601	BSTC	0,80	manter / prolongar obra existente	remover ala e 1m de corpo de bueiro	1,10	-
3	6+140	BSTC	0,80	remover obra existente	remover ala e 2m de corpo de bueiro	2,20	15,00

3.3.4 Diagnóstico da Situação Existente

A água provinda da plataforma da estrada pode ser conduzida sem confinamento, desde que escoe sem grandes concentrações, ou com confinamento, se conduzida em canais longitudinais ou por meio de outros dispositivos adequados.

O sistema de drenagem deve ser dimensionado de acordo com a vazão de água esperada, capacidade erosiva do escoamento e tipo de material, de forma que esses não sejam erodidos e deem vazão à água coletada. A forma geométrica dos canais de drenagem de estradas deve ser adequada, de modo a oferecer segurança ao tráfego, e que o canal seja a continuidade do leito da via.

O correto dimensionamento dos dispositivos além de proporcionar maior segurança ao tráfego reduz o custo de conservação, uma vez que sua manutenção é prejudicada ao longo dos anos de serviço da rodovia.

No trecho foram detectados pontos onde a inexistência ou o mau funcionamento dos dispositivos de drenagem comprometeram a estrutura da via, sobretudo o acostamento.

Através de inspeções visuais e levantamentos feitos ao longo do trecho foi possível perceber que a drenagem superficial está bastante prejudicada em alguns pontos.

Projeto de Pavimentação

3.4 Projeto de Pavimentação

3.4.1 Introdução

O presente projeto objetiva a implantação de pavimento no acostamento existente da rodovia. Não é objeto do presente contrato qualquer restauração na pista de rolamento.

O projeto de pavimentação consiste em determinar as espessuras e materiais constituintes de uma estrutura de múltiplas camadas capaz de resistir aos esforços oriundos do tráfego, oferecendo ao usuário uma superfície de rolamento com boa condição, proporcionando conforto e segurança.

3.4.2 Soluções projetadas

A seguir serão apresentadas as soluções adotadas para o acostamento, interseção com a Rua Valdemar Nestor Inácio e pavimento no km 6+140, onde será substituída uma OAC existente.

3.4.2.1 Acostamento

Conforme sondagens e ensaios apresentados no Volume 3A – Estudo Geotécnico e tendo em vista a situação do pavimento dos acostamentos existentes, definiu-se como solução para a pavimentação a fresagem de 3 cm do revestimento asfáltico existente entre o km 1+383 e km 2+500, enquanto do km 2+500 até o km 9+138 deverá ser removido 19 cm do material granular da camada de base existente. A camada de sub-base em seixo rolado, será mantida.

Deverá ser executada a imprimação sobre a camada de base, seguido da pintura de ligação e posteriormente a execução de uma nova camada de revestimento asfáltico em todo o trecho – km 1+383 e km 9+138 composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) com asfalto convencional. Do km 1+383 ao km 2+500 a camada de revestimento asfáltico deverá ser de 3 cm, quanto do km 2+500 ao km 9+138 a espessura deverá ser 4 cm.

Desta forma, o presente projeto de pavimentação adota a seguinte estrutura para o acostamento, conforme Tabela 10:

Tabela 10 – Estrutura das camadas

Local	Sub-base	Base	Revestimento
	Seixo Rolado	**Material Granular**	**Concreto Asfáltico – CAUQ**
Acostamento km 1+383 ao km 2+500	Manter estrutura existente	Manter estrutura existente	Fresagem e recomposição de CAUQ – 3 cm
Acostamento km 2+500 ao km 9+138	Manter estrutura existente	Remoção de 19cm da camada granular, e recomposição de 15cm com base de brita graduada	4,0 cm - CAUQ

3.4.2.1.1 Detalhamento Executivo

a) km 1+383 ao km 2+500:

- **Fresagem**: Deverá ser fresado 3 cm do revestimento asfáltico existente;
- **Pintura de Ligação:** Emulsão Asfáltica do tipo RR-2C, taxa 0,5 L/m^2**;**
- **Revestimento:** Deverá ser executado em única camada com espessura de 3,0 cm composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) Faixa Granulométrica C-12,5.

b) km 2+500 ao km 3+568; km 3+585 ao km 4+000; km 4+198 ao km 5+912 km 6+024 ao km 6+138; km 6+143 ao 6+938; km 7+120 ao km 9+138:

- **Remoção Base:** Deverá ser removido 19 cm do material granular da camada de base.
- **Execução Base:** Deverá ser executado 15 cm de camada de base com material granular.
- **Imprimação:** Emulsão Asfáltica do tipo EAI, taxa de 1,2 L/m²;
- **Pintura de Ligação:** Emulsão Asfáltica do tipo RR-2C, taxa 0,5 L/m^2**;**
- **Revestimento:** Deverá ser executado em única camada com espessura de 4,0 cm composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) Faixa Granulométrica C-12,5

3.4.2.2 Interseção com a Rua Valdemar Nestor Inácio

Foi projetada a interseção no km 4+080, no entroncamento com a rua Valdemar Nestor Inácio, no entanto, tendo em vista que o escopo de projeto não contempla o estudo de tráfego, torna-se impossível dimensionar uma estrutura adequada. Sendo assim, a estrutura para esta interseção deverá ser igual a estrutura do pavimento existente, no qual adotou-se uma estrutura similar à do poço de inspeção PI-01.

Desta forma, deverá ser removido e reconstruído 10,0 cm de revestimento em Concreto asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) e 40 cm de material granular, sendo 15,0 cm de base em Brita Graduada Simples (BGS), e 25,0 cm de sub-base em Macadame Seco. Com exceção o trecho de acostamento que deverá ser executado 5 cm de revestimento em Concreto asfáltico Usinado a Quente (CAUQ).

Desta forma, o presente projeto de pavimentação adota a seguinte estrutura para o acostamento, conforme Tabela 10:

Tabela 11 – Estrutura das camadas

Local	Sub-base	Base	Revestimento
	Macadame Seco	**BSG**	**Concreto Asfáltico – CAUQ**
km 4+000 ao km 4+198	Substituir	Substituir	10,0 cm - CAUQ
Acostamento km 4+000 ao km 4+198	Substituir	Substituir	5,0 cm - CAUQ

3.4.2.2.1 Detalhamento Executivo

c) km 4+000 ao km 4+198:

- **Remoção**: Deverá ser removido 10 cm do revestimento asfáltico existente e 40 cm de material granular;
- **Execução de regularização do subleito;**
- **Sub-base:** Execução de camada com macadame seco e espessura de 25 cm;
- **Base:** Execução de 15,0 cm em Brita Graduada Simples (BGS);

- **Imprimação:** Emulsão Asfáltica do tipo EAI, taxa de 1,2 L/m²;
- **Pintura de Ligação:** Emulsão Asfáltica do tipo RR-2C, taxa 0,5 L/m²**;**
- **Revestimento:** Deverá ser executado em duas camadas com espessura de 5,0 cm cada, composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) Faixa Granulométrica C-12,5. Com exceção a região do acostamento que deverá ser executado uma única camada com espessura de 5 cm do mesmo material.

3.4.2.3 Substituição de OAC existente

Conforme previsto no projeto de drenagem o bueiro existente no km 6+140 deverá ser substituído. Para tanto, após a conclusão do serviço deverá ser reconstruído o pavimento existente, numa extensão total de 5 m.

Desta forma, o presente projeto de pavimentação adota a seguinte estrutura para o acostamento, conforme Tabela 10:

Tabela 12 – Estrutura das camadas

Local	Sub-base	Base	Revestimento
	Macadame Seco	BSG	Concreto Asfáltico – CAUQ
km 6 +138 ao km 6+143	Substituir	Substituir	10,0 cm - CAUQ
Acostamento km 6 +138 ao km 6+143	Substituir	Substituir	5,0 cm - CAUQ

3.4.2.3.1 Detalhamento Executivo

- **Execução de regularização do subleito.**
- **Sub base:** Execução de camada com macadame seco e espessura de 25 cm;
- **Base:** Execução de 15,0 cm em Brita Graduada Simples (BGS);
- **Imprimação: EAI –** emulsão asfáltica para imprimação, taxa de 1,2 L/m²**;**

- **Pintura de Ligação:** Emulsão Asfáltica do tipo RR-2C, taxa 0,5 L/m^2**;**
- **Revestimento:** Deverá ser executado em duas camadas com espessura de 5,0 cm cada, composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) Faixa Granulométrica C-12,5. Com exceção a região do acostamento que deverá ser executado uma única camada com espessura de 5 cm do mesmo material.

Projeto de Obra de Arte Especial

3.5 Projeto de Obra de Arte Especial

3.5.1 Memorial Descritivo

3.5.1.1 Descrição da Obra

A ponte sobre o Canal DNOS, situa-se na SC-447, trecho entre Balneário Arroio do Silva e Araranguá, no qual a rodovia se desenvolve planimetricamente em tangente e altimetricamente a nível.

A extensão total da obra no eixo da ponte é de 17,00m, medidos entre faces externas das transversinas de entrada.

Será executado um alargamento em estrutura metálica, para comportar passeio e ciclovia no lado esquerdo da obra. A largura do alargamento é de 3,44m, sendo que a largura total da obra após o alargamento é de 11,59m.

A carga adotada para dimensionamento da estrutura é de 500 kg/m², de acordo com a NBR 7188/2013.

Diversos são os tipos de aços utilizados nesta obra. Com vistas ao menor custo de execução e dos materiais disponíveis no mercado, os aços ASTM A-36 e ASTM A-572 G.50 foram adotados. Embora existam diferenças entre as tensões de ruptura e tensões de escoamento dos diversos aços adotados, a bibliografia disponível não apresenta impedimentos à sua utilização conjunta.

Da mesma forma, devido às características físico-químicas diferentes, o que confere aos aços características diversas quanto ao comportamento à corrosão, não foram encontrados argumentos que impedissem a utilização destes aços em conjunto.

3.5.1.2 Justificativa da Solução Adotada

A escolha da solução estrutural descrita anteriormente resultou do exame do local de implantação do alargamento da ponte, buscando uma estrutura exequível, funcional, segura, econômica e também dos aspectos arquitetônicos e paisagísticos.

A estrutura do alargamento é constituída por balanços metálicos. Esta opção estrutural foi adotada para adequar aos esforços da ponte existente.

3.5.1.3 Modelo Estrutural Adotado

A partir da arquitetura apresentada, foi gerado um modelo matemático-computacional formado por barras retas, nós de extremidade e vinculações entre as barras ou apoios externos. Os carregamentos impostos à estrutura (ver descrição abaixo) foram adicionados ao modelo. Pelo método dos elementos finitos, foram determinados os esforços internos e reações de apoio.

Seguindo os prescritos da NBR 8800, na sua última revisão, foi feita a verificação dos perfilados metálicos.

3.5.1.4 Especificações Técnicas Básicas

3.5.1.4.1 Materiais

Para as chapas e perfis dobrados, o aço a ser utilizado será ASTM A-36, com Fy=25 kN/cm² e Fu=40 kN/cm²

Para as perfils i, laminados, o aço a ser utilizado será ASTM A-572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm² e Fu=45 kN/cm²

3.5.1.4.2 Proteção Contra Corrosão

O aço, quando do início da industrialização das peças da estrutura deverá apresentar Grau A de intemperismo, ou seja, a superfície deverá possuir carepa de laminação praticamente intacta na sua superfície e sem início de corrosão.

A proteção contra corrosão se dará por demãos de tinta específica, conforme descrito em item posterior.

3.5.1.4.3 Soldas

As soldas serão com qualidade mínima E70XX:

Solda por eletrodo revestido. A escória da solda deverá ser retirada em todos os casos após o endurecimento dela. Antes de dar continuidade a um cordão de solda, a escória também deverá ser retirada.

3.5.1.5 Especificações Técnicas Complementares

3.5.1.5.1 Aços ASTM A-36 – ASTM A-572 G.50

3.5.1.5.1.1Descrição

O aço utilizado será:

ASTM A-36, com limite de escoamento maior ou igual a 25 kN/cm² e limite de ruptura maior ou igual a 40 kN/cm².

ASTM A-572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm² e Fu=45 kN/cm²

3.5.1.5.1.2Aplicação

Vigas e Perfis dobrados, soldados. ASTM A-36

Placas de ligação, Cantoneiras laminadas, ferros mecânicos – ASTM A-36

Perfils I, laminados - ASTM A-572 g.50

3.5.1.5.1.3Execução

Os perfis das chapas que formam as vigas, serão do tipo dobrados, sendo confeccionadas por dobramento de chapas lisas a frio.

As chapas de ligação e chapas enrijecedoras diversas serão do tipo laminado, planas, compondo conjuntos estruturais através de ligações soldadas.

3.5.1.5.1.4Recebimento

Todas as peças deverão ser fornecidas nos comprimentos e bitolas especificados no projeto estrutural metálico.

O material deverá estar isento de intemperismo, óleos e impurezas.

O aço, quando do início da industrialização das peças da estrutura deverá apresentar Grau A de intemperismo, ou seja, a superfície deverá possuir carepa de laminação praticamente intacta na sua superfície e sem início de corrosão.

A proteção primária contra corrosão deverá ser aplicada sobre o material antes da montagem da estrutura.

3.5.1.5.2 Soldas

3.5.1.5.2.1Descrição

Solda padrão E70XX podendo ser do tipo eletrodo revestido, por cordões.

Serão do tipo filete, contínuos e fechados, em todo o contorno das peças a serem unidas.

3.5.1.5.2.2Aplicação

Em todas as ligações soldadas, conforme especificação no projeto metálico, bem como em todas as confecções de peças a serem montadas in loco.

3.5.1.5.2.3Execução

Quando da aplicação de solda por eletrodo revestido, a escória da solda deve ser retirada em todos os casos após o endurecimento dela.

Antes de dar continuidade a um cordão de solda, a escória também deve ser retirada.

Os cordões de solda devem ser contínuos e fechados, com tamanho da perna como especificado no projeto metálico.

3.5.1.5.2.4Recebimento

A superfície soldada deve apresentar uniformidade, sem rebarbas ou arestas vivas.

Deve estar isenta de escórias do cordão da solda.

3.5.1.6 Proteção Anti-Corrosiva

3.5.1.6.1 Descrição

Tinta rica em zinco na função de primer:

a) Intergard 650, tinta epóxi de alta espessura, fosca em embalagem de 20 ou 3,6 litros;

b) Interthane 441, acabamento poliuretano asfáltico, repintável, brilhante, em embalagem de 20 ou 3,6 litros.

3.5.1.6.2 Aplicação

a) A tinta epóxi Intergard 650 deverá ser aplicada como primer, espessura mínima 60 mícrons.
b) A tinta Intertane 441 deverá ser aplicada como acabamento, espessura mínima 30 mícrons.

3.5.1.6.3 Execução

Jato de granalha ao metal quase branco após a fabricação das peças

Antes da aplicação do primer, remover as rebarbas, respingos de solda e arredondar os cantos vivos, onde necessário.

Fazer aplicação do primer com pistola airless ou pistola convencional, após a fabricação e limpeza manual.

Não pintar quando a umidade relativa do ar ultrapassar 85 %.

Após a montagem da estrutura, fazer aplicação do acabamento.

A superfície deve estar limpa e seca, sem contaminações oleosas.

Aplicar com trincha ou rolo.

3.5.1.6.4 Recebimento

A pintura deverá apresentar uniformidade, sem respingos de tinta e riscos.

3.5.1.7 Bibliografia

- NBR-5008 - Chapas grossas de aço de baixa liga e resistência mecânica, resistentes á corrosão atmosférica, para usos estruturais;
- NBR 7007 - Aços para perfis laminados para uso estrutural;
- NBR 6657 - Perfil de estruturas soldadas de aço;
- NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios – Método dos estados limites;

- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas;
- NBR 7188 - Carga móvel rodoviário e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.

3.5.2 Memorial de Cálculo Estrutural

3.5.2.1 Sobrecarga de Utilização

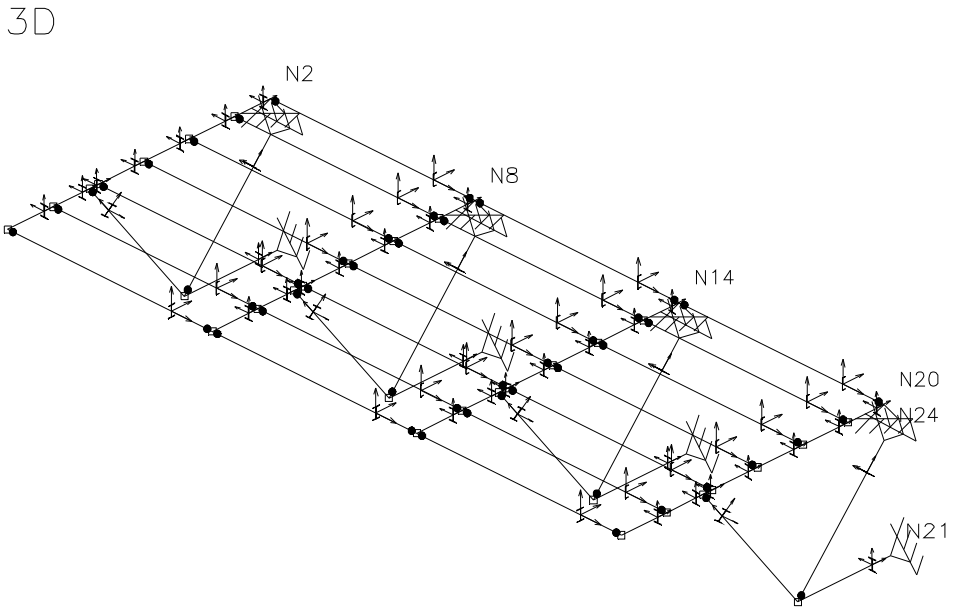
Adotado 500kg/m², para a sobrecarga, conforme norma.

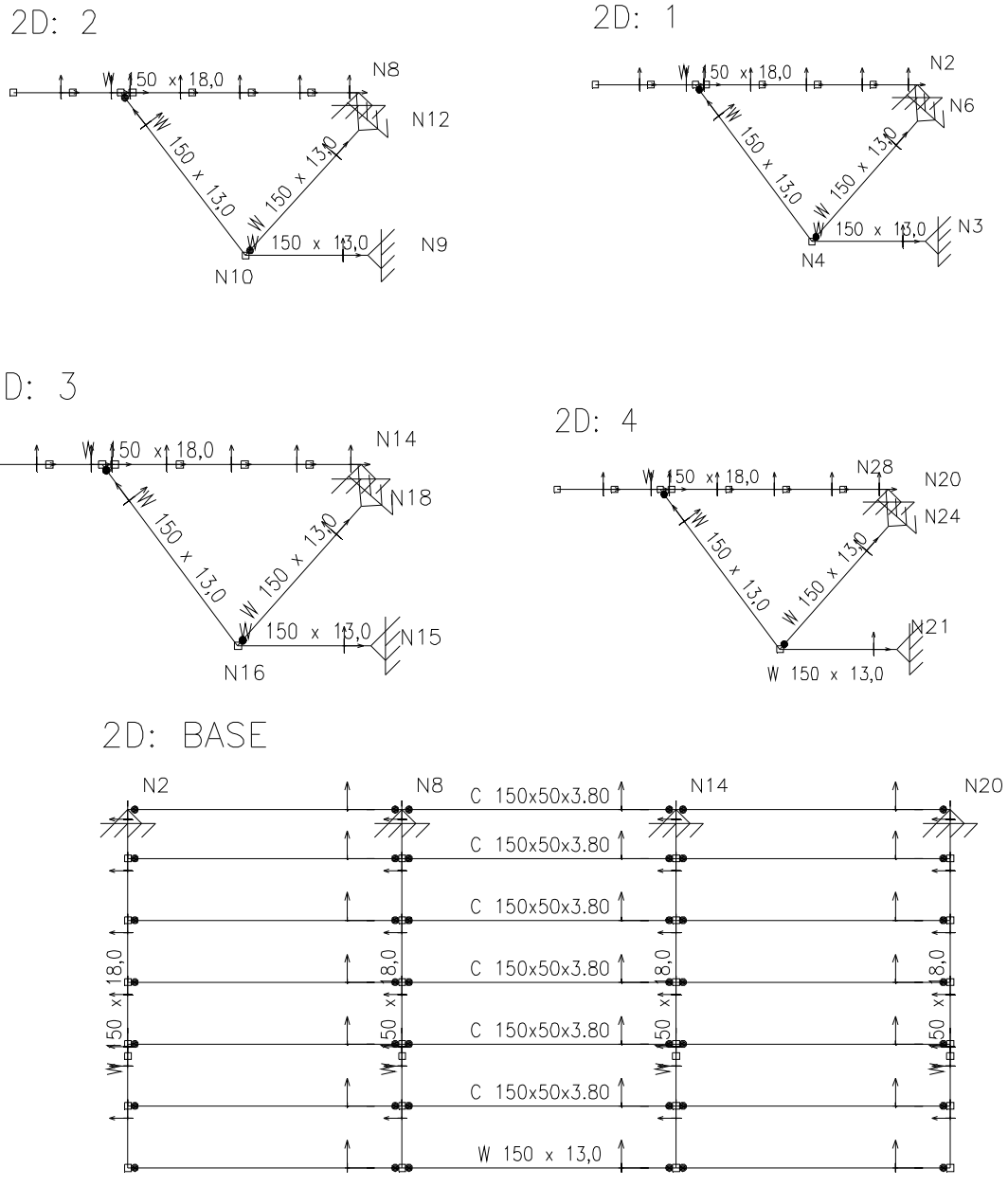
3.5.2.2 Sobrecarga de Utilização

O peso próprio da estrutura é automaticamente adotado pelo software CYPE Metálicas.

3.5.2.3 Modelo Estrutural

Foram apresentados os nós mais desfavoráveis da estrutura nesta memória de cálculo.





3.5.2.4 Verificações

3.5.2.4.1 Geometria

3.5.2.4.1.1 Nós

Referências:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Deslocamentos prescritos em eixos globais.

θ_x, θ_y, θ_z: Rotações prescritas em eixos globais.

Cada grau de liberdade marca-se com 'X' se estiver restringido e, caso contrário, com '-'.

Nós										
Referência	Coordenadas			Vínculo c/ exterior						Vinculação interna
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	-3.850	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N2	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Engastado
N3	0.000	0.100	-1.860	X	X	X	-	-	-	Engastado
N4	0.000	-1.260	-1.860	-	-	-	-	-	-	Engastado
N5	0.000	-2.650	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N6	0.000	0.000	-0.430	X	X	X	-	-	-	Engastado
N7	3.000	-3.850	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N8	3.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Engastado
N9	3.000	0.100	-1.860	X	X	X	-	-	-	Engastado
N10	3.000	-1.260	-1.860	-	-	-	-	-	-	Engastado
N11	3.000	-2.650	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N12	3.000	0.000	-0.430	X	X	X	-	-	-	Engastado
N13	6.000	-3.850	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N14	6.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Engastado
N15	6.000	0.100	-1.860	X	X	X	-	-	-	Engastado
N16	6.000	-1.260	-1.860	-	-	-	-	-	-	Engastado
N17	6.000	-2.650	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N18	6.000	0.000	-0.430	X	X	X	-	-	-	Engastado
N19	9.000	-3.850	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N20	9.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Engastado
N21	9.000	0.100	-1.860	X	X	X	-	-	-	Engastado
N22	9.000	-1.260	-1.860	-	-	-	-	-	-	Engastado
N23	9.000	-2.650	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N24	9.000	0.000	-0.430	X	X	X	-	-	-	Engastado
N25	0.000	-0.525	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N26	3.000	-0.525	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N27	6.000	-0.525	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N28	9.000	-0.525	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N29	0.000	-1.190	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N30	3.000	-1.190	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N31	6.000	-1.190	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N32	9.000	-1.190	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N33	0.000	-1.855	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N34	3.000	-1.855	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N35	6.000	-1.855	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N36	9.000	-1.855	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N37	0.000	-3.185	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N38	3.000	-3.185	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N39	6.000	-3.185	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado

Nós										
Referência	Coordenadas			Vínculo c/ exterior						Vinculação interna
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N40	9.000	-3.185	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N41	0.000	-2.520	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N42	3.000	-2.520	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N43	6.000	-2.520	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N44	9.000	-2.520	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado

3.5.2.4.1.2 Barras

3.5.2.4.1.2.1 Tabela resumo

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-572 345MPa	Perfil I	W 150 x 18,0	15.40	46.75	46.75	0.036	0.088	0.088	282.88	691.43	691.43
			W 150 x 13,0	31.35			0.052			408.54		
Aço dobrado	USI SAC 41	Perfil C	C 150x50x3.80	54.00	54.00	54.00	0.049	0.049	0.049	382.40	382.40	382.40

3.5.2.4.2 Resultados

3.5.2.4.2.1 Nós

3.5.2.4.2.1.1 Reações

Referências:

Rx, Ry, Rz: Reações em nós com deslocamentos restringidos (forças).

Mx, My, Mz: Reações em nós com rotações restringidas (momentos).

3.5.2.4.2.1.1.1 Hipótese(s)

Reações nos nós, por hipóteses / ações							
Referência	Descrição	Reações em eixos globais					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N2	Permanente	0.000	0.446	0.011	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	1.283	0.633	0.000	0.000	0.000
N3	Permanente	0.000	-1.006	0.007	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	-2.788	0.004	0.000	0.000	0.000
N6	Permanente	0.000	0.560	0.648	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	1.505	1.709	0.000	0.000	0.000
N8	Permanente	0.000	1.050	0.036	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	3.430	1.737	0.000	0.000	0.000
N9	Permanente	0.000	-2.320	0.009	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	-7.457	0.011	0.000	0.000	0.000
N12	Permanente	0.000	1.270	1.453	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	4.026	4.569	0.000	0.000	0.000
N14	Permanente	0.000	1.050	0.036	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	3.430	1.737	0.000	0.000	0.000
N15	Permanente	0.000	-2.320	0.009	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	-7.457	0.011	0.000	0.000	0.000
N18	Permanente	0.000	1.270	1.453	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	4.026	4.569	0.000	0.000	0.000
N20	Permanente	0.000	0.446	0.011	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	1.283	0.633	0.000	0.000	0.000
N21	Permanente	0.000	-1.006	0.007	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	-2.788	0.004	0.000	0.000	0.000
N24	Permanente	0.000	0.560	0.648	0.000	0.000	0.000
	SCU 1	0.000	1.505	1.709	0.000	0.000	0.000

3.5.2.4.2.2 Barras

3.5.2.4.2.2.1 Resistência

Referências:

N: Esforço axial (t)

Vy: Esforço cortante segundo o eixo local Y da barra. (t)

Vz: Esforço cortante segundo o eixo local Z da barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento fletor no plano 'XY' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Z' da barra). (t·m)

Mz: Momento fletor no plano 'XZ' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Y' da barra). (t·m)

Os esforços indicados são os correspondentes à combinação desfavorável, ou seja, aquela que solicita a máxima resistência da seção.

Origem dos esforços desfavoráveis:

- G: Verticais
- GV: Verticais + vento
- GSis: Verticais + sismo
- GVSis: Verticais + vento + sismo

η: Aproveitamento da resistência. A barra cumpre as condições de resistência da Norma se cumprir que $\eta \leq 100$ %.

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N37	10.40	0.665	0.000	0.000	0.670	0.000	-0.440	0.000	G	Passa
N37/N5	27.60	0.535	0.000	0.000	1.366	0.000	-1.167	0.000	G	Passa
N5/N41	29.32	0.000	2.548	0.000	-2.018	0.000	-1.167	0.000	G	Passa
N41/N33	23.12	0.000	2.548	0.000	-1.338	0.000	-0.905	0.000	G	Passa
N33/N29	11.80	0.665	2.325	0.000	-0.558	0.000	0.432	0.000	G	Passa
N29/N25	11.80	0.000	2.325	0.000	0.096	0.000	0.432	0.000	G	Passa
N25/N2	10.23	0.000	2.548	0.000	0.678	0.000	0.360	0.000	G	Passa
N4/N3	14.87	0.000	-5.590	0.000	-0.009	0.000	0.005	0.000	G	Passa
N4/N5	20.47	0.774	-4.259	0.000	-0.002	0.000	0.010	0.000	G	Passa
N4/N6	8.78	1.906	4.615	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N7/N38	25.48	0.665	0.000	0.000	1.629	0.000	-1.078	0.000	G	Passa
N38/N11	69.42	0.535	-0.000	0.000	3.479	0.000	-2.935	0.000	G	Passa
N11/N42	73.88	0.000	6.616	0.000	-5.336	0.000	-2.935	0.000	G	Passa
N42/N34	57.48	0.000	6.615	0.000	-3.490	0.000	-2.242	0.000	G	Passa
N34/N30	33.06	0.665	6.090	0.000	-1.448	0.000	1.224	0.000	G	Passa
N30/N26	33.06	0.000	6.090	0.000	0.319	0.000	1.224	0.000	G	Passa
N26/N8	28.06	0.000	6.615	0.000	1.894	0.000	0.998	0.000	G	Passa
N10/N9	39.11	0.000	-14.433	0.000	0.004	0.000	0.022	0.000	G	Passa
N10/N11	53.04	0.194	-11.053	0.000	-0.001	0.000	0.023	0.000	G	Passa
N10/N12	22.68	0.953	11.824	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	G	Passa
N13/N39	25.48	0.665	0.000	0.000	1.629	0.000	-1.078	0.000	G	Passa
N39/N17	69.42	0.535	-0.000	0.000	3.479	0.000	-2.935	0.000	G	Passa
N17/N43	73.88	0.000	6.616	0.000	-5.336	0.000	-2.935	0.000	G	Passa

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N43/N35	57.48	0.000	6.615	0.000	-3.490	0.000	-2.242	0.000	G	Passa
N35/N31	33.06	0.665	6.090	0.000	-1.448	0.000	1.224	0.000	G	Passa
N31/N27	33.06	0.000	6.090	0.000	0.319	0.000	1.224	0.000	G	Passa
N27/N14	28.06	0.000	6.615	0.000	1.894	0.000	0.998	0.000	G	Passa
N16/N15	39.11	0.000	-14.433	0.000	0.004	0.000	0.022	0.000	G	Passa
N16/N17	53.04	0.194	-11.053	0.000	-0.001	0.000	0.023	0.000	G	Passa
N16/N18	22.68	0.953	11.824	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	G	Passa
N19/N40	10.40	0.665	0.000	0.000	0.670	0.000	-0.440	0.000	G	Passa
N40/N23	27.60	0.535	0.000	0.000	1.366	0.000	-1.167	0.000	G	Passa
N23/N44	29.32	0.000	2.548	0.000	-2.018	0.000	-1.167	0.000	G	Passa
N44/N36	23.12	0.000	2.548	0.000	-1.338	0.000	-0.905	0.000	G	Passa
N36/N32	11.80	0.665	2.325	0.000	-0.558	0.000	0.432	0.000	G	Passa
N32/N28	11.80	0.000	2.325	0.000	0.096	0.000	0.432	0.000	G	Passa
N28/N20	10.23	0.000	2.548	0.000	0.678	0.000	0.360	0.000	G	Passa
N22/N21	14.87	0.000	-5.590	0.000	-0.009	0.000	0.005	0.000	G	Passa
N22/N23	20.47	0.774	-4.259	0.000	-0.002	0.000	0.010	0.000	G	Passa
N22/N24	8.78	1.906	4.615	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N1/N7	15.05	1.286	0.000	0.000	-0.006	0.000	0.423	0.000	G	Passa
N7/N13	10.95	0.000	0.000	0.000	-0.755	0.000	-0.307	0.000	G	Passa
N13/N19	15.05	1.714	0.000	0.000	0.006	0.000	0.423	0.000	G	Passa
N2/N8	23.25	3.000	0.000	0.000	0.408	0.000	-0.204	0.000	G	Passa
N8/N14	23.25	0.000	0.000	0.000	-0.341	0.000	-0.204	0.000	G	Passa
N14/N20	23.25	0.000	0.000	0.000	-0.408	0.000	-0.204	0.000	G	Passa
N25/N26	49.81	3.000	0.000	0.000	0.899	0.000	-0.437	0.000	G	Passa
N26/N27	49.81	3.000	0.000	0.000	0.753	0.000	-0.437	0.000	G	Passa
N27/N28	49.81	0.000	0.000	0.000	-0.899	0.000	-0.437	0.000	G	Passa
N29/N30	54.83	3.000	0.000	0.000	1.000	0.000	-0.481	0.000	G	Passa
N30/N31	54.83	3.000	0.000	0.000	0.840	0.000	-0.481	0.000	G	Passa
N31/N32	54.83	0.000	0.000	0.000	-1.000	0.000	-0.481	0.000	G	Passa
N33/N34	55.30	3.000	0.000	0.000	1.001	0.000	-0.485	0.000	G	Passa
N34/N35	55.30	3.000	0.000	0.000	0.840	0.000	-0.485	0.000	G	Passa
N35/N36	55.30	0.000	0.000	0.000	-1.001	0.000	-0.485	0.000	G	Passa
N37/N38	53.68	3.000	0.000	0.000	0.997	0.000	-0.471	0.000	G	Passa
N38/N39	53.68	0.000	0.000	0.000	-0.840	0.000	-0.471	0.000	G	Passa
N39/N40	53.68	0.000	0.000	0.000	-0.997	0.000	-0.471	0.000	G	Passa
N41/N42	55.81	3.000	0.000	0.000	1.003	0.000	-0.489	0.000	G	Passa
N42/N43	55.81	0.000	0.000	0.000	-0.840	0.000	-0.489	0.000	G	Passa
N43/N44	55.81	0.000	0.000	0.000	-1.003	0.000	-0.489	0.000	G	Passa

3.5.2.4.2.2.2 Flechas

Referências:

Pos.: Valor da coordenada sobre o eixo 'X' local do grupo de flecha no ponto onde se produz o valor péssimo da flecha.

L.: Distância entre dois pontos de corte consecutivos da deformada com a reta que une os nós extremos do grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.200 1.200	2.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.826 1.200	0.77 L/(>1000)
N4/N3	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.00 L/(>1000)
N4/N5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.161 1.161	0.03 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	0.01 L/(>1000)
N4/N6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.953 0.953	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.715 -	0.00 L/(>1000)
N7/N8	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.200 1.200	4.68 L/591.0	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.826 1.200	2.27 L/(>1000)
N10/N9	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.01 L/(>1000)
N10/N11	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	0.06 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	0.04 L/(>1000)
N10/N12	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.953 0.953	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.334 -	0.00 L/(>1000)
N13/N14	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.200 1.200	4.68 L/591.0	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.826 1.200	2.27 L/(>1000)
N16/N15	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.02 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.01 L/(>1000)
N16/N17	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	0.06 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	0.04 L/(>1000)
N16/N18	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.953 0.953	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.525 -	0.00 L/(>1000)
N19/N20	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.200 1.200	2.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.826 1.200	0.77 L/(>1000)
N22/N21	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.680 0.680	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N22/N23	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.161 1.161	0.03 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	0.01 L/(>1000)
N22/N24	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.953 0.953	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.381 -	0.00 L/(>1000)
N1/N19	4.500 4.500	0.17 L/(>1000)	4.500 4.500	6.71 L/(>1000)	4.500 4.500	0.13 L/(>1000)	4.500 4.500	2.75 L/(>1000)
N2/N20	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.286 1.286	1.48 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.286 1.286	1.27 L/(>1000)
N25/N28	4.500 4.500	0.03 L/(>1000)	1.500 1.500	3.90 L/(>1000)	4.500 4.500	0.03 L/(>1000)	1.500 1.714	3.63 L/(>1000)
N29/N32	4.500 4.500	0.08 L/(>1000)	1.500 1.500	4.66 L/(>1000)	4.500 4.500	0.06 L/(>1000)	1.500 1.929	4.46 L/(>1000)
N33/N36	4.500 4.500	0.12 L/(>1000)	1.500 1.500	4.46 L/(>1000)	4.500 4.500	0.09 L/(>1000)	1.500 1.929	4.26 L/(>1000)
N37/N40	4.500 4.500	0.17 L/(>1000)	1.500 1.500	5.22 L/(>1000)	4.500 4.500	0.13 L/(>1000)	7.500 7.500	3.97 L/(>1000)
N41/N44	4.500 4.500	0.16 L/(>1000)	1.500 1.500	4.25 L/(>1000)	4.500 4.500	0.13 L/(>1000)	1.500 1.500	3.79 L/(>1000)

3.5.3 Verificação Dos Esforços Máximos Da Longarina Considerando A Obra Existente

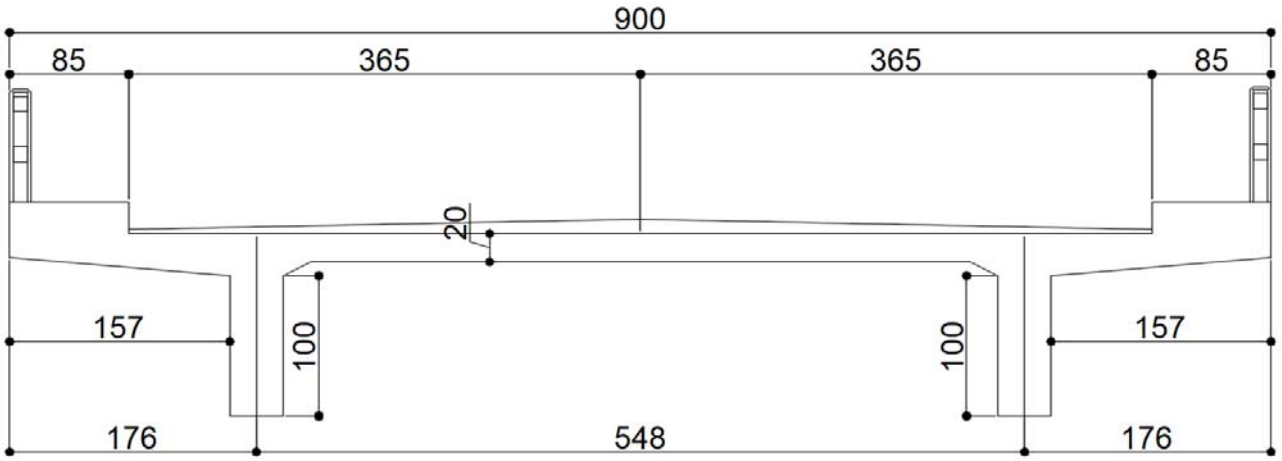


Figura 9 - Corte transversal existente

Cargas permanentes distribuídas

Peso próprio da longarina: 0,49 x 25 = 12,25 kN/m

Peso próprio da laje: 0,89 x 25 = 22,25 kN/m

Peso próprio do passeio: 0,20 x 25 = 5,00 kN/m

Peso próprio pavimentação: 0,24 x 25 = 6,00 kN/m

Peso próprio guarda-corpo: 1,50 kN/m

Peso próprio transversinas de vão: ((0,30 x 1,10 x 2,55 x 2) x 25) / 13,00 = 3,24 kN/m

Total: 50,24 kN/m

Cargas permanentes concentradas

Peso próprio cortinas: 0,30 x 4,50 x 1,30 x 25 = 43,88 kN

Peso próprio alas: 0,95 x 1,00 x 25 = 23,75 kN

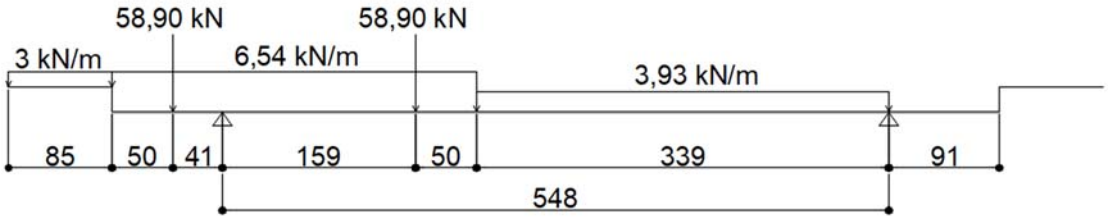
Total: 67,63 kN

Cargas móveis (Classe 36 – NB6/60)

Considerando trem-tipo homogeneizado, temos:

P = 360 – (5 x 6 x 3) = 270 / 6 = 45 kN

Coeficiente de impacto vertical: $\phi = 1,4 - 0,007 \times 13 = 1,309$



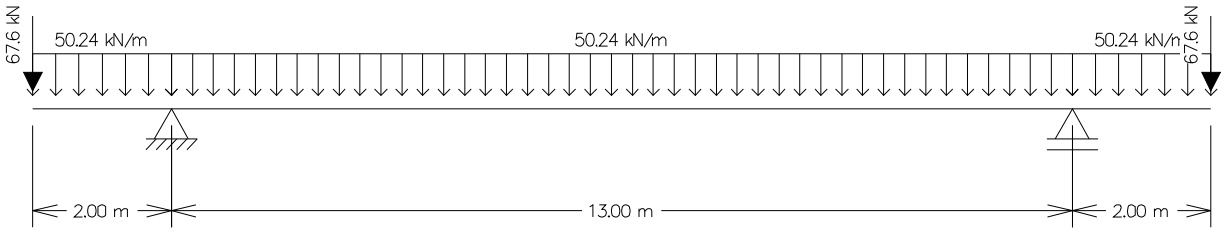
O trem-tipo de cálculo será:

Q = 105,10 kN

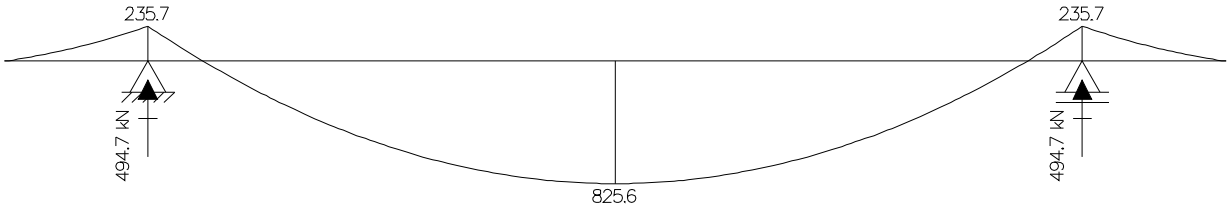
q = 24,80 kN/m

Esforços máximos

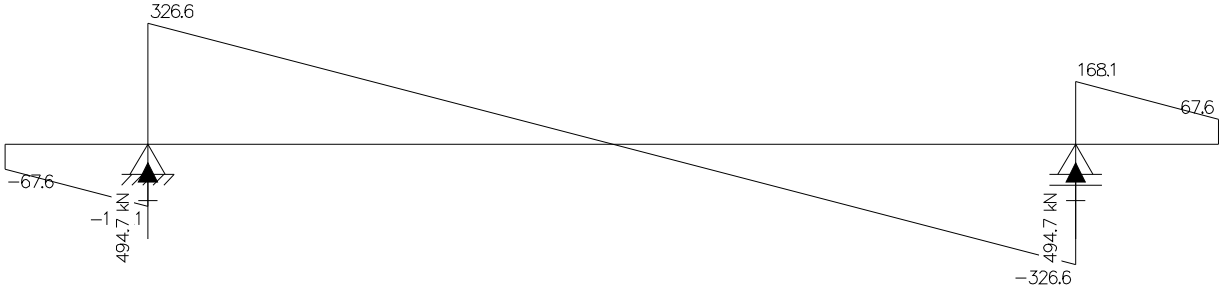
a) Cargas permanentes



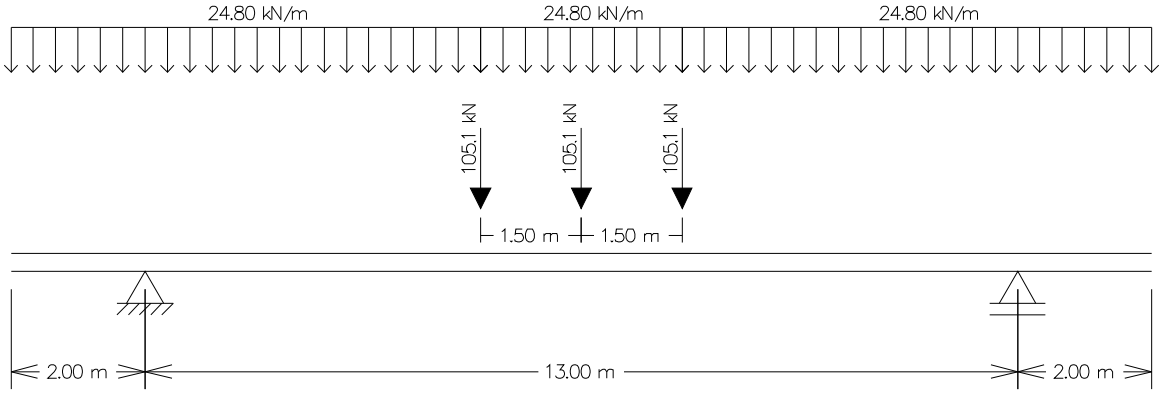
- Momentos fletores



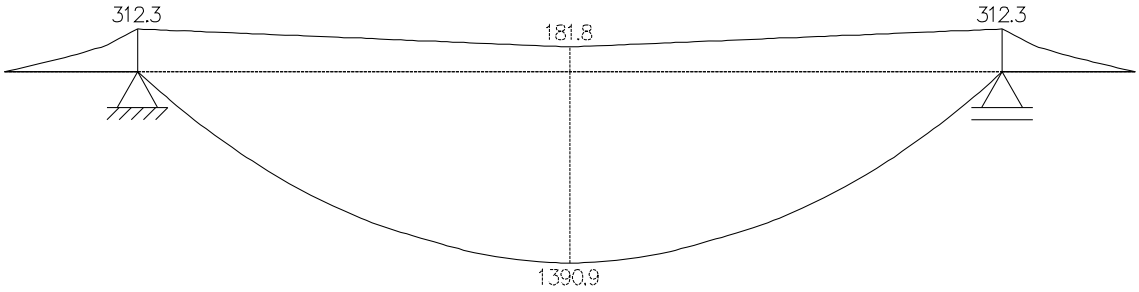
- Esforços cortantes



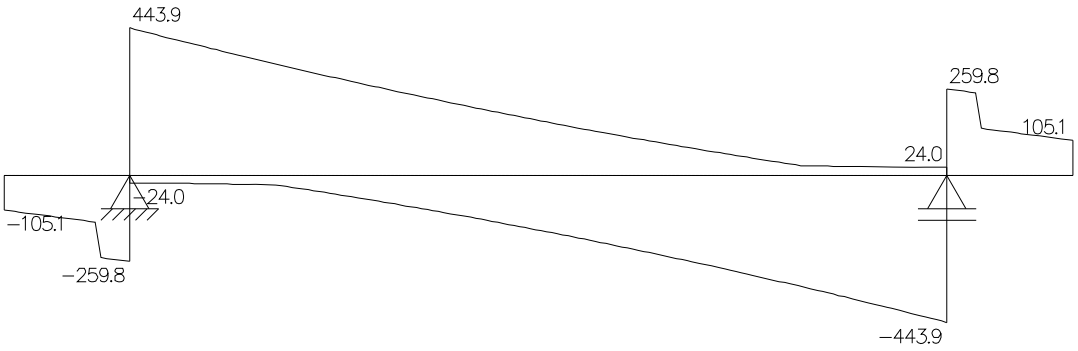
b) Cargas móveis



- Momentos fletores



- Esforços cortantes



3.5.4 Verificação Dos Esforços Máximos Da Longarina Considerando A Obra Alargada

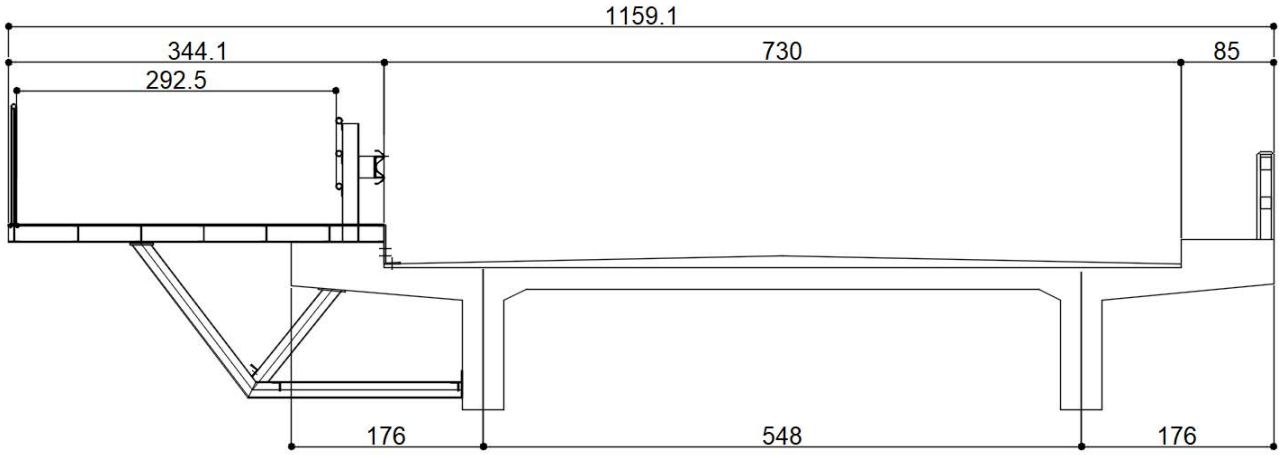


Figura 2 - Corte transversal alargamento

Cargas permanentes distribuídas

Peso próprio da longarina: 0,49 x 25 = 12,25 kN/m

Peso próprio da laje: 0,89 x 25 = 22,25 kN/m

Peso próprio do passeio: 0,20 x 25 = 5,00 kN/m

Peso próprio pavimentação: 0,24 x 25 = 6,00 kN/m

Peso próprio defensa metálica: 0,25 kN/m

Peso próprio transversinas de vão: ((0,30 x 1,10 x 2,55 x 2)x 25) / 13,00 = 3,24 kN/m

Peso próprio estrutura metálica: 1,78 kN/m

Total: 50,77 kN/m

Cargas permanentes concentradas

Peso próprio cortinas: 0,30 x 4,50 x 1,30 x 25 = 43,88 kN

Peso próprio alas: 0,95 x 1,00 x 25 = 23,75 kN

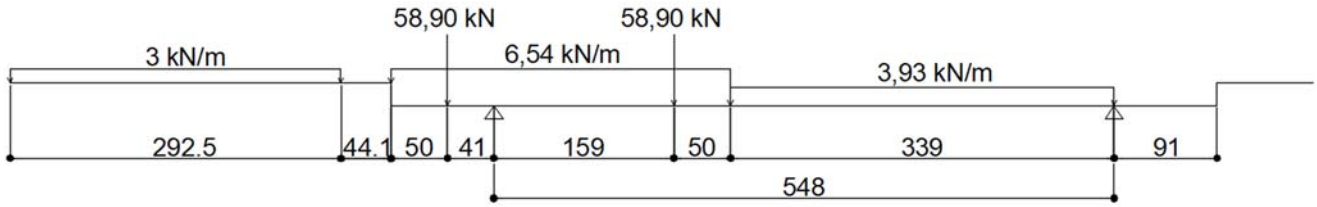
Total: 67,63 kN

Cargas móveis (Classe 36 – NB6/60)

Considerando trem-tipo homogeneizado, temos:

P = 360 – (5 x 6 x 3) = 270 / 6 = 45 kN

Coeficiente de impacto vertical: $\phi = 1,4 - 0,007 \times 13 = 1,309$



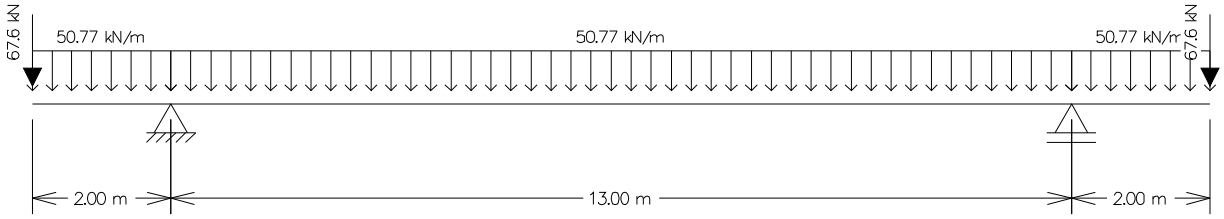
O trem-tipo de cálculo será:

Q = 105,10 kN

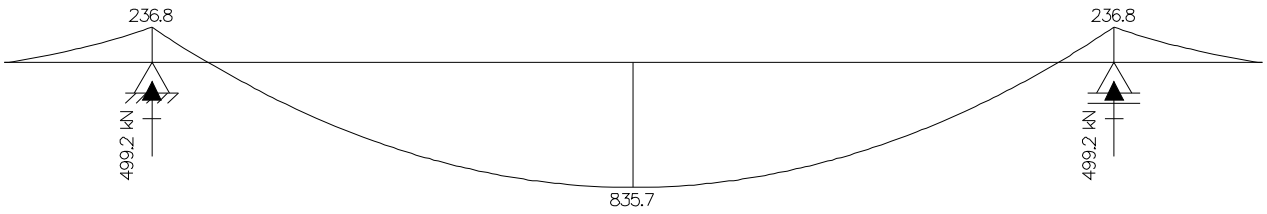
q = 35,40 kN/m

Esforços máximos

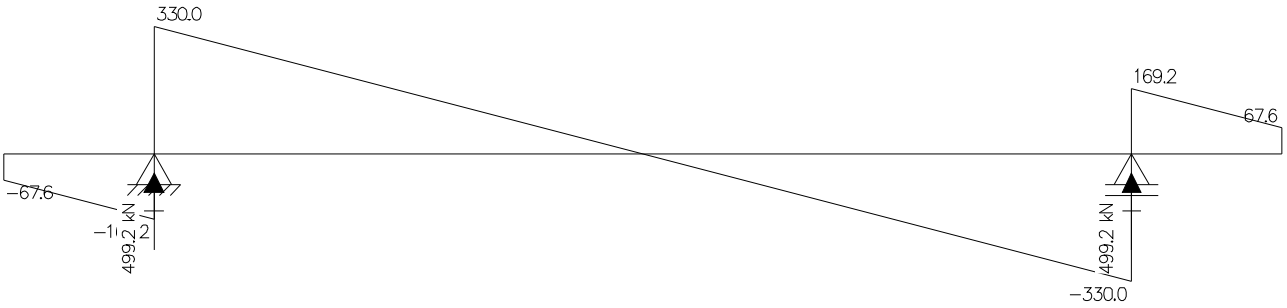
a) Cargas permanentes



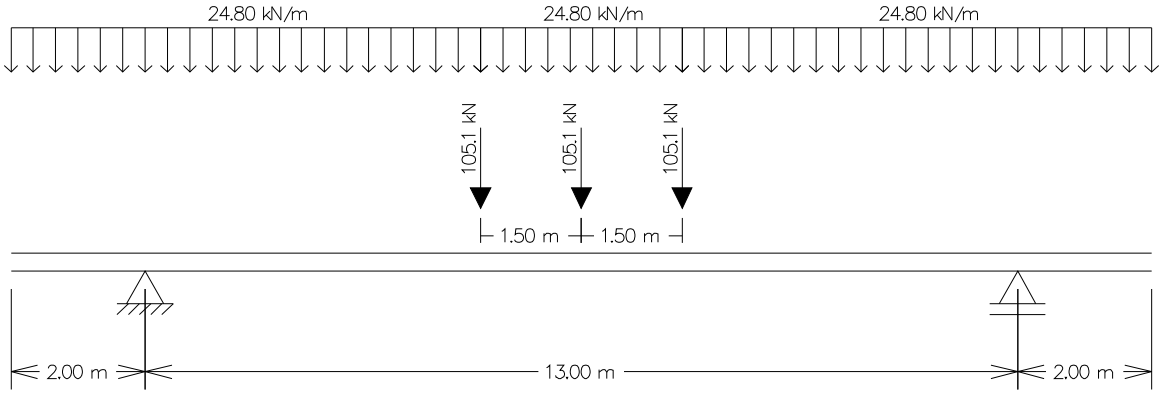
- Momentos fletores



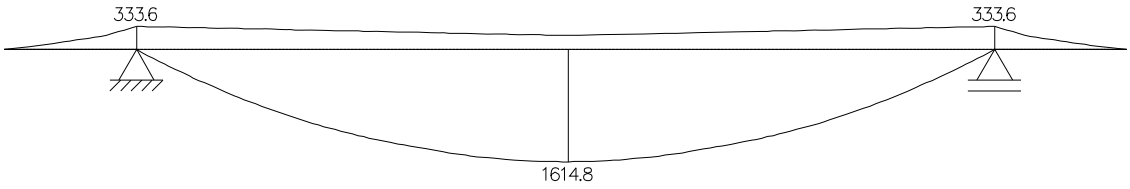
- Esforços cortantes



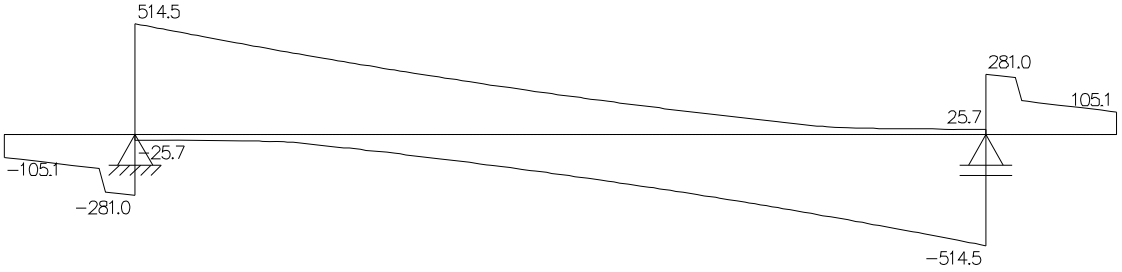
b) Cargas móveis



- Momentos fletores



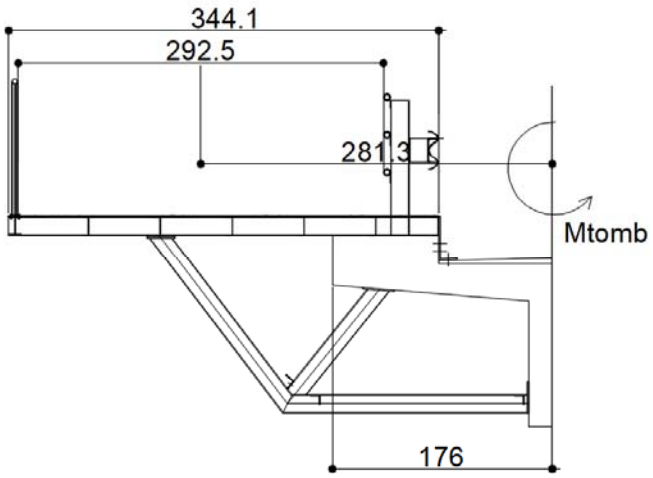
- Esforços cortantes



3.5.5 Verificação Da Estrutura Quanto Ao Tombamento

Momento gerado pela estrutura do alargamento

Como simplificação, consideraremos todo o peso da estrutura metálica no eixo do alargamento. Esta consideração não é a que acontece na prática, mas é a situação mais desfavorável. Será definido também, que a estrutura metálica estará 100% carregada com a carga de multidão de 5,00 kN/m², enquanto a estrutura da ponte estará 100% descarregada, contando apenas com seu peso próprio.



Peso próprio concreto: 21,25 kN/m

x = 0,75m

Peso próprio metálica: 1,37 kN/m

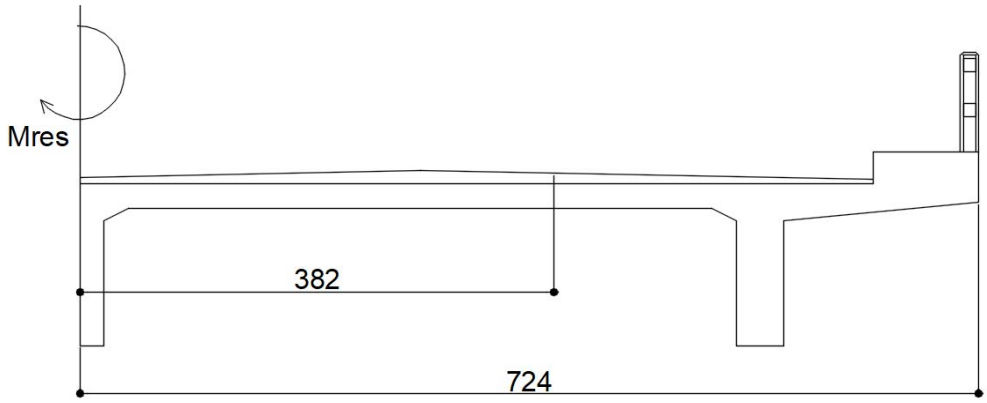
x = 2,81m

Sobrecarga: 5,00 x 2,92 = 14,60 kN/m

x = 2,81m

$$M_{tomb} = 21,25 \times 0,75 + 1,37 \times 2,81 + 14,60 \times 2,81 = 60,81 kN.m\ /\ m$$

Momento resistente ao tombamento



Peso próprio do concreto: 70,25 kN/m

x = 3,82m

$$M_{res} = 70,25 \times 3,82 = 268,36 kN.m\ /\ m$$

Segurança ao tombamento

$$\gamma = \frac{268,36}{60,81} = 4,41 > 1,50 \rightarrow OK!$$

3.5.6 Análise Dos Resultados E Considerações Finais

Analisando os resultados obtidos com as comparações da estrutura, com e sem o alargamento, podemos observar que a obra tem segurança quanto ao tombamento, já que a mesma possui um coeficiente de tombamento de 4,41, sendo que consideramos aceitável valores em torno de 1,50.

Outro ponto que analisamos é em relação ao acréscimo de cargas nas longarinas. Conforme verificado nos itens 2 e 3 deste documento, temos os seguintes esforços:

	Obra existente		Obra alargada	
	Peso próprio	Carga móvel	Peso próprio	Carga móvel
Mmáx	825,6	1390,9	835,7	1614,8
Vmáx	326,6	443,9	330,0	514,5

De acordo com os resultados obtidos na tabela acima, pode-se verificar que os esforços de peso próprio praticamente não se alteram. Já os esforços de carga móvel, possuem um acréscimo de 16% no momento fletor máximo e no esforço cortante máximo. Entretanto, as estruturas são dimensionadas com esforços majorados, maiores que os obtidos no item 2. Majorando os esforços obtidos no item 2, de acordo com o coeficiente de majoração utilizado no dimensionamento da estrutura, temos os seguintes esforços:

	Obra existente		Obra alargada	
	Peso próprio	Carga móvel	Peso próprio	Carga móvel
Mmáx	1155,8	1947,3	835,7	1614,8
Vmáx	457,2	621,5	330,0	514,5

Comparando agora os esforços para os quais a estrutura foi dimensionada, com os esforços atuantes na estrutura alargada, temos que os esforços devidos ao peso próprio da obra alargada representam 72% das cargas de dimensionamento, e os esforços devido às cargas móveis da obra alargada representam 83% das cargas de dimensionamento, garantindo assim segurança para a estrutura.

Faz-se necessário comentar também, que não possuímos o projeto estrutural da obra existente para análise minuciosa dos esforços. As análises foram feitas adotando os mesmos métodos de dimensionamento para fins de comparação dos resultados. Desta forma, como não temos o projeto para comparar as armaduras existentes na estrutura, resolvemos adicionar um perfil entre a longarina e a laje, de modo a anular esforços laterais nas longarinas devido à compressão do perfil metálico, sem termos que contar com a contribuição das armaduras existentes desconhecidas nas longarinas, transversinas e lajes.

3.5.7 Quantidades

3.5.7.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Demolição do guarda-corpo existente em concreto armado – Total = 17,00m

3.5.7.2 DEFENSA METÁLICA

Defensa metálica fornec. e colocação conforme projeto – Total = 17,00m

3.5.7.3 ESTRUTURA METÁLICA DO ALARGAMENTO

3.5.7.3.1 Perfil metálico dobrado U 150x50x50x6,3mm (Perfil 01 e 01A) - Total = 98,86 m

2,816 x 30 + 2,396 x 6 = 98,86m

3.5.7.3.2 Perfil metálico I série W 150x13kg/m (Perfil 02 e 02A) - Total = 16,48 m

2,816 x 5 + 2,396 = 16,48m

3.5.7.3.3 Perfil metálico I série W 150x13kg/m (Perfil 04) - Total = 45,35 m

(1,696 + 1,160 + 1,917 + 1,705) x 7 = 45,35m

3.5.7.3.4 Perfil metálico I série W 150x18kg/m (Perfil 03) - Total = 24,09 m

3,441 x 7 = 24,09m

3.5.7.3.5 Perfil metálico cantoneira abas iguais 3” x 1/2” (Perfil 05, 05A, 06 e 06A) - Total = 28,00 m

2,810 x 5 + 2,390 + 2,988 x 3 + 2,595 = 28,00m

3.5.7.3.6 Chapa dobrada L 80x80x4,75mm - Total = 84 un

3.5.7.3.7 Chapa dobrada L 80x80x6,30mm - Total = 14 un

3.5.7.3.8 Chapa dobrada L 353x150x12,50mm - Total = 7 un

3.5.7.3.9 Placa base 220x220x12,5mm - Total = 14 un

3.5.7.3.10 Placa base 200x200x12,5mm - Total = 7 un

3.5.7.3.11 Placa base 220x250x12,5mm - Total = 7 un

3.5.7.3.12 Placa base 200x250x12,5mm - Total = 7 un

3.5.7.3.13 Placa base 220x450x12,5mm - Total = 7 un

3.5.7.3.14 Parafusos metálicos com arruela lisa e porca de 3/8" com L=6,00cm - Total = 175 un

3.5.7.3.15 Barra roscada f 12,5mm, A-36 L=27,00cm - Total = 154 un

3.5.7.3.16 Porca travante f 12,5mm, A-35 – inoxidável - Total = 154 un

3.5.7.3.17 Barra roscada f 16,0mm, A-36 L=27,00cm - Total = 42 un

3.5.7.3.18 Porca travante f 16,0mm, A-35 – inoxidável - Total = 42 un

3.5.7.3.19 Chapa metálica xadrez 6,3mm, 17,00x3,44m - Total = 58,48 m²

17 x 3,44 = 58,48 m²

3.5.7.3.20 União com solda E70XX, 6mm - Total = 29,93 m

3.5.7.4 PINTURA

3.5.7.4.1 Primer epóxi Intergard 650 – Total = 22,2 L

Área de pintura: 150,00 m²

Rendimento da tinta segundo fabricante: 13,50m²/L (e= 40micrometros)

Será considerada duas demãos, para e ≥ 60 micrometros

Quantidade: 150m² / 6,75m²/L = 22,2 L

Utilizar 2 latas de 20L ou 7 latas de 3,6L

3.5.7.4.2 Acabamento poliuretano Interthane 441 – Total = 15,0 L

Área de pintura: 150,00 m²

Rendimento da tinta segundo fabricante: 10,00m²/L (e= 40micrometros)

Será considerada uma demão, para e ≥ 30 micrometros

Quantidade: 150m² / 10,00m²/L = 15,0 L

Utilizar 1 lata de 20L ou 5 latas de 3,6L

Projeto de Sinalização

3.6 Projeto de Sinalização

O Projeto de Sinalização foi elaborado de acordo com as disposições das DIRETRIZES DE MARCAÇÃO DE ESTRADAS (DME) Partes 1 e 2 – 1999, em vigência no Departamento Estadual de Infraestrutura – DEINFRA, do MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – 2007, elaborado pelo CONTRAN, segundo o MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EMERGÊNCIAS EM RODOVIAS – 2010 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e recomendações e critérios do Departamento Estadual de Infraestrutura – DEINFRA.

3.6.1 Condicionantes do Projeto de Sinalização

3.6.1.1 Classificação Técnica

Seguindo-se as orientações das Diretrizes para a Concepção de Estradas (DCE), Parte: Condução do Traçado (DCE-C), vigentes na SIE, foi efetuada a classificação da rodovia.

Do início da via até o km 6 do trecho, segundo a sua função ela é uma estrada sem urbanização nas margens, fora de áreas urbanizadas e com uma função determinante de interligação, pertencente ao Grupo de Categoria A, Categoria de Estrada A III - Estrada de Interligação de Comunidades, tendo como características seção transversal em pista simples, interseções em nível único e velocidades de projeto compreendidas entre 60 km/h e 80km/h.

A partir do km 6 até o final do trecho, segmento em travessia urbana, classifica-se como categoria CIII, que possui como características estar situada em áreas urbanizadas com função de interligação. A seção transversal é em pista simples, as interseções em nível único e as velocidades de projeto devem estar situadas entre 40 km/h e 60 km/h.

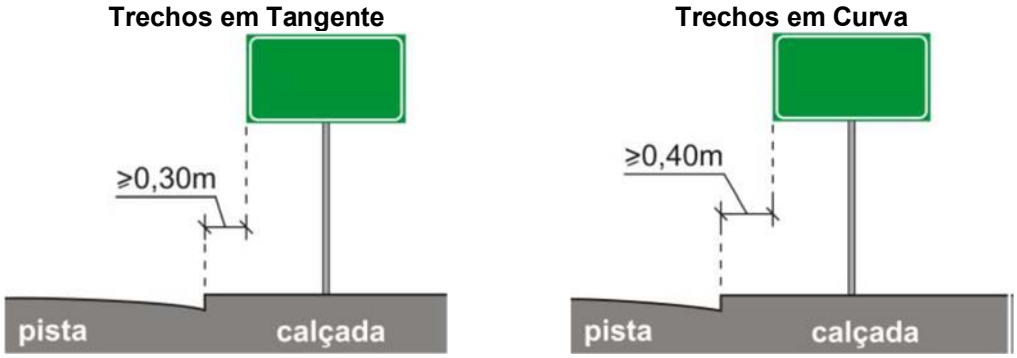
3.6.1.2 Seção Transversal

A seção transversal existente contempla: pista de rolamento de 7,00 m de largura e acostamentos com largura de 2,00 m. A seção transversal projetada inclui via comum para pedestre e ciclista com 3,50 m.

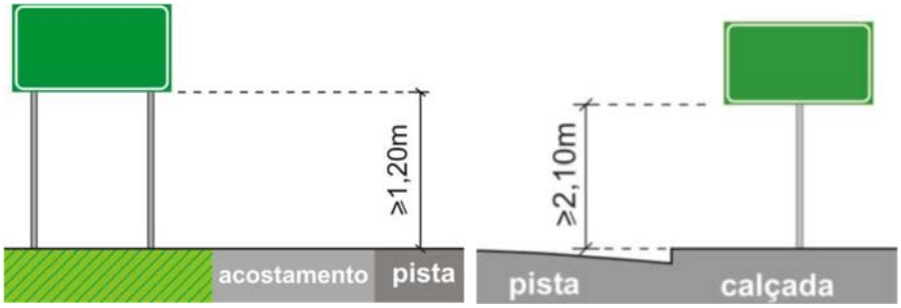
3.6.2 Sinalização vertical

O objetivo da sinalização vertical é estabelecer comunicação visual por meios de placas fixadas em dispositivos implantados à margem da rodovia ou suspensos sobre ela, com a finalidade de regulamentar o seu uso, advertir situações potencialmente perigosas, além de orientar, informar e educar o usuário da mesma.

As placas que serão fixadas nos bordos de pista deverão ter altura mínima de 1,20 entre a borda inferior da placa e a pista e em calçadas, deverá manter-se uma altura mínima de 2,10 m entre a borda inferior da placa e a calçada. O afastamento mínimo, em ambos os casos, do bordo da pista é de 0,30m para segmentos em tangente e 0,40m para segmentos em curvas. A sinalização vertical não deve obstruir a circulação de pedestres.

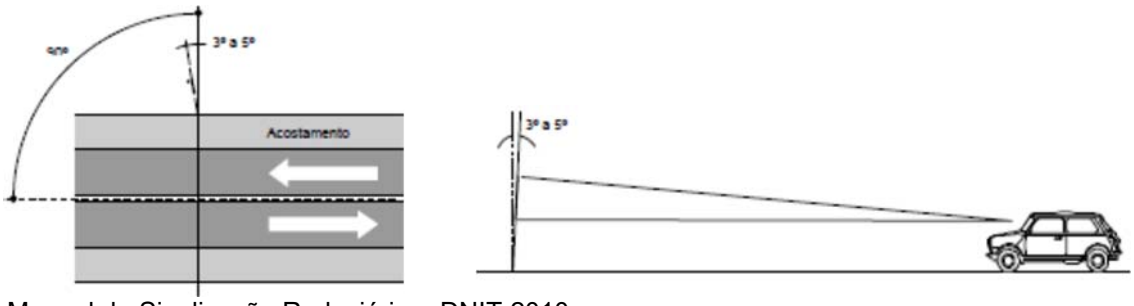


Fonte: Manual de Sinalização Vol. III – DENATRAN 2014



Fonte: Manual de Sinalização Vol. III – DENATRAN 2014

Para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal entre 3º e 5º, em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam de forma a minimizar problemas de reflexo. Adicionalmente, os sinais devem ser inclinados em relação à vertical, em trechos de rampa, para frente ou para trás conforme a rampa seja ascendente ou descendente, de forma a assim melhorar também a refletividade. O poste deverá ter comprimento suficiente que permita enterrar 0,75 m no solo para sua fixação.



Fonte: Manual de Sinalização Rodoviária – DNIT 2010

As películas refletivas que comporão os sinais, sendo fundos, símbolos, orlas, letras, números, setas e pictogramas, deverão apresentar a mesma cor durante o dia e à noite, quando observadas à luz dos faróis de um veículo.

3.6.2.1 Sinalização de Regulamentação

A sinalização de regulamentação tem por objetivo informar ao usuário as limitações, proibições, obrigações e restrições impostas pela concepção da via para o uso seguro da mesma. A violação dessas regras constitui-se em infrações, puníveis de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro.

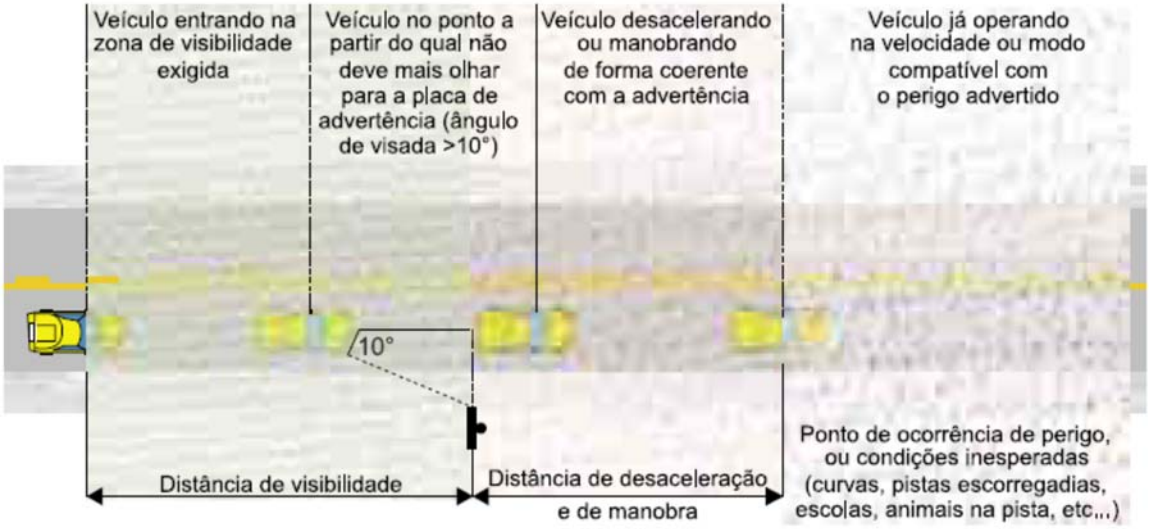
As margens da rodovia as placas de regulamentação a serem implantadas de forma circular deverão ter diâmetro de 0,80 m. As placas de regulamentação para pedestres deverão ter diâmetro de 0,60m.

As cores das placas deverão estar de acordo com o CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO.

3.6.2.2 Sinalização de Advertência

Nos locais onde se julgou necessário chamar a atenção do usuário para uma situação potencialmente perigosa, em função das características da via, foi projetada a sinalização de advertência. As placas de advertência a serem implantadas as margens da rodovia deverão ser de 0,80 x 0,80 m.

A distância mínima do sinal até o local da advertência, para o qual se está chamando a atenção do usuário, é determinada pela velocidade de aproximação do veículo em função do local com potencial de risco ou situação inesperada. Para posicionar o sinal ao longo da via deve-se analisar a distância de visibilidade e distância de desaceleração e manobra.



Fonte: Manual de Sinalização Vol. II – DENATRAN 2007

A distância mínima de visibilidade do sinal, é calculada em função da velocidade de aproximação, considerando um tempo de reação de 2,5 segundos e o ângulo de 10º do veiculo em relação a placa. Segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, para a velocidade de projeto de 60km/h deve-se adotar a distância mínima de visibilidade de 80 metros, conforme apresentado no quadro a seguir:

Velocidade de aproximação (Km/h)	Distância mínima de visibilidade (m)
40	60
50	70
60	80
70	85
80	95
90	105
100	115
110	125
120	135

Fonte: Manual de Sinalização Vol. II – DENATRAN 2007

A distância entre a placa e o ponto crítico deve ser tal que permita a desaceleração e/ou manobra, conforme a placa ou situação determinada. Esta distância depende da velocidade de aproximação ou do tipo da manobra necessária.

A distância de desaceleração e manobra adotada na aplicação das placas deste projeto seguiu os valores apontados na tabela a seguir, que apresenta distâncias mínimas para condições de desaceleração suave e constante igual a 2,00m/s².

Velocidade Aproximação (km/h)	Distância de desaceleração e/ou manobra – (m):												
	Veloc. km/h	zero	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
40	Distância (m)	31	29	23	14	-							
50		48	46	41	31	17	-						
60		69	68	62	52	39	21	-					
70		95	93	87	77	64	46	25	-				
80		123	122	116	106	93	75	54	29	-			
90		156	154	149	139	125	108	87	62	33	-		
100		193	191	185	176	162	145	123	98	69	37	-	
110		232	231	226	216	203	185	164	139	110	77	41	-
120		278	276	270	260	247	230	208	183	154	122	85	44

Fonte: Manual de Sinalização Vol. II – DENATRAN 2007

As cores das placas deverão estar de acordo com o CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO e com o quadro de quantidades apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.

3.6.2.3 Sinalização de Indicação

A sinalização de indicação tem como objetivo orientar o usuário oferecendo as informações necessárias para que o mesmo possa definir direção e sentido a serem seguidos, de forma a chegar ao destino desejado e, também, informar as distâncias a serem percorridas nos diversos segmentos do seu trajeto, além de englobar a indicação de serviços auxiliares e turísticos.

As cores das placas deverão estar de acordo com o CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO e com o quadro de quantidades apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.

As placas tiveram a altura das letras dimensionadas em função das características da via e da velocidade de operação da mesma e de acordo com o CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.

Para a escolha da altura das letras levou-se em consideração a velocidade do trecho na qual a mesma será implantada, conforme tabela 7.1 – Altura mínima das Letras em função da velocidade regulamentada, do Manual de Sinalização de Transito Volume III do DENATRAN – 2014, mostrado a seguir.

Tabela 13 – Tabela 7.1 – Altura Mínima das Letras em Função da Velocidade Regulamentada

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	ALTURA MÍNIMA DAS LETRAS MAIÚSCULAS – h (mm)	
	Via Urbana	Via Rural
V ≤ 40	125	150
40 < V ≤ 80	150	150
V = 80	200	200
80 < V ≤ 100	250	250
V > 100	-	300

Fonte: Manual de Sinalização vol. III - DENATRAN

Os espaçamentos horizontais e verticais entre os elementos (legendas, orla interna, tarja, setas, pictogramas e símbolos) devem ser iguais a **"d",** sendo d = 3/4 h conforme tabela 7.19a – Espaçamento entre os elementos (mm), do Manual de Sinalização de Transito Volume III do DENATRAN – 2014, mostrado a seguir.

Tabela 14 – Tabela 7.19a – Espaçamento entre os Elementos (mm)

ALTURA DA LETRA MAIÚSCULA – h (mm)	ESPAÇAMENTO – d (mm)
50	38
75	56
100	75
125	94
150	112
175	131
200	150
250	188
300	225
350	263
400	300
450	338

Fonte: Manual de Sinalização vol. III - DENATRAN

3.6.3 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal, neste projeto se compõe basicamente da pintura de sinais, linhas de demarcação, símbolos sobre o pavimento e tachinhas, objetivando suplementar a sinalização vertical.

Ressalta-se, com estas ponderações, a impossibilidade de liberação de trechos em obras ou recém concluídos sem a execução da Sinalização Horizontal.

A largura das linhas de marcação será de 0,10m, conforme Manual de Sinalização de Transito Volume IV do DENATRAN – 2014, mostrado a seguir.

VELOCIDADE – v (km/h)	LARGURA DA LINHA – ℓ (m)
v < 80	0,10
v ≥ 80	0,15

As marcas longitudinais utilizadas são as seguintes:

a) Linhas de divisão de fluxos de sentido oposto: separam os fluxos de trafego de sentido oposto e regulamenta a mudança de faixa. Podem ser contínua ou tracejada, simples ou dupla. sempre na cor amarela e podem ser acompanhadas de tachas para reforçar a linha de limitação das faixas de trânsito.

b) Linhas de bordo de pista: delimita a parte da pista destinada ao tráfego, separando-a dos acostamentos, faixas de segurança ou do limite a superfície pavimentada. Estas linhas são continuas na cor branca e podem vir acompanhadas de tachas bidirecionais, afastadas em 10 cm para o lado externo.

c) Linhas de Continuidade: dá continuidade as linhas de bordo, nas entradas e saídas de pista, delimitando faixas de aceleração e desaceleração. É sempre tracejada, nas cores brancas ou amarelas e deve ter a largura da linha que a antecede, podendo vir acompanhada de tachas.

As linhas de divisão de fluxo deverão ser continuas nos trechos de proibição de ultrapassagem e seccionadas nos permitidos. A cadência admitida para as linhas seccionadas será 1:3 – traço de 2,00m com espaçamento de 6,00m. Deverão ser fixadas tachas bidirecionais a cada 8 metros.

As linhas de continuidade deverão ser tracejadas na cadência 1:1 – traço de 1,00m com espaçamento de 1,00m, com 10cm de espessura. Deverão ser fixadas tachas bidirecionais a cada 2 metros.

A linha de marcação de bordo de pista será executada na cor branca, em faixa contínua, com 0,10m de largura. Para complementar a sinalização deverão ser fixadas tachas bidirecionais a cada 16 metros. As tachas junto a linha de bordo deverão ser deslocadas 10 cm para o lado externo da pista.

Todos os detalhes de marcas transversais constam no Volume 2 – Projeto de Execução.

As marcas transversais utilizadas são as seguintes:

a) Linhas de retenção: Pintura continua, na cor branca, com largura de 0,40m. Quando existir faixa de pedestres deve ser locada a uma distância mínima de 1,60m do início desta. Quando não existir faixa para travessia de pedestres, deve ser locada a uma distância mínima de 1,00m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento.

b) Faixas de Travessia de Pedestre: define a área destinada à travessia de pedestre. São sempre na cor branca, devem ter largura e espaçamento entre si de 0,40 m e comprimento de 4m, com distância de 1,60m das linhas de retenção;

As marcas de canalização utilizadas são as seguintes;

a) Marcas de confluência e bifurcação: utilizadas para direcionar parte do fluxo viário nas entradas e saídas da rodovia;

b) Marcas de transição de largura de pista: orienta o fluxo de veículos em casos de diminuição ou aumento do número de faixas de rolamento;

c) Zebrado de preenchimento de área de pavimento não utilizável (ZPA): destaca a área interna às linhas de canalização, reforçando a ideia de área não utilizável para a circulação de veículos, além de direcionar os condutores para o correto posicionamento na via. A marcação é feita com linhas inclinadas de 45º em relação à direção dos fluxos de tráfego, acompanhando o sentido de circulação dos veículos nas faixas adjacentes à área de pavimento não utilizável.

As inscrições no pavimento utilizadas no projeto são as seguintes:

a) Setas direcionais: são sempre aplicadas na cor branca e podem ser indicativas de posicionamento para execução de movimentos ou de mudança obrigatória de faixa. O tamanho das setas e espaçamento entre elas está apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução conforme Manual de Sinalização Rodoviária – DNIT 2010.

b) Legendas: são compostas de letras e algarismos, com a finalidade de orientar, advertir e regulamentar condições particulares de operação. A legenda “PARE” será aplicada na cor branca, com altura de 2,40m e 2,35m de comprimento, estabelecida em função da velocidade de operação para vias urbana.

3.6.4 Sinalização de Obras

As diversas etapas de obras inerentes à construção de rodovias geram situações diferenciadas para o condutor em curto espaço de tempo, tornando o trecho em obras um ponto crítico no que tange a acidentes.

Dessa forma, a sinalização de obras é de fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo ela advertir o motorista, quanto à situação, com a necessária antecedência, regulamentar a velocidade e outras condições que se façam necessárias, canalizar e ordenar o fluxo de modo a evitar dúvidas ao condutor e minimizar congestionamentos.

Para desempenhar estas funções a sinalização de obra deverá sempre apresentar boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra. Outro ponto fundamental no bom funcionamento é a credibilidade da sinalização de obras. Assim sendo, é de suma importância que a mesma seja retirada imediatamente após o término da obra.

Para a execução, sugeriu-se 3 projetos tipos de sinalização de obras, que são apresentados no Volume 02, qualquer mudança ou adaptação deve seguir as disposições do MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EMERGÊNCIAS – 2010, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

Projeto de Obras Complementares

3.7 Projeto de Obras Complementares

O Projeto de Obras Complementares compreende os projetos de cercas, remoção de árvores, relocação de postes e semipórtico e implantação de uma via compartilhada entre pedestre e ciclista.

3.7.1 Remoção e relocação de estruturas existentes

As estruturas existentes que interferem nas soluções do projeto como cercas, postes, árvores e semipórticos deverão ser removidas ou relocadas.

Previu-se a remoção das árvores e a relocação de cercas, postes e semipórticos.

3.7.2 Projeto de Cercas

As cercas têm a finalidade de limitar a faixa de domínio da rodovia, bem como impedir a passagem de animais das propriedades lindeiras para a estrada, proporcionando assim maior segurança ao tráfego.

As cercas de arame farpado existentes que interferem nas soluções de projeto ou encontram-se dentro da faixa de domínio da rodovia projetada deverão ser removidas. Ao longo de todo trecho localizado em zona rural serão construídas novas cercas no limite da faixa de domínio.

As cercas serão de arame farpado com mourões de concreto armado. Os detalhes construtivos das cercas estão apresentados no Volume 2 – Projeto Executivo.

3.7.3 Projeto de Calçadas

Conforme apresentado nas seções transversais o projeto prevê a implantação de calçadas como via compartilhada para pedestres e ciclista. Foram projetadas calçadas com largura de 3,50 metros. Junto às calçadas e aos canteiros o projeto prevê a implantação de meio-fio.

A estrutura da calçada é constituída de concreto fck=20MPa com espessura de 6 cm assente sobre lastro de brita com 4 cm de espessura. Deverá ser prevista junta de

dilatação a cada 2 m de largura, com a execução de corte de 3 cm anteriormente à cura completa do concreto.

Para garantir a acessibilidade foi prevista a sinalização tátil ao longo de toda a calçada, assim como em todos os rebaixos de calçada para as travessias de pedestres, seguindo as recomendações da NBR 9050 e do Decreto Federal 5.296/04.

A sinalização tátil de piso é um recurso pra prover segurança, orientações e mobilidade a todas as pessoas, principalmente para pessoas com deficiência visual, compreendendo a sinalização de alerta e a sinalização direcional, a ser utilizada para as seguintes funções:

a) Função identificação de perigos: informar sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente;

b) Função condução: orientar o sentido do deslocamento seguro;

c) Função mudança de direção: informar as mudanças de direção ou opções de percursos;

d) Função marcação de atividade: orientar o posicionamento adequado para o uso de equipamento ou serviços.

A sinalização tátil deve atender às seguintes características:

a) Ser antiderrapante, em qualquer condição;

b) Ter relevo contrastante em relação ai piso adjacente, de forma a ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica de bengala longa;

c) Ter cor contrastante em relação ao piso adjacente, de forma a ser percebido por pessoas com baixa visão;

d) Atender as características de desenho, relevo e dimensões de acordo com a NBR 16537.

A Sinalização Tátil de Alerta deve ser utilizada para sinalizar situações que envolvam risco de segurança permanente ou desníveis, sempre perpendicularmente ao sentido de deslocamento. Deve ser utilizada na identificação da travessia de pista de rolamento e início e término de rampas.

A Sinalização Tátil Direcional deve ser utilizada quando da ausência ou descontinuidade de linha guia identificável, como guia de caminhamento em ambientes internos ou externos, edificados ou não, onde seja necessária a referência de sentido de deslocamento ou quando houver caminhos preferenciais de circulação, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de uso ou serviços.

Projeto de Contenção

3.8 Projeto de Contenção

3.8.1 Introdução

No contexto de obras de infraestrutura viária, a escolha de soluções de contenção eficientes e duráveis é essencial para garantir a estabilidade do terreno e a segurança da estrutura. Nesse sentido, o muro de gabião foi adotado como a solução ideal para a contenção do aterro gerado estrutura projetada junto à ponte para comportar passeio e ciclovia na estaca 3+600.

O muro de gabião consiste em uma estrutura flexível e permeável, composta por gaiolas metálicas preenchidas com pedras de mão. Essa técnica apresenta diversas vantagens, como alta capacidade de drenagem, resistência a esforços mecânicos e adaptação a eventuais recalques do solo, tornando-se uma alternativa eficiente para estabilizar taludes e conter aterros em áreas de ampliação viária.

A execução desse sistema de contenção visa garantir a integridade da nova estrutura da ponte, prevenindo erosões e deslocamentos do aterro, além de proporcionar maior durabilidade e estabilidade ao conjunto da obra.

3.8.2 Muros de Gabião

O projeto contempla a construção de dois muros de gabião em locais distintos. O primeiro será implantado na estaca 3+616, com uma extensão aproximada de 23 metros. O segundo estará localizado na estaca 3+629, possuindo a mesma extensão.

Para garantir a estabilidade e a durabilidade dos muros de gabião, o projeto prevê a inclusão de um lastro de rachão com 0,50 metros de espessura sob a base das estruturas. Esse lastro tem a função de proporcionar uma fundação mais estável e drenante, distribuindo uniformemente as cargas e reduzindo o risco de recalques diferenciais.

Além disso, foi especificada a instalação de um filtro geotêxtil na face do muro em contato com o corpo de aterro. Esse filtro tem a finalidade de evitar a contaminação do material do muro (grelha) por finos provenientes do aterro, garantindo a eficiência da drenagem e preservando as características estruturais da contenção.

Os muros estão sendo projetados com gabiões tipo caixa, dimensionados conforme a necessidade do projeto, com as seguintes medidas:

- **Comprimento (C) = 2,0m, Largura (L) = 1,0m, Altura (H) = 1,0m;**
- **Comprimento (C) = 2,0m, Largura (L) = 1,0m, Altura (H) = 0,5m**.

4 RESUMO DAS QUANTIDADES E MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.1 Quadro de Quantidades

Planilha de Quantidades

ITEM	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANTIDADE
1	**TERRAPLENAGEM**		
5501700	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DE ÁREA E ESTOCAGEM DO MATERIAL DE LIMPEZA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M	M²	42.653,00
5501710	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 M	M³	841,00
5502161	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	2.010,00
5502162	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	2.241,00
5502164	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 600 A 800 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	374,00
5502795	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³	M³	1.860,00
5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M³	14.323,00
5502822	COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO DE ROCHA	M³	1.860,00
-	AQUISIÇÃO DE AREIA COMERCIAL PARA ATERRO	M³	10.063,00
2	**PAVIMENTAÇÃO**		
4915669	REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO	M³	5.679,00
4915667	REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M³	143,00
4915655	FRESAGEM CONTÍNUA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO - ESPESSURA DE 3 CM	M³	135,00
4011464	CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO CONVENCIONAL FAIXA C 12,5 - MASSA COMERCIAL	T	3.454,00
-	USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO CONVENCIONAL - EXCLUSIVE CAP	T	3.454,00
4011276	BASE OU SUB-BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - EXCLUSIVE MATERIAL PÉTREO	M³	4.267,00
-	AQUISIÇÃO DE BRITA GRADUADA COMERCIAL	M³	4.267,00
4011279	BASE OU SUB-BASE DE MACADAME SECO COM BRITA COMERCIAL - EXCLUSIVE MATERIAL PÉTREO	M³	988,00
-	AQUISIÇÃO DE MACADAME SECO COMERCIAL	M³	988,00
4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	28.424,00
4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	36.821,00
4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M²	3.949,00
-	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - EAI	T	34,20
-	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA - RR-2C	T	18,50
-	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	T	191,60
-	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - EAI	T	34,20
-	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA - RR-2C	T	18,50
-	TRANSPORTE DE CAP 50/70	T	191,60
3	**DRENAGEM**		
4805757	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	2.520,00
2003325	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 04 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	94,00
2003359	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	7,50
2003624	BOCA DE LOBO COMBINADA - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES - BLC 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	110,00
0804015	CORPO DE BSTC D = 0,40 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	2.057,00
0804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	48,00
0804183	CORPO DE BDTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	60,00
0804061	BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	66,00
0804101	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	3,00
0804213	BOCA DE BDTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	6,00
2003646	CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	2,00
2003642	CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	1,00
2004504	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA PARA DRENAGEM COM VALETADEIRA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	1.852,00
4915608	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES E VALAS COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M²	2.276,00
4413996	ENLEIVAMENTO	M²	2.276,00
2003816	CANALETA DE CONCRETO - CAU 06 - SEÇÃO 50X50 CM - ESPESSURA DE 10 CM - APOIADA EM TODA EXTENSÃO	M	901,00
1600404	REMOÇÃO DE TUBOS DE CONCRETO COM DIÂMETRO DE 0,40 M A 1,00 M EM VALAS E BUEIROS	M	19,00
4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	99,00
5502953	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE SOLOS MOLES - DMT DE 400 A 600 M - CAMINHO DE SERVIÇO PAVIMENTADO - COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	42,00
1505860	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	42,00
4	**SINALIZAÇÃO**		
5213401	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	M²	3.833,20
5214003	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM	M²	211,70
5219609	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO III - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	2.004,00
5213440	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	28,00
5213441	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	41,00
5213465	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	35,00
-	PLACA EM AÇO - 1,50 X 0,70 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	3,00
-	PLACA EM AÇO - 2,60 X 1,00 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00
5213868	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS - 2,00 X 1,00 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	7,00
5213445	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,331 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	39,00
5213711	SEMIPÓRTICO METÁLICO COM VÃO DE 8,3 M, VENTO DE 40 M/S E ÁREA DE EXPOSIÇÃO DE ATÉ 12,45 M² - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	3,00
5213427	PLACA EM ALUMÍNIO COMPOSTO DE 3 MM, MODULADA, AÉREA, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO III + X - CONFECÇÃO	M²	13,50
5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	28,00
5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	76,00
5213856	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,331 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	39,00
4.1	**SINALIZAÇÃO DE OBRAS**		

Planilha de Quantidades			
ITEM	**DESCRIÇÃO COMPLETA**	**UNID.**	**QUANTIDADE**
5213835	CONE PLÁSTICO PARA CANALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	1.936,00
5213346	BARREIRA DE SINALIZAÇÃO TIPO III DE DIRECIONAMENTO OU BLOQUEIO - UTILIZAÇÃO DE 150 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	106,00
5213850	OPERAÇÃO DE SINALIZAÇÃO POR BANDEIROLA DE TECIDO OU COM PLACA METÁLICA	h	2.816,00
5212560	PLACA DE ADVERTÊNCIA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM SUPORTE METÁLICO MÓVEL, LADO 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	82,00
5212557	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM SUPORTE METÁLICO MÓVEL - D = 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	46,00
5212556	PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	un.dia	29,00
5	**OBRAS DE ARTE ESPECIAIS**		
5.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
1600990	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO COM MARTELETE E CORTE OXIACETILENO	m³	1,68
-	DEFENSA METÁLICA PARA PONTE, ANCORADA POR BARRAS ROSCADAS - TIPO MODELO SMART RAIL H2 OU SIMILAR	m	17,00
5.2	**ESTRUTURA METÁLICA DO ALARGAMENTO**		
2408149	ESTRUTURA EM PERFIL DE AÇO ASTM A36 CORTE, SOLDA E MONTAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	kg	5.548,23
-	ESTRUTURA EM PERFIL DE AÇO ASTM A572 CORTE, SOLDA E MONTAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	kg	1.082,19
4806395/1	FIXAÇÃO DE PARAFUSO EM ESTRUTURA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	175,00
5.3	**GUARDA-CORPO METÁLICO**		
3806386	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO METÁLICO PARA PASSARELAS PARA PEDESTRES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	50,12
5.4	**PINTURA**		
2419704	PINTURA COM COM PRIME EPÓXI DE DOIS COMPONENTES COM PISTOLA A AR COMPRIMIDO, UMA DEMÃO, ESPESSURA DE 70 MM	m²	300,00
5300994	PINTURA COM ESMALTE POLIURETANO DE DOIS COMPONENTES EM CHAPA METÁLICA COM PISTOLA A AR COMPRIMIDO, UMA DEMÃO, ESPESSURA DE 35 MM	m²	150,00
6	**OBRAS COMPLEMENTARES**		
1600436	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M³	4,00
1600966	REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	40,00
3713610	CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE CONCRETO DE SEÇÃO QUADRADA DE 11 CM A CADA 2,5 M E ESTICADOR DE 15 CM A CADA 50 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	40,00
	RELOCAÇÃO DE POSTE	UND	62,00
94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M³	1.456,00
2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	970,00
2003377	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS - FÔRMA DE MADEIRA	M	7.972,00
4915768	CORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES	M³	204,00
101094	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020	M²	3.050,00
7	**OBRAS DE CONTENÇÃO**		
5501706	ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM RETROESCAVADEIRA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	483,70
2003868	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	193,48
1505860	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	53,63
3205864	GABIÃO CAIXA 2 X 1 X 0,50 M - ZN/AL + PVC - D = 2,4 MM - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	21,45
3205866	GABIÃO CAIXA 2 X 1 X 1,00 M - ZN/AL + PVC - D = 2,4 MM - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	214,50
2003866	APLICAÇÃO DE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO AGULHADO COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 14 KN/M	M²	84,24
8	**MEIO AMBIENTE**		
4413996	ENLEIVAMENTO	M²	34,00
4413905	HIDROSSEMEADURA	M²	8.970,00

4.2 Quadro Demonstrativo do Consumo de Materiais

Materiais		Consumo por m³				Consumo por t			
		Unid.	Quantidade	Unid.	Quantidade	Unid.	Quantidade	Unid.	Quantidade
CAUQ	BRITA	m³	(0,735x2,5)/1,5=1,225	t	0,735x2,5=1,8375	m³	0,735/1,5=0,490	t	0,7350
	AREIA	m³	(0,185x2,5)/1,5=0,3083	t	0,185x2,5=0,4625	m³	0,185/1,5=0,1233	t	0,1850
	FILER			t	0,02x2,5=0,0500			t	0,0200
	LIGANTE			t	0,06x2,5=0,1500			t	0,0600
	TOTAL	-	-	t	2,5000	-	-	t	1,0000
BRITA GRADUADA	BRITA	m³	2,300/1,5=1,5333	t	2,300	-	-	-	-
	TOTAL	-	-	t	2,300	-	-	-	-

NOTAS

TRAÇO DO CAUQ	DENSIDADES	
Brita = 73,5% Areia = 18,5% Filer = 2% Ligante = 6%	Brita Solta = 1,5 t/m³ Areia Solta = 1,5 t/m³	CAUQ (Massa) = 2,5 t/m³ Brita Graduada = 2,3 t/m³

DEMONSTRATIVO DO CONSUMO DE MATERIAIS

4.3 Quadro Resumo das Distâncias de Transporte

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE DOS MATERIAIS

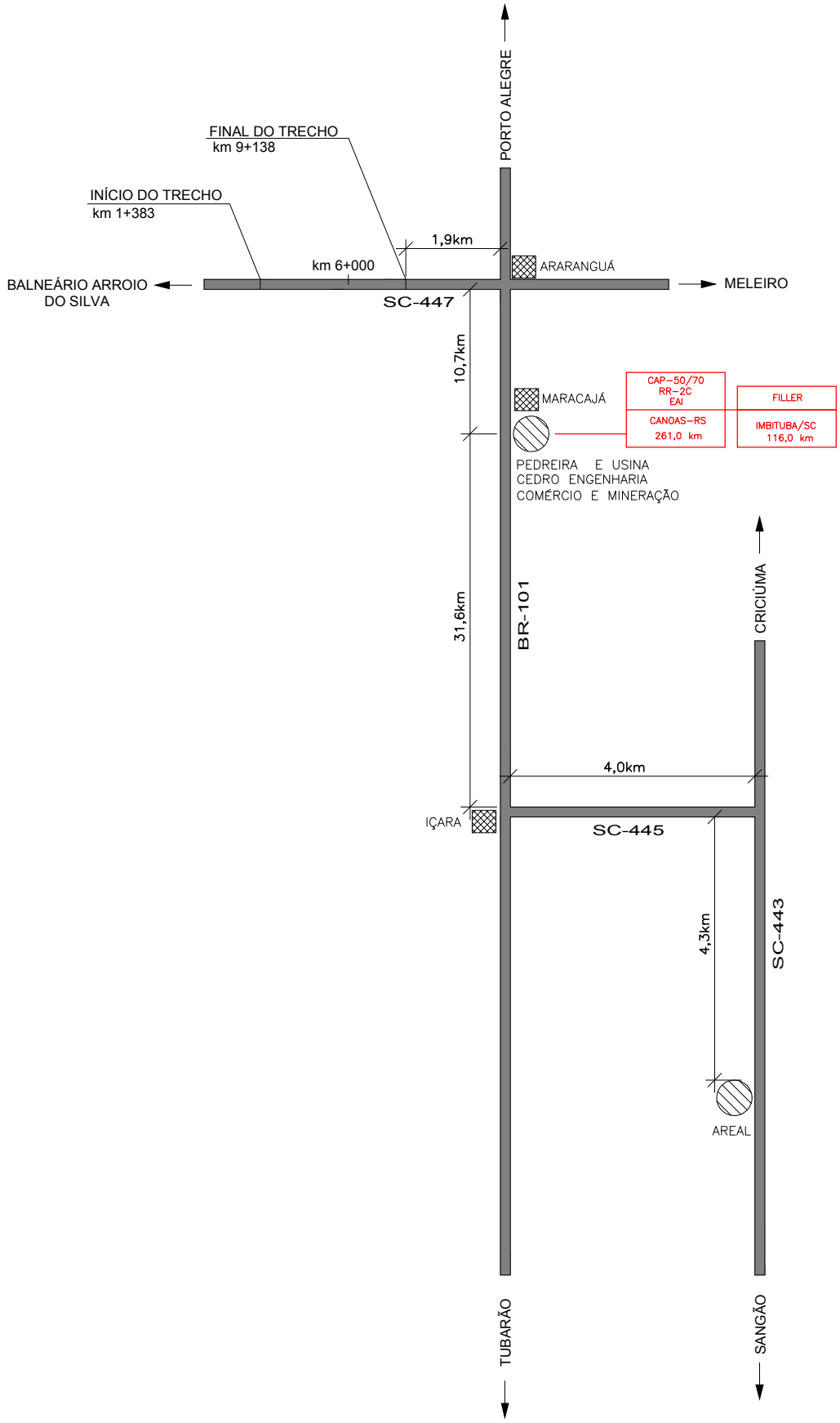
RODOVIA: SC-447

TRECHO: BALN. ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

Materiais		Distância de Transporte (km)			
Nome	Origem	Local		Comercial	
		Pav.	Não Pav.	Pav.	Não Pav.
Aços, arames e cercas	Araranguá	3,950		1,900	
Aços e arames p/ OAE	Araranguá	5,538		1,900	
Areia p/ concretos, argamassas e drenos	Morro da Fumaça	3,950		51,900	
Areia p/ CAUQ	Morro da Fumaça			39,800	
Brita comercial p/ concretos em geral	Pedreira	3,950		12,600	
Brita de prod. própria p/ drenos, lastros	Pedreira	3,950		12,600	
Brita de prod. própria p/ preench. p/ fecham. de camadas	Pedreira	3,950		12,600	
Brita graduada p/ base (transp. da mistura)	Pedreira			16,550	
CAUQ p/ pavimentação (transp. da massa)	Usina			16,550	
Filler (Cal CH-1) para CAUQ	Imbituba			116,000	
Cimento p/ concretos e argamassas	Araranguá	3,950		1,900	
Esticadores e mourões p/ cercas	Araranguá	3,950		1,900	
Madeira em geral, da origem ao depósito	Araranguá	3,950		1,900	
Grama comercial (da origem ao local de aplicação)	Araranguá	3,950		1,900	
Pedra pulmão p/ enroc.,alvenarias, preench. drenos	Pedreira	3,950		12,600	
Produtos asfálticos (cap)	Canoas/RS			261,000	
Produtos asfálticos (emulsões)	Canoas/RS			261,000	
Tijolos cerâmicos p/ alvenaria	Araranguá	3,950		1,900	
Tubos p/ bueiros, drenos, meia-calha e meio-fio pré-fab.	Araranguá	3,950		1,900	
Material de jazida	Trecho			2,700	8,505
Material de remoção (desmat./limpeza)	Trecho	3,000			

4.4 Origem dos Materiais

ORIGEM DOS MATERIAIS



P:\SECRETARIA_DA_INFRA_ESTRUTURA\ALCA-CONTORNO-CRICIUMA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\VOLUME_1_RELATORIO_PROJETO\ORIGEM_DOS_MATERIAIS.DWG

4.5 Memória de Cálculo de Pavimentação

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇO - PAVIMENTO NOVO

Discriminação dos Serviços	km inicial	km final	Extensão (m)	Largura Média (m)	Área (m^2)	Espessura (m)	Volume (m^3)	Massa (t)	M. Esp. (t/m^3)	Remoção de Camada Granular (m^3)	Remoção de revestimento asfáltico (m^3)	Fresagem do Revestimento Asfáltico (m^3)	CAUQ Faixa III (t)	Camada de B.G.S (m^3)	Camada macadame seco (m^3)	Imprimação (m^2)	Pintura de Ligação (m^2)	Regularização subleito (m^2)	Fornecimento de EAI (t)	Fornecimento de Emulsão RR-2C (t)	Fornecimento de CAP-50/70 (t)
SEGMENTO 1: km 1+383 ao km 5+912 (ACOSTAMENTO)																					
Remoção do Revestimento Existente																					
Revestimento	1+383	2+500	1.117,00	4,00	4.468,00	0,03	134,04					134,04									
Material Granular	2+500	3+568	1.068,00	4,00	4.272,00	0,19	811,68			811,68											
Material Granular	3+585	4+000	414,78	4,00	1.659,12	0,19	315,23			315,23											
Material Granular	4+198	5+912	1.713,95	4,00	6.855,80	0,19	1.302,60			1.302,60											
Execução de Camada de Base																					
km 2+500 ao km 3+568 (segmento até a ponte)	2+500	3+568	1.068,00	4,00	4.272,00	0,15	640,80							640,80							
km 3+585 ao km 4+000 (segmento após a ponte e até interseção projetada)	3+585	4+000	414,78	4,00	1.659,12	0,15	248,87							248,87							
km 4+198 ao km 5+912 (segmento após a interseção projetada)	4+198	5+912	1.713,95	4,00	6.855,80	0,15	1.028,37							1.028,37							
Execução de Camada de Revestimento - CAUQ																					
km 1+383 ao km 2+500	1+383	2+500	1.117,00	4,00	4.468,00	0,03	134,04	321,70	2,40				321,70								
km 2+500 ao km 3+568 (segmento até a ponte)	2+500	3+568	1.068,00	4,00	4.272,00	0,04	170,88	410,11	2,40				410,11								
km 3+585 ao km 4+000 (segmento após a ponte e até interseção projetada)	3+585	4+000	414,78	4,00	1.659,12	0,04	66,36	159,28	2,40				159,28								
km 4+198 ao km 5+912 (segmento após a interseção projetada)	4+198	5+912	1.713,95	4,00	6.855,80	0,04	274,23	658,16	2,40				658,16								
Imprimação																					
Acostamento					12.786,92											12.786,92					
Pintura de Ligação - Emulsão Asfáltica Catiônica (RR-2C)																					
Acostamento					17.254,92												17.254,92				
Fornecimento de EAI																					
Acostamento																			15,34		
Fornecimento de Emulsão Asfáltica - RR-2C																					
Acostamento																				8,63	
Fornecimento de CAP-50/70																					
5,545% CAUQ - Acostamento																					85,91
SEGMENTO 2: km 6+024 ao km 9+138 (ACOSTAMENTO)																					
Remoção do Revestimento Existente																					
Material Granular	6+024	6+138	113,50	4,00	454,00	0,19	86,26			86,26											
Material Granular	6+143	6+938	795,50	4,00	3.182,00	0,19	604,58			604,58											
Material Granular	7+120	9+138	2.018,00	4,00	8.072,00	0,19	1.533,68			1.533,68											
Execução de Camada de Base																					
km 6+024 ao km 6+138 (segmento até local de substituição de OAC)	6+024	6+138	113,50	4,00	454,00	0,15	68,10							68,10							
km 6+143 ao km 6+938 (segmento até interseção existente)	6+143	6+938	795,50	4,00	3.182,00	0,15	477,30							477,30							
km 7+120 ao km 9+138 (segmento após interseção existente)	7+120	9+138	2.018,00	4,00	8.072,00	0,15	1.210,80							1.210,80							
Execução de Camada de Revestimento - CAUQ																					
km 6+024 ao km 6+138 (segmento até local de substituição de OAC)	6+024	6+138	113,50	4,00	454,00	0,04	18,16	43,58	2,40				43,58								
km 6+143 ao km 6+938 (segmento até interseção existente)	6+143	6+938	795,50	4,00	3.182,00	0,04	127,28	305,47	2,40				305,47								
km 7+120 ao km 9+138 (segmento após interseção existente)	7+120	9+138	2.018,00	4,00	8.072,00	0,04	322,88	774,91	2,40				774,91								
Imprimação																					
Acostamento					11.708,00											11.708,00					
Pintura de Ligação - Emulsão Asfáltica Catiônica (RR-2C)																					
Acostamento					11.708,00												11.708,00				
Fornecimento de EAI																					
Imprimação - Acostamento																			14,05		

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇO - PAVIMENTO NOVO

Discriminação dos Serviços	km inicial	km final	Extensão (m)	Largura Média (m)	Área (m^2)	Espessura (m)	Volume (m^3)	Massa (t)	M. Esp. (t/m^3)	Remoção de Camada Granular (m^3)	Remoção de revestimento asfáltico (m^3)	Fresagem do Revestimento Asfáltico (m^3)	CAUQ Faixa III (t)	Camada de B.G.S (m^3)	Camada macadame seco (m^3)	Imprimação (m^2)	Pintura de Ligação (m^2)	Regularização subleito (m^2)	Fornecimento de EAI (t)	Fornecimento de Emulsão RR-2C (t)	Fornecimento de CAP-50/70 (t)
Fornecimento de Emulsão Asfáltica - RR-2C																					
Acostamento																				5,85	
Fornecimento de CAP-50/70																					
5,545% CAUQ - Acostamento																					62,32
INTERSEÇÃO COM A RUA VALDEMAR NESTOR INÁCIO																					
Remoção da Estrutura Existente																					
Material Granular	4+000	4+198	198,05	12,66	2.507,31	0,40	1.002,93			1.002,93											
Revestimento	4+000	4+198	198,05	7,00	1.386,35	0,10	138,64				138,64										
Execução de Camada de Revestimento - CAUQ																					
Pista					2.507,31	0,10	250,73	601,76	2,40				601,76								
Acostamento					1.386,35	0,05	69,32	166,36	2,40				166,36								
Execução de Camada de Base																					
Pista + Acostamento					3.893,66	0,15	584,05							584,05							
Execução de Camada de Sub-base																					
Pista + Acostamento					3.893,66	0,25	973,42								973,42						
Imprimação																					
Pista + Acostamento					3.893,66											3.893,66					
Pintura de Ligação - Emulsão Asfáltica Catiônica (RR-2C)																					
Pista + Acostamento					3.893,66												7.787,33				
Regularização do subleito																					
Pista + Acostamento					3.893,66													3.893,66			
Fornecimento de EAI																					
Pista + Acostamento																			4,67		
Fornecimento de Emulsão Asfáltica																					
Pista + Acostamento																				3,89	
Fornecimento de CAP-50/70																					
5,545% CAUQ - Pista + Acostamento																					42,59

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇO - PAVIMENTO NOVO

Discriminação dos Serviços	km inicial	km final	Extensão (m)	Largura Média (m)	Área (m^2)	Espessura (m)	Volume (m^3)	Massa (t)	M. Esp. (t/m^3)	Remoção de Camada Granular (m^3)	Remoção de revestimento asfáltico (m^3)	Fresagem do Revestimento Asfáltico (m^3)	CAUQ Faixa III (t)	Camada de B.G.S (m^3)	Camada macadame seco (m^3)	Imprimação (m^2)	Pintura de Ligação (m^2)	Regularização subleito (m^2)	Fornecimento de EAI (t)	Fornecimento de Emulsão RR-2C (t)	Fornecimento de CAP-50/70 (t)
RECONSTRUÇÃO OAC - km 6+140																					
Remoção da Estrutura Existente																					
Material Granular	6+138	6+143	5,00	11,00	55,00	0,40	22,00			22,00											
Revestimento	6+138	6+143	5,00	7,00	35,00	0,10	3,50				3,50										
Execução de Camada de Revestimento - CAUQ																					
Pista			5,00	7,00	35,00	0,10	3,50	8,40	2,40				8,40								
Acostamento			5,00	7,00	35,00	0,05	1,75	4,20	2,40				4,20								
Execução de Camada de Base																					
Pista + Acostamento			5,00	11,00	55,00	0,15	8,25							8,25							
Execução de Camada de Sub-base																					
Pista + Acostamento			5,00	11,00	55,00	0,25	13,75								13,75						
Imprimação																					
Pista			5,00	7,00	35,00											35,00					
Pintura de Ligação - Emulsão Asfáltica Catiônica (RR-2C)																					
Pista			5,00	7,00	35,00												70,00				
Regularização do subleito																					
Pista			5,00	11,00	55,00													55,00			
Fornecimento de EAI																					
Pista																			0,04		
Fornecimento de Emulsão Asfáltica																					
Pista																				0,04	
Fornecimento de CAP-50/70																					
5,545% CAUQ - Pista																					0,70
TOTAL										**5.679,00**	**143,00**	**135,00**	**3.454,00**	**4.267,00**	**988,00**	**28.424,00**	**36.821,00**	**3.949,00**	**34,20**	**18,50**	**191,60**

5 ESPECIFICAÇÕES

5.1 Especificações

As especificações aqui apresentadas, basicamente, correspondem às Especificações Gerais vigentes na SIE, bem como às Especificações de Serviço e de Materiais do DNIT, acrescidas, sempre que necessário, daquelas características próprias da obra que se pretende realizar, fruto do projeto apresentado no volume "PROJETO DE EXECUÇÃO".

Adotar-se-á a seguir a mesma denominação atribuída pelas Especificações da SIE e/ou do DNIT, para os serviços objeto do presente projeto.

Para os serviços e/ou etapas dos mesmos que não são agraciados nas Especificações, ou que se pretendeu alterar em função do projeto, foram elaborados registros complementares que deverão ser atendidos, constituindo as Especificações Complementares do projeto.

Para os serviços que não constam nas Especificações da SIE ou do DNIT foram elaboradas Especificações Particulares que deverão ser atendidas.

Na Tabela 15 estão relacionadas as Especificações Gerais, Complementares e Particulares que serão utilizadas no presente projeto.

Tabela 15 – Especificações Gerais, Complementares e Particulares

DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Terraplenagem – serviços preliminares	DER-SC-ES-T-01/92
Terraplenagem – cortes	DER-SC-ES-T-03/92
Terraplenagem – aterros	DER-SC-ES-T-05/92
Terraplenagem – escavação de solos moles	DER-SC-ES-T-06/92
Pavimentação – regularização do subleito	DEINFRA-SC ES-P 01/16
Pavimentação – camada de brita graduada	DEINFRA-SC ES-P 11/16
Pavimentação – pinturas asfálticas	DEINFRA-SC ES-P 04/15
Pavimentação – camadas de misturas asfálticas usinadas a quente	DEINFRA-SC ES-P 05/16
Emulsões asfálticas para pavimentação	DNIT 165/2013-EM
Pavimentação flexível – cimento asfáltico modificado por borracha de pneus inservíveis pelo processo via úmida, do tipo "Terminal	DNIT 111/2009-EM

DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Blending"	
Drenagem – sarjetas e valetas	DER-SC-ES-D-01/92
Drenagem – meio-fios	DER-SC-ES-D-02/92
Drenagem – drenos sub-horizontais e drenos profundos	DER-SC-ES-D-03/92
Drenagem – bueiros	DER-SC-ES-D-04/92
Drenagem – demolição de dispositivos de concreto	DNIT 027/2004-ES
OAE – concretos e argamassas	DER-SC-ES-OA-02/92
OAE – formas e cimbres	DER-SC-ES-OA-03/92
OAE – armaduras p/ concreto armado	DER-SC-ES-OA-04/92
OAE – estruturas de concreto armado	DER-SC-ES-OA-05/92
Pontes e viadutos rodoviários – fundações	DNIT 121/2009-ES
Pontes e viadutos rodoviários – armaduras para concreto protendido	DNIT 119/2009-ES
Pontes e viadutos rodoviários – estruturas de concreto protendido	DNIT 123/2009-ES
Juntas de dilatação	DNIT 092/2006-ES
Obras complementares – cercas	DER-SC-ES-OC-01/92
Obras complementares – defensas	DER-SC-ES-OC-02/92
Obras complementares – sinalização	DER-SC-ES-OC-03/92
Obras complementares – proteção vegetal	DER-SC-ES-OC-04/92
Obras complementares – remoção e relocalização de postes	EP-OC-01
Obras complementares – calçada com lastro de brita revestida em concreto	EP-OC-02
Obras complementares – remoção de pavimento	EP-OC-03
Obras complementares – demolição de estruturas em alvenaria ou concreto	EP-OC-04
Meio ambiente – barreira de siltagem para proteção ambiental	EP-MA-01

5.1.1 EP-OC-01: Remoção e relocalização de postes

5.1.1.1 Generalidades

A presente Especificação regulamenta o serviço de remoção e relocalização de postes de energia elétrica, de telefonia ou de qualquer outro tipo de rede aérea de serviço público.

5.1.1.2 Execução

A execução do serviço deverá ser feita através subcontratação com empresa Instaladora devidamente credenciada pela empresa concessionária do serviço afetado, que deverá ser consultada e fornecer autorização para a execução dos serviços.

5.1.1.3 Medição

O serviço será medido, após a aprovação da mudança do poste pela concessionária, por unidade, independente do tipo de poste relocalizado.

5.1.1.4 Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto, devendo incluir todos os equipamentos, materiais, mão-de-obra e encargos, transportes, e demais eventuais necessários à consecução do serviço.

5.1.2 EP-OC-02: Calçada com lastro de brita revestida em concreto

5.1.2.1 Generalidades

Esta Especificação trata da execução de revestimento de calçadas com concreto em lastro de brita, de acordo com os alinhamentos do projeto.

5.1.2.2 Materiais

O concreto deve ser dosado racionalmente para uma resistência fck ≥ 12 MPa e deve ser preparado de acordo com o prescrito nas Normas NB-1 e NB-2 da ABNT.

5.1.2.3 Execução

O subleito da calçada deverá atender a especificação EP-OC-01 – Reaterro de calçada.

O controle geométrico do subleito da calçada será feito através de nivelamento dos bordos internos e externos a cada 10,00 m.

Sobre o subleito preparado e controlado geometricamente, deverá ser lançada a camada de lastro de brita, com espessura de 5 cm, a qual deve ser espalhada uniformemente.

Sobre esta camada será assentada a camada de concreto, preparado de acordo com o item 2, com espessura de 5 cm, a qual será adensada e desempenada com o auxílio de régua de madeira e outros equipamentos apropriados.

5.1.2.4 Medição

O revestimento de calçada será medido em metros quadrados, de acordo com a área realmente executada.

5.1.2.5 Pagamento

O pagamento do revestimento de calçada será feito pelo preço do metro quadrado proposto para este serviço e incluirá o fornecimento e transporte de todos os materiais, preparo e lançamento de concreto, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários a completa execução dos serviços.

5.1.3 EP–OC–03: Remoção de Pavimento

5.1.3.1 Generalidades

Esta especificação se aplica aos serviços de escarificação e remoção de estruturas totais ou parciais de pavimentos asfálticos, granulares ou poliédricos, incluindo carga, transporte, bota–fora ou depósito e eventual conformação do material removido.

5.1.3.2 Equipamento

Serão utilizados trator de esteiras de porte médio com escarificador, motoniveladora, pá–carregadeira, caminhão basculante, caminhão com carroceria fixa e ferramentas manuais.

5.1.3.3 Execução

A remoção de pavimentos asfálticos ou granulares será feita mediante a escarificação das camadas com motoniveladora pesada ou trator de esteiras de porte médio provido de escarificador.

O material escarificado será amontoado em forma de leira com auxílio da motoniveladora, e carregado com pá–carregadeira, em caminhões basculantes. O material escavado será colocado fora, ou depositado para uso posterior, em local e na forma indicados pela Fiscalização.

A remoção de pavimento poliédrico poderá ser feita manualmente ou através da utilização, quando couber, de carregadeiras. A carga será feita de forma manual ou mecânica, com auxílio de pá–carregadeira, a critério da Fiscalização. As peças serão depositadas adequadamente em local e forma indicados pela Fiscalização.

5.1.3.4 Medição

O serviço de remoção de pavimento asfáltico, granular ou poliédrico será medido em metro cúbico, resultante do produto da área de remoção efetivamente executada pela espessura da camada removida obtida por medição direta no campo.

5.1.3.5 Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto, o qual indeniza a escarificação, remoção, carga, transporte, descarga, espalhamento e/ou depósito do material escavado, inclusive ferramentas, mão–de–obra e outros encargos e custos eventuais. Não serão considerados, para efeito de pagamento, os serviços executados fora dos limites geométricos determinados no projeto.

5.1.4 EP-OC-04: Demolição de Alvenaria e Estruturas de Concreto

5.1.4.1 Generalidades

Trata-se da demolição e remoção, para local indicado, de estruturas e/ou dispositivos construídos com a utilização de alvenaria de tijolos ou de pedra, argamassada ou não e estruturas de concreto.

5.1.4.2 Execução

Compreende as operações de demolição, manual ou mecânica, quando couber, de estrutura existente, remoção do material até local indicado pela Fiscalização, de modo a não prejudicar a aparência nas proximidades da obra, não prejudicar o escoamento normal das águas superficiais e não causar instabilidade futura.

5.1.4.3 Medição

A medição da demolição será feita por levantamento do volume efetivamente trabalhado.

5.1.4.4 Pagamento

O pagamento da demolição será feito pelo preço unitário proposto para este fim e incluirá equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, transportes, encargos e quaisquer outros eventuais necessários à completa execução dos serviços.

5.1.5 EP-MA-01: Barreira de Siltagem para Proteção Ambiental

5.1.5.1 Generalidades

A barreira de siltagem consiste num dispositivo que tem a finalidade de reter materiais finos do solo que possam ser carreados para a drenagem da rodovia, talvegues, mananciais, propriedades lindeiras e para a pista de rolamento existente.

5.1.5.2 Materiais

Os materiais que compõem a barreira de siltagem, são:

- Estacas de madeira nas dimensões 5 x 5 x 160cm.
- Manta de geotêxtil não tecido agulhado, 100% poliéster, espessura 1,8mm.
- Arame recozido para fixação da manta na estaca de madeira.

5.1.5.3 Execução

A barreira de siltagem deve ser executada após a limpeza do terreno, antes de iniciar a escavação ou aterro, cuja locação deve ser feita a 0,60m do pé do talude. A barreira deverá ser executada através da fixação de estacas de madeira tipo escora de eucalipto e sobre estas a colocação de manta de geotêxtil, numa altura de 1,00m e mais 0,50m disposto sobre o terreno natural.

Antes de iniciar a execução da terraplenagem dos cortes e aterros, deverá ser executada a drenagem e bueiros provisórios, quando necessário, bem como a instalação das barreiras de siltagem, nos locais onde, eventualmente, possa haver carreamento de solo para a pista de rolamento, sistema de drenagem e para os mananciais ao longo da rodovia.

Pelo fato de não ser um material biodegradável, é recomendado que a barreira de siltagem seja retirada após concluído o revestimento vegetal e a drenagem superficial.

5.1.5.4 Medição e Pagamento

A medição será efetuada por metro linear de barreira efetivamente instalada. Deverá ser retirada somente à época da proteção do aterro/corte/jazida com revestimento vegetal e drenagem superficial. A sua retirada e reutilização não serão objetos de medição em separado.

O pagamento será efetuado conforme o preço unitário da proposta por metro linear de barreira devidamente executado, após a verificação, por parte da fiscalização, da correta aplicação quanto ao local indicado e dos materiais utilizados.

No preço unitário proposto deverão estar incluídos os materiais, ferramentas, transportes, mão de obra com os encargos sociais e demais custos necessários à execução do serviço.

6 PLANO DE EXECUÇÃO

6.1 Plano de Execução

Com base no conhecimento das condicionantes locais e regionais, dos critérios adotados e das soluções propostas apresentam-se as informações adicionais para a elaboração do plano de execução das obras.

6.1.1 Fatores Condicionantes

Entre os fatores condicionantes mais expressivos no planejamento da obra estão:

- Localização;
- Clima e pluviometria;
- Serviços existentes ou em andamento;
- Apoio logístico e condições de acesso;
- Situação atual do trecho.

6.1.1.1 Localização

O trecho, seguindo predominantemente a direção noroeste, inicia em Balneário Arroio do Silva, no km 1,2 da SC-447, finalizando em Araranguá no km 9,138, no entroncamento com a rua Turvo.

6.1.1.2 Clima e pluviometria

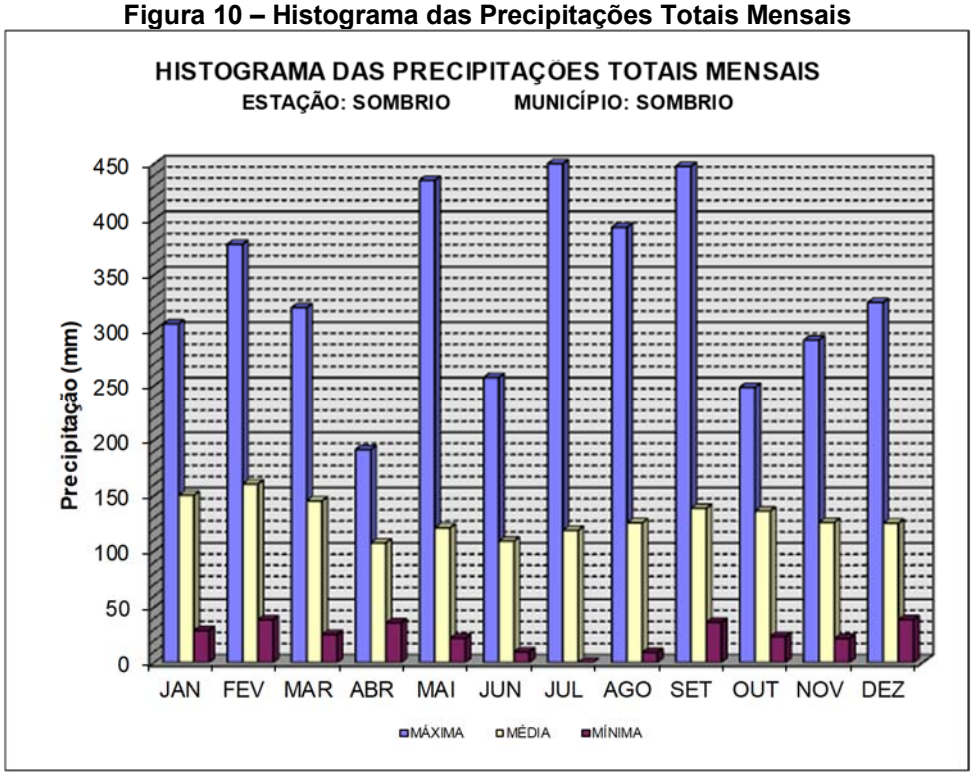
De acordo com os estudos de Köppen, o clima da região classifica-se como úmido com verões quentes e segundo Thornthwaite, predomina o clima úmido.

A temperatura média anual é de 15°C a 17°C, média do mês de Janeiro de 18°C a 22°C, média do mês de Julho de 8°C a 13 °C. As maiores temperaturas ocorrem próximo ao litoral, diminuindo em direção ao interior do município, onde ocorrem as temperaturas menores, sendo que esta variação não é significativa.

Pelo histograma a seguir, pode-se concluir que os meses de janeiro e fevereiro constituem os meses com maior precipitação, apresentando uma média mensal de 150,28 mm para o mês de janeiro e 160,38 mm para o mês de fevereiro. Ao longo do ano se tem um período de estiagem característico, pois as médias mensais

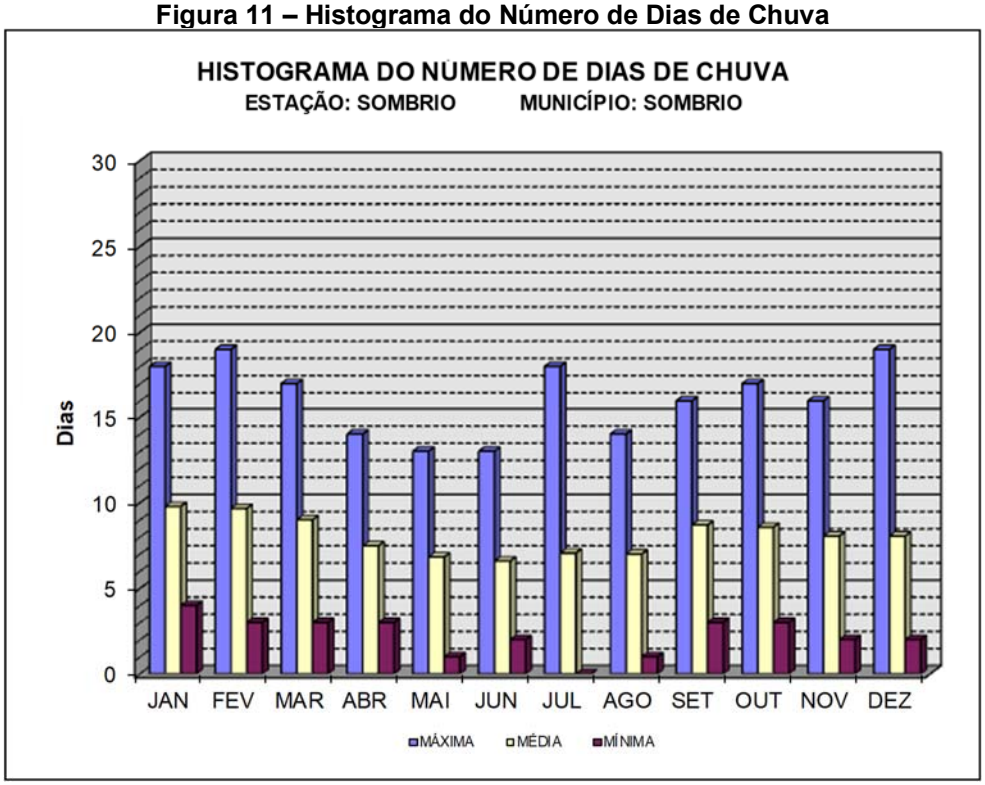
mínimas estão em torno de 25,0 mm. Analisando-se os valores médios, a ocorrência de uma seca sempre é possível, mas a probabilidade é pequena.

Figura 10 – Histograma das Precipitações Totais Mensais



Com os dados de dias de chuva foram calculados os valores máximos, médios e mínimos que geraram o histograma a seguir.

Figura 11 – Histograma do Número de Dias de Chuva



Comparando-se os histogramas de precipitações mensais e o número de dias de chuva, observa-se que há uma coerência entre o índice pluviométrico médio mensal com o correspondente número médio de dias de chuva. O período de junho a agosto mostrou-se como o trimestre menos chuvoso.

Os índices médios extremos correspondem a 9,8 e 6,8 dias de chuva, referentes aos meses de janeiro e maio, tendo-se para a média anual um total de 93,4 dias de chuva.

6.1.1.3 Serviços existentes ou em andamento

Atualmente não se tem conhecimento de qualquer serviço em execução ao longo dos trechos.

6.1.1.4 Apoio logístico e condições de acesso

A cidade de Araranguá possui infraestrutura para atender as necessidades da obra, apresentando boa estrutura de comércio, máquinas, comunicações, bancos, etc. Demandas não atendidas podem ser supridas em outros centros, como Criciúma, Florianópolis e Porto Alegre.

6.1.2 Organização e Prazos

Com os conhecimentos adquiridos na elaboração do projeto, são descritos neste item alguns tópicos relacionados com a organização e prazos a serem considerados no plano de execução das obras.

6.1.2.1.1 Plano de ataque à obra

Neste plano são apresentadas as considerações em torno dos serviços a executar, visando fornecer informações mais detalhadas sobre os trabalhos projetados.

Durante todo o período em que se desenvolverem as obras deverá ser utilizada, com ônus da Construtora e aprovada pela Fiscalização, a sinalização da fase de obras prevista no **Volume 2 – Projeto de Execução.**

O planejamento da execução dos serviços deverá levar em consideração a presença de tráfego ao longo do trecho, com a necessidade de mantê-lo com fluidez e segurança, e as condições locais e climáticas predominantes na região.

Os serviços serão iniciados com a verificação da topografia apresentada no projeto, executando-se primeiramente a checagem dos marcos de apoio. Após a checagem dos marcos deve proceder a locação, o nivelamento do eixo e o levantamento de seções do primitivo. Verificados estes elementos pode-se dar início às obras de implantação do trecho.

Na sequência serão executadas as obras de arte correntes, que compreendem a execução de bueiros no trecho. Está previsto o prolongamento de duas obras existentes e a substituição de uma obra. Esta deverá ser executada em meia-pista, para permitir a passagem do tráfego. Caso, nessa situação, a Construtora opte por executar o bueiro integralmente deverá construir e manter, com ônus para a mesma, desvios adequados, aprovados pela Fiscalização. Tão logo os desvios percam sua finalidade de uso deverão ser removidos, com ônus exclusivo da Construtora.

Para a execução dos serviços de terraplenagem deverá ser montada uma equipe com capacidade mínima de produção mensal de material escavado que possibilite executar a obra no prazo considerado. O equipamento mínimo proposto, para a execução da obra, apresentado adiante, permite que esta meta seja alcançada mediante uma programação objetiva e racional dos trabalhos.

Está previsto escavação de materiais de 1ª e 3ª categoria, que serão aplicados nos aterros a serem executados para a implantação dos passeios.

Com relação aos serviços de pavimentação está previsto em projeto duas soluções:

a) **km 1+383 ao km 2+500:**

- **Remoção**: Deverão ser removidos 4,0 cm do revestimento asfáltico existente;
- **Imprimação:** Emulsão Asfáltica do tipo EAI, taxa de 1,2 L/m²;
- **Revestimento:** Deverá ser executado em única camada com espessura de 4,0 cm composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) Faixa Granulométrica C-12,5.

b) **km 2+500 ao km 3+568; km 3+585 ao km 5+912; km 6+024 ao km 6+938; km 7+120 ao km 9+138:**

- **Imprimação:** Emulsão Asfáltica do tipo EAI, taxa de 1,2 L/m²;
- **Revestimento:** Deverá ser executado em única camada com espessura de 4,0 cm composta por Concreto Asfáltico Usinado à Quente (CAUQ) Faixa Granulométrica C-12,5.

Os serviços de pavimentação, seguindo-se a sequência normal dos trabalhos, não deverão ter problemas de prazo na sua execução, uma vez que as capacidades mínimas de produção da britagem e das usinas de solos e asfalto, além dos demais equipamentos a serem empregados, estabelecidas adiante, atendem à demanda necessária de produção para a execução destes serviços.

A proteção vegetal deverá acompanhar os serviços de terraplenagem, com a finalidade de evitar a formação de processos erosivos nos serviços já concluídos. O objetivo é entregar os serviços já protegidos, evitando-se a recomposição de etapas já liberadas por falta de proteção adequada.

A sinalização vertical e horizontal deverá ser iniciada imediatamente após o término dos serviços de revestimento do pavimento.

Com relação à ponte sobre o Canal DNOS será executado um alargamento em estrutura metálica, para comportar passeio e ciclovia no lado esquerdo da obra. A largura do alargamento é de 3,44m, sendo que a largura total da obra após o alargamento é de 11,59m.

6.1.2.1.2 Esquema do canteiro de obras

Tendo em vista o curto prazo da obra, o modelo de canteiro a ser adotado deverá ser em estrutura modular – sem alojamento, e estar localizado nas proximidades da obra. O local deve possuir área adequada para conter as seguintes instalações, a critério da Construtora:

- escritório central;
- almoxarifado;
- oficina central;
- laboratório para o controle de qualidade da obra;
- refeitório;
- ambulatório;
- sanitários.

A área deve ter disponibilidade de energia elétrica e de abastecimento de água potável, dispor de sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários e efluentes industriais e sistema de coleta de resíduos sólidos.

6.1.2.1.3 Prazos

O cronograma do contrato prevê 4 meses, conforme demonstrado a seguir.



6.1.2.1.4 Relação de pessoal qualificado

Para o bom andamento e qualidade dos trabalhos recomenda-se que a Construtora mantenha no local da obra, no mínimo, o pessoal qualificado relacionado a seguir. O pessoal técnico deve ter experiência comprovada em outras obras de porte semelhante, para que o desempenho da equipe não seja prejudicado, afetando assim o desenvolvimento dos trabalhos e a qualidade exigida.

TÉCNICO	QUANTIDADE
Engenheiro Residente	01
Chefe de Escritório	01
Topógrafo	01
Encarregado de Laboratório	01
Laboratorista	01
Encarregado Geral	01

TÉCNICO	QUANTIDADE
Encarregado de terraplenagem, drenagem e pavimentação	01
Encarregado de Meio Ambiente	01
Encarregado de Usina	01
Encarregado de Britagem	01
Encarregado de Segurança Viária	01
Encarregado de Segurança e Higiene no Trabalho	01
Encarregado de Almoxarifado	01
Encarregado de Oficina	01

6.1.2.1.5 Relação do equipamento mínimo

Em conformidade com os serviços a serem executados e com as quantidades previstas, foi estabelecida a relação do equipamento mínimo necessário para a execução da obra no prazo estabelecido no cronograma físico. A relação do equipamento mínimo está apresentada adiante.

DISCRIMINAÇÃO	CARACTERÍSTICA	QUANTIDADE
Trator de esteiras	231 kW	01
Motoniveladora	118 kW	01
Carregador frontal de pneus	129 kW	01
Carregadeira de esteiras	129 kW	01
Escavadeira hidráulica	188 kW	02
Escavadeira com rompedor hidráulico	103 kW	01
Retroescavadeira	64 kW	02
Rolo liso vibratório autopropelido	97 kW	01
Rolo de pneus autopropelido	97 kW	01

DISCRIMINAÇÃO	CARACTERÍSTICA	QUANTIDADE
Rolo compactador vibratório liso tandem	61 kW	01
Distribuidor de agregado autopropelido	128 kW	01
Vibroacabadora para concreto asfáltico	82 kW	01
Conjunto de britagem	80-100 TH	01
Usina de asfalto	60-80 TH	01
Usina de solos	350 TH	01
Caminhão pipa	139 kW	01
Caminhão pipa	204 kW	01
Caminhão basculante	204 kW	06
Caminhão carroceria	204 kW	02
Caminhão espargidor de asfalto	6.000 l	01
Vassoura mecânica	-	01
Compressor de ar	748 pcm	01
Perfuratriz manual	-	01
Carreta perfuratriz	-	01
Trator de pneus	77 kW	02
Laboratório de solos, asfalto e concreto, completos		01
Viga Benkelman		01
Sonda rotativa para extração de corpos de prova de asfalto	100 mm	01
NOTA: 1) As potências e/ou capacidades indicadas referem-se às mínimas exigidas, admitindo-se, portanto, variações para maior; 2) Quantidade mínima de equipamento necessário para execução (próprio, leasing, alugado ou a adquirir).		

7 ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6000720-5

Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico

MARCELO JORGE SILVANO DA MAIA
Título Profissional: Engenheiro Civil — RNP: 2502065550
Registro: 051342-9-SC

Empresa Contratada: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA LTDA — Registro: 060806-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA — CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA — Nº: 162
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS — UF: SC — CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 78.489,43 — Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA — CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA — Nº: 00
Complemento: — Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA — UF: SC — CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016 — Data de Término: 30/06/2017 — Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Coordenação de Projetos
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio do Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEAMVI - 5

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 04/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 195,96 VENCIMENTO: 14/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 04 de Novembro de 2016

MARCELO JORGE SILVANO DA MAIA

016.681.009-67

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6000720-5

Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico

MARCELO JORGE SILVANO DA MAIA
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2502065550
Registro: 051342-9-SC

Empresa Contratada: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA LTDA
Registro: 060806-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 78.489,43
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação
Coordenação de Projetos
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio do Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEAMVI - 5

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 04/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 195,96 VENCIMENTO: 14/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 04 de Novembro de 2016

MARCELO JORGE SILVANO DA MAIA

016.681.009-67

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013310-3

1. Responsável Técnico

PRUDENCIO VALENTIM WUST
Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2504321546
Registro: 005818-1-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DERTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto
Calçada

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Projeto
Meio Fio

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

PRUDENCIO VALENTIM WUST

245.955.439-72

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013389-8

1. Responsável Técnico

PEDRO PAULO FERREIRA
Título Profissional: Engenheiro Civil
Técnico em Agrimensura
RNP: 2502425590
Registro: 030114-6-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto
Ponte em Concreto
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Orçamento
Planejamento
Rodovia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

PEDRO PAULO FERREIRA

540.443.759-68

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013116-4

Equipe - ART 6000720-5

1. Responsável Técnico

MARCELO MARTINELLI
Título Profissional: Engenheiro Civil — RNP: 2502229090
Técnico em Edificações — Registro: 044899-6-SC

Empresa Contratada: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA LTDA — Registro: 060806-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA — CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA — Nº: 162
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS — UF: SC — CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 78.489,43 — Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA — CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA — Nº: 00
Complemento: — Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA — UF: SC — CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016 — Data de Término: 30/06/2017 — Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Estudo
Topografia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Estudo
Geotecnia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio do Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AEAMVI - 5

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

MARCELO MARTINELLI

909.707.569-68

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013412-9

1. Responsável Técnico

DANILO MARTINELLI PITTA
Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2501100891
Registro: 041767-2-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Direção
Rodovia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Estudo
Hidrologia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

DANILO MARTINELLI PITTA

850.743.579-34

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013329-4

1. Responsável Técnico

CRISTIANO SILVA
Título Profissional: Engenheiro Civil
Técnico em Agrimensura
RNP: 2507703059
Registro: 059753-3-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTURTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto
Desenho Geométrico
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Estudo
Geotecnia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

CRISTIANO SILVA

029.132.469-07

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTURTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013268-6

1. Responsável Técnico

BEATRIZ ELENA HOFFMANN VIEIRA
Título Profissional: Engenheira Civil
RNP: 2514407842
Registro: 135209-1-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto
Terraplenagem
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Projeto
Drenagem
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Projeto
Galeria
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Orçamento
Planejamento
Rodovia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

BEATRIZ ELENA HOFFMANN VIEIRA

070.633.099-43

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013241-4

1. Responsável Técnico

ANSELMO CAETANO PELUSO MOREIRA
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2507284897
Registro: 092916-5-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Estudo
Topografia
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Projeto
Desenho Geométrico
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Projeto
Pavimentação Asfáltica
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Projeto
Ponte em Concreto
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

ANSELMO CAETANO PELUSO MOREIRA

052.009.559-63

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013207-4

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2500763552
Registro: 055453-3-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Estudo **Hidrologia**	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Projeto **Bueiro**	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Projeto **Drenagem**	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

ALEXANDRE MOSIMANN SILVEIRA

021.522.449-31

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6013342-1

1. Responsável Técnico

ADSON NASCIMENTO
Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2506044116
Registro: 034616-4-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RUA TENENTE SILVEIRA
Nº: 162
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: FLORIANOPOLIS
UF: SC
CEP: 88010-300
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 2.000,00
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA
CPF/CNPJ: 05.510.080/0001-49
Endereço: RODOVIA SC 447 - ARROIO DO SILVA - ARARANGUA
Nº: 00
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: BALNEARIO ARROIO DO SILVA
UF: SC
CEP: 88914-000
Data de Início: 15/08/2016
Data de Término: 30/06/2017
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto
Terraplenagem

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia para Melhoramentos na rodovia SC-447, no trecho entre Balneário Arroio da Silva e Araranguá, com extensão aproximada de 8,0 Km. Contrato PJ 237/2015.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACE - 1

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/11/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 28/11/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 17 de Novembro de 2016

ADSON NASCIMENTO

711.780.749-00

Contratante: DEPTO ESTADUAL INFRAESTRUTURA

05.510.080/0001-49

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALN. ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA
PARA MELHORAMENTOS

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

Empresa: SC Engenharia e Geotecnologia Ltda.

OUTUBRO – 2025

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
1.1	Apresentação	5
1.2	Mapa de Situação	6
1.3	Mapa de Localização	7
2	PROJETO GEOMÉTRICO	8
2.1	Trecho	9
2.2	Seções Transversais	36
3	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	39
3.1	Seções Transversais	40
3.2	Resumo do Movimento de Terras	42
3.3	Distribuição de Volumes	44
4	PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	46
4.1	Trecho	47
4.2	Detalhes Tipo	60
4.3	Notas de Serviço	70
5	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	79
5.1	Seções Transversais	80
5.2	Origem dos Materiais	86
6	PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL	88
7	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	100
7.1	Trecho	101
7.2	Detalhes Tipo	115
7.3	Notas de Serviço	129
8	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	145
8.1	Detalhes Tipo	146
8.2	Notas de Serviço	150
9	MEIO AMBIENTE	154
9.1	Detalhe Tipo	155
9.2	Notas de Serviço	157
10	PROJETO DE CONTENÇÃO	160

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Apresentação

O presente relatório, intitulado **VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO**, é parte integrante do Projeto de Engenharia Rodoviária para Melhoramentos da Rodovia SC-447, trecho: Baln. Arroio do Silva - Araranguá.

O projeto foi elaborado pela empresa **SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA Ltda**. em conformidade com o Contrato celebrado com a Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade - SIE, cujos elementos principais estão relacionados a seguir.

Dados do contrato:

Número do Contrato : PJ-237/2015

Número da Ordem de Serviço : 14/2016

Integram o projeto os seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos e o plano de execução.
- Volume 2 – Projeto de Execução, contém os desenhos relativos aos projetos, com os detalhes e informações necessárias à execução.
- Volume 3 – Memória Justificativa, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos.
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos, contém os boletins de sondagem a trado e os ensaios geotécnicos realizados.
- Volume 3B – Notas de Serviço e Elementos para Locação, contém as notas de serviço de terraplenagem e os elementos para a locação da obra e o cálculo de volumes de terraplenagem.
- Volume 4 – Orçamento, contém o orçamento detalhado da obra.

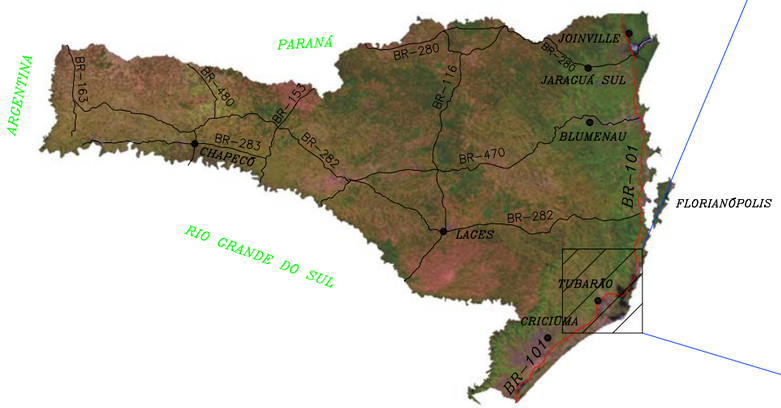
Florianópolis, outubro de 2025.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETÁRIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE







LEGENDA

LOCAL DO PROJETO

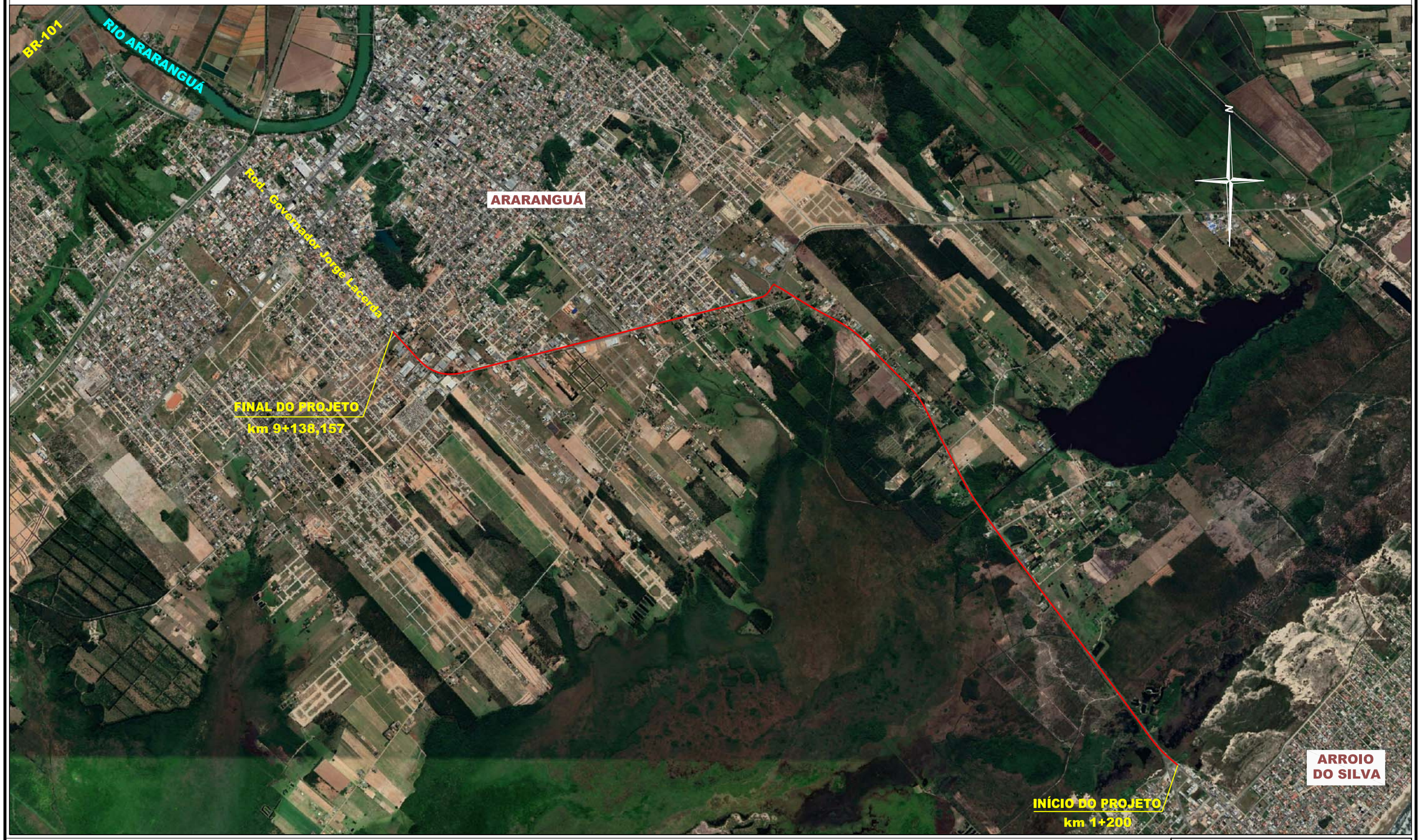
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
MAPA DE SITUAÇÃO		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Apresentacao\Mapa_Situacao_A3.dwg

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

PROJETO

Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

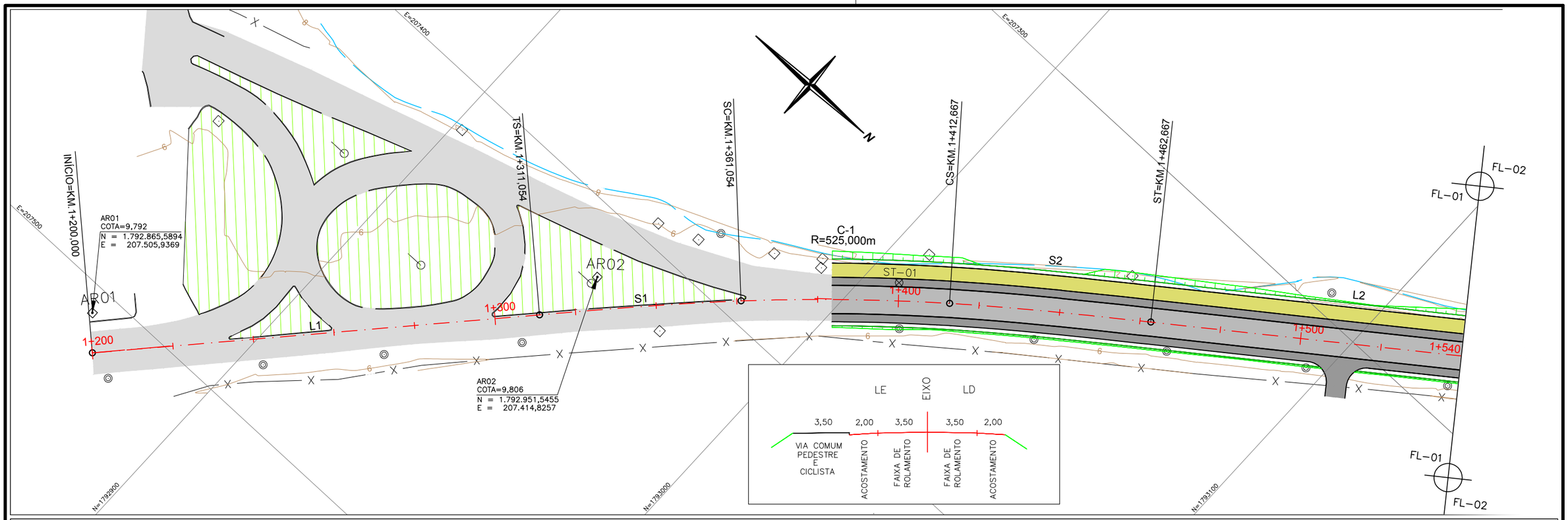
MAPA DE LOCALIZAÇÃO

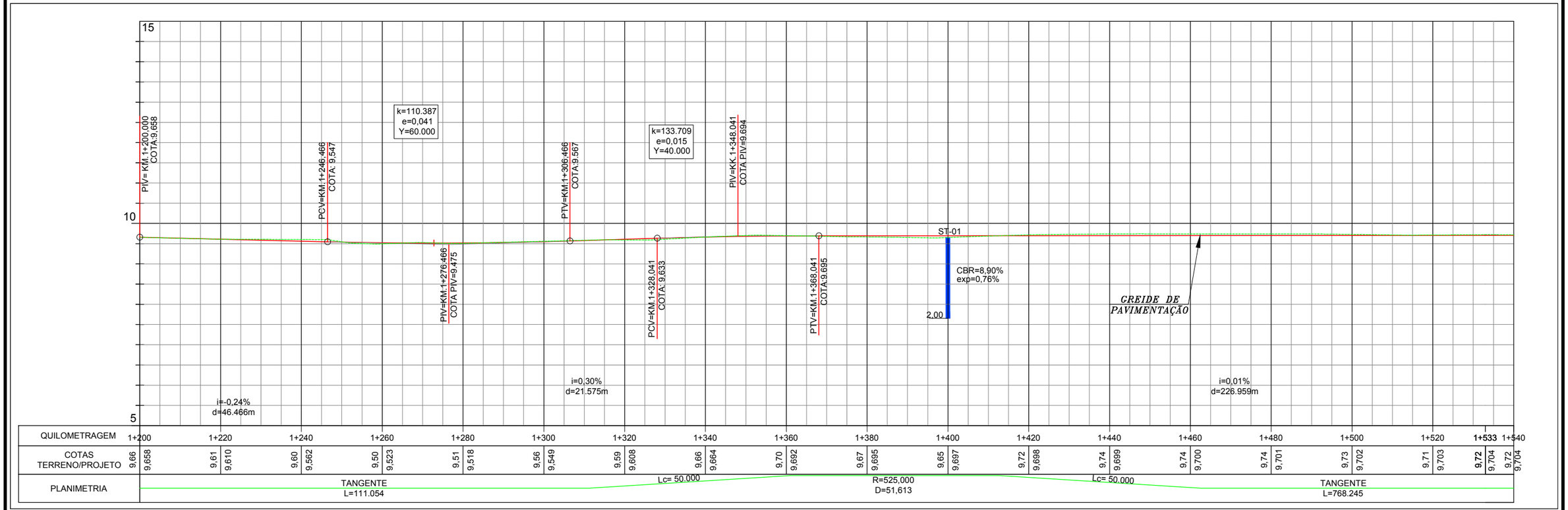
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Apresentacao\Mapa_Localizacao_A3.dwg

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Trecho





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

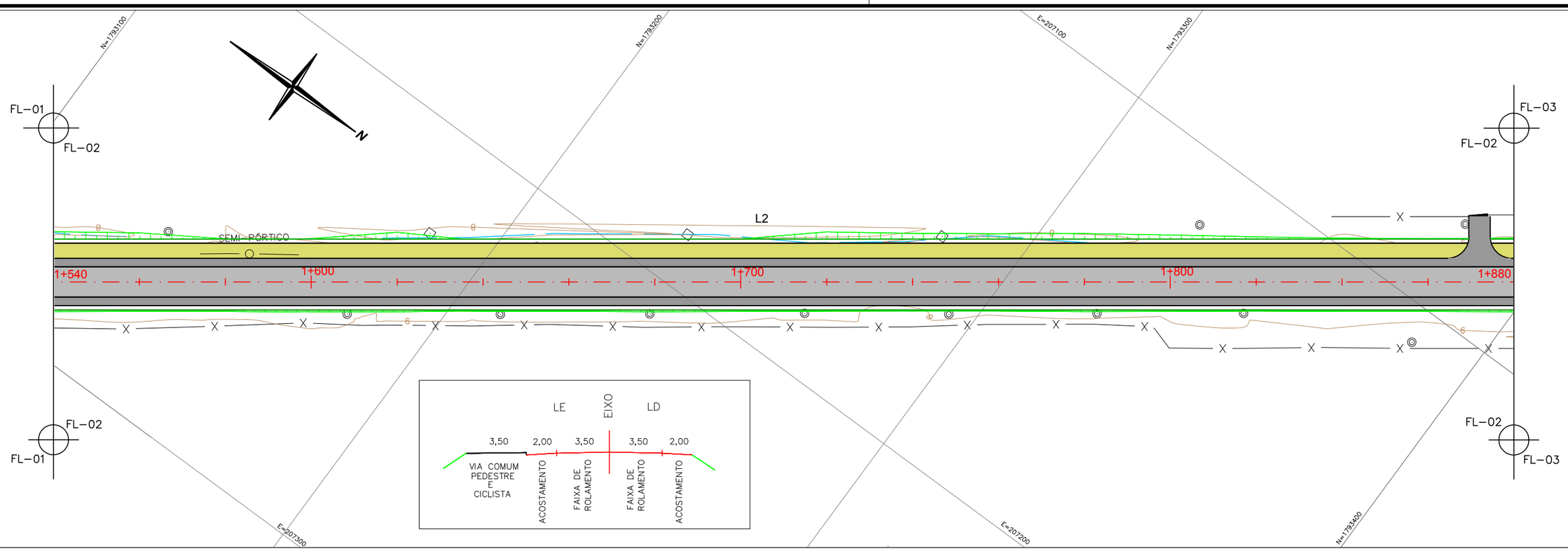
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

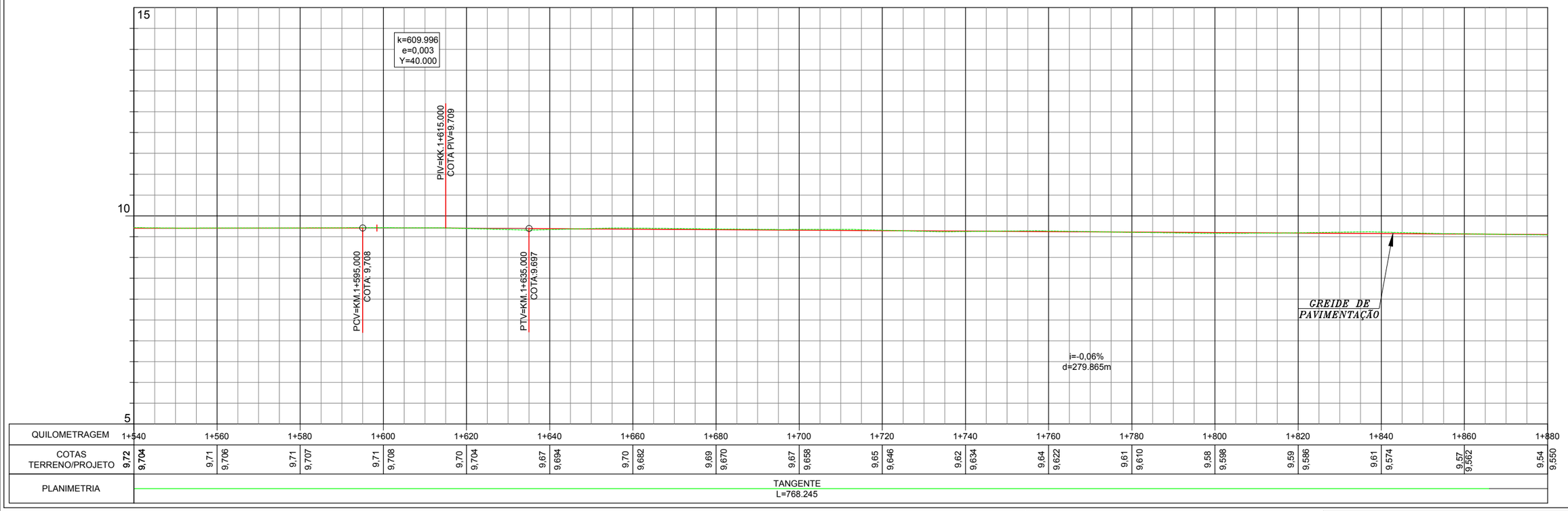
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 1+200 a km 1+540)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–01

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

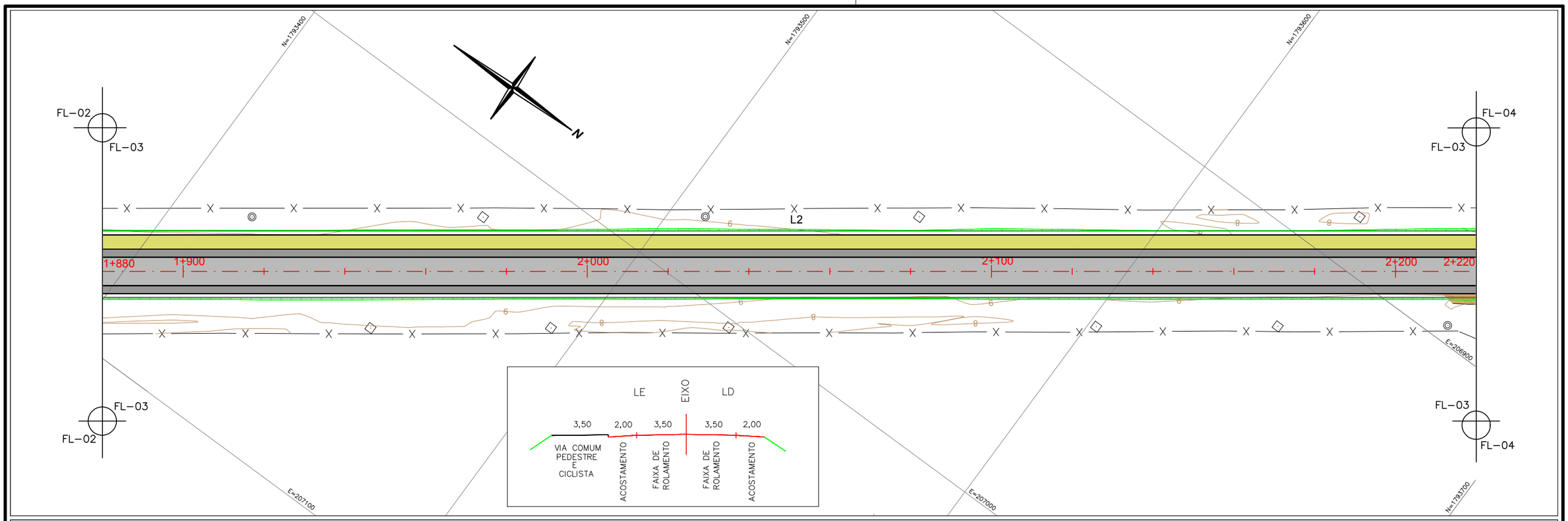
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

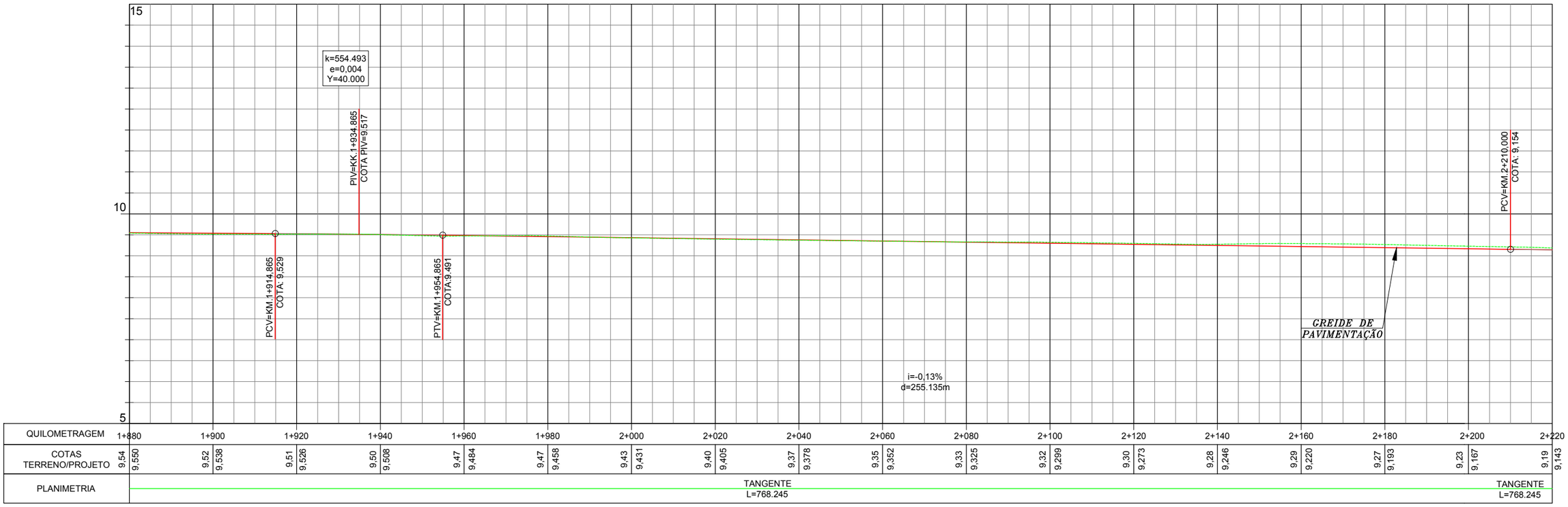
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 1+540 a km 1+880)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-02

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

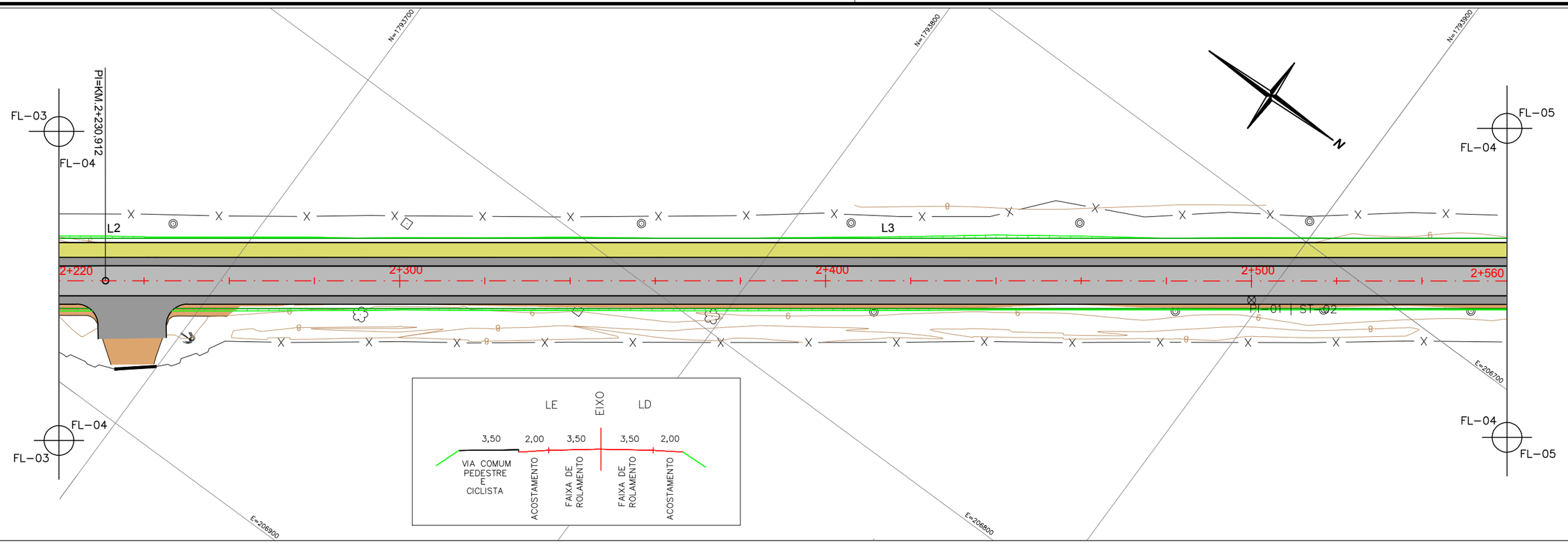
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

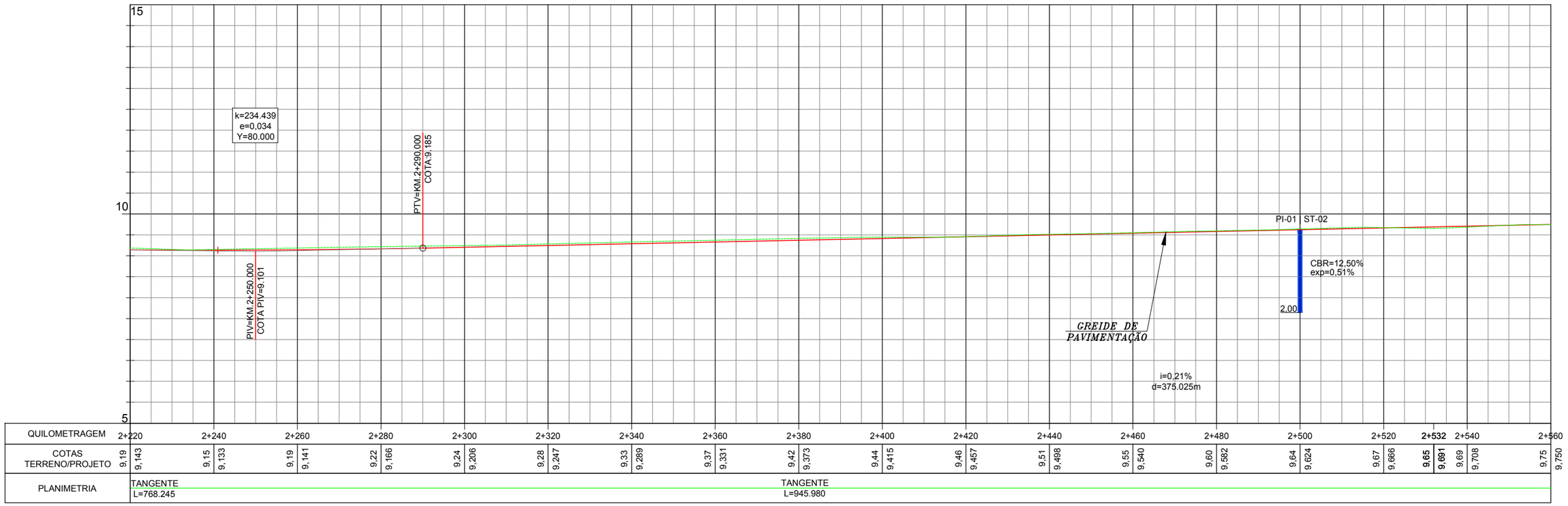
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 1+880 a km 2+220)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-03

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

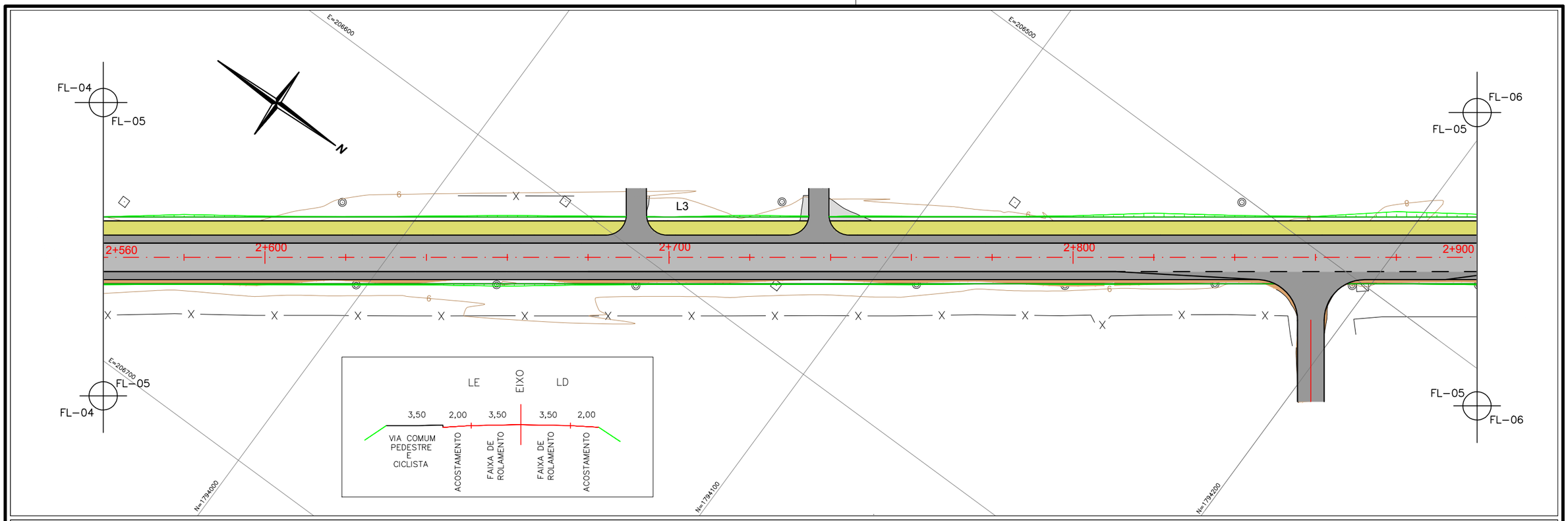
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

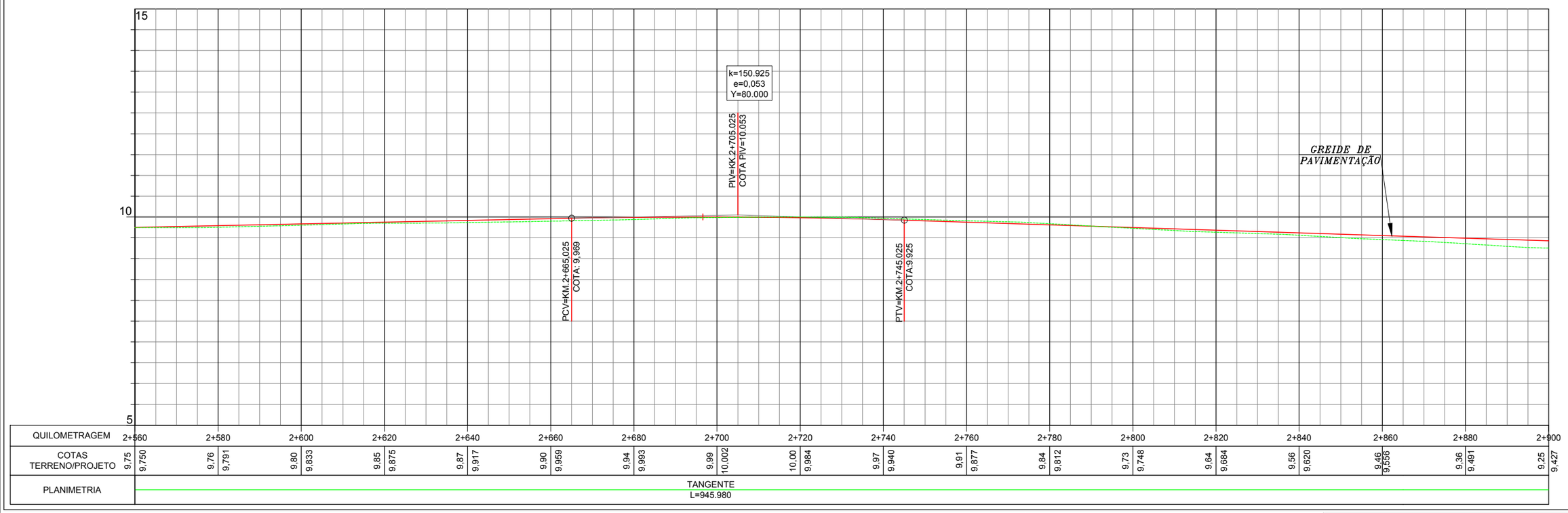
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 2+220 a km 2+560)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–04

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

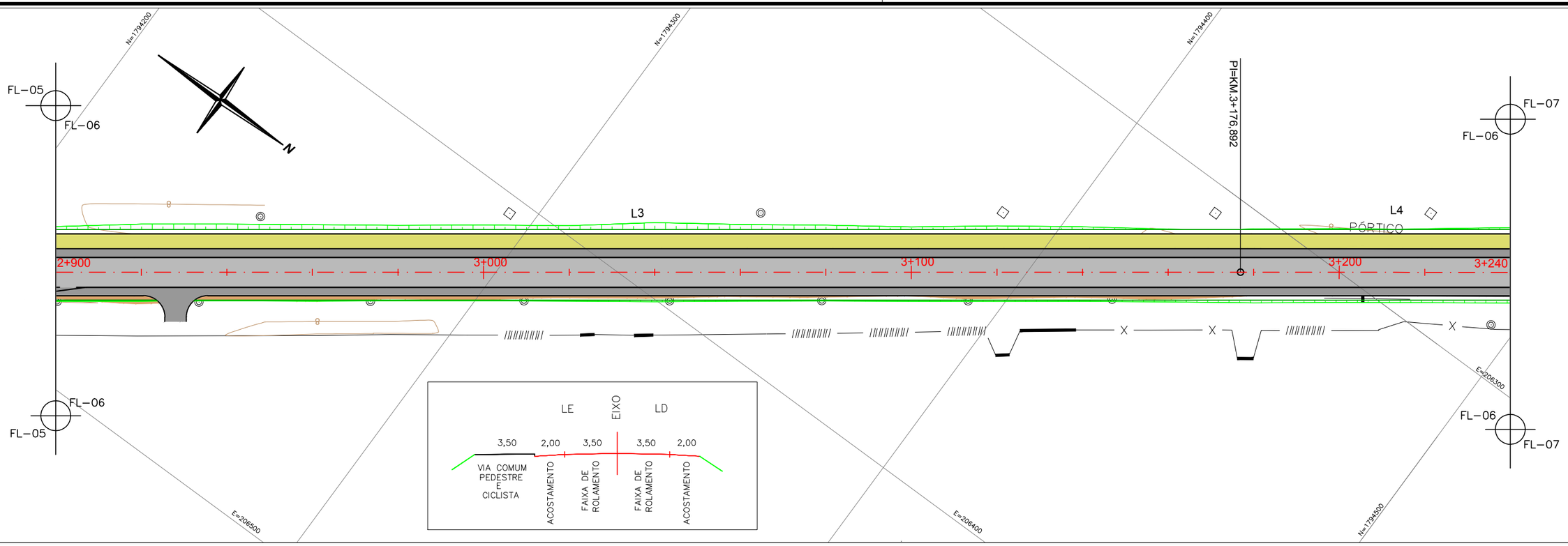
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

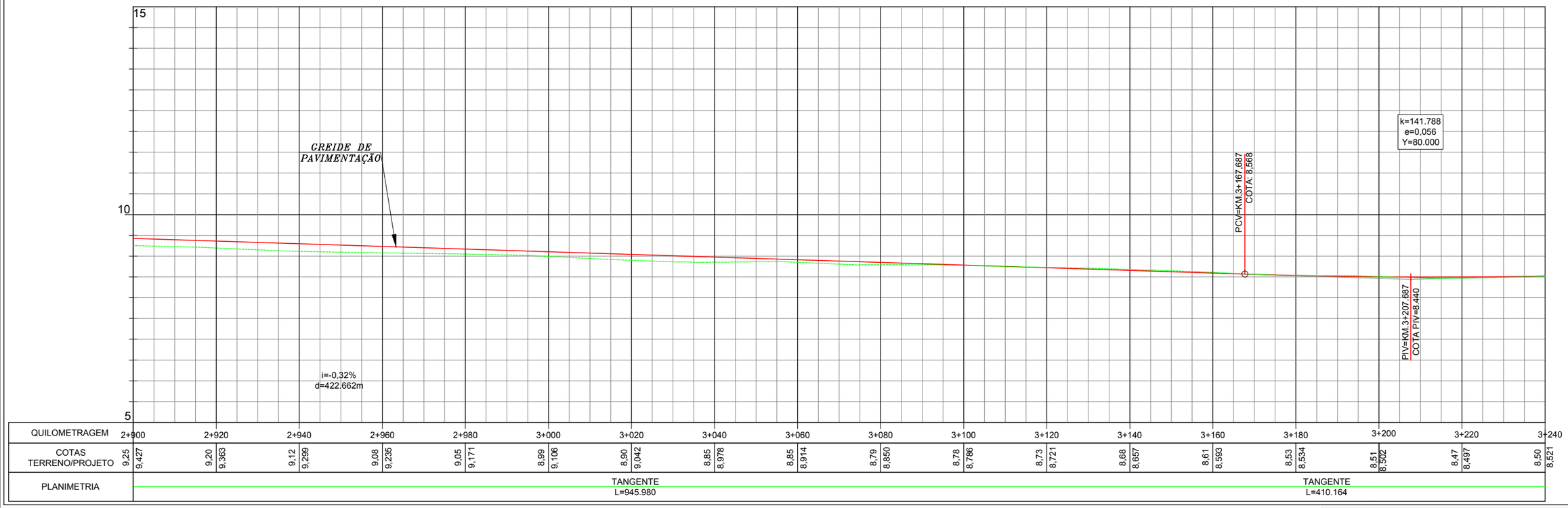
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 2+560 a km 2+900)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–05

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

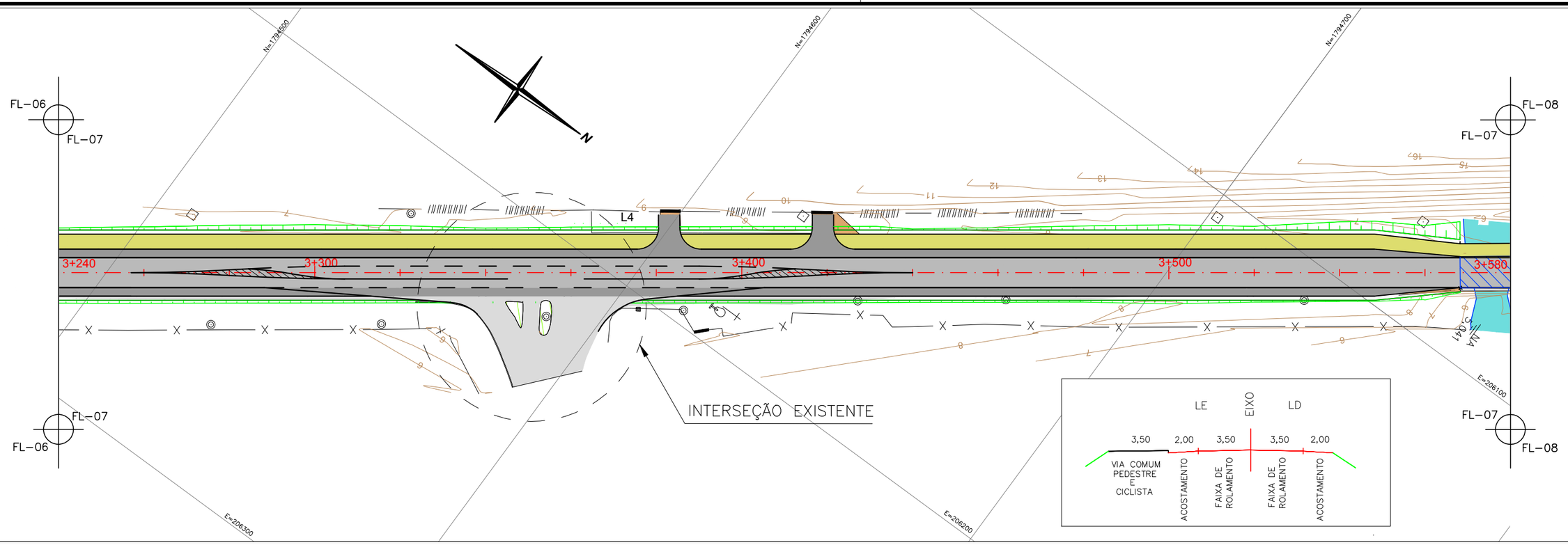
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

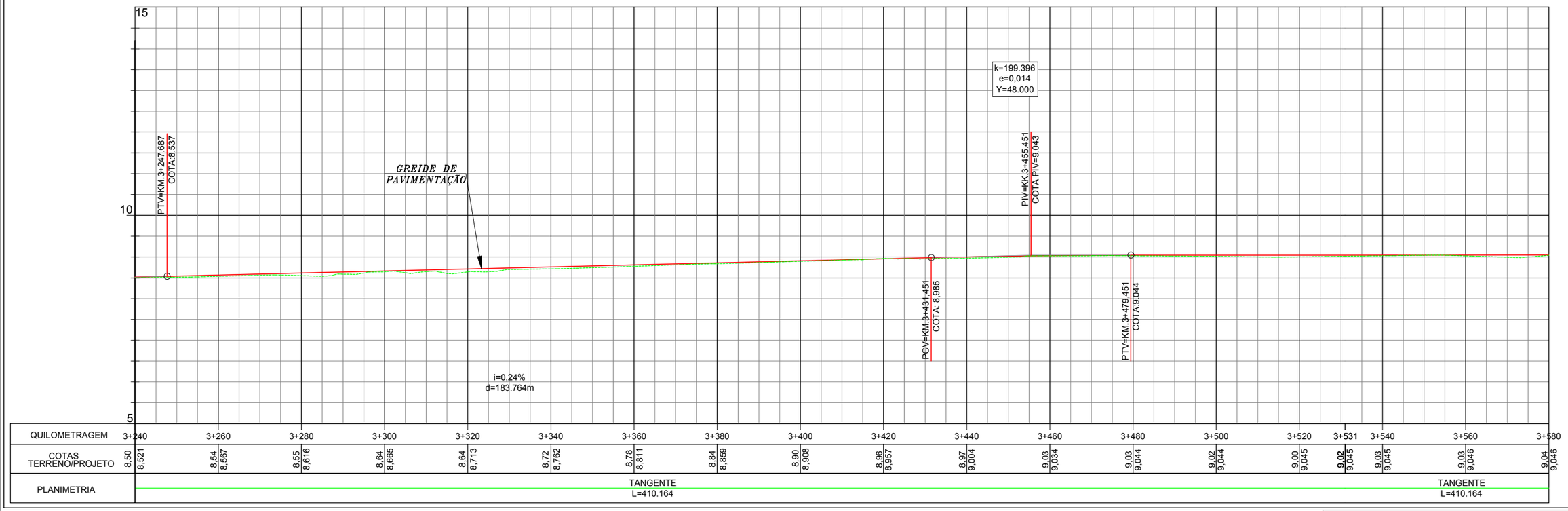
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 2+900 a km 3+240)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–06

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

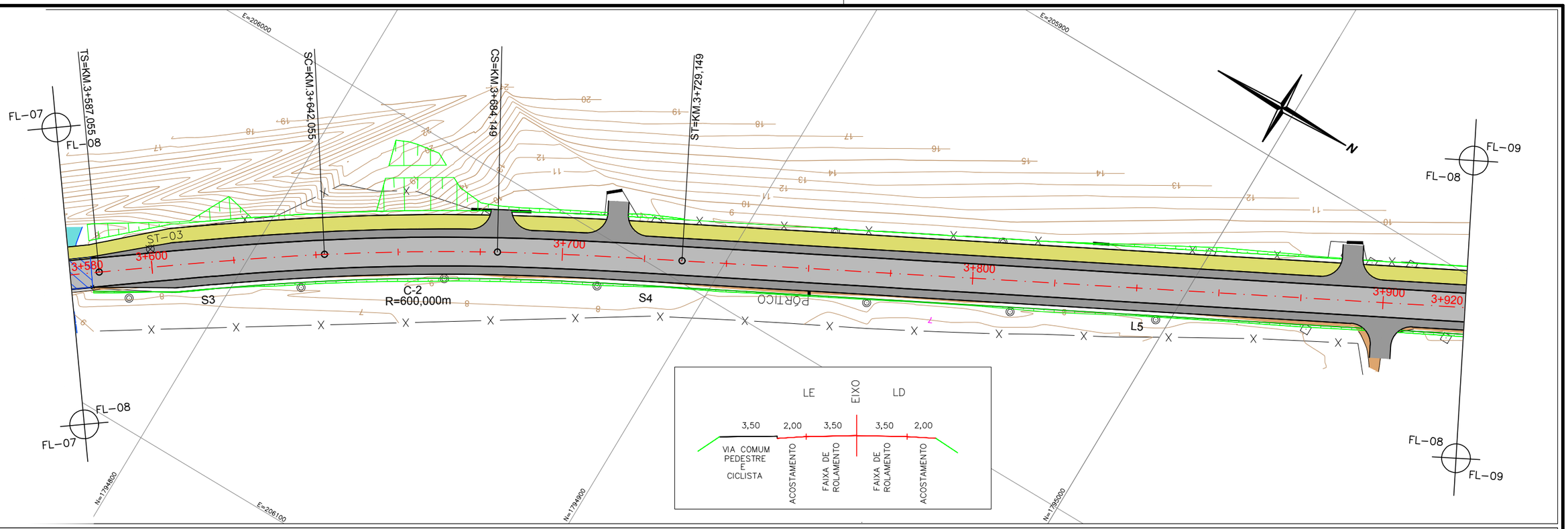
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

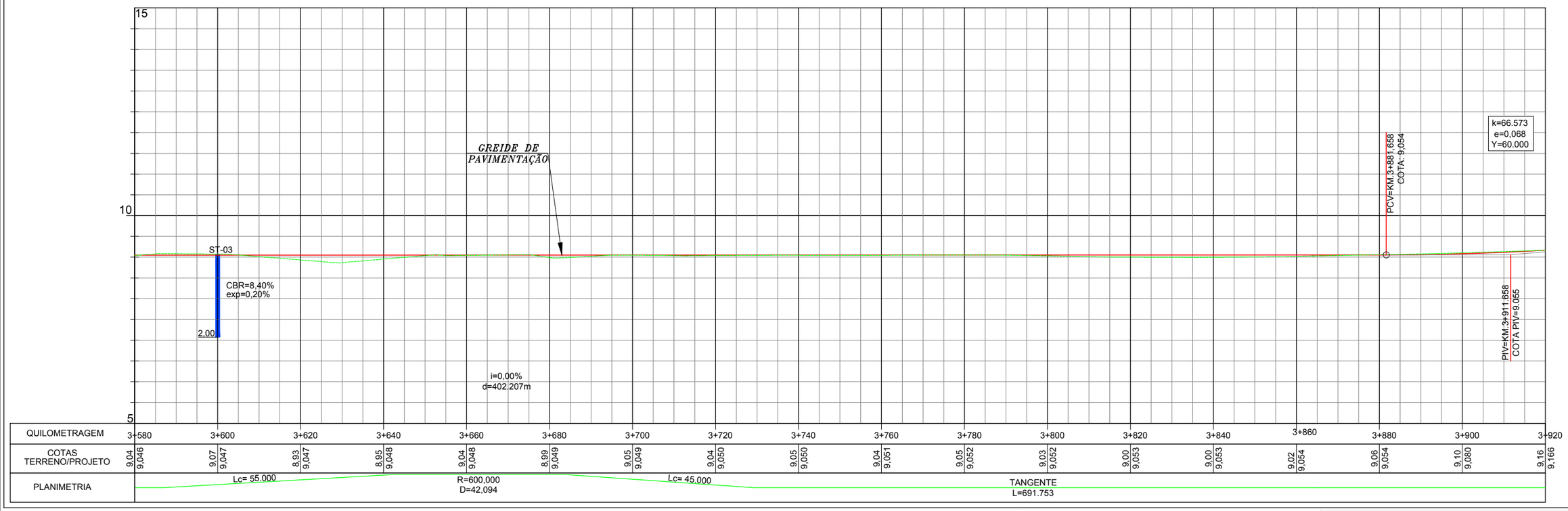
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 3+240 a km 3+580)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–07

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

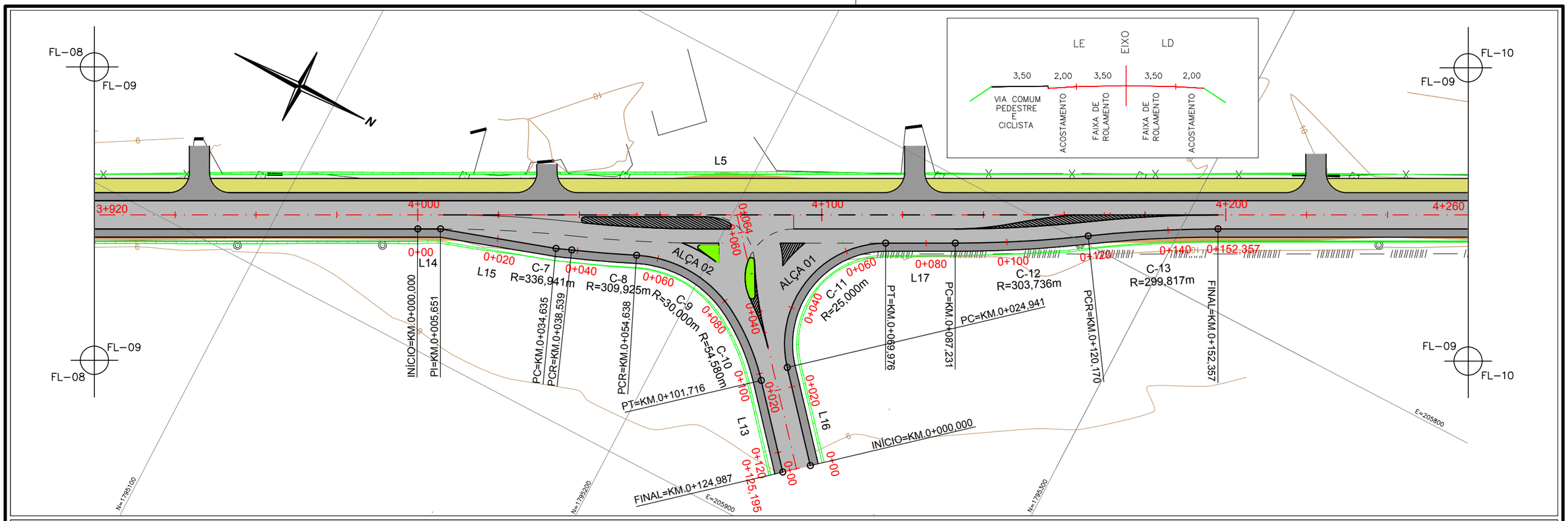
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

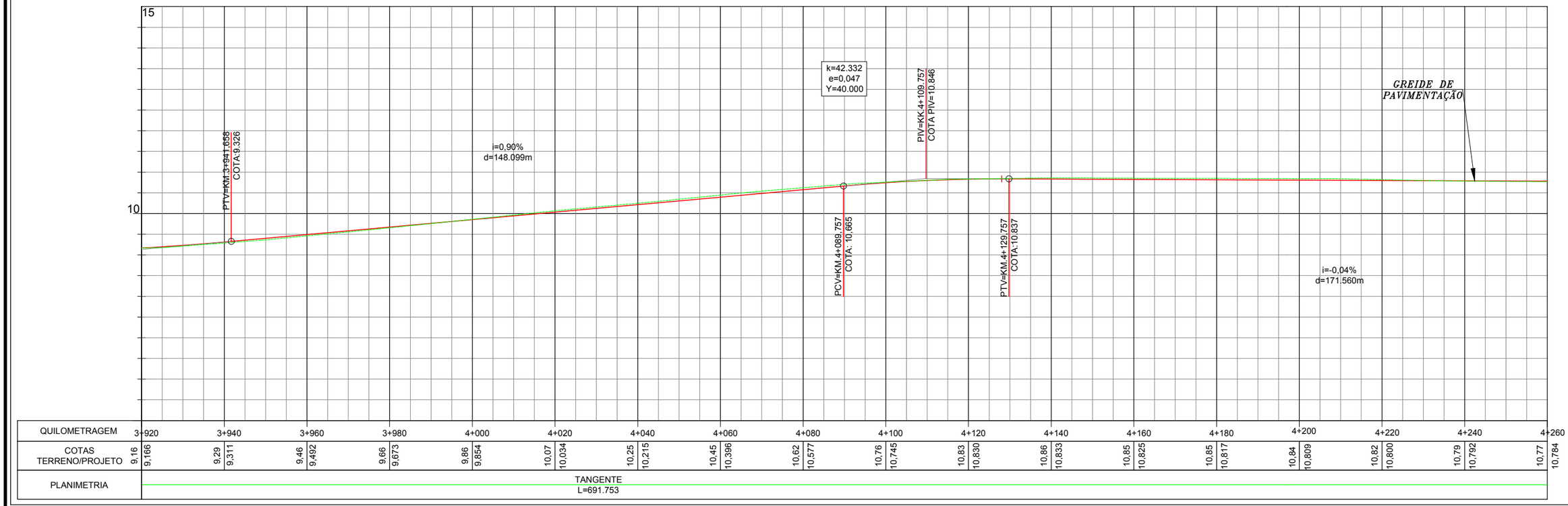
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 3+580 a km 3+920)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–08

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

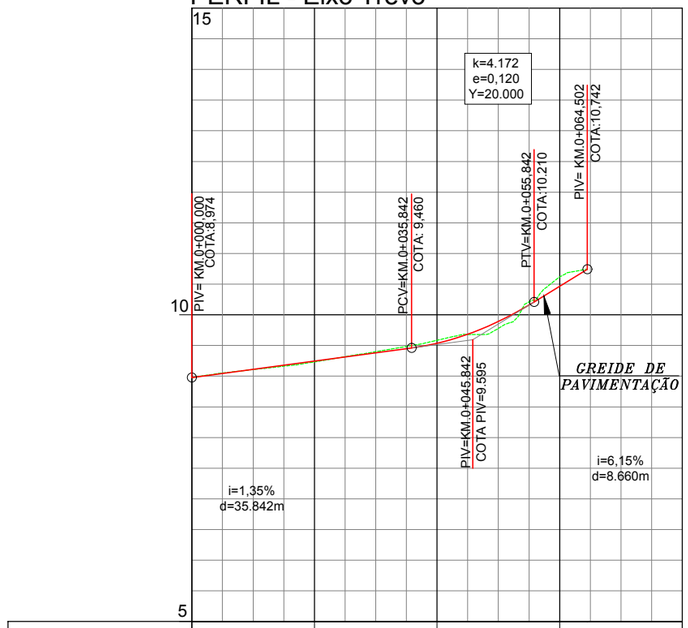
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 3+920 a km 4+260)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-09

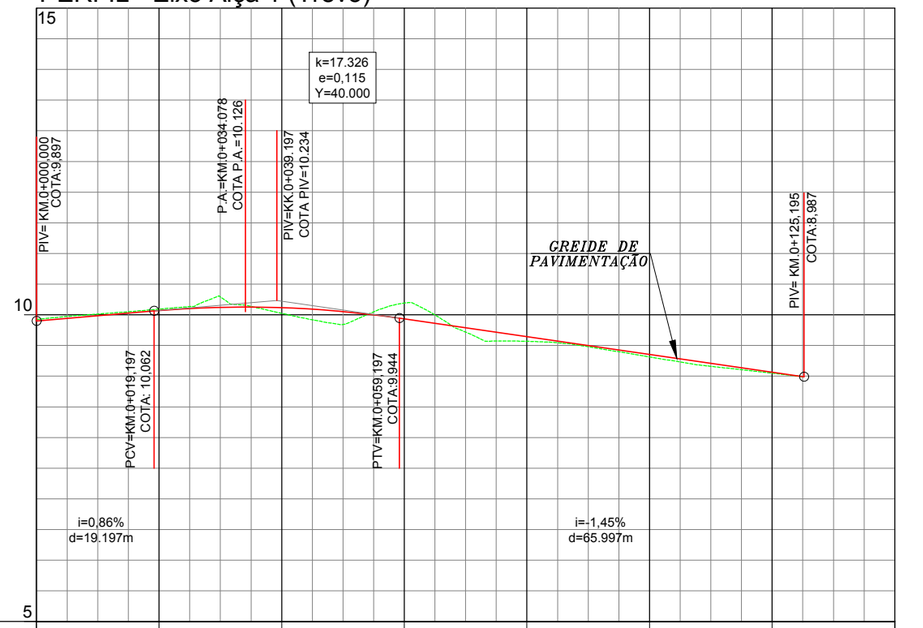
R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg

PERFIL - Eixo Trevo



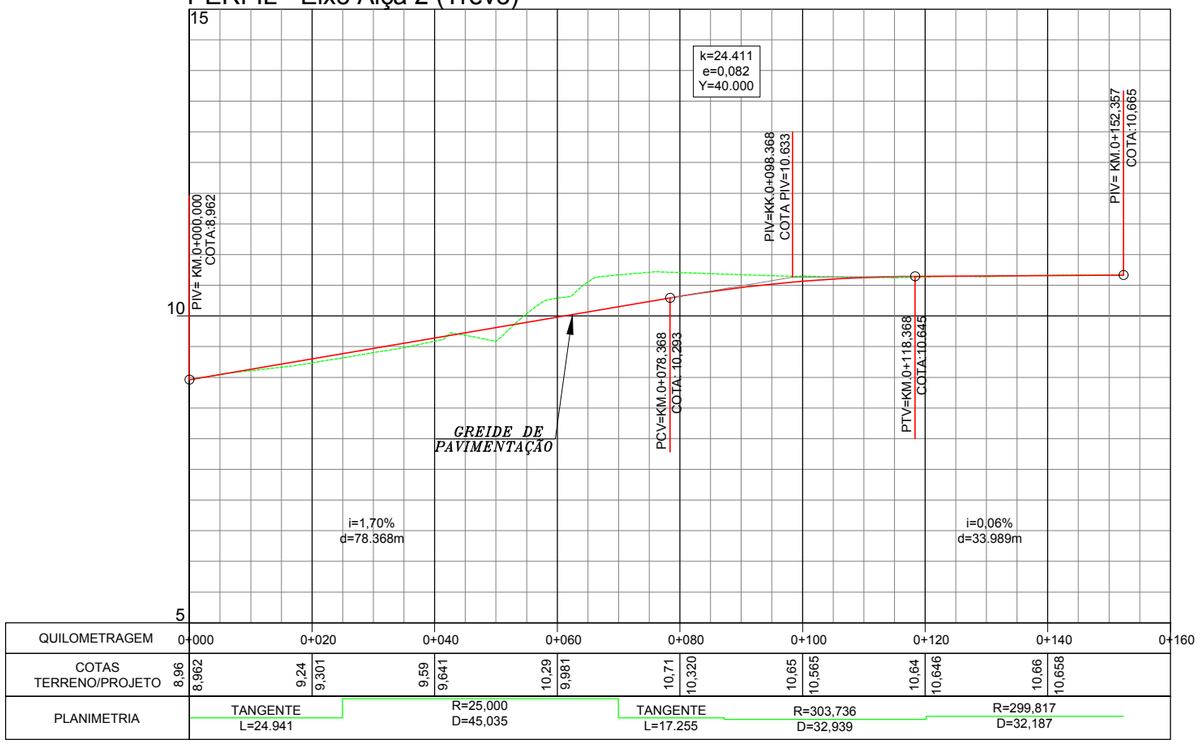
QUILOMETRAGEM	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080
COTAS TERRENO/PROJETO	8,97 / 8,974	9,23 / 9,245	9,58 / 9,537	10,62 / 10,465	
PLANIMETRIA	TANGENTE L=64.502				

PERFIL - Eixo Alça 1 (Trevo)



QUILOMETRAGEM	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140
COTAS TERRENO/PROJETO	9,93 / 9,897	10,09 / 10,069	10,02 / 10,116	10,19 / 9,932	9,57 / 9,642	9,31 / 9,352	9,05 / 9,063	
PLANIMETRIA	TANGENTE L=5.651	TANGENTE L=28.985	R=336,941 D=3,904	R=309,925 D=16,098	R=30,000 D=28,292	R=54,580 D=18,787	TANGENTE L=23.271	

PERFIL - Eixo Alça 2 (Trevo)



QUILOMETRAGEM	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160
COTAS TERRENO/PROJETO	8,96 / 8,962	9,24 / 9,301	9,59 / 9,641	10,29 / 9,981	10,71 / 10,320	10,65 / 10,565	10,64 / 10,646	10,66 / 10,658	
PLANIMETRIA	TANGENTE L=24.941	R=25,000 D=45,035		TANGENTE L=17.255	R=303,736 D=32,939		R=299,817 D=32,187		

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - EIXO ALÇA 1 (TREVO)

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L14	332° 27' 21.49"	-	-	-	-	-	5,651	-	0+0,000	0+5,651	N E	-	1795132,5666 205873,2287	1795137,5768 205870,6157
L15	342° 01' 16.72"	-	-	-	-	-	28,985	-	0+5,651	0+34,635	N E	-	1795137,5768 205870,6157	1795165,1461 205861,6692
C-7	-	-	0,006	-	-	336,941	3,904	000° 39' 49.91"	0+34,635	0+38,539	N E	1795166,9547 205860,9349	1795165,1461 205861,6692	1795168.7718 205860,2217
C-8	-	-	0,105	-	-	309,925	16,098	002° 58' 34.00"	0+38,539	0+54,638	N E	1795176,2685 205857,2861	1795168,7718 205860,2217	1795183.6028 205853,9652
C-9	-	-	3,675	-	-	30,000	28,292	054° 01' 58.85"	0+54,638	0+82,929	N E	1795197,5377 205847,6561	1795183,6028 205853,9652	1795210.8283 205855,2290
C-10	-	-	0,818	-	-	54,580	18,787	019° 43' 17.42"	0+82,929	0+101,716	N E	1795219,0775 205859,9149	1795210,8283 205855,2290	1795225.2617 205867,1097
L13	049° 14' 38.07"	-	-	-	-	-	23,271	-	0+101,716	0+124,987	N E	-	1795225,2617 205867,1097	1795240,4540 205884,7375

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - EIXO ALÇA 2 (TREVO)

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L16	229° 15' 09.51"	-	-	-	-	-	24,941	-	0+0,000	0+24,941	N E	-	1795245,7536 205880,1701	1795229,4739 205861,2748
C-11	-	-	15,253	-	-	25,000	45,035	103° 12' 43.54"	0+24,941	0+69,976	N E	1795208,8775 205837,3766	1795229,4739 205861,2748	1795236.8506 205822,7874
L17	332° 27' 21.41"	-	-	-	-	-	17,255	-	0+69,976	0+87,231	N E	-	1795236,8506 205822,7874	1795252,1498 205814,8082
C-12	-	-	0,447	-	-	303,736	32,939	006° 12' 48.46"	0+87,231	0+120,170	N E	1795266,7701 205807,1910	1795252,1498 205814,8082	1795280.4800 205798,0362
C-13	-	-	0,432	-	-	299,817	32,187	006° 09' 03.64"	0+120,170	0+152,357	N E	1795293,8817 205789,0979	1795280,4800 205798,0362	1795308.1639 205781,6469

CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

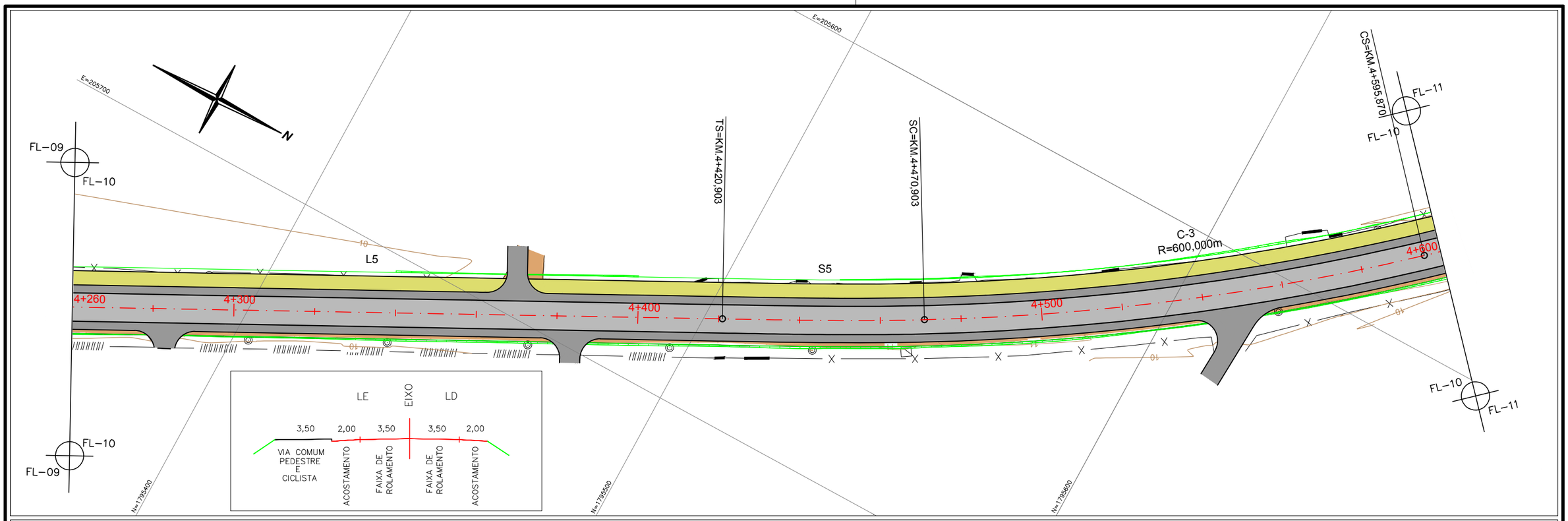
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

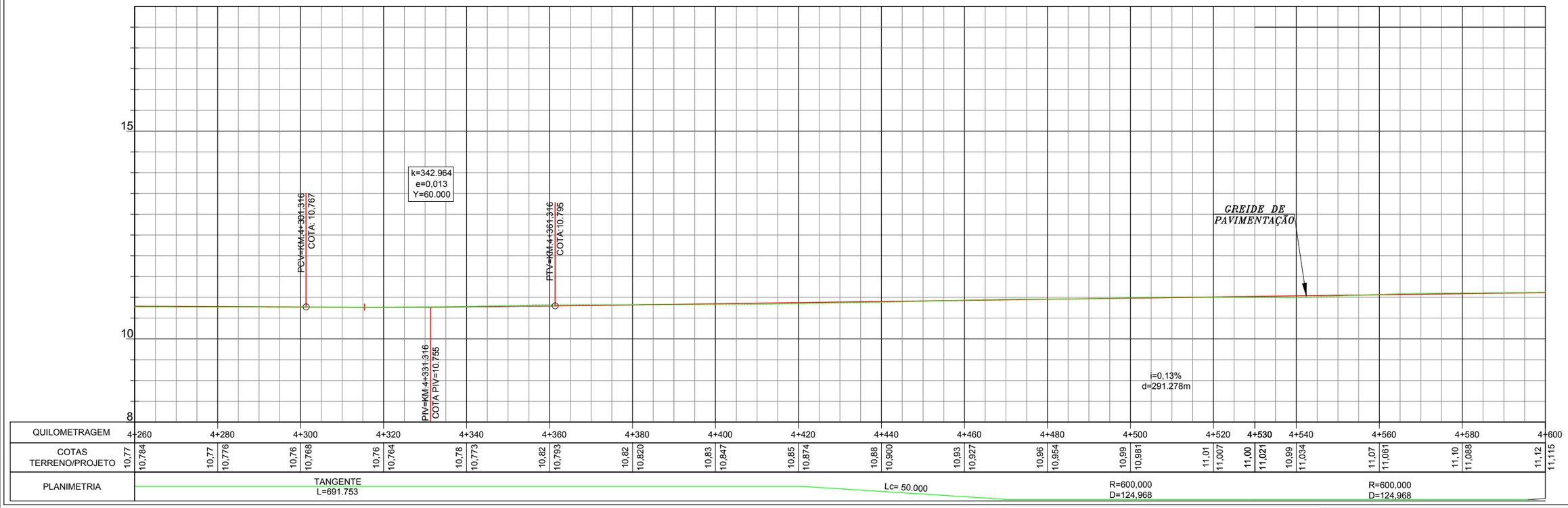
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 3+920 a km 4+260)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–09 (ALÇAS)

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

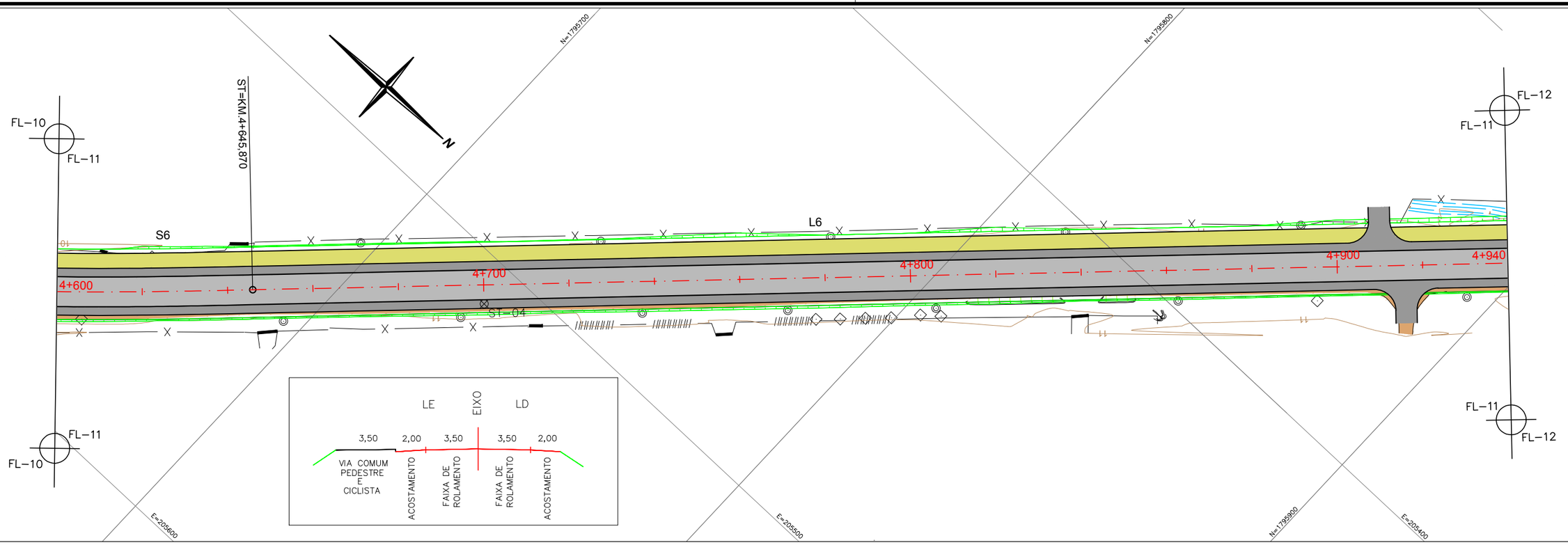
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

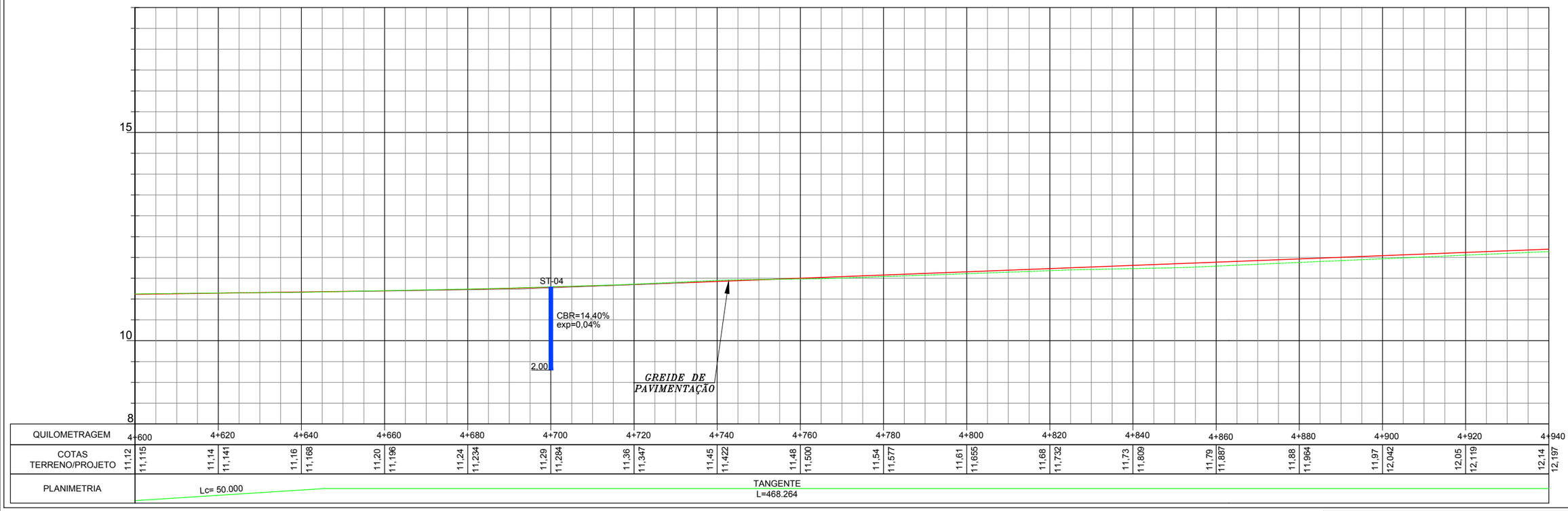
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 4+260 a km 4+600)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–10

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

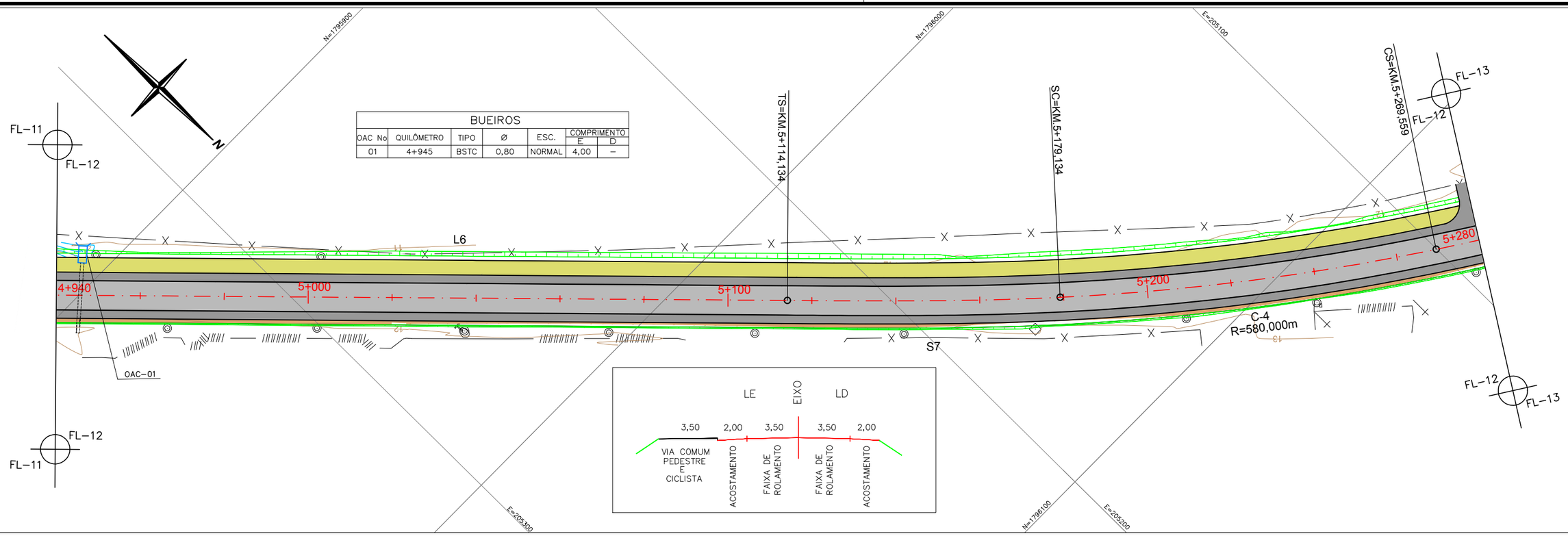
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

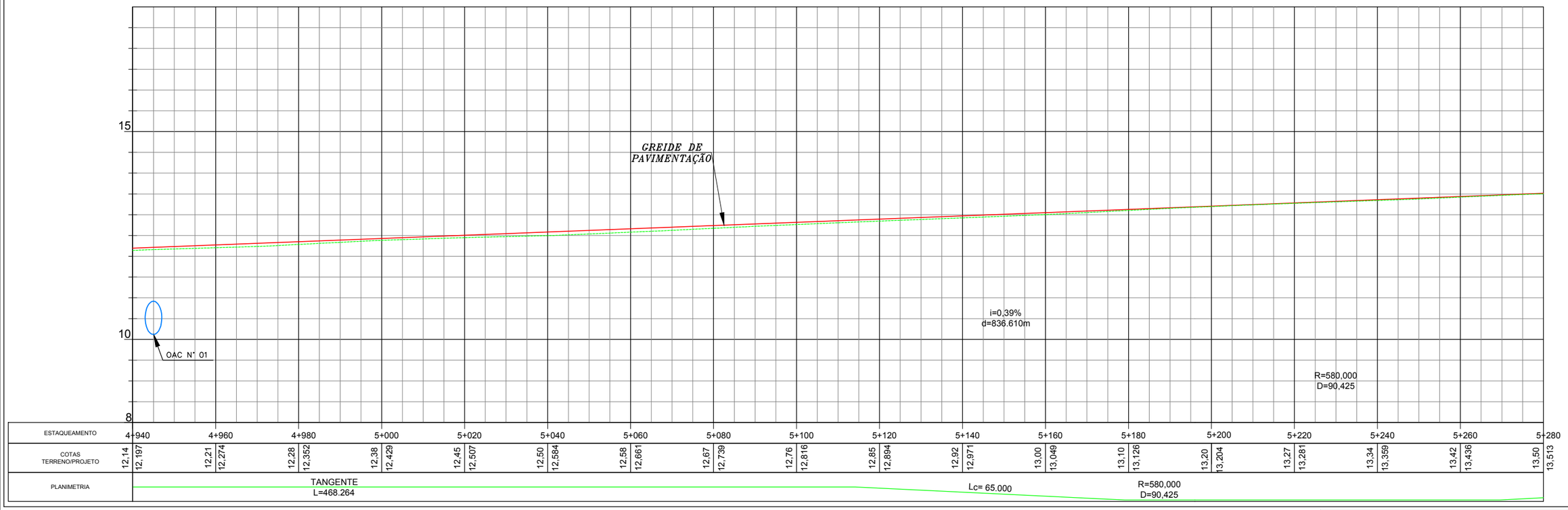
PROJETO GEOMÉTRICO – (km 4+600 a km 4+940)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–11

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg

BUEIROS						
OAC No	QUILÔMETRO	TIPO	Ø	ESC.	COMPRIMENTO E	COMPRIMENTO D
01	4+945	BSTC	0,80	NORMAL	4,00	–





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

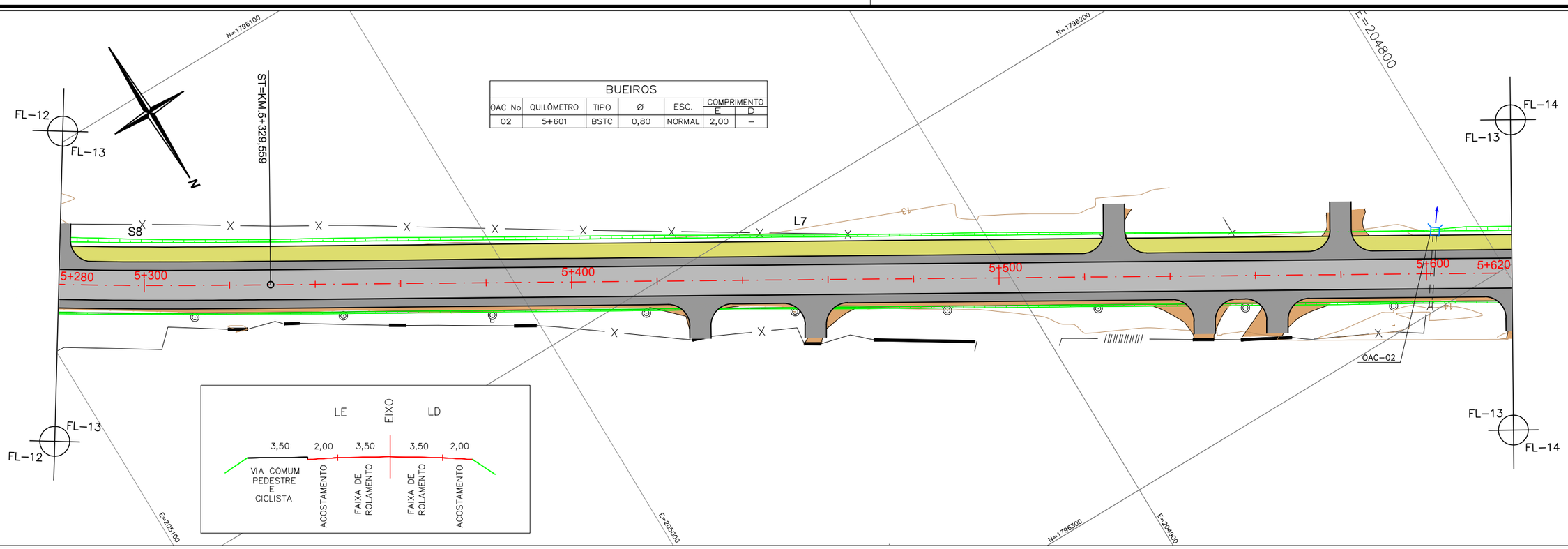
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

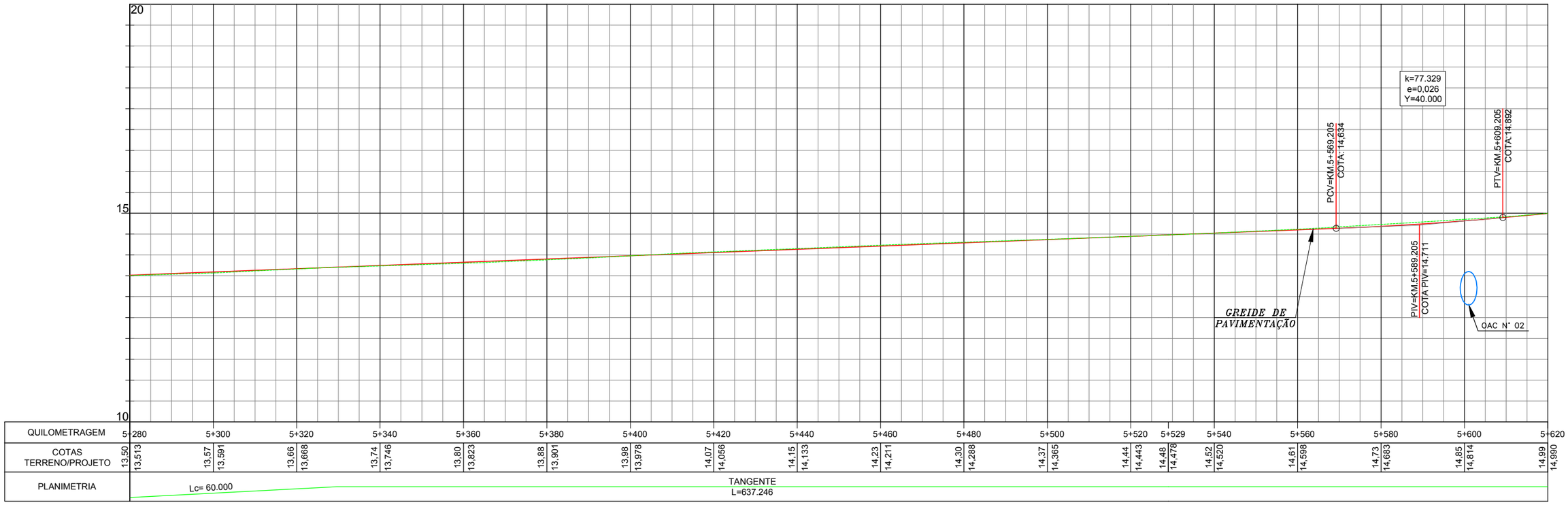
PROJETO GEOMÉTRICO – (km 4+940 a km 5+280)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–12

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg

BUEIROS						
OAC No	QUILÔMETRO	TIPO	Ø	ESC.	COMPRIMENTO E	COMPRIMENTO D
02	5+601	BSTC	0,80	NORMAL	2,00	–





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

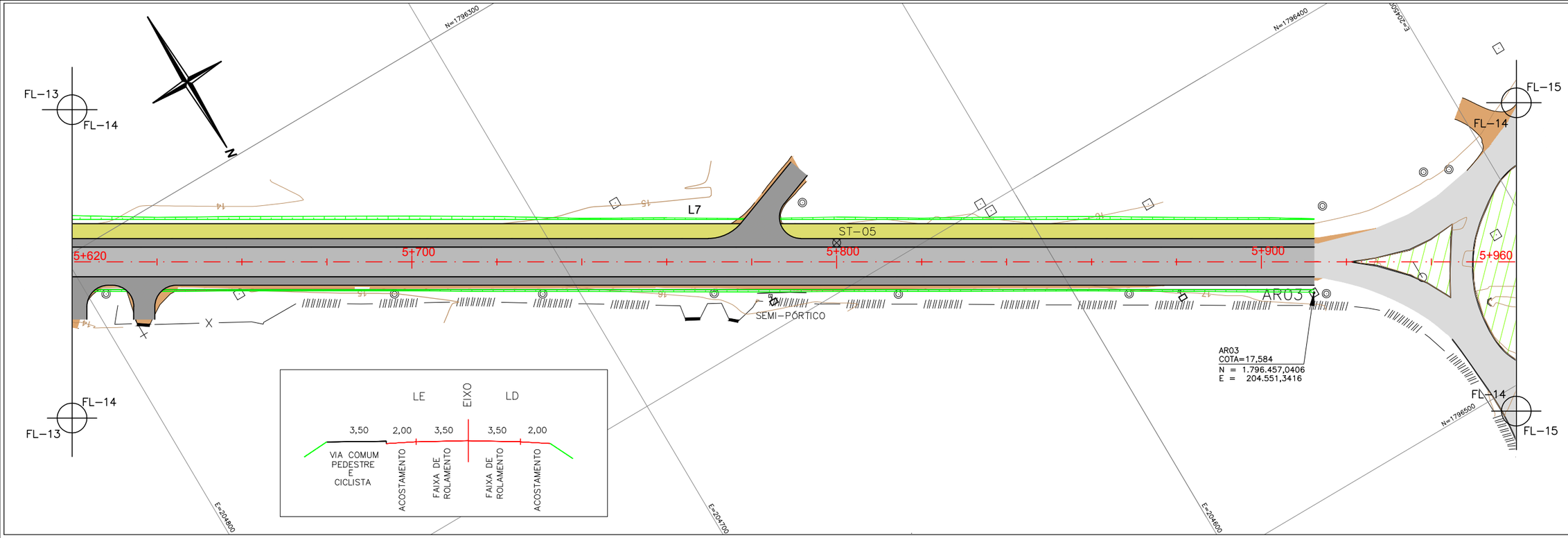
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

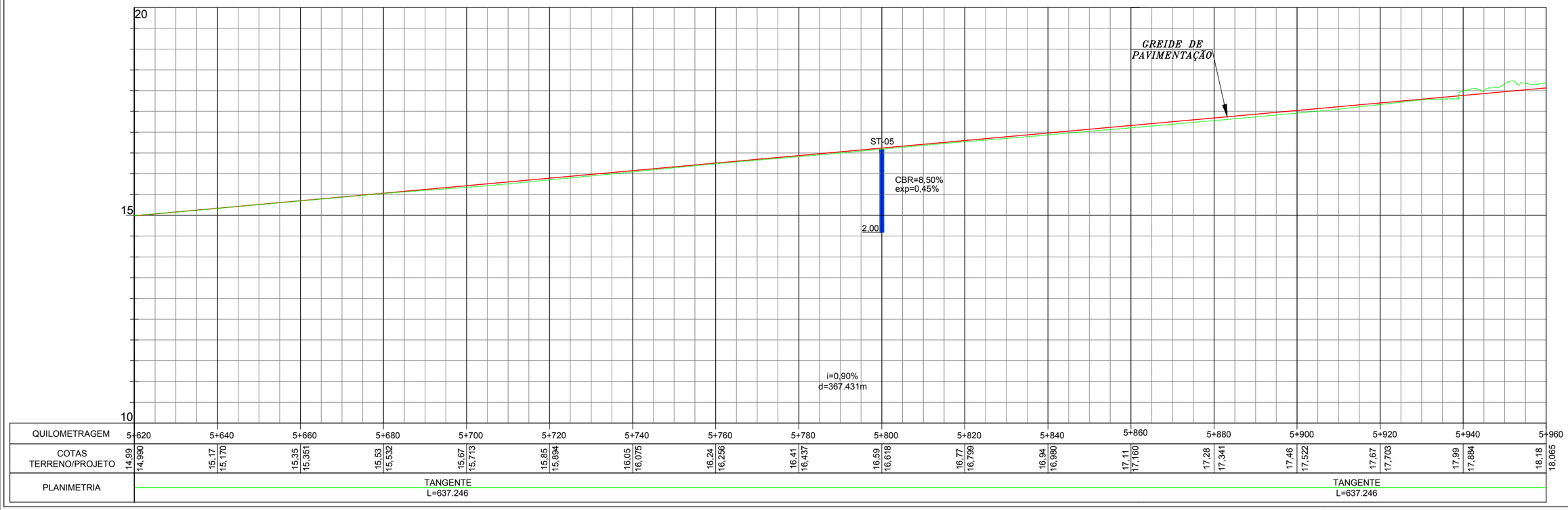
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 5+280 a km 5+620)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–13

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

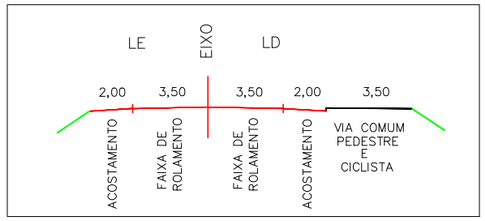
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

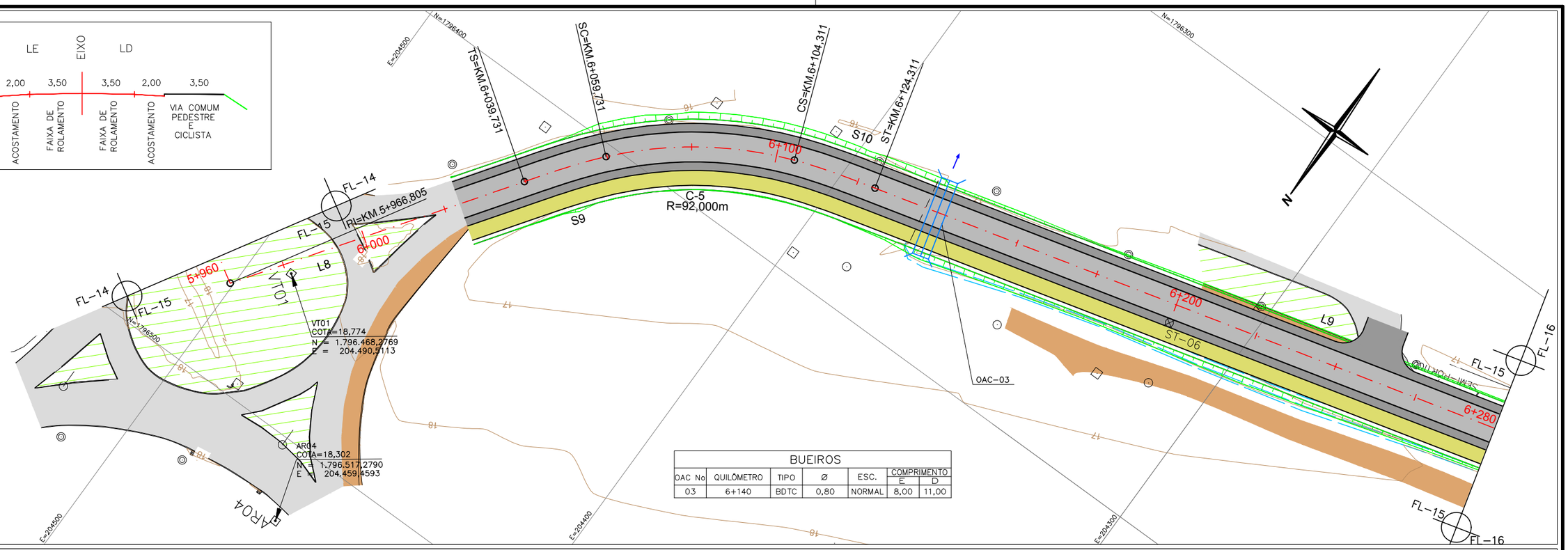
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 5+620 a km 5+960)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–14

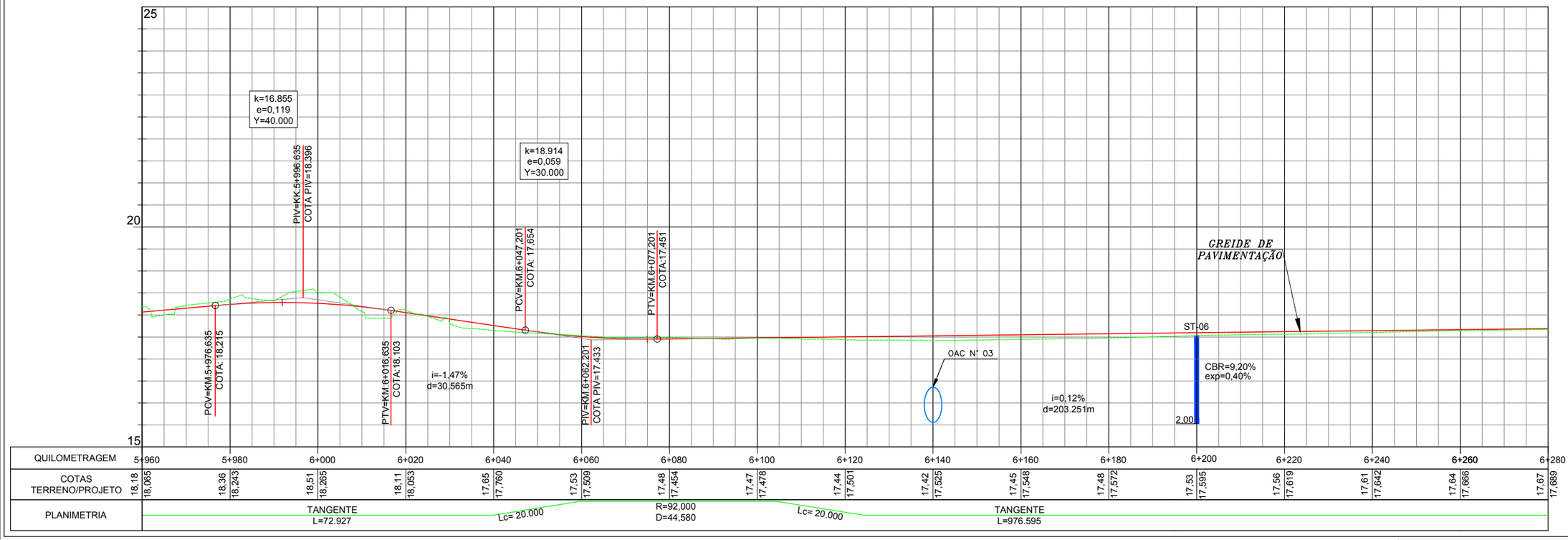
R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





BUEIROS

OAC Nº	QUILÔMETRO	TIPO	Ø	ESC.	COMPRIMENTO E	COMPRIMENTO D
03	6+140	BDTC	0,80	NORMAL	8,00	11,00



CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

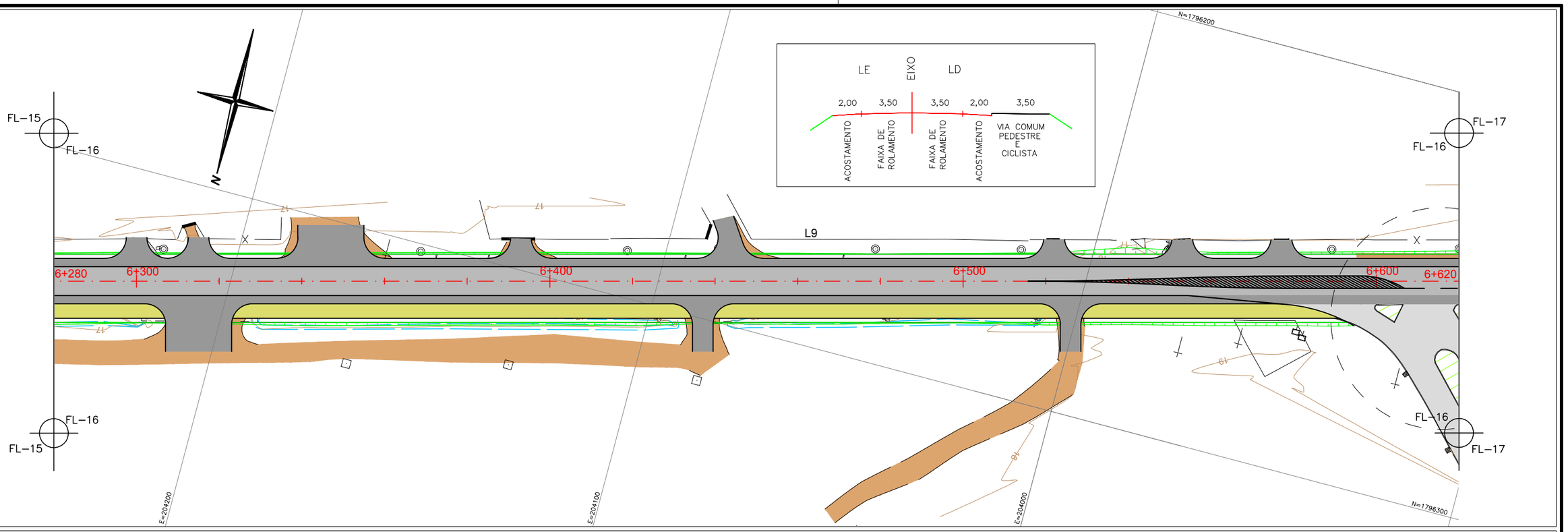
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

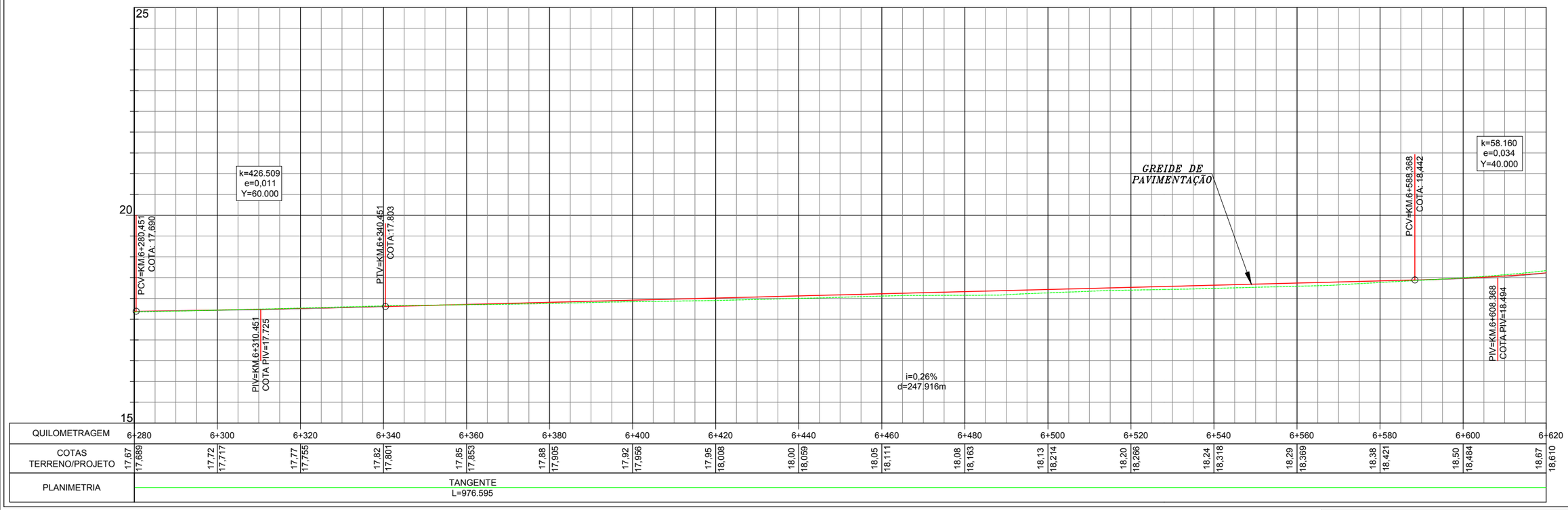
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 5+960 a km 6+280)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-15

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

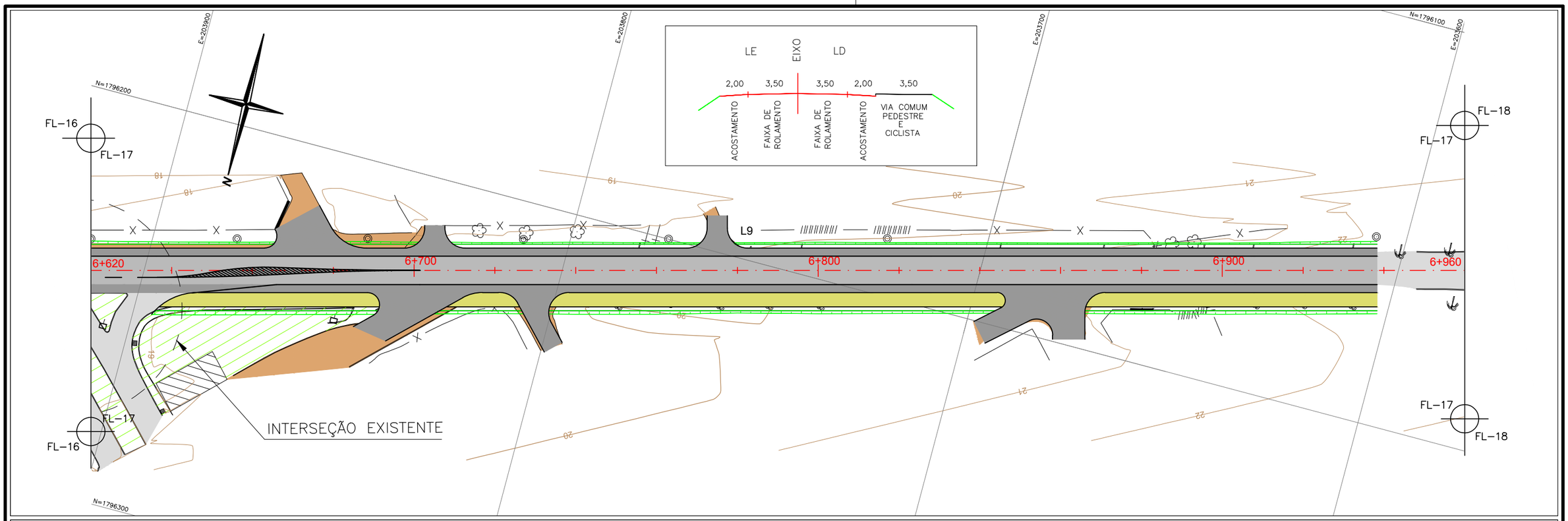
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

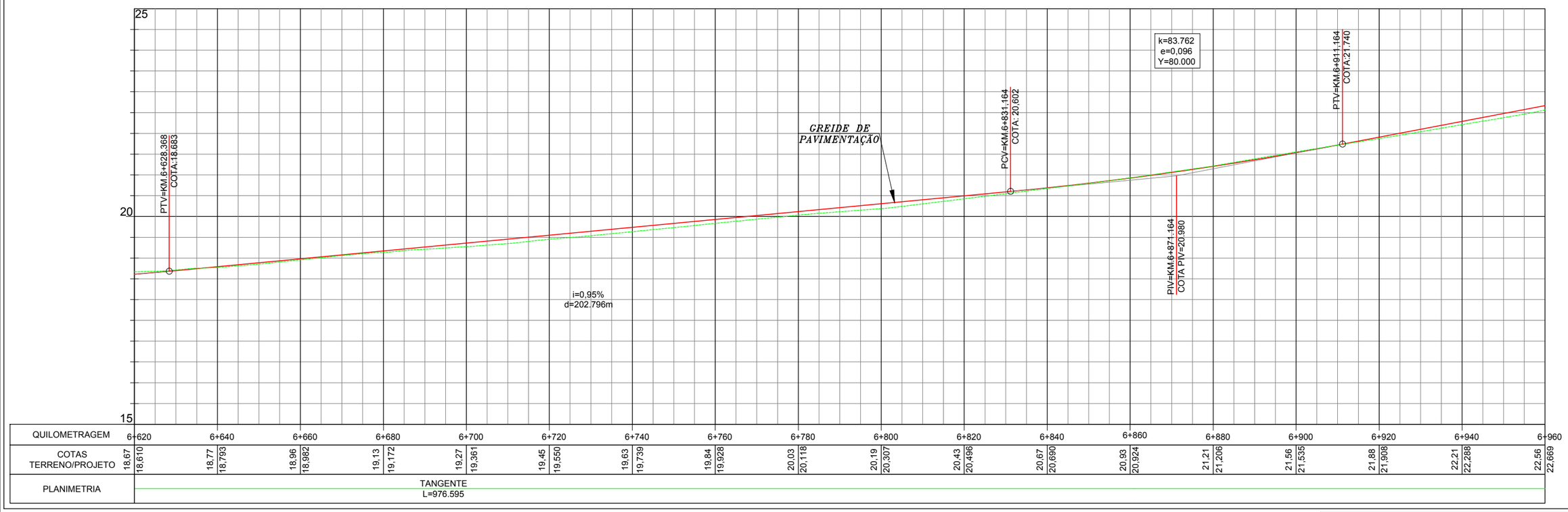
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 6+280 a km 6+620)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–16

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

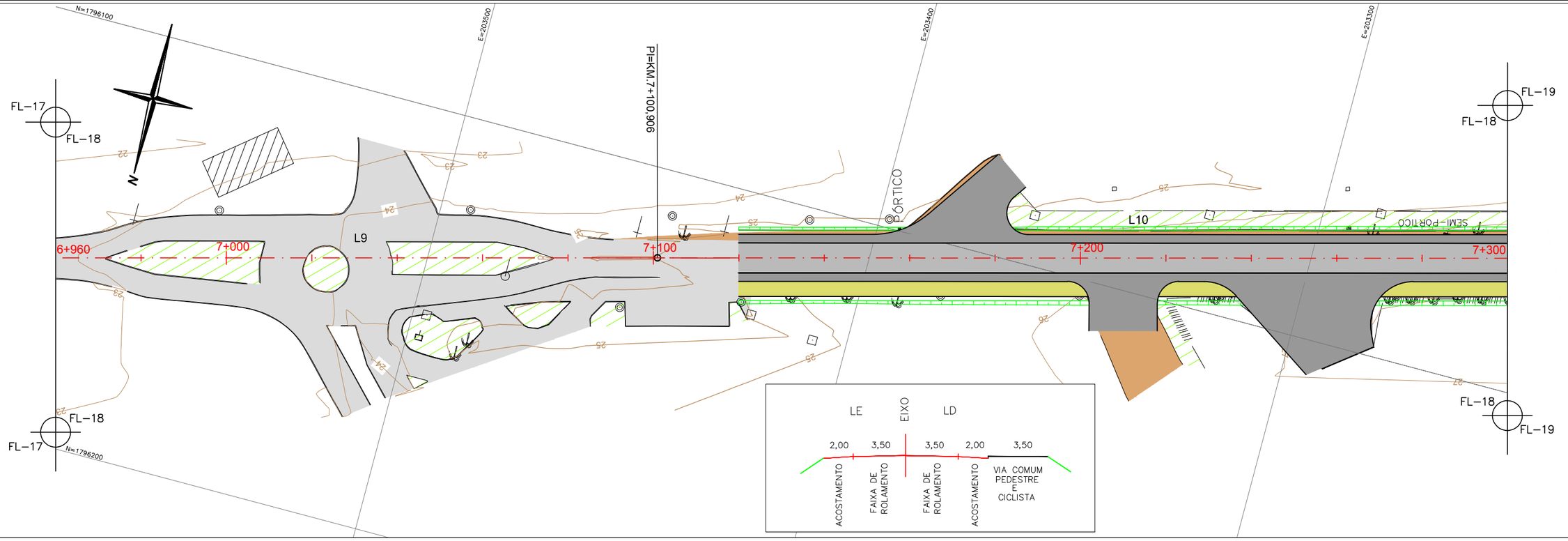
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

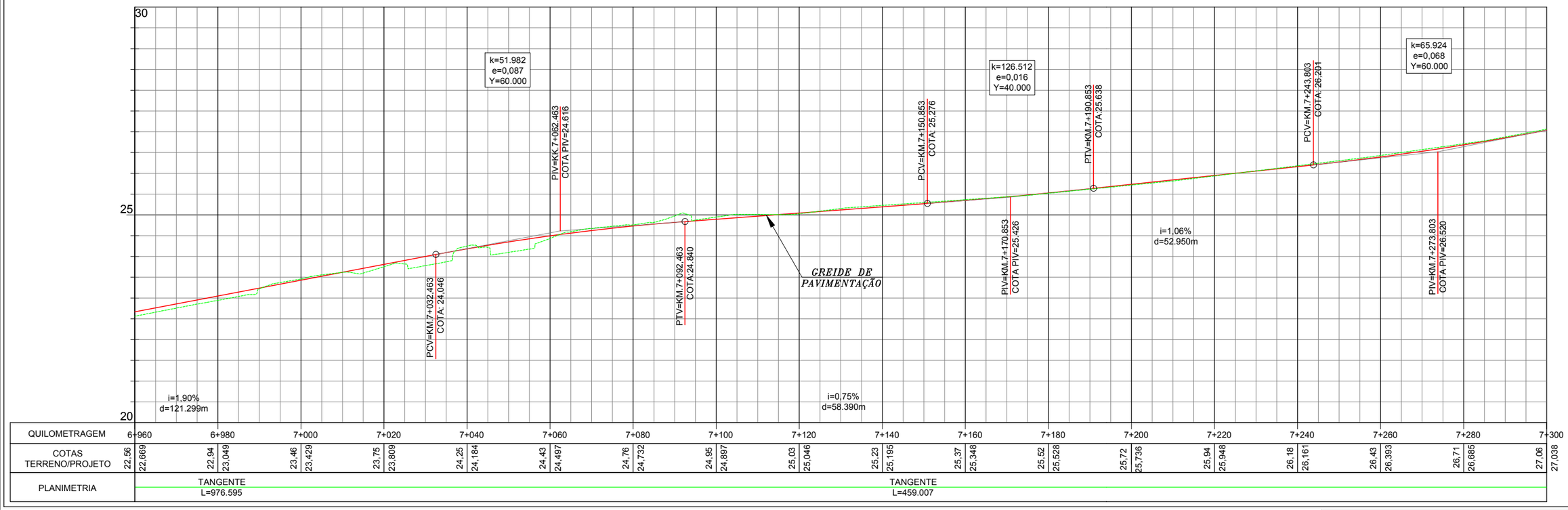
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 6+620 a km 6+960)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-17

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





QUILOMETRAGEM	6+960	6+980	7+000	7+020	7+040	7+060	7+080	7+100	7+120	7+140	7+160	7+180	7+200	7+220	7+240	7+260	7+280	7+300
COTAS TERRENO/PROJETO	22,56 / 22,669	22,94 / 23,049	23,46 / 23,429	23,75 / 23,809	24,25 / 24,184	24,43 / 24,497	24,76 / 24,732	24,95 / 24,897	25,03 / 25,046	25,23 / 25,195	25,37 / 25,348	25,52 / 25,528	25,72 / 25,736	25,94 / 25,948	26,18 / 26,161	26,43 / 26,393	26,71 / 26,685	27,06 / 27,038
PLANIMETRIA	TANGENTE L=976.595									TANGENTE L=459.007								

CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

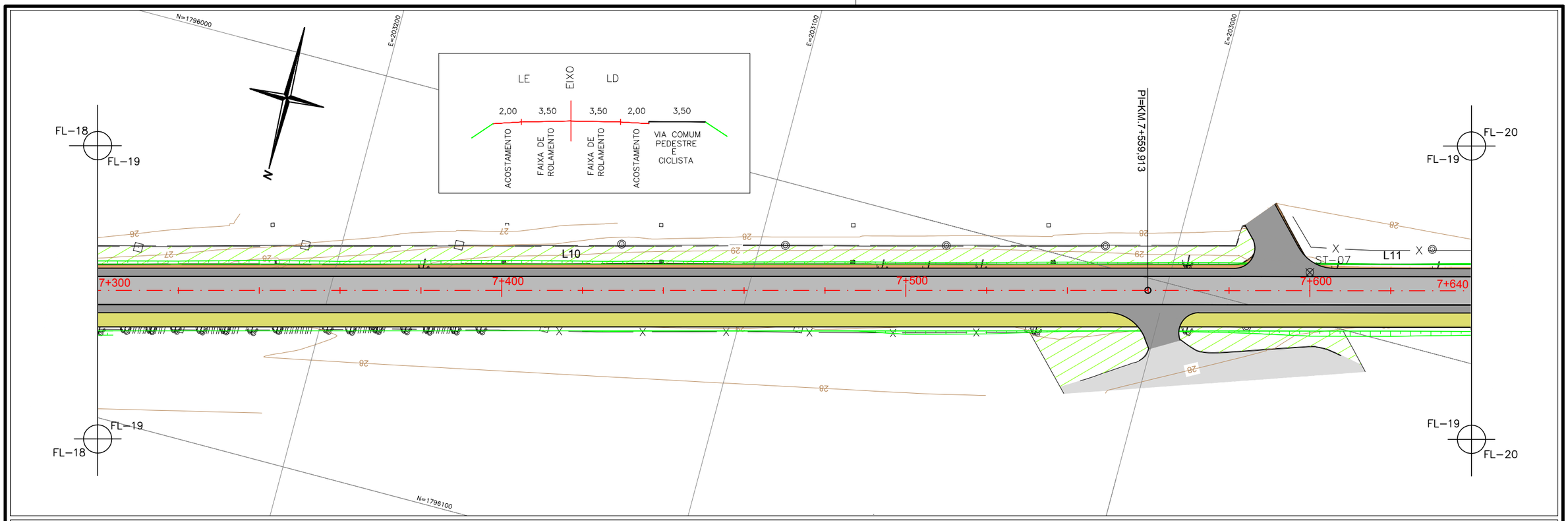
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

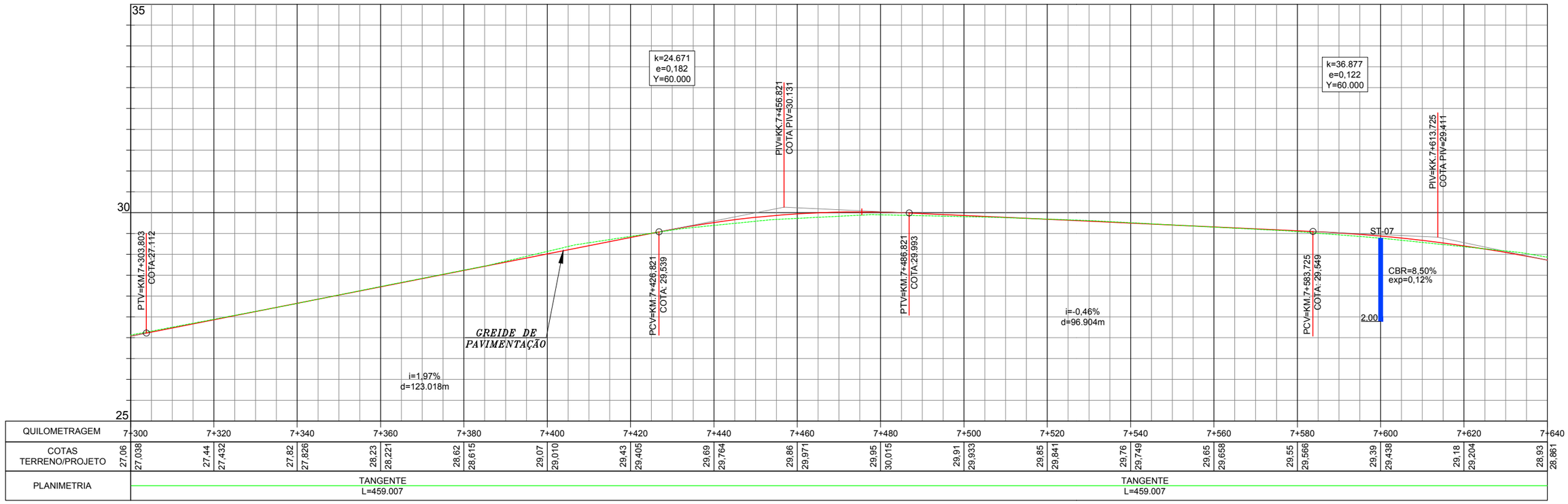
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 6+960 a km 7+300)

ESCALA: H=1:1.000 V=1:100	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: PG–18

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por: SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

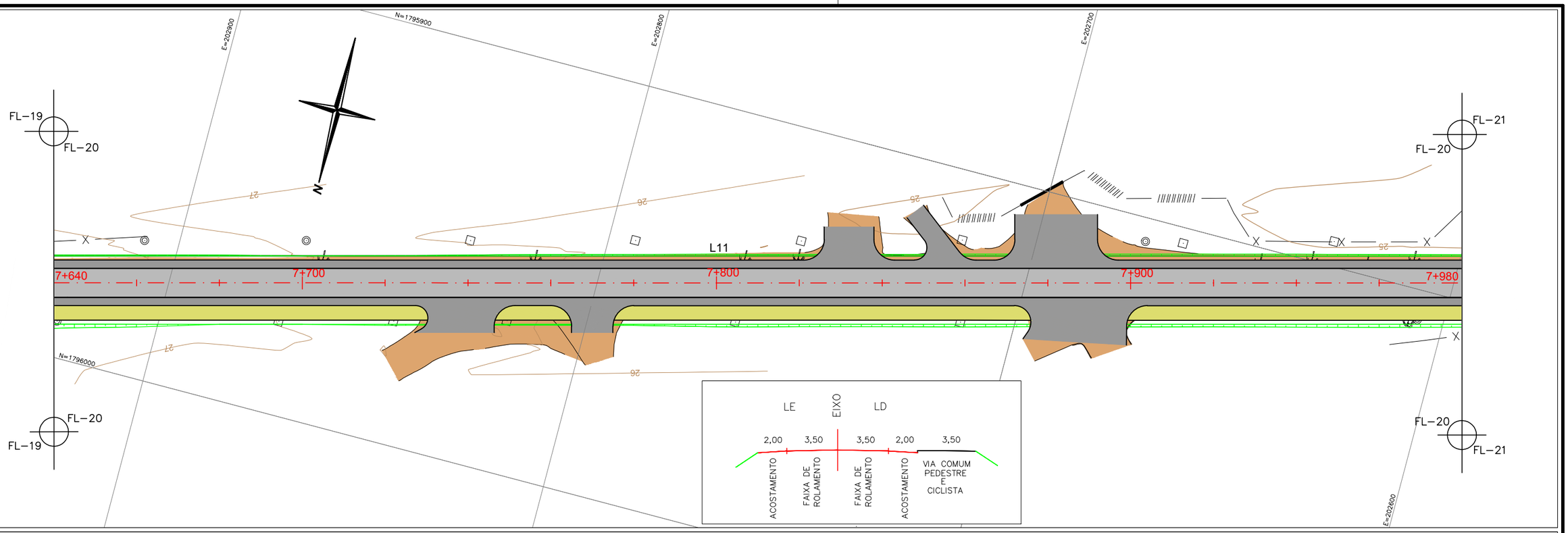
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

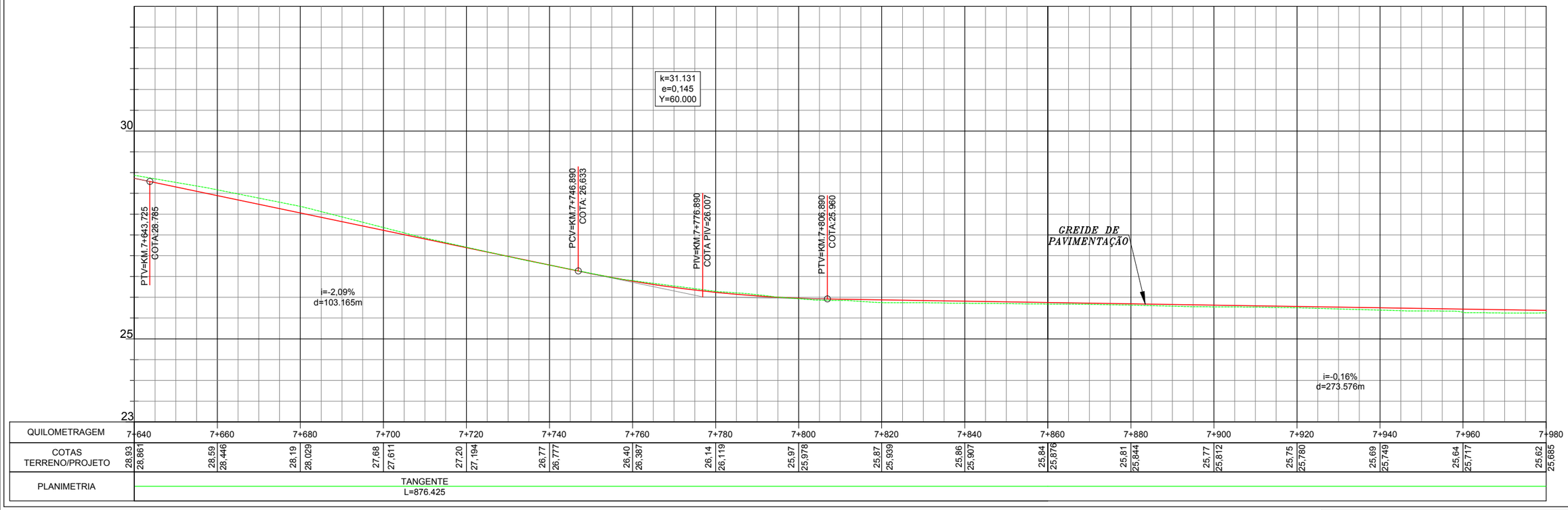
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 7+300 a km 7+640)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-19

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET-CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

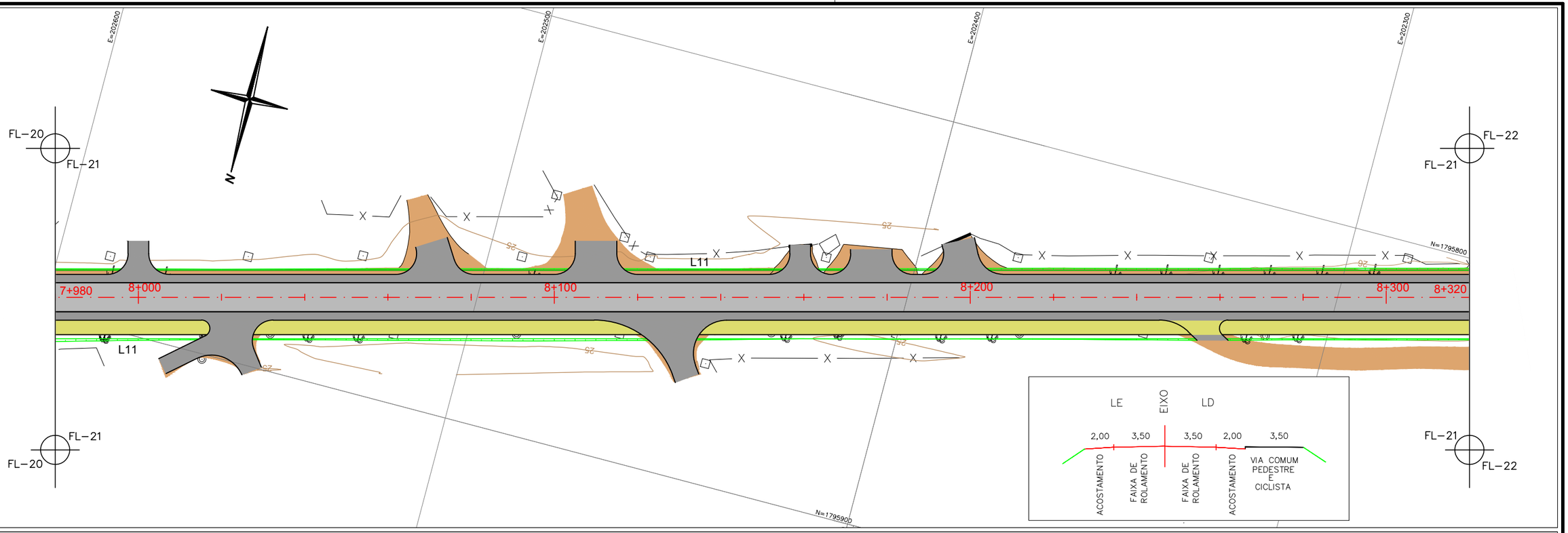
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

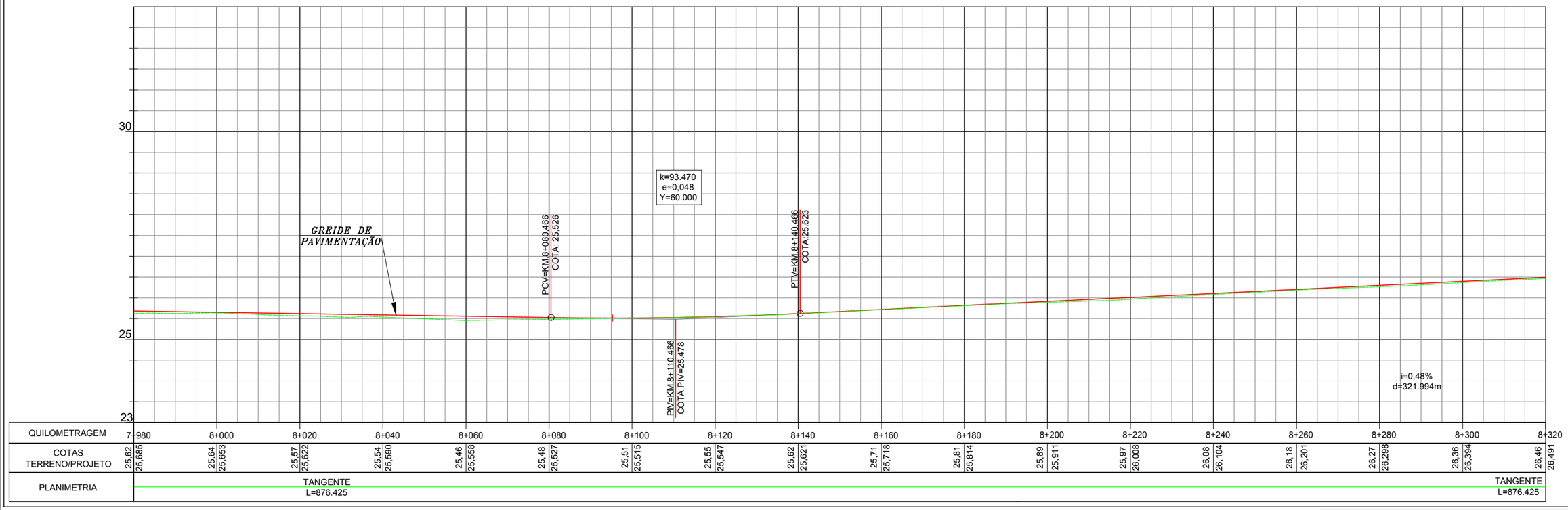
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 7+640 a km 7+980)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG-20

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

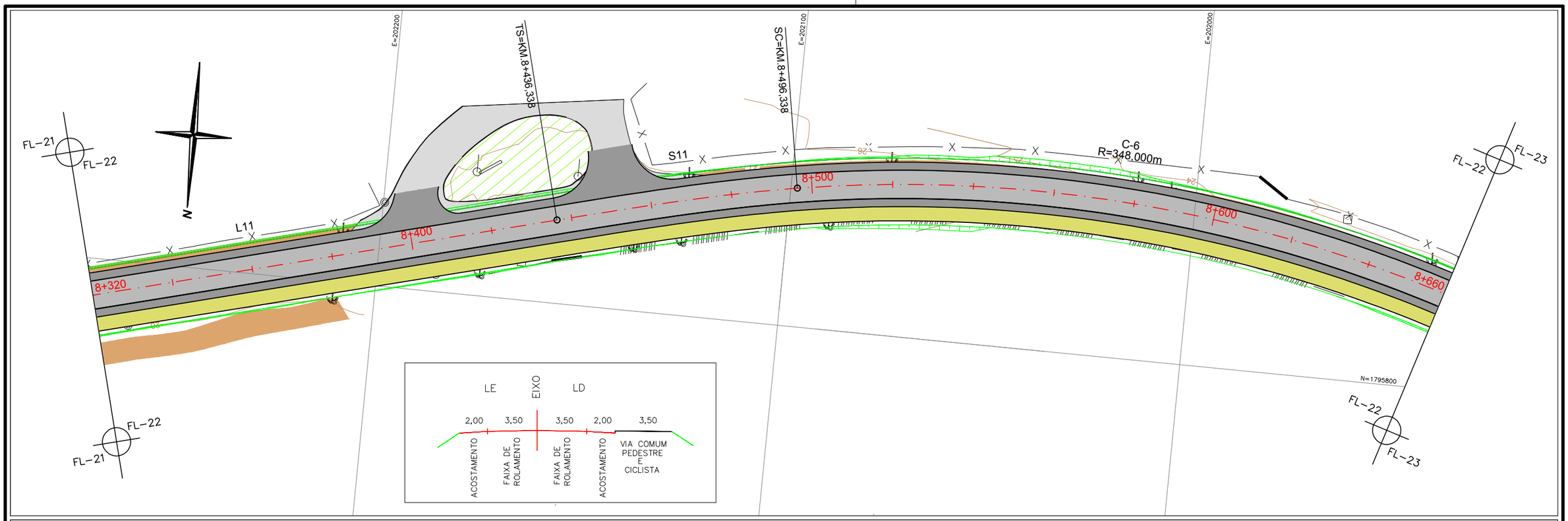
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

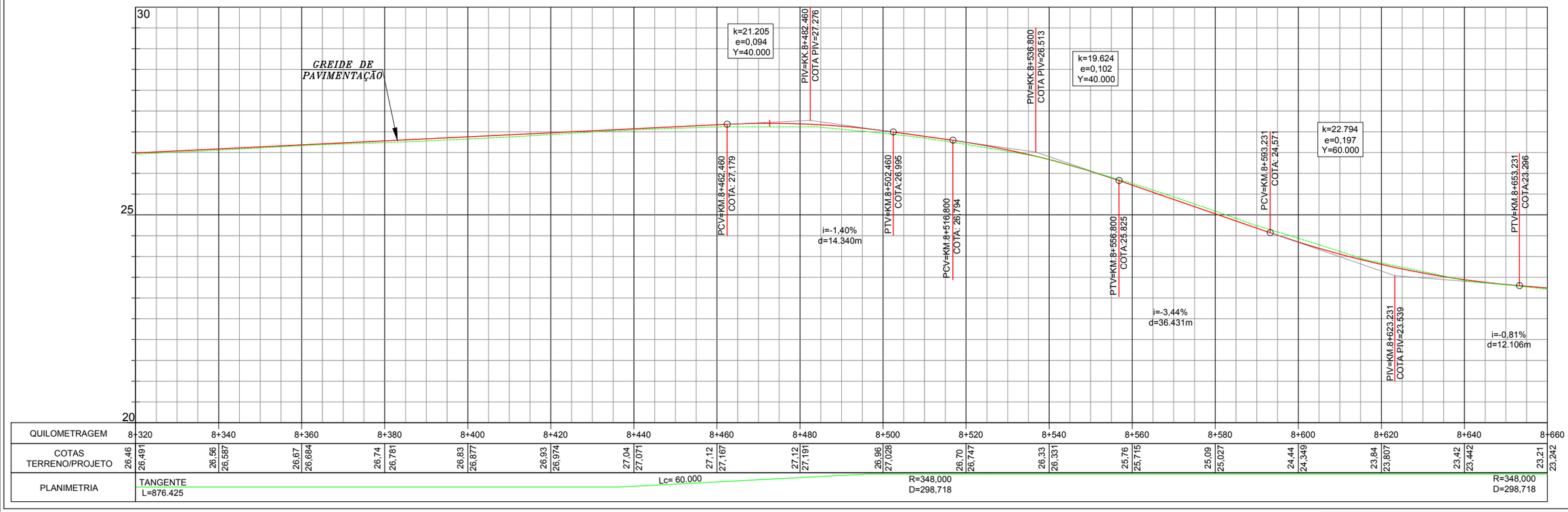
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 7+980 a km 8+320)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–21

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

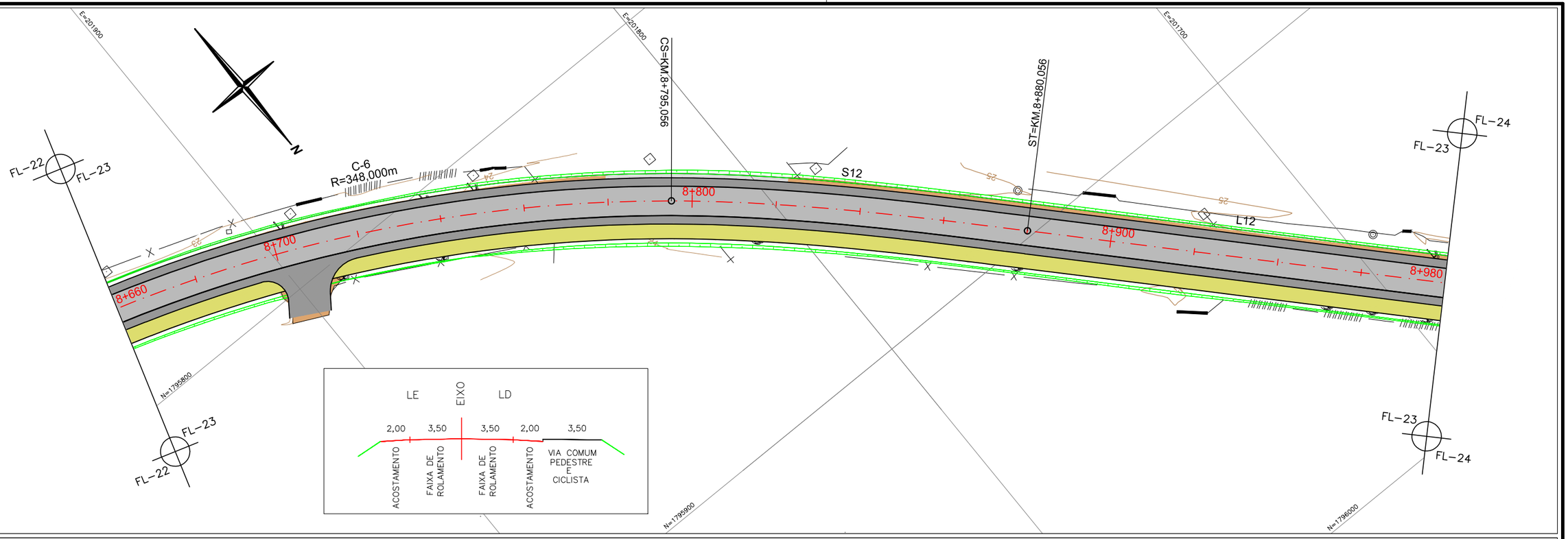
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

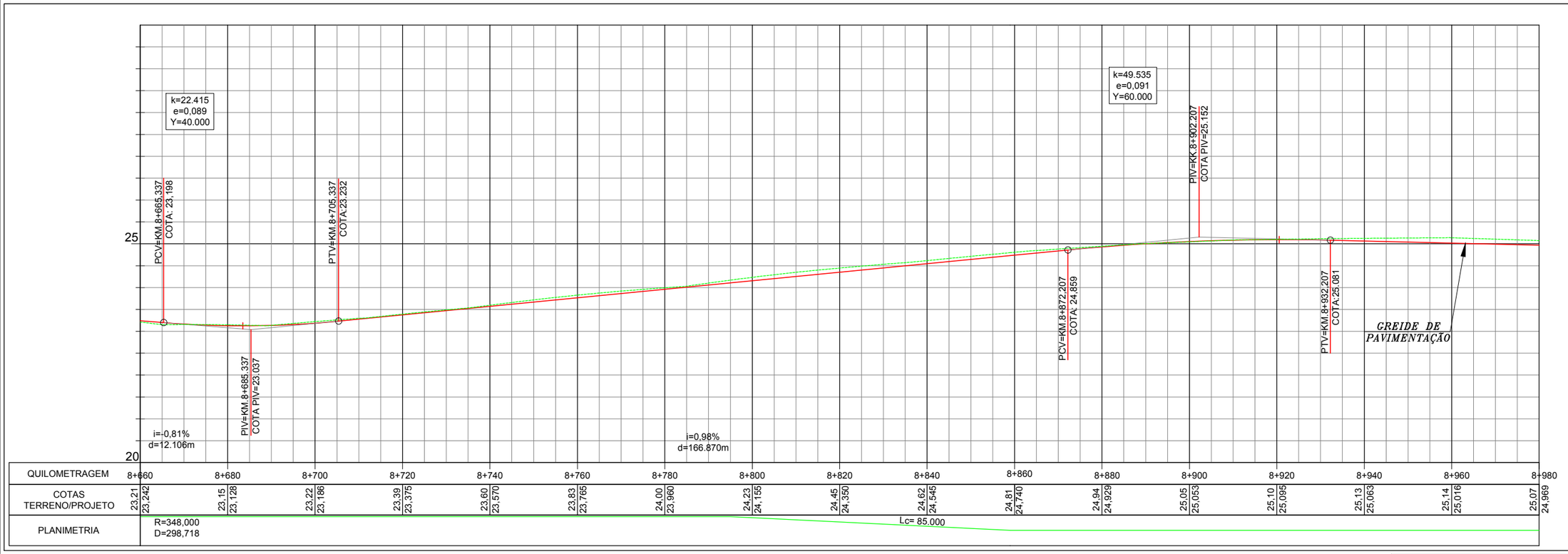
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 8+320 a km 8+660)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–22

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

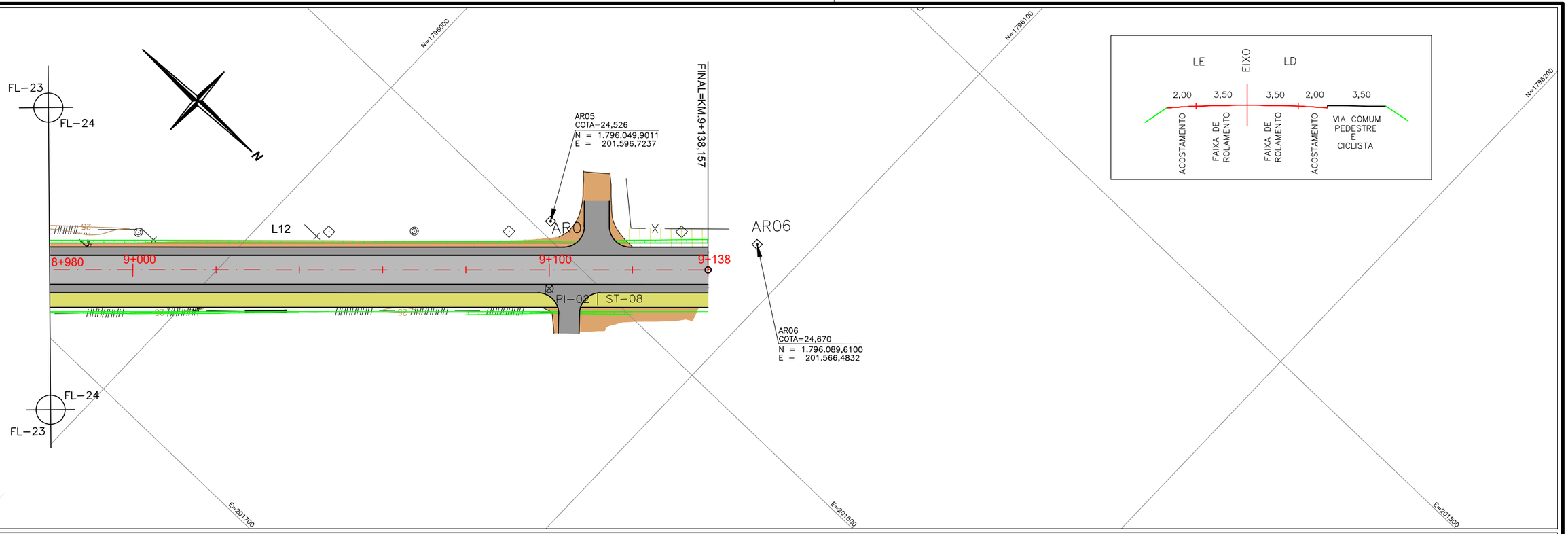
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

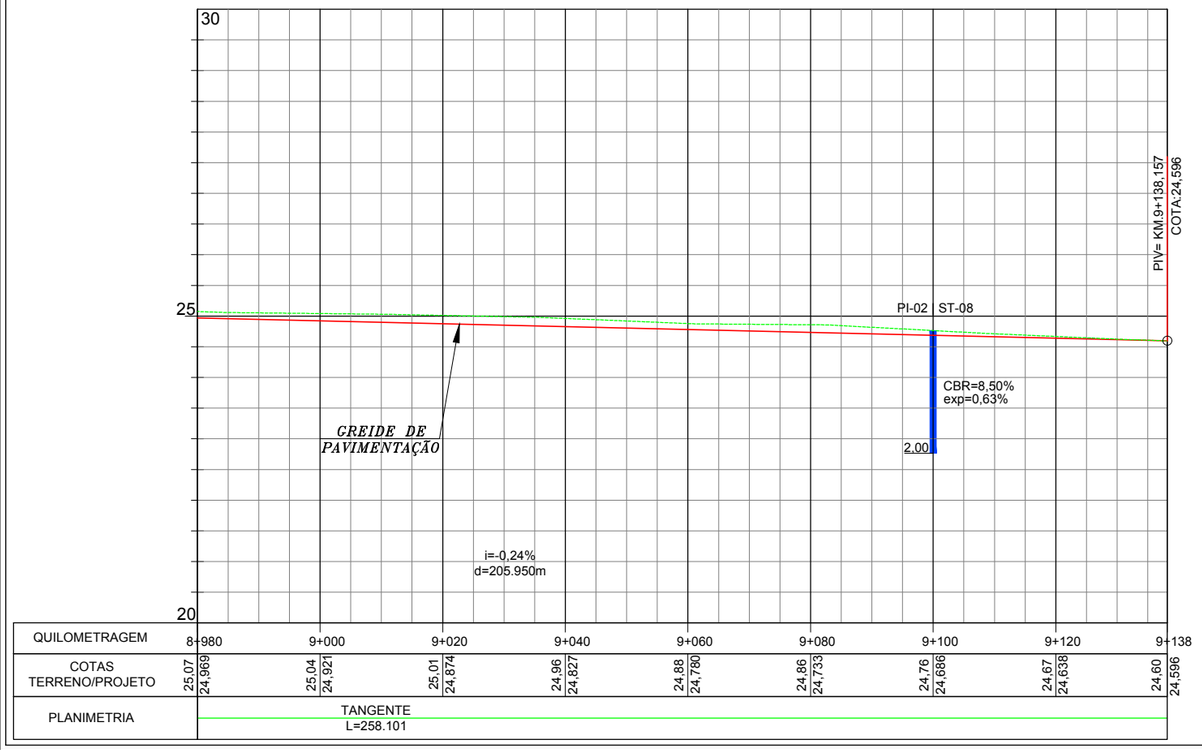
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 8+660 a km 8+980)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–23

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO – (km 8+980 a km 9+138,157)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
H=1:1.000 V=1:100	AGOSTO/2021	PG–24

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executivo\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - EIXO_PROJETO

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L1	312° 31' 10.58"	-	-	-	-	-	111,054	-	1+200,000	1+311,054	N E	-	1792872,2931 207513,2226	1792947,3482 207431,3706
S1	177° 16' 17.87"	7938,157	-	33,337	16,670	-	50,000	002° 43' 42.13"	1+311,054	1+361,054	N E	-	1792947,3482 207431,3706	1792947,3482 207431,3706
C-1	-	-	0,635	-	-	525,000	51,613	005° 37' 57.84"	1+361,054	1+412,667	N E	1792998,7007 207375,3677	1792981,7175 207395,0630	1793020.0965 207360,5844
S2	177° 16' 17.87"	7938,157	-	33,337	16,670	-	50,000	002° 43' 42.13"	1+412,667	1+462,667	N E	-	1793020,0965 207360,5844	1793020,0965 207360,5844
L2	323° 36' 32.69"	-	-	-	-	-	768,245	-	1+462,667	2+230,912	N E	-	1793059,8659 207330,2878	1793678,2939 206874,4946
L3	323° 38' 46.88"	-	-	-	-	-	945,980	-	2+230,912	3+176,892	N E	-	1793678,2939 206874,4946	1794440,1612 206313,7485
L4	323° 39' 41.85"	-	-	-	-	-	410,164	-	3+176,892	3+587,055	N E	-	1794440,1612 206313,7485	1794770,5610 206070,7049
S3	177° 22' 26.20"	7938,157	-	36,671	18,337	-	55,000	002° 37' 33.80"	3+587,055	3+642,055	N E	-	1794770,5610 206070,7049	1794770,5610 206070,7049
C-2	-	-	0,369	-	-	600,000	42,094	004° 01' 10.90"	3+642,055	3+684,149	N E	1794829,5241 206027,3313	1794815,3537 206038,7981	1794851.1596 206016,6818
S4	177° 51' 05.07"	7938,157	-	30,002	15,002	-	45,000	002° 08' 54.93"	3+684,149	3+729,149	N E	-	1794851,1596 206016,6818	1794851,1596 206016,6818
L5	332° 27' 21.49"	-	-	-	-	-	691,753	-	3+729,149	4+420,903	N E	-	1794890,7934 205995,3767	1795504,1404 205675,4891
S5	177° 36' 45.63"	7938,157	-	33,336	16,669	-	50,000	002° 23' 14.37"	4+420,903	4+470,903	N E	-	1795504,1404 205675,4891	1795504,1404 205675,4891
C-3	-	-	3,268	-	-	600,000	124,968	011° 56' 00.71"	4+470,903	4+595,870	N E	1795604,4506 205623,1729	1795548,1444 205651,7560	1795649.1929 205578,6141
S6	177° 36' 45.63"	7938,157	-	33,336	16,669	-	50,000	002° 23' 14.37"	4+595,870	4+645,870	N E	-	1795649,1929 205578,6141	1795649,1929 205578,6141
L6	315° 44' 52.05"	-	-	-	-	-	468,264	-	4+645,870	5+114,134	N E	-	1795685,4850 205544,2266	1796020,8905 205217,4638
S7	176° 47' 22.06"	7938,157	-	43,340	21,673	-	65,000	003° 12' 37.94"	5+114,134	5+179,134	N E	-	1796020,8905 205217,4638	1796020,8905 205217,4638
C-4	-	-	1,767	-	-	580,000	90,425	008° 55' 57.66"	5+179,134	5+269,559	N E	1796099,1601 205141,2111	1796066,5868 205171,2505	1796122.2895 205100,1358
S8	177° 02' 11.13"	7938,157	-	40,006	20,005	-	60,000	002° 57' 48.87"	5+269,559	5+329,559	N E	-	1796122,2895 205100,1358	1796122,2895 205100,1358
L7	300° 38' 27.57"	-	-	-	-	-	637,246	-	5+329,559	5+966,805	N E	-	1796153,7506 205049,0541	1796478,5274 204500,7821
L8	214° 53' 21.45"	-	-	-	-	-	72,927	-	5+966,805	6+39,731	N E	-	1796478,5274 204500,7821	1796418,7087 204459,0686
S9	173° 46' 19.91"	7938,157	-	13,342	6,674	-	20,000	006° 13' 40.09"	6+39,731	6+59,731	N E	-	1796418,7087 204459,0686	1796418,7087 204459,0686
C-5	-	-	2,768	-	-	92,000	44,580	027° 45' 49.03"	6+59,731	6+104,311	N E	1796382,8248 204434,0456	1796402,7371 204447,0484	1796377.4157 204410,8872
S10	173° 46' 19.91"	7938,157	-	13,342	6,674	-	20,000	006° 13' 40.09"	6+104,311	6+124,311	N E	-	1796377,4157 204410,8872	1796377,4157 204410,8872
L9	255° 06' 30.65"	-	-	-	-	-	976,595	-	6+124,311	7+100,906	N E	-	1796371,5823 204391,7678	1796120,6079 203447,9724
L10	255° 09' 10.07"	-	-	-	-	-	459,007	-	7+100,906	7+559,913	N E	-	1796120,6079 203447,9724	1796002,9909 203004,2903
L11	255° 13' 20.96"	-	-	-	-	-	876,425	-	7+559,913	8+436,338	N E	-	1796002,9909 203004,2903	1795779,4445 202156,8544
S11	175° 03' 38.55"	7938,157	-	40,016	20,014	-	60,000	004° 56' 21.45"	8+436,338	8+496,338	N E	-	1795779,4445 202156,8544	1795779,4445 202156,8544
C-6	-	-	34,711	-	-	348,000	298,718	049° 10' 54.63"	8+496,338	8+795,056	N E	1795719,1940 201928,4527	1795765,8181 202098,4425	1795839.5719 201818,3594
S12	173° 00' 09.61"	7938,157	-	56,711	28,374	-	85,000	006° 59' 50.39"	8+795,056	8+880,056	N E	-	1795839,5719 201818,3594	1795839,5719 201818,3594
L12	316° 20' 27.42"	-	-	-	-	-	258,101	-	8+880,056	9+138,157	N E	-	1795898,5881 201757,2651	1796085,3141 201579,0811

CONVENÇÕES

- CURVAS DE NÍVEL
- ÁRVORE
- ARAUCÁRIA
- COQUEIRO
- POSTE CONCRETO CIRCULAR
- POSTE DE MADEIRA
- POSTE CONCRETO DUPLO T
- POSTE CONCRETO RETANGULAR
- HIDRANTE
- TELEFONE PÚBLICO
- MARCOS DE APOIO
- PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- EDIF. MADEIRA
- EDIF. ALVENARIA
- P.O. PTO. ÔNIBUS EXIST.
- LIMITE DE VEGETAÇÃO
- CERCA
- ESTRADA/ACESSO EXIST.
- MURO EXISTENTE
- RIO/CÓRREGO/SANGA
- VALA
- AÇUDE
- BANHADO
- BUEIRO EXISTENTE
- BUEIRO PROLONGADO
- BUEIRO PROJETADO
- PONTE EXISTENTE
- CERCA DE TELA
- MURO DE TELA
- DIVISAS
- CERCA DIVISAS
- RODOVIA EXISTENTE
- CALÇADA EXISTENTE
- TERRENO NATURAL
- GREIDE
- OFFSET–CORTE/ATERRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO GEOMÉTRICO
(TABELA DOS ELEMENTOS GEOMÉTRICOS)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	PG–25

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Executao\Projeto_Geometrico\PG_Trecho.dwg

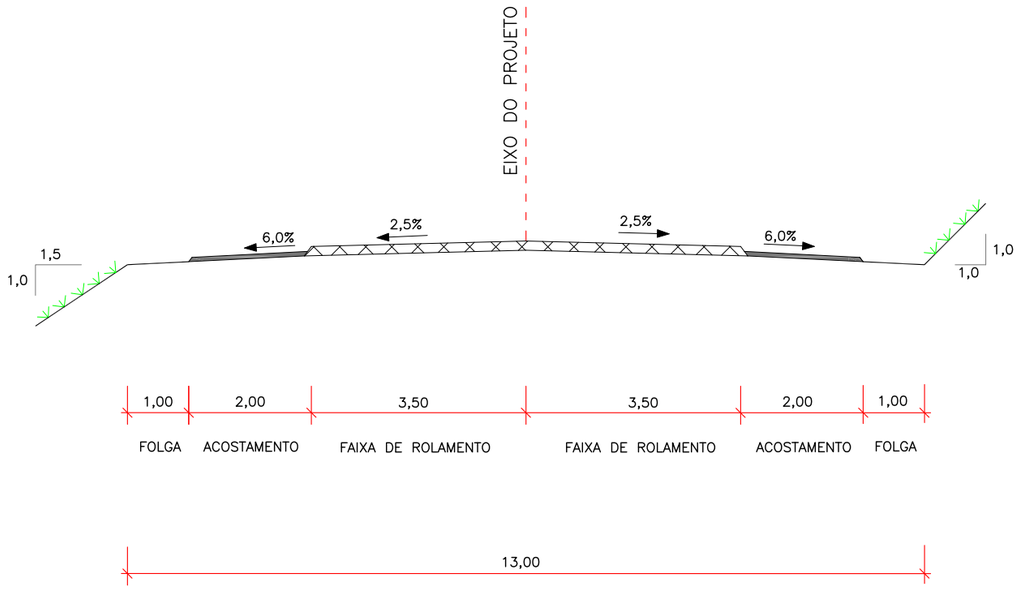
2.2 Seções Transversais

SEÇÕES TRANSVERSAIS

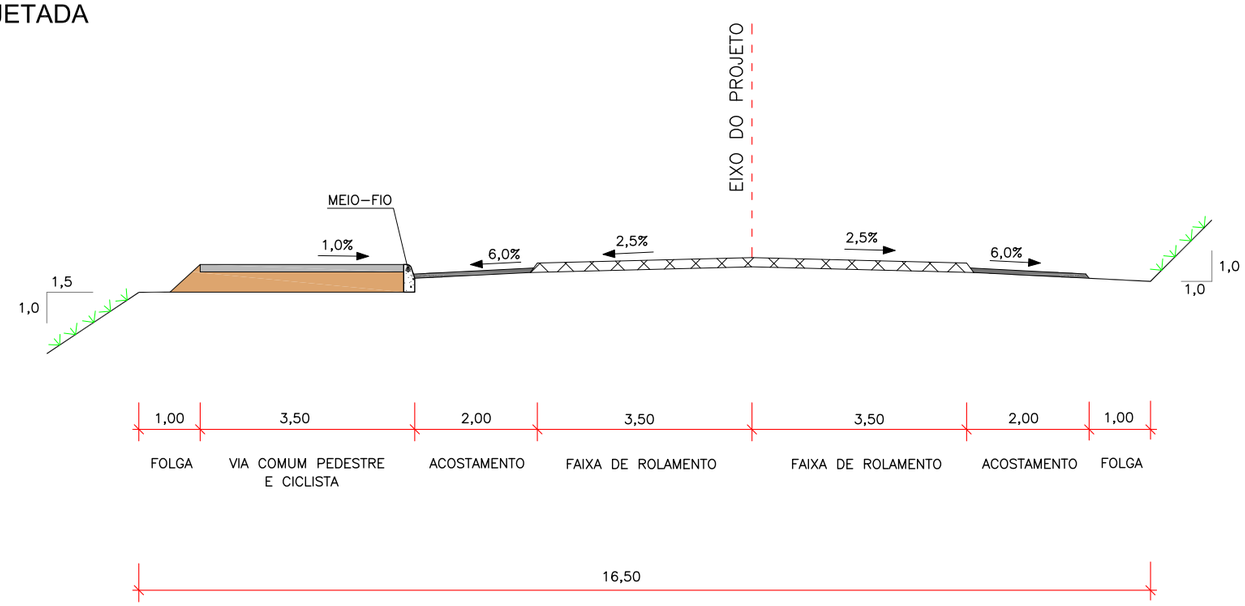
SITUAÇÃO EXISTENTE

km 1+383 ao km 3+568

km 3+585 ao km 5+912



SITUAÇÃO PROJETADA



OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC-447 TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
SEÇÕES TRANSVERSAIS			
ESCALA: 1:100	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01	

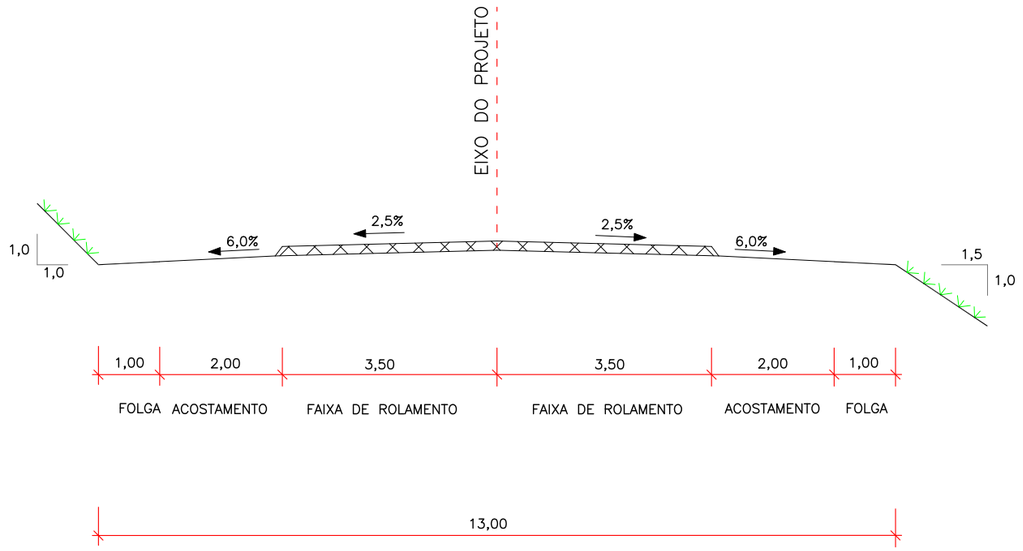
R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_GEOMETRICO\DETALHES\SECOES_TRANSVERSAIS.DWG

SEÇÕES TRANSVERSAIS

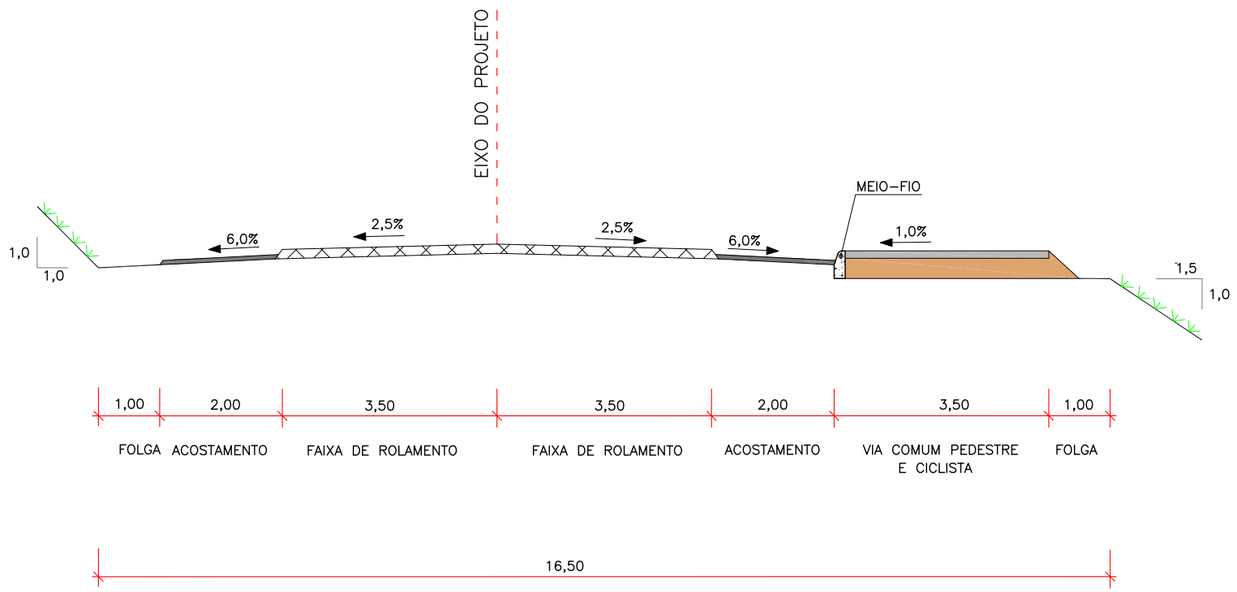
SITUAÇÃO EXISTENTE

km 6+024 ao km 6+938

km 7+120 ao km 9+138



SITUAÇÃO PROJETADA



OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:100	AGOSTO/2021	02

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_GEOMETRICO\DETALHES\SECOES_TRANSVERSAIS.DWG

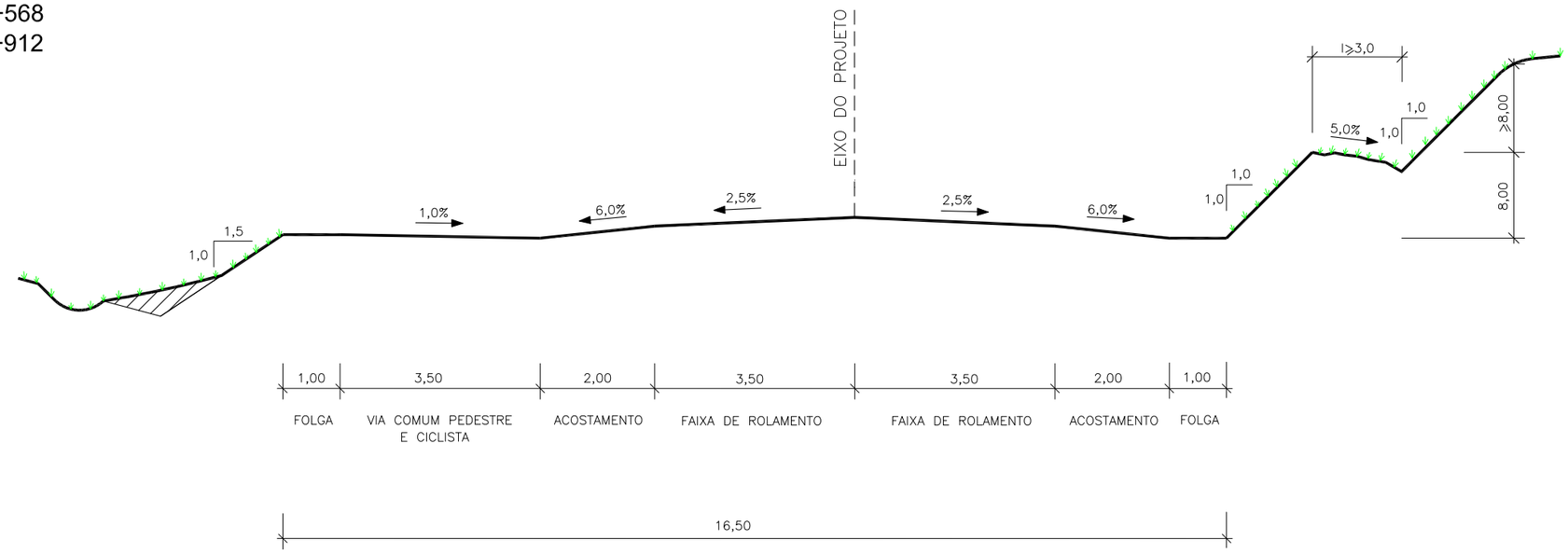
3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

3.1 Seções Transversais

SEÇÕES TERRAPLENAGEM

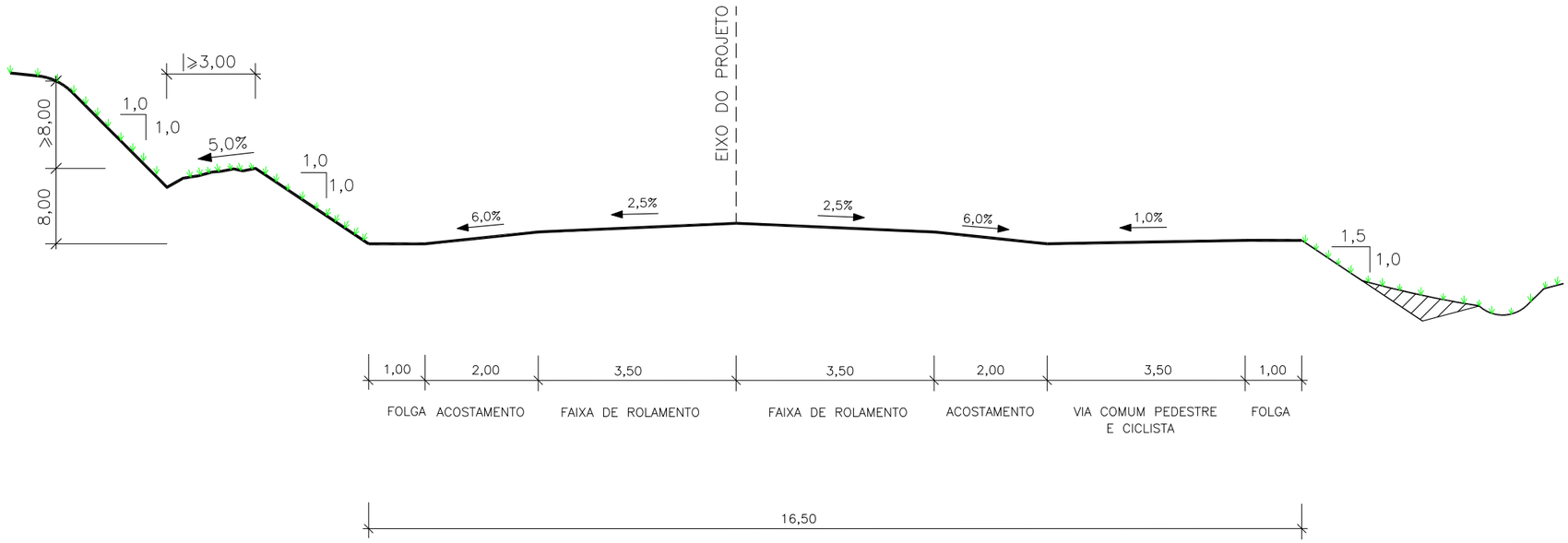
EM TANGENTE

km 1+383 ao km 3+568
km 3+585 ao km 5+912



EM TANGENTE

km 6+024 ao km 6+938
km 7+120 ao km 9+138



OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SEÇÕES TERRAPLENAGEM		
ESCALA: 1:100	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_TERRAPLENAGEM\SECOES_TERRAPLENAGEM.DWG

3.2 Resumo do Movimento de Terras

Resumo do Movimento de Terras

CLASSIFICAÇÃO	ORIGEM			DESTINO	
	Corte	Jazida	TOTAL (m³)	Corpo de Aterro (CA)	TOTAL (m³)
Solo	5.466	10.063	15.529	15.529	15.529
Rocha	1.860	0	1.860	1.860	1.860
TOTAL (m³)	7.326	10.063	**17.389**		**17.389**

Escavação e Transporte

Procedência	Distância de Transporte	Solo (m³)	Rocha (m³)	Total (m³)
Cortes e Empréstimos	Até 50 m	841	0	841
	Entre 50 e 200 m	2.010	0	2.010
	Entre 200 e 400 m	2.241	1.860	4.101
	Entre 400 e 600 m	0	0	0
	Entre 600 e 800 m	374	0	374
	Entre 800 e 1000 m	0	0	0
	Entre 1000 e 1200 m	0	0	0
	Entre 1200 e 1400 m	0	0	0
	Entre 1400 e 1600 m	0	0	0
	Entre 1600 e 1800 m	0	0	0
	Entre 1800 e 2000 m	0	0	0
	Entre 2000 e 2500 m	0	0	0
	Entre 2500 e 3000 m	0	0	0
	Maior que 3000 m	10.063	0	10.063

COMPACTAÇÃO		OBSERVAÇÕES
Compactação de aterros a 100% proctor normal	14.323 m³	
Compactação de aterros em rocha	1.860 m³	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRAS
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

3.3 Distribuição de Volumes

Distribuição de Volumes

ORIGEM

DESIGNAÇÃO	km	Centro de Massa	VOLUMES ESCAVADOS (m)		
			Total	Solo	Rocha
C1	1 + 380 - 2 + 200	1 + 790	144	144	
C2	2 + 200 - 2 + 680	2 + 440	85	85	
C3	3 + 140 - 3 + 645	3 + 393	958	958	
C4	3 + 645 - 3 + 680	3 + 663	1.860		1.860
C5	3 + 680 - 4 + 020	3 + 850	374	374	
C6	4 + 340 - 4 + 880	4 + 610	269	269	
C7	5 + 020 - 5 + 920	5 + 470	467	467	
C8	6 + 000 - 7 + 500	6 + 750	2.241	2.241	
C9	7 + 780 - 8 + 485	8 + 133	231	231	
C10	8 + 630 - 9 + 138	8 + 884	697	697	
Jazida			10.063	10.063	

DESTINO

km	Centro de Massa	VOLUMES (m³)			DMT Total (km)
		DESIGNAÇÃO	Solo	Rocha	
1 + 380 - 2 + 200	1 + 790	CA 1	144		0,050
2 + 200 - 2 + 920	2 + 560	CA 2	85		0,120
2 + 920 - 3 + 680	3 + 300	CA 3	958		0,093
3 + 710 - 4 + 020	3 + 865	CA 4		415	0,203
2 + 920 3 + 680	3 + 300	CA 3		1.445	0,363
4 + 180 - 4 + 880	4 + 530	CA 5	374		0,680
4 + 180 - 4 + 880	4 + 530	CA 5	269		0,080
4 + 880 - 5 + 920	5 + 400	CA 6	467		0,070
6 + 000 - 6 + 800	6 + 400	CA 7	2.241		0,350
7 + 340 - 8 + 560	7 + 950	CA 8	231		0,183
8 + 560 - 9 + 138	8 + 849	CA 9	697		0,035
1 + 380 - 2 + 200	1 + 790	CA 1	2.111		13,210
2 + 200 - 2 + 920	2 + 560	CA 2	1.744		12,440
2 + 920 - 3 + 680	3 + 300	CA 3	161		11,700
4 + 180 - 4 + 880	4 + 530	CA 5	919		10,470
4 + 880 - 5 + 920	5 + 400	CA 6	2.882		9,600
6 + 000 - 6 + 800	6 + 400	CA 7	37		9,400
7 + 340 - 8 + 560	7 + 950	CA 8	2.170		10,950
8 + 560 - 9 + 138	8 + 849	CA 9	39		11,849

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC

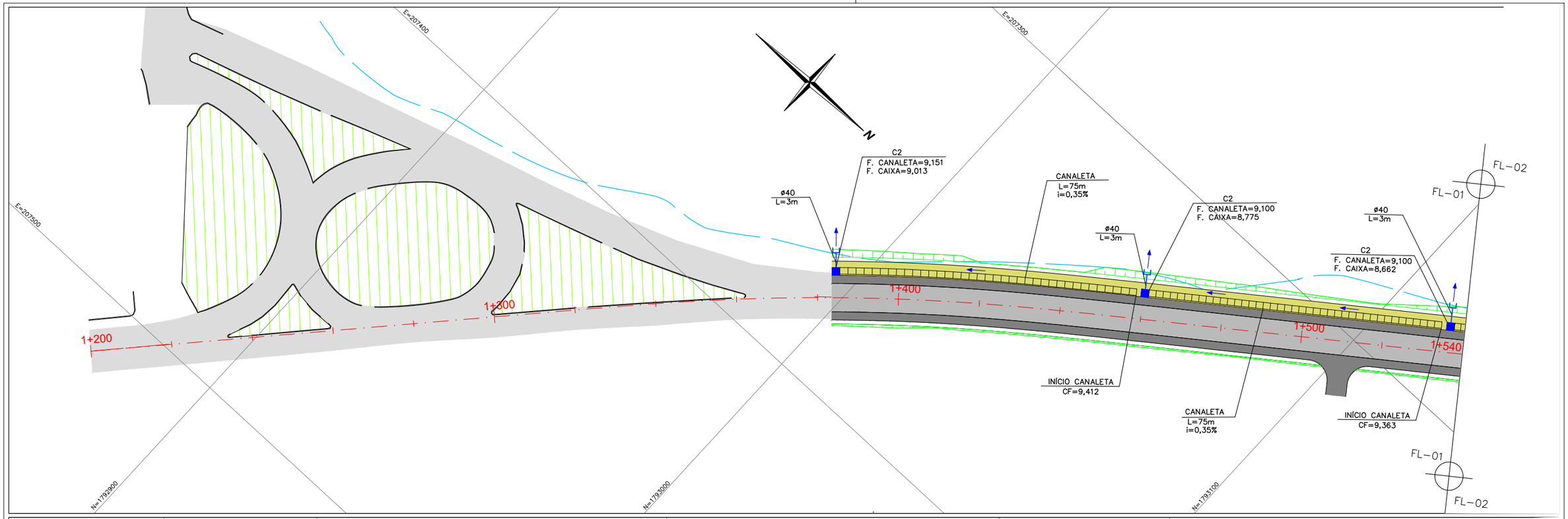
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

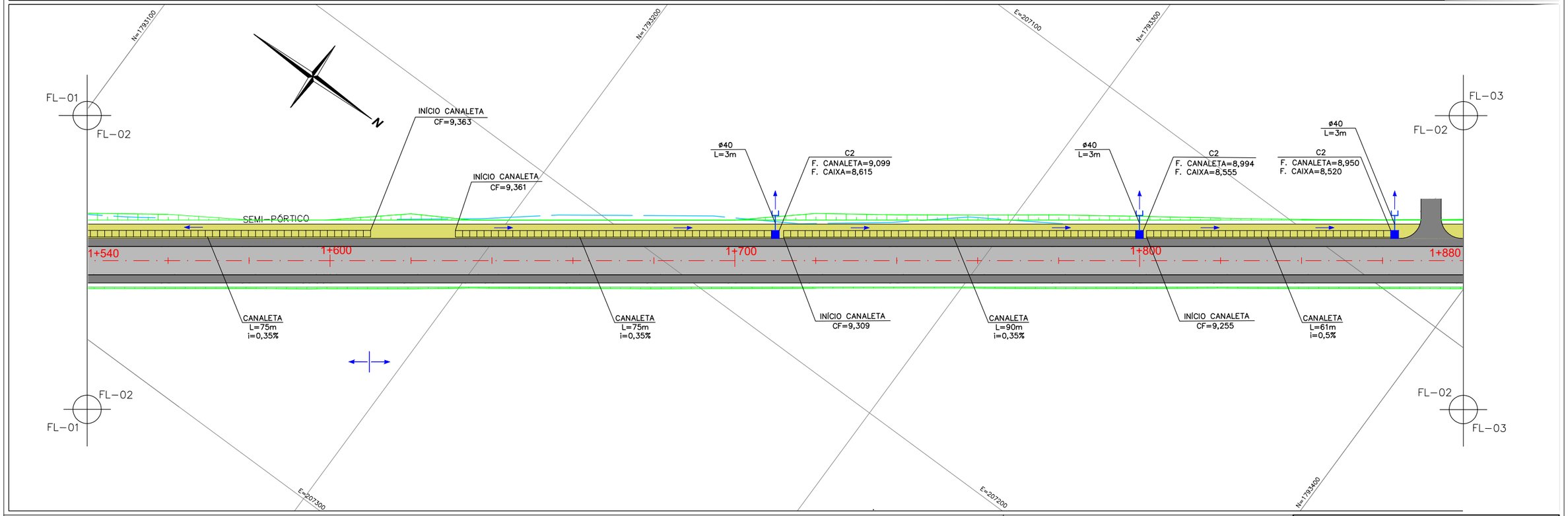
DISTRIBUIÇÃO DE VOLUMES

ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA:

4 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES

4.1 Trecho





CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

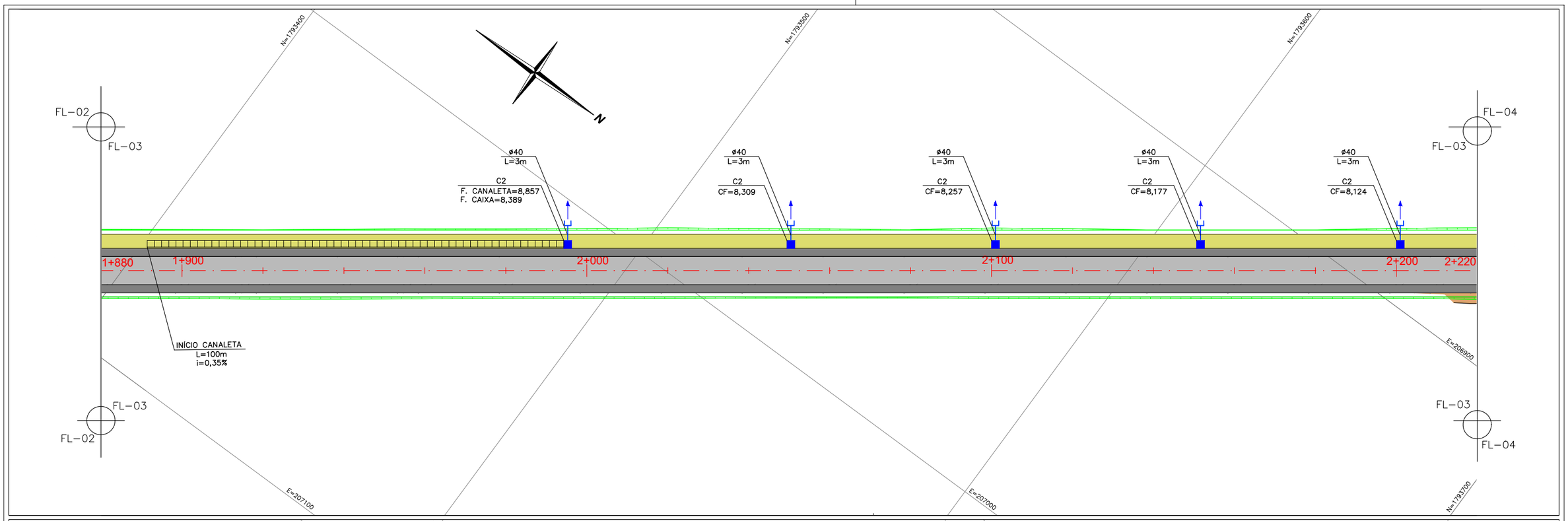
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 1+200 a km 1+880)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

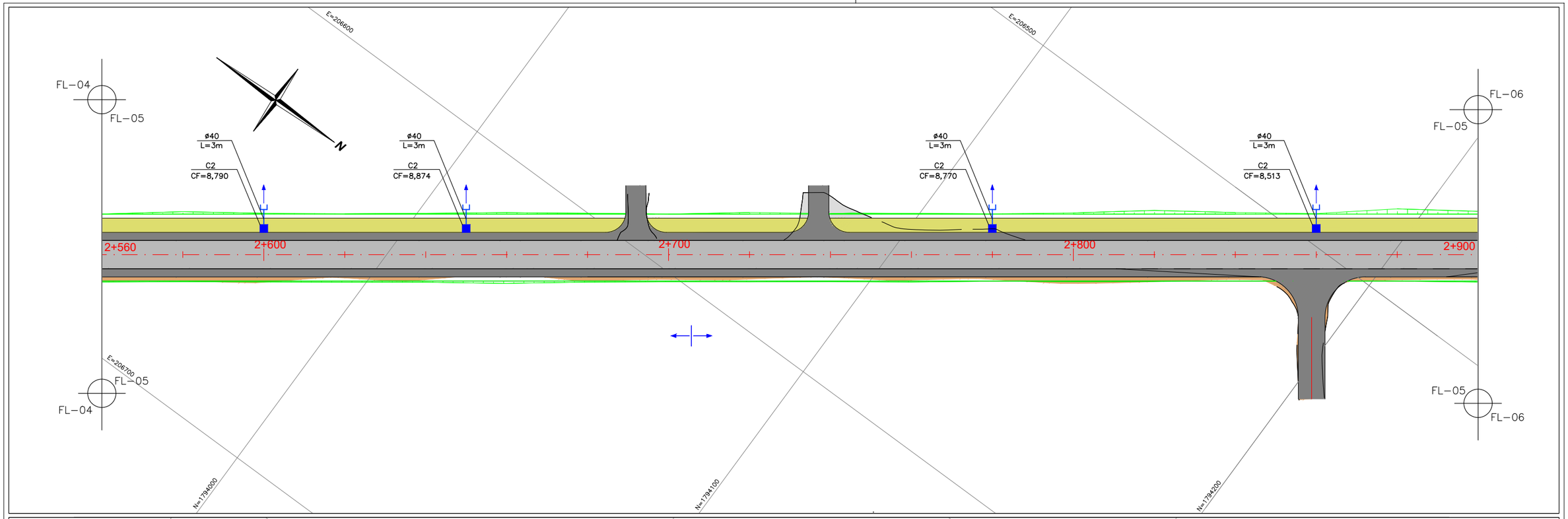
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 1+880 a km 2+560)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-02

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



C O N V E N Ç Õ E S

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

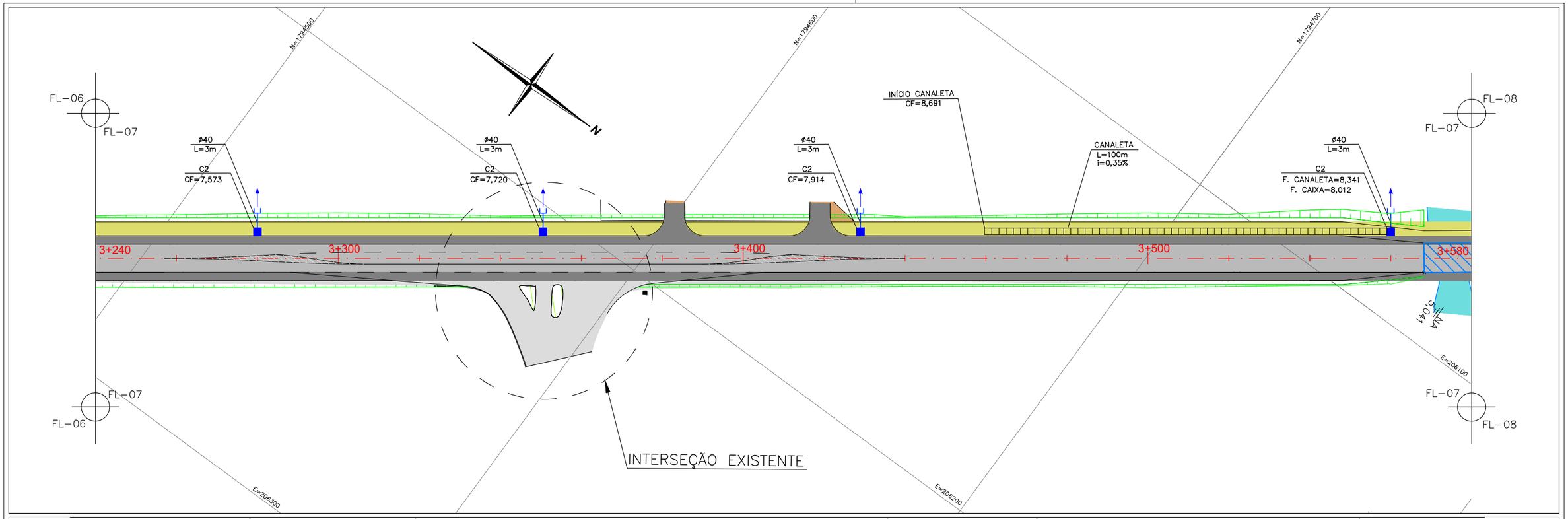
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 2+560 a km 3+240)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-03

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

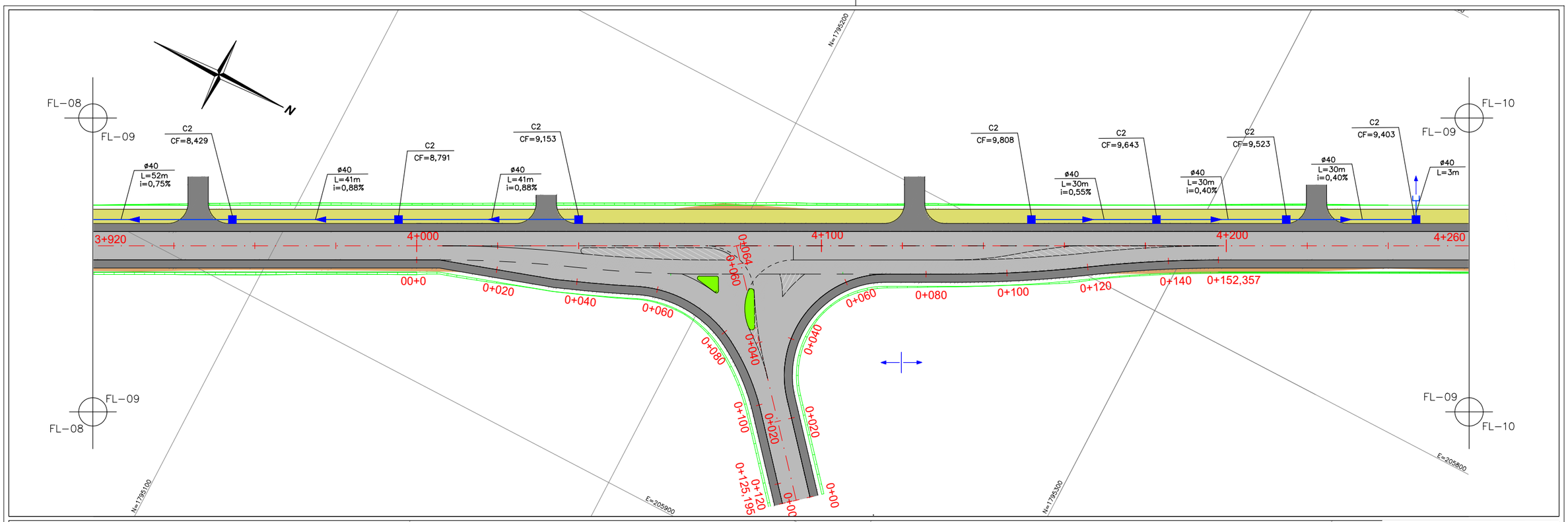
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 3+240 a km 3+920)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-04

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



C O N V E N Ç Õ E S

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

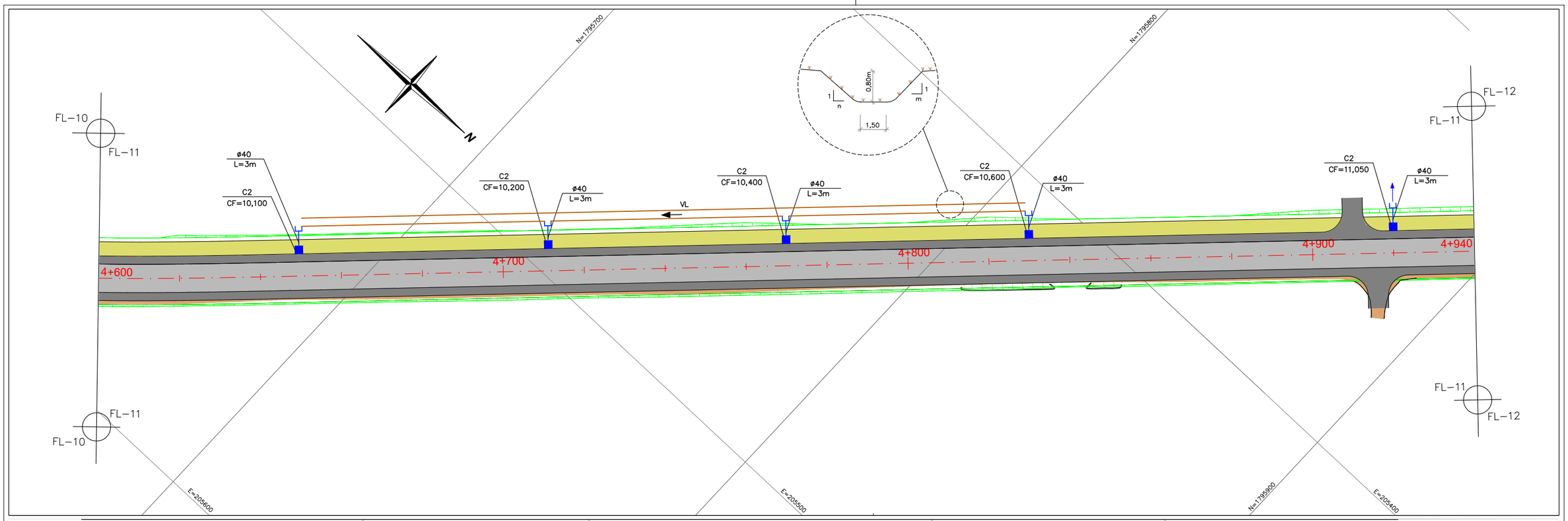
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 3+920 a km 4+600)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-05

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



BUEIROS						
OAC Nº	QUILÔMETRO	TIPO	Ø	ESC.	COMPRIMENTO E	COMPRIMENTO D
01	4+945	BSTC	0,80	NORMAL	4,00	–

CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

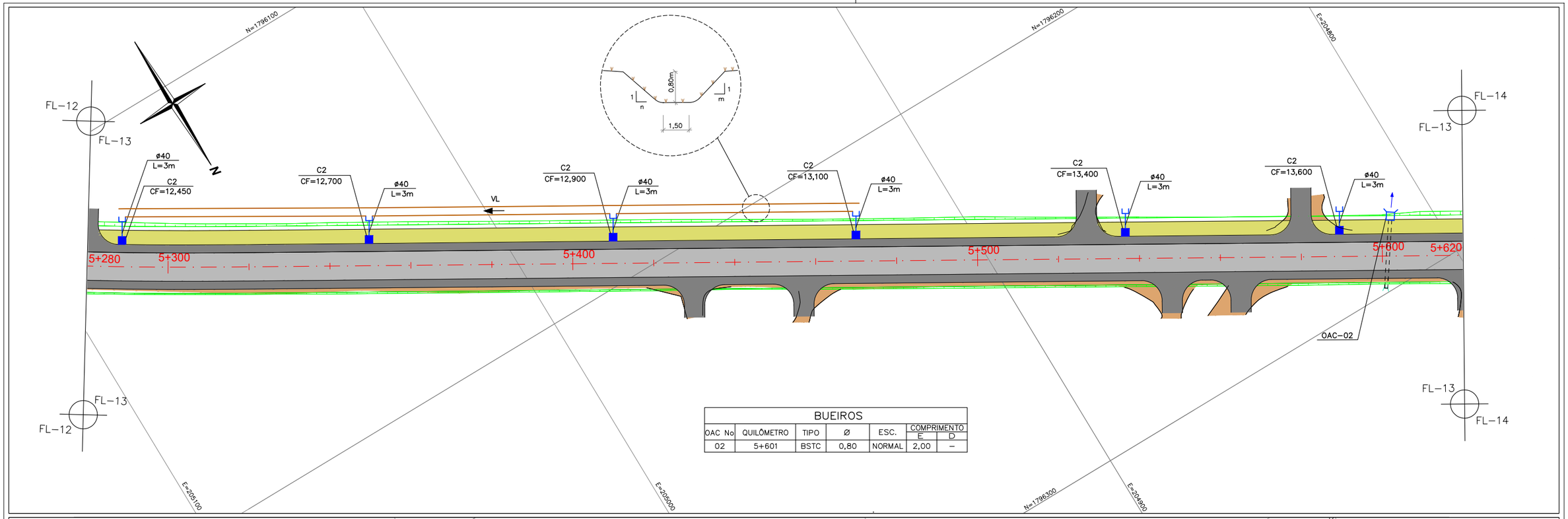
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 4+600 a km 5+280)

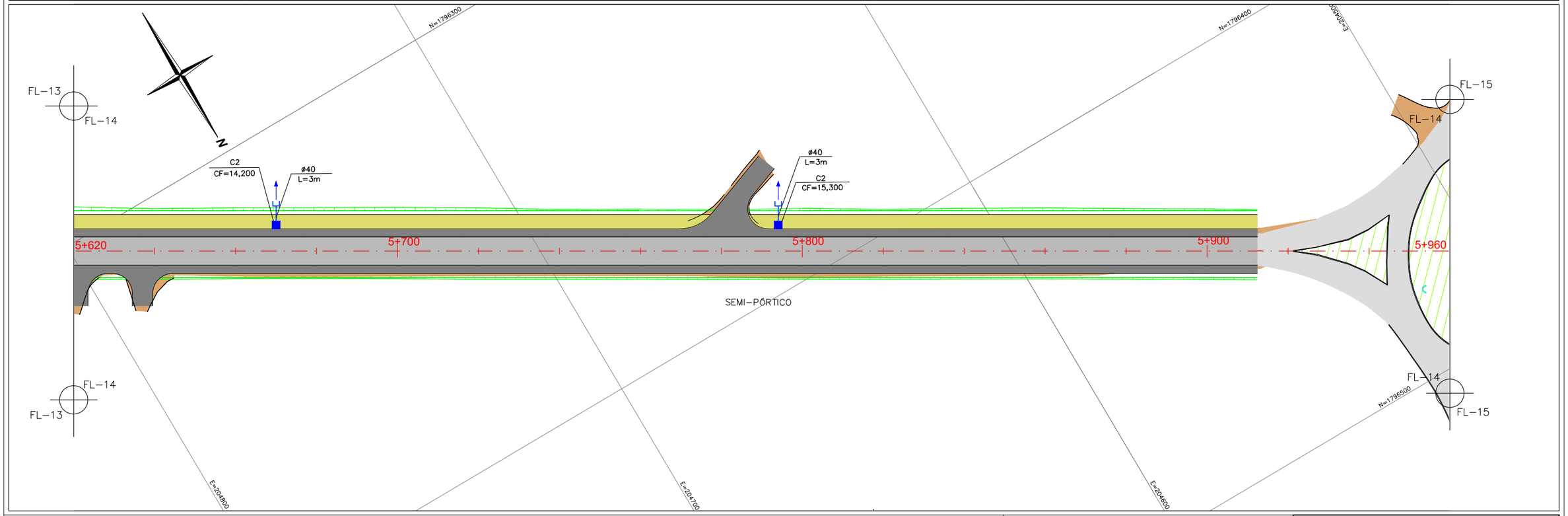
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-06

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



BUEIROS

OAC Nº	QUILÔMETRO	TIPO	Ø	ESC.	COMPRIMENTO E	COMPRIMENTO D
02	5+601	BSTC	0,80	NORMAL	2,00	–



C O N V E N Ç Õ E S

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO–FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

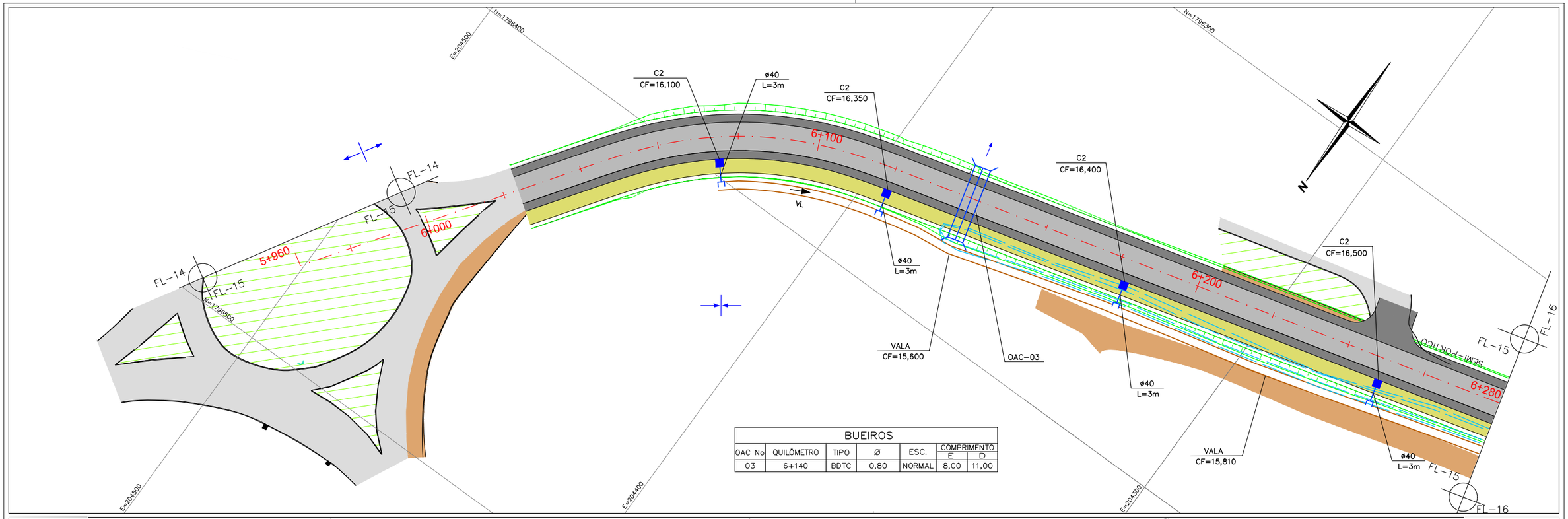
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 5+280 a km 5+960)

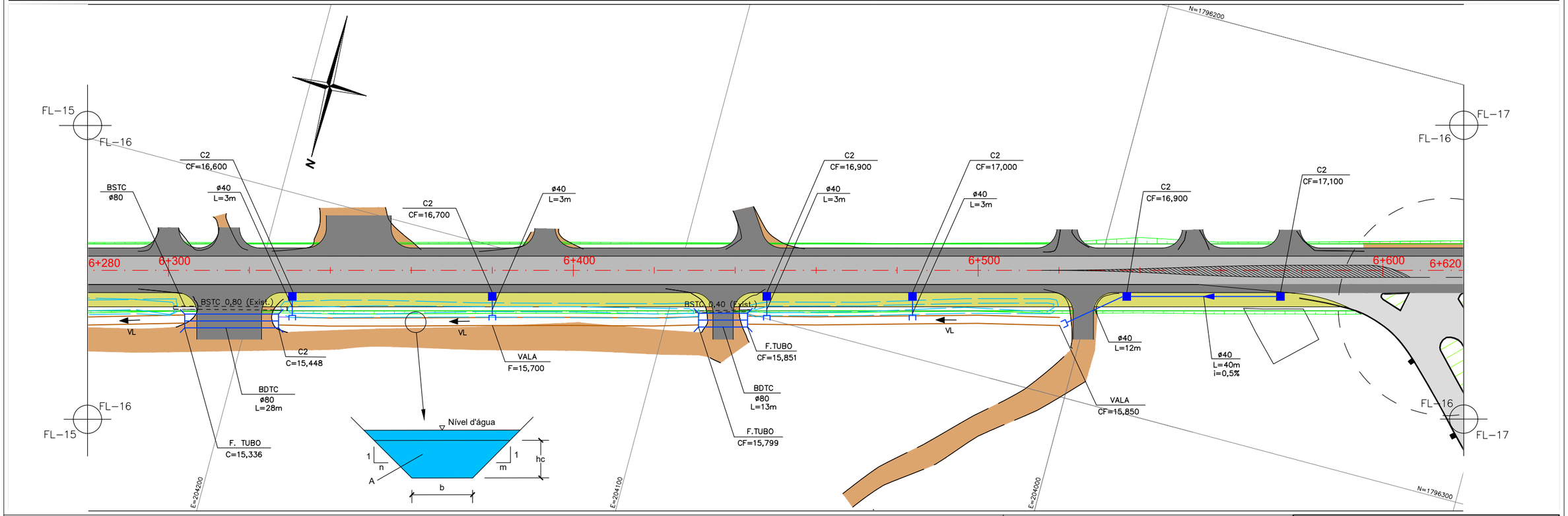
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD–07

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



BUEIROS

OAC Nº	QUILÔMETRO	TIPO	Ø	ESC.	COMPRIMENTO E	COMPRIMENTO D
03	6+140	BDTC	0,80	NORMAL	8,00	11,00



CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO–FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

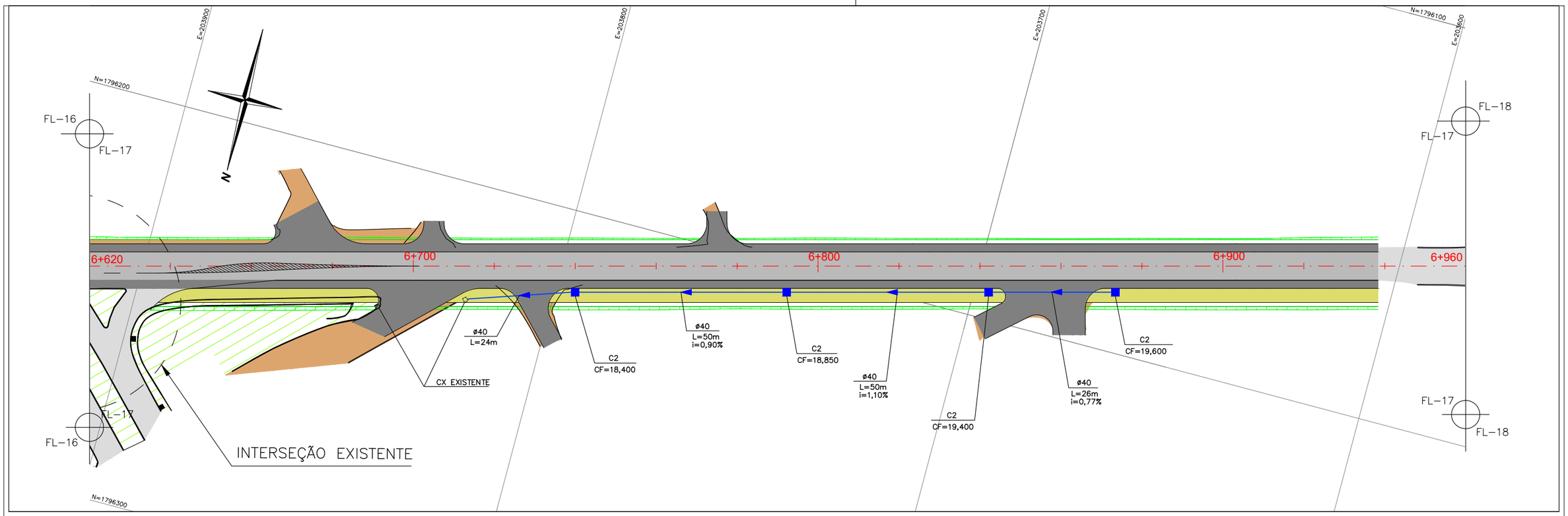
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

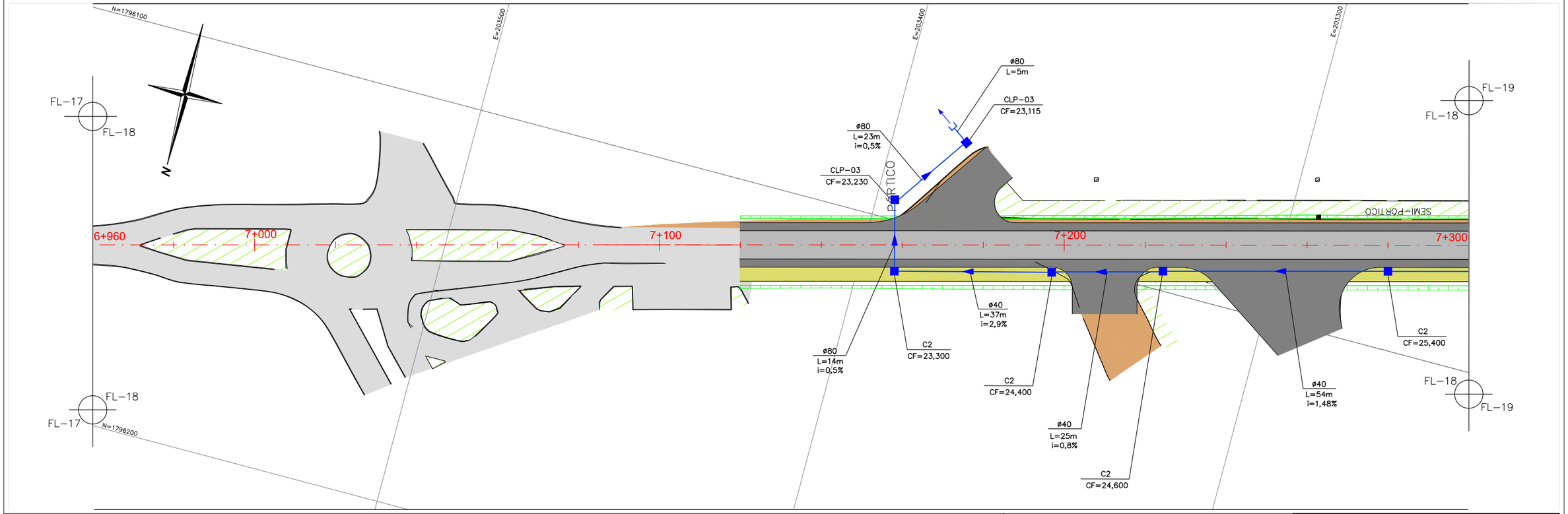
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 5+960 a km 6+620)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD–08

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg





CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO–FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

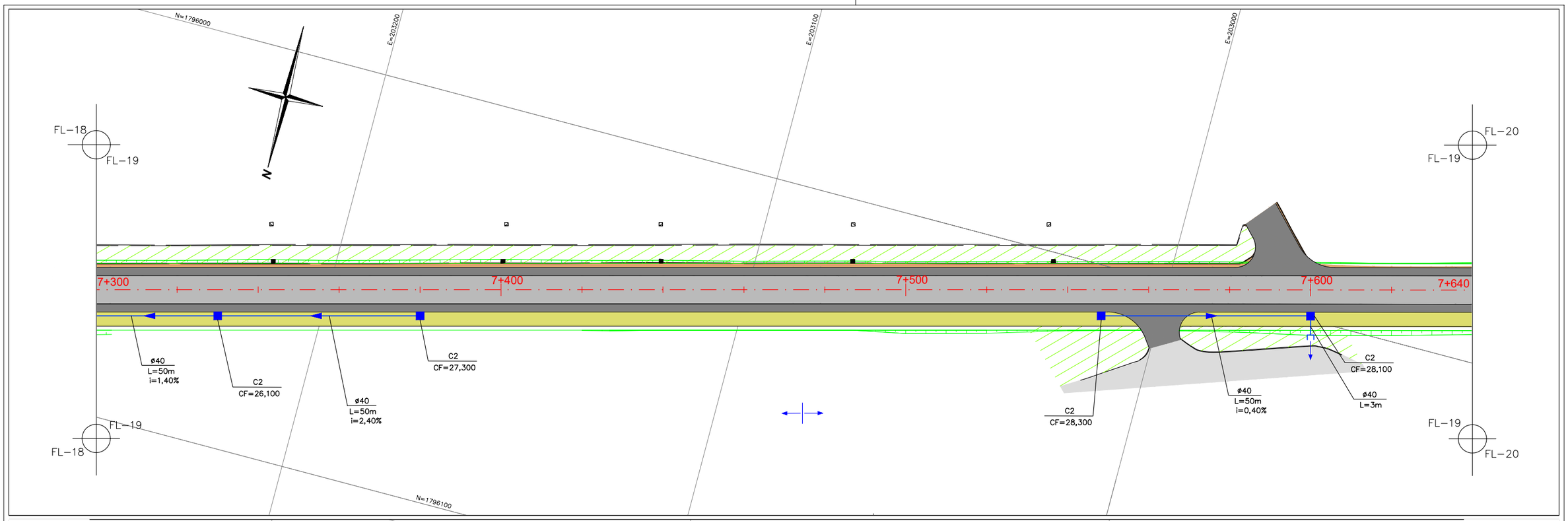
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 6+620 a km 7+300)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD–09

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg



CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO–FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

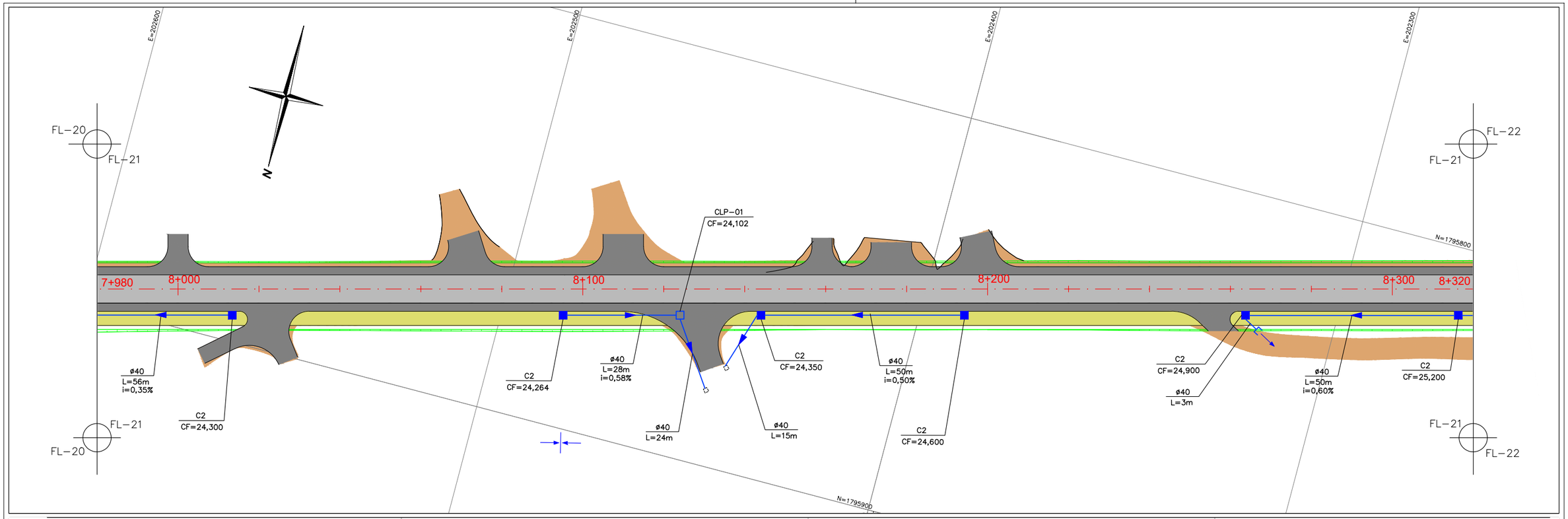
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

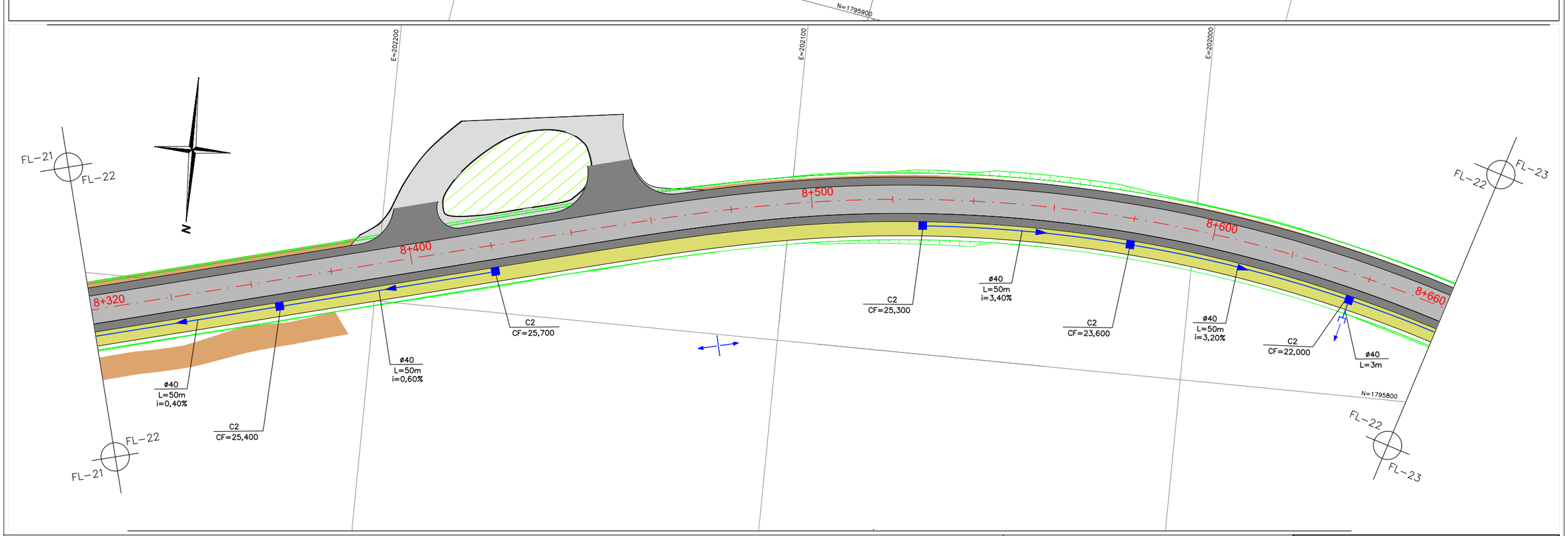
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 7+300 a km 7+980)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD–10

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg





CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

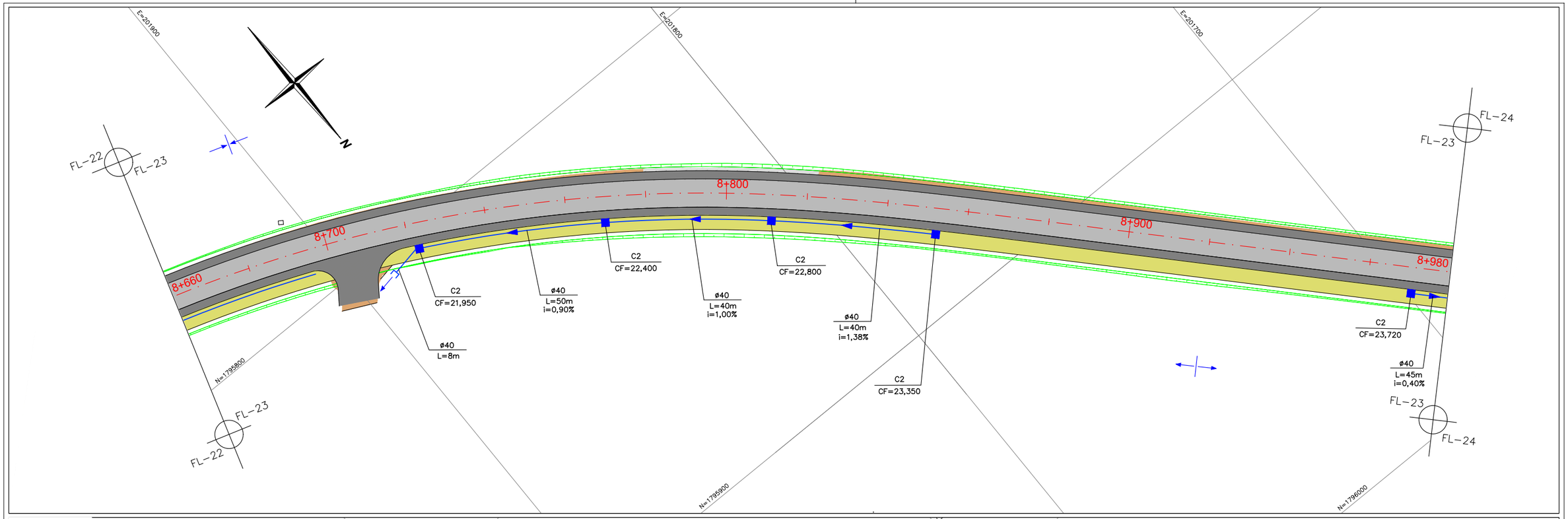
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

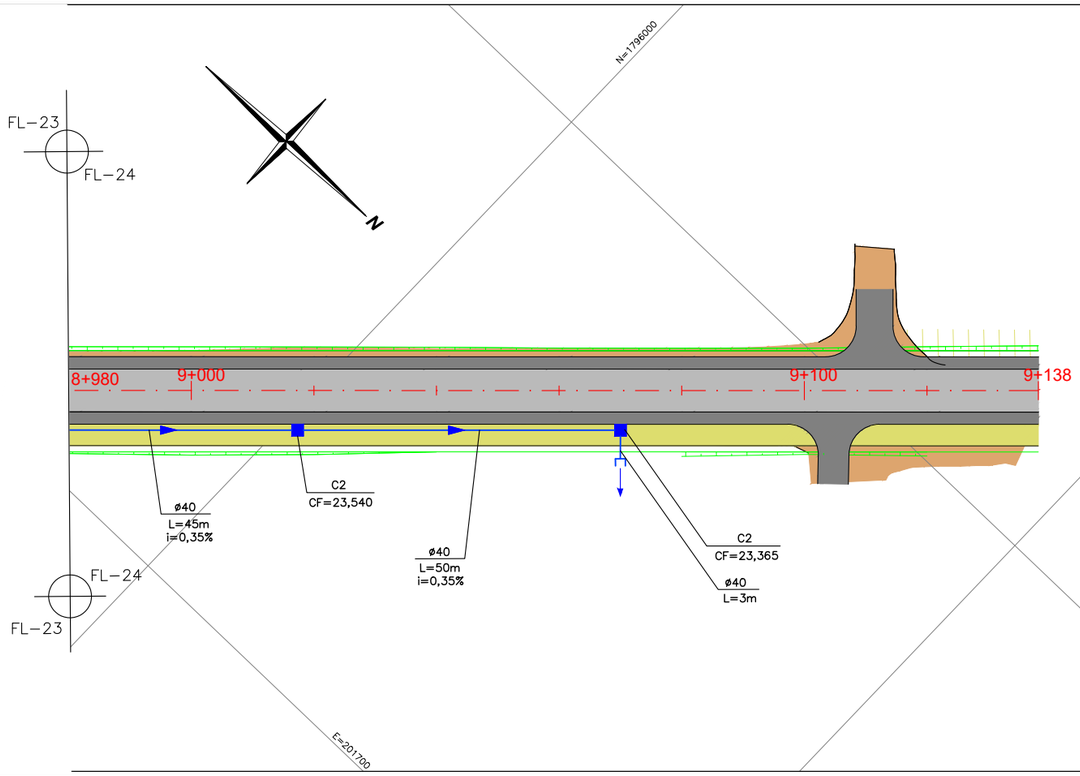
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 7+980 a km 8+660)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-11

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguа\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg





CONVENÇÕES

- RIO/CÓRREGO/SANGA
- AÇUDE
- BANHADO
- VALA EXISTENTE
- BUEIRO EXISTENTE
- SUBSTITUIR BUEIRO
- BUEIRO PROJETADO
- BUEIROS ø 0,40/0,60
- VALETAS DE PROTEÇÃO
- SARJETAS
- MEIO-FIO
- CANAL DE CONCRETO COM GRELHA
- SAÍDA DE DRENO
- DRENO PROFUNDO EM SOLO – DPS
- DRENO EM ROCHA – DLR
- DRENO TRANSVERSAL RASO – DTR
- VALA DE ESCOAMENTO – VL
- TRAVESSIA SOBRE SARJETA – TSS
- CAIXA COLETORA COM BOCA DE LOBO – C2
- CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM – CLP/BLS
- CAIXA COLETORA DE SARJETA ESPECIAL – CCSE
- CAIXA COLETORA DE TALVEGUE – CCT
- DISSIPADORES DE ENERGIA – DEB

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE DRENAGEM – (km 8+660 a km 9+138)

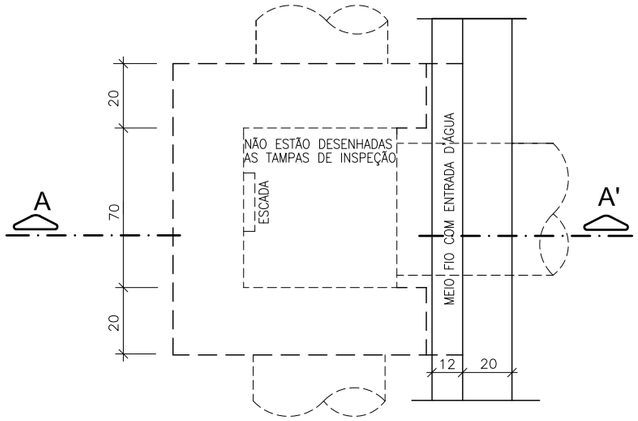
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PD-12

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Araranguá\Impressao_Definitiva\R02\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Trecho\PD_Trecho_2.dwg

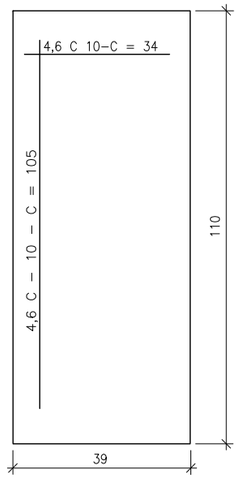
4.2 Detalhes Tipo

CAIXA COLETORA DE PISTA TIPO C2 COM BOCA DE LOBO

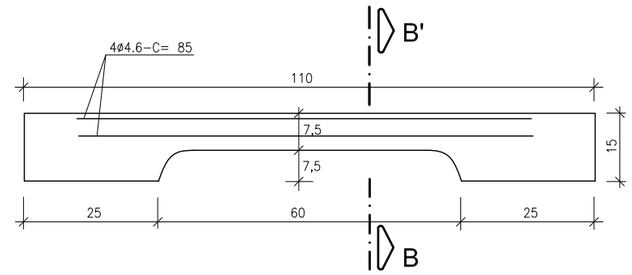
PLANTA



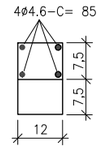
TAMPA MODULAR - 39x110



VISTA FRONTAL DO MEIO-FIO COM ENTRADA D'ÁGUA



CORTE - B-B



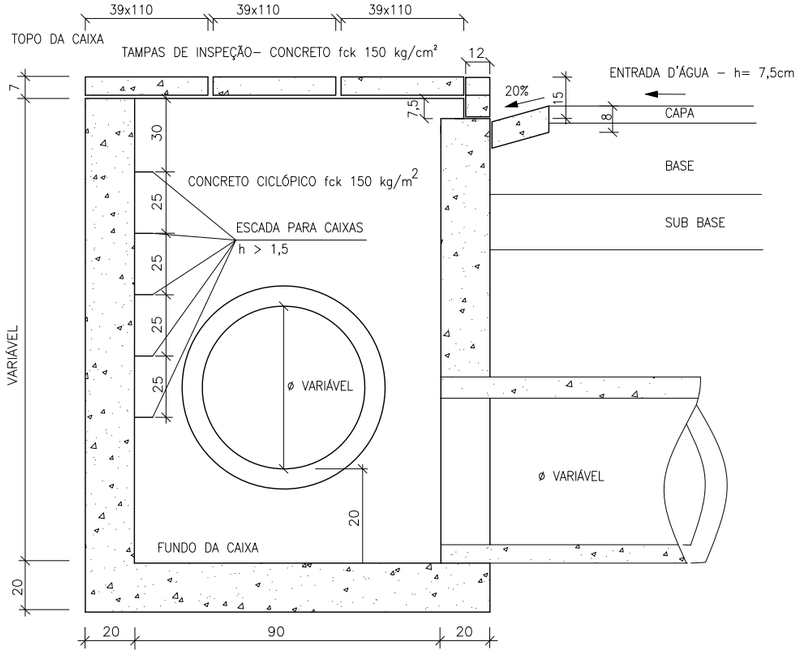
OBS.:

1- AS CAIXAS COLETORAS DE PISTA TIPO C-2 COM BOCA DE LOBO SÃO IDÊNTICAS AO TIPO C-1, NÃO CONTENDO, PORÉM, A TUBULAÇÃO PLUVIAL LONGITUDINAL.

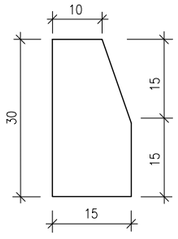
2- O VOLUME DE CONCRETO FOI CALCULADO PELA MÉDIA DO DIÂMETRO EXTERNO DOS TUBOS.
FOI ACRESCENTADO UMA PERDA DE 3% NO VOLUME DE CONCRETO.

3- NAS CAIXAS COM ALTURA SUPERIOR À 1,5 m FOI PREVISTO ESCADA DE FERRO (Ø =1/2").

CORTE - AA



MEIO-FIO



CONSUMO DE MATERIAIS - CAIXA C2

DIÂMETRO	ALTURA (m)	FORMA (m^2)	FERRO ø4,6 (kg)	CONCRETO CICLÓPICO fck 150 kg/cm^2	CONCRETO fck 150 kg/cm^2
BSTC	1,00	9,00		0,986	
ø0,40 a ø0,60	1,50	13,00	2,50	1,394	0,110
	2,00	17,00		1,810	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

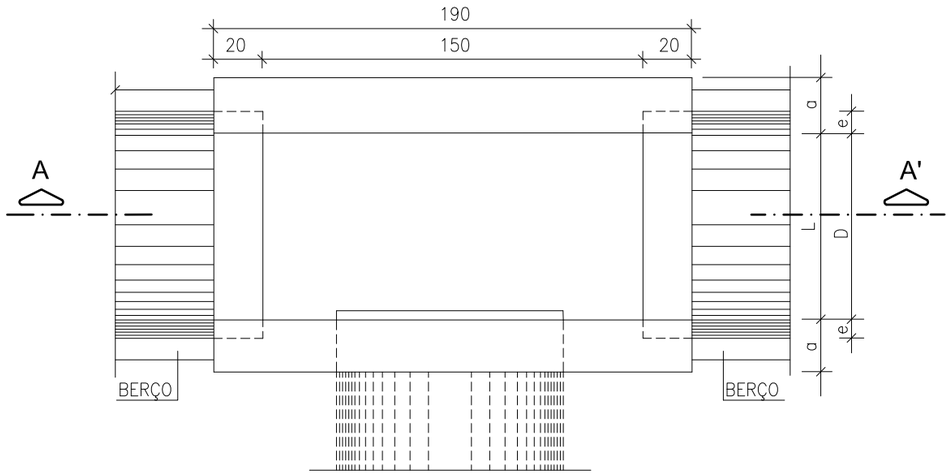
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

CAIXA COLETORA - TIPO C2

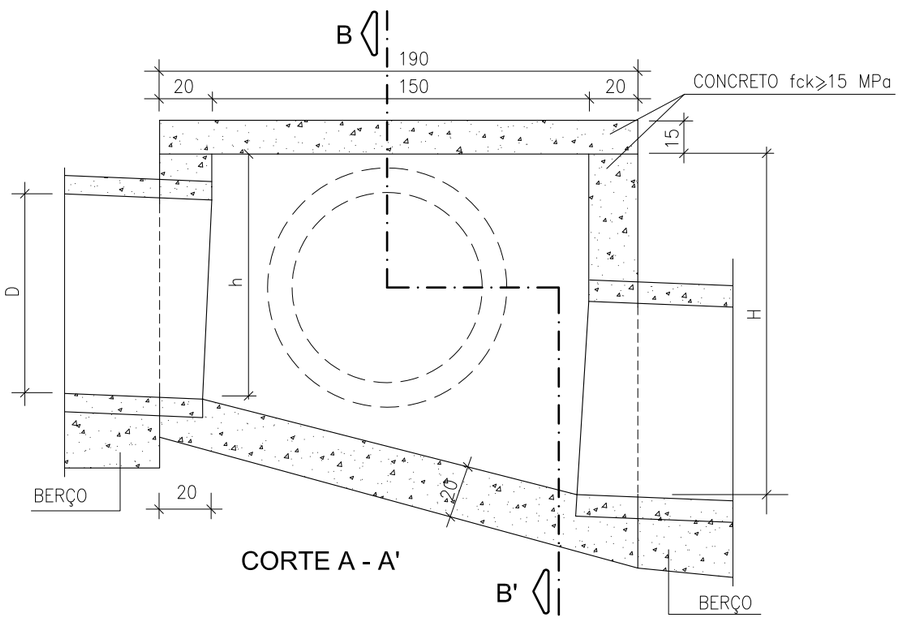
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\01_CAIXA_COLETORA_BL_C2.DWG

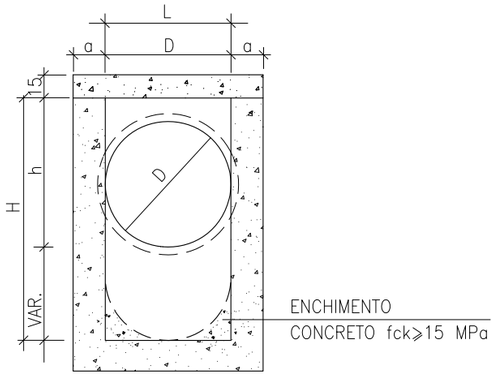
DRENAGEM PLUVIAL URBANA - CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM



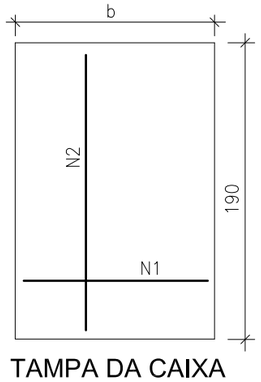
PLANTA



CORTE A - A'



CORTE B - B'



TAMPA DA CAIXA

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA								
ø	N1				N2			
	QUANT.	ø	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	ø	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6.3	95	20	8	4.0	185	15
80	11	6.3	125	20	14	4.0	185	10

DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE									
CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m2)	AÇO (kg)	CONCRETO (m3)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11.93	4.1	1.410
CLP03	80	80	25	130	100	100	15.71	6.0	1.940

OBSERVAÇÕES:

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.
2 – BITOLA DE AÇO EM MILÍMETRO.
3 – RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS 2.5 cm.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

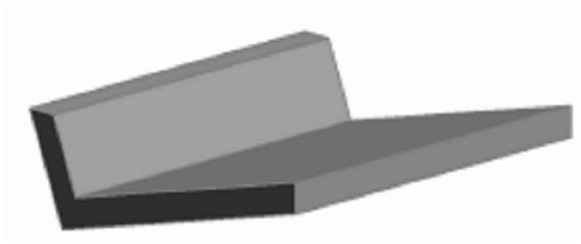
CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

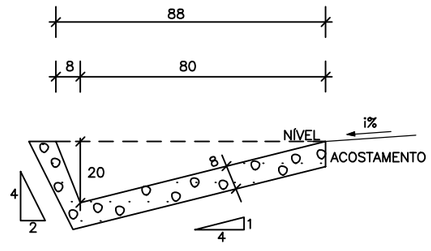
R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\02_CX-LIGACAO_PASSAGEM.DWG

SARJETAS

STC 88-20



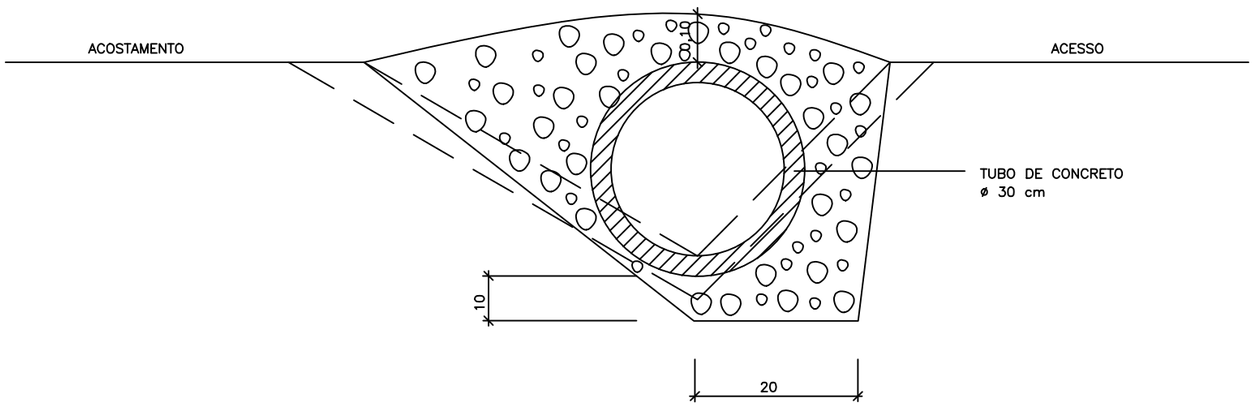
Perspectiva



Seção Transversal
Escala 1 : 20

CONSUMOS MÉDIOS[3]		Método executivo 4	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m^3/m	0,1773	0,1773
Apiloamento manual	m^2/m	1,1917	1,1917
Concreto fck ≥ 20 MPa	m^3/m	0,0893	0,0893
Guia de madeira	m/m	0,5959	–
Argamassa de cimento e areia 5 e 6	m^3/m	0,0001	–

TRAVESSIA SOBRE SARJETA EM ACESSO SECUNDÁRIO



CONCRETO fck ≥ 110 kg/cm^2

CONSUMO DE MATERIAIS

VOLUME DE CONCRETO fck > 110 kg/cm^2=0,210m^3/m

ÁREA DE FORMA=0,16m^2/m

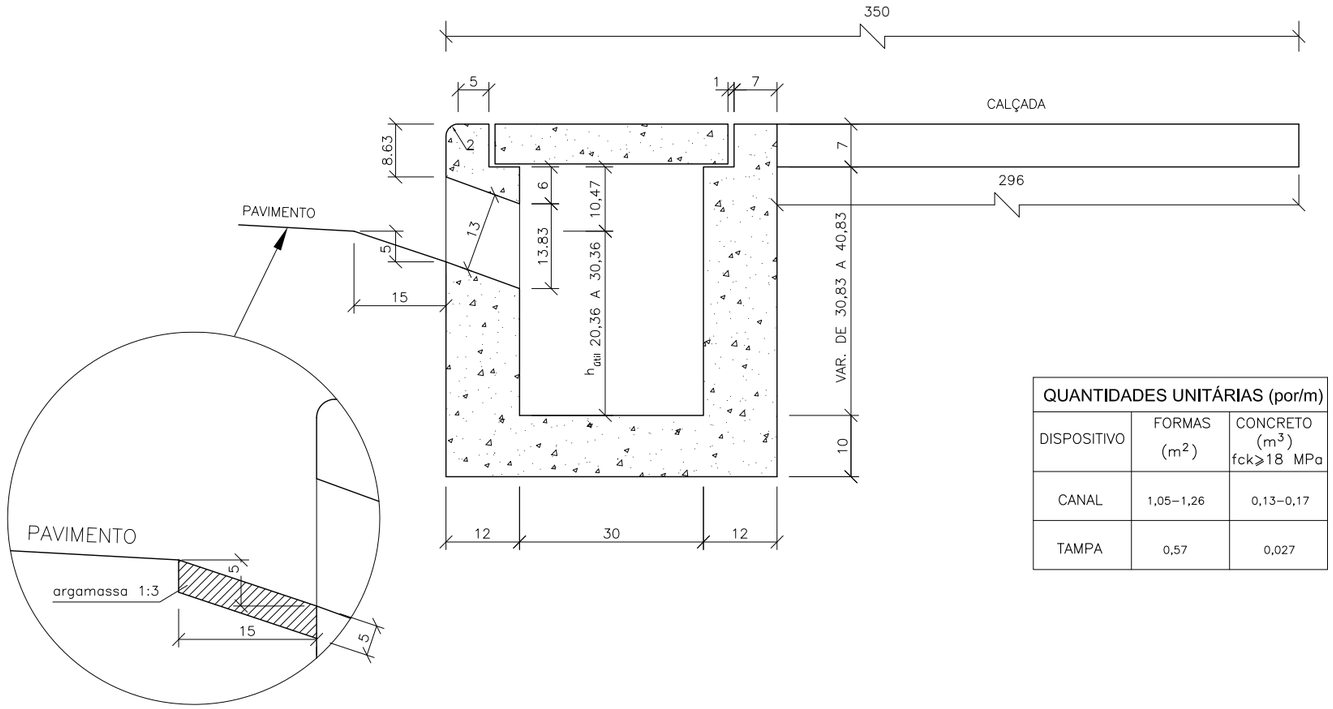
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC-447 TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
SARJETAS E TRAVESSIA EM ACESSO SECUNDÁRIO			
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01	

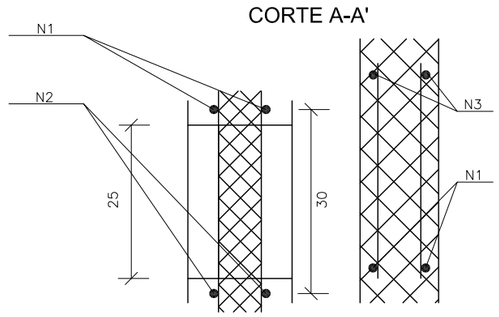
R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R02\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\03_DS_SARJETA_TRIANGULAR_E_TRAVESSIA_ACESSO_SECUNDARIO.DWG

CANALETA COLETORA DE BORDO DE PISTA

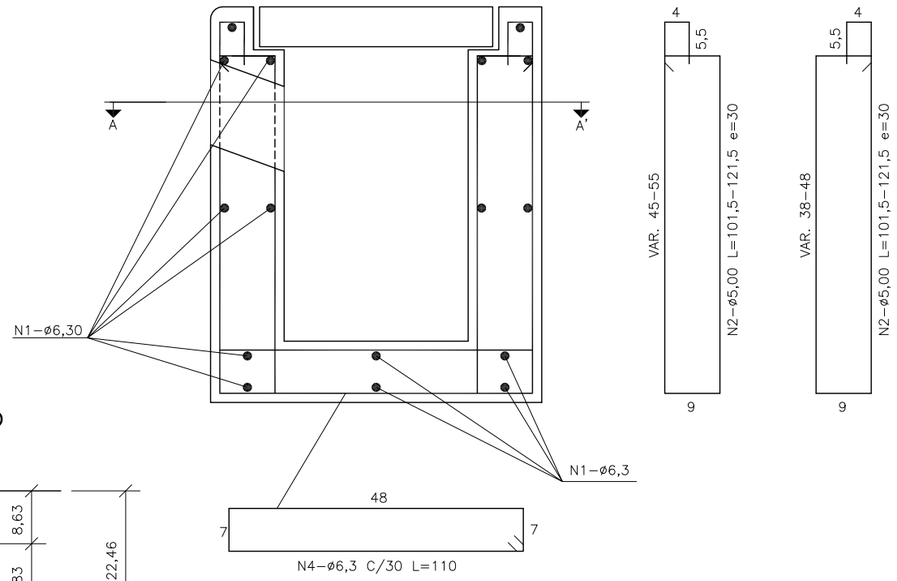


QUANTIDADES UNITÁRIAS (por/m)		
DISPOSITIVO	FORMAS (m^2)	CONCRETO (m^3) fck≥18 MPa
CANAL	1,05–1,26	0,13–0,17
TAMPA	0,57	0,027

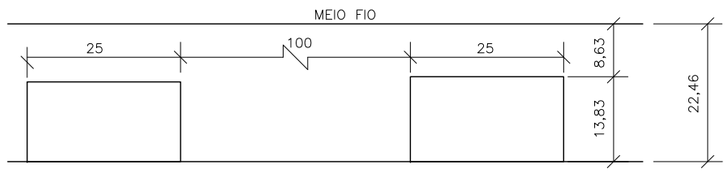
CORTE A-A'



FERRAGEM DA CANALETA



DETALHE DAS ABERTURAS NO MEIO FIO

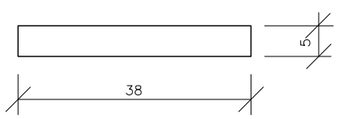


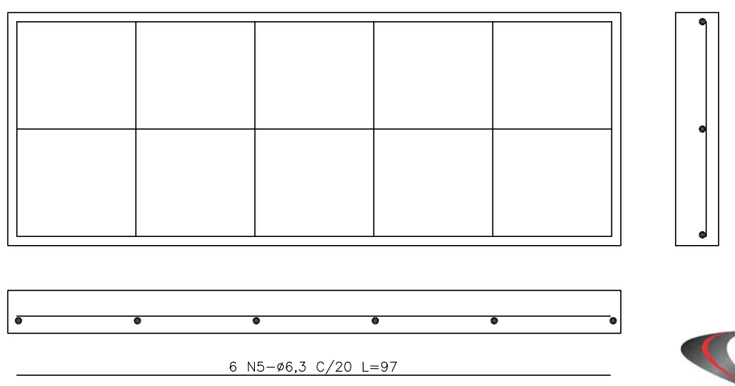
OBS: ABERTURAS ESPAÇADAS DE 1,00 m

PLACA COBERTURA
PLANTA



SEÇÃO





3 N6–ø6,3 C/17,5 L=35

TABELA DA ARMADURA (p/m)						
AÇO CA - 50						
	N	DIÂMETRO (mm)	COMPR. (m)	COMPR. TOT. (m)	PESO UNI. (Kg)	PESO TOT. (kg)
CANAL	1	6,30	1,00	16,00	0,25	4,000
	2	6,30	101,50–121,50	304,50–364,50	0,25	0,760–0,911
	3	6,30	101,50–121,50	304,50–364,50	0,25	0,760–0,911
	4	6,30	1,10	3,30	0,25	0,825
TAMPA	5	6,30	0,97	2,91	0,25	0,730
	6	6,30	0,35	2,10	0,25	0,525
					TOTAL	7,60–7,90

OBS.: MEDIDAS EM CENTÍMETRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

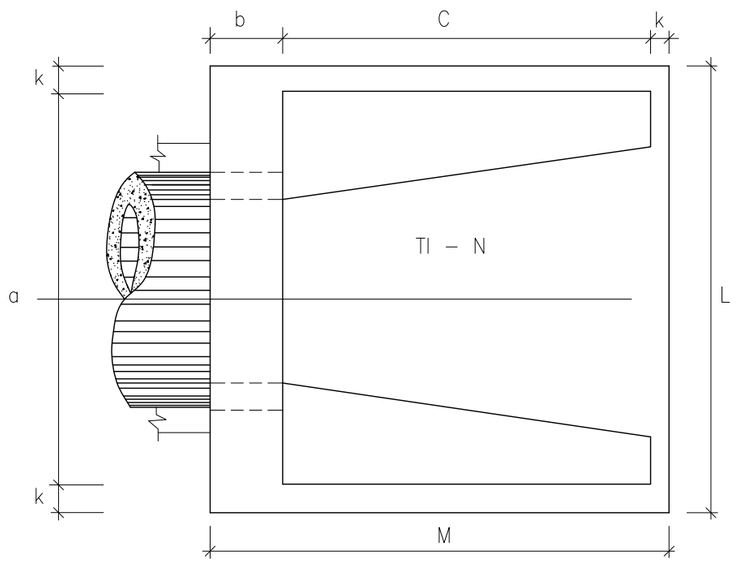
CANALETA COLETORA DE BORDO DE PISTA

ESCALA: S/ESCALA | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA: 01

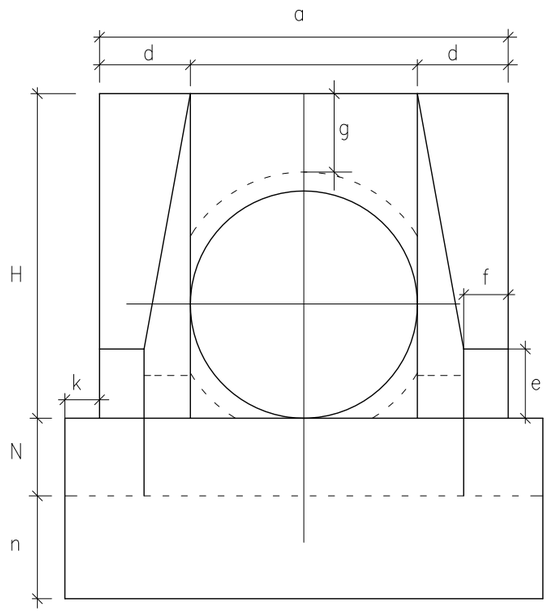
R:\DEINFRA\ARROIO–SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\04_CANALETA.DWG

BOCAS DE BUEIROS SIMPLES Ø 0,40

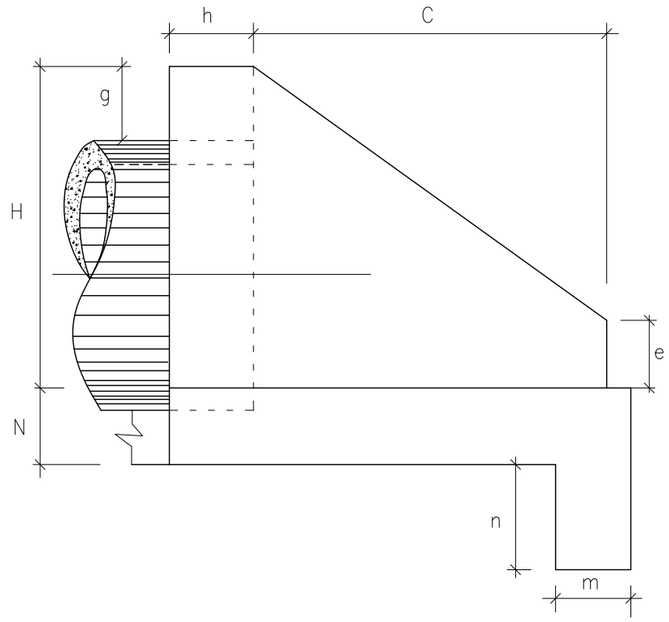
PLANTA



VISTA FRONTAL

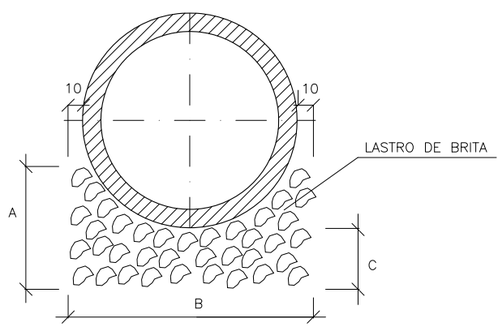


VISTA LATERAL



DIMENSÕES															VOLUME DE CONCRETO PARA UMA BOCA
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø DE 0,40															
α	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	m^3
0°	1,10	0,20	1,25	0,25	0,25	0,10	0,30	0,10	0,23	0,33	0,88	1,30	1,55	0,23	0,932

BSTC Ø 0,40



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)			
DIÂMETRO	A	B	C
40	25	72	20

QUANTIDADE POR METRO LINEAR DE LASTRO	
TIPO / DIÂMETRO	SIMPLES
	BRITA (m^3)
BSTC ø 40	0,170

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

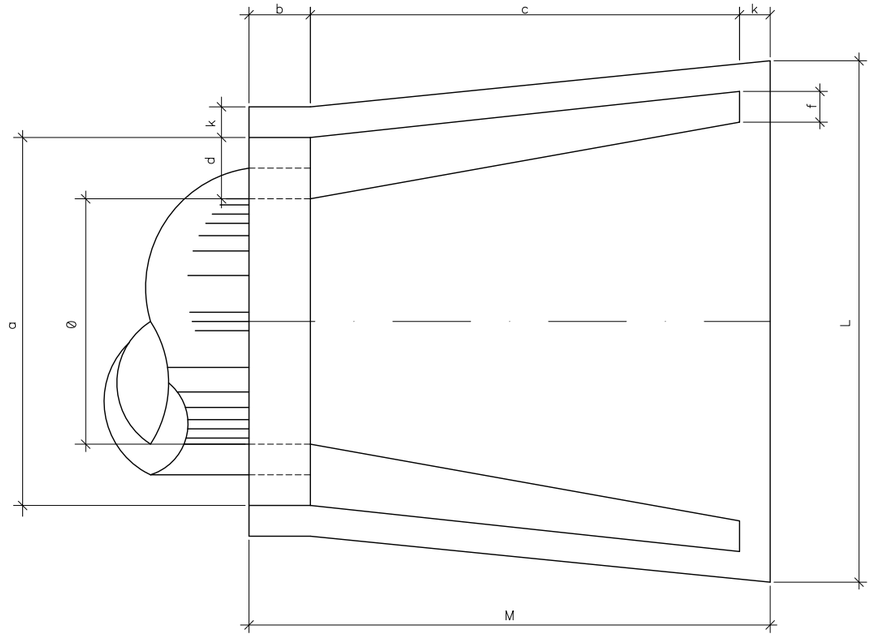
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

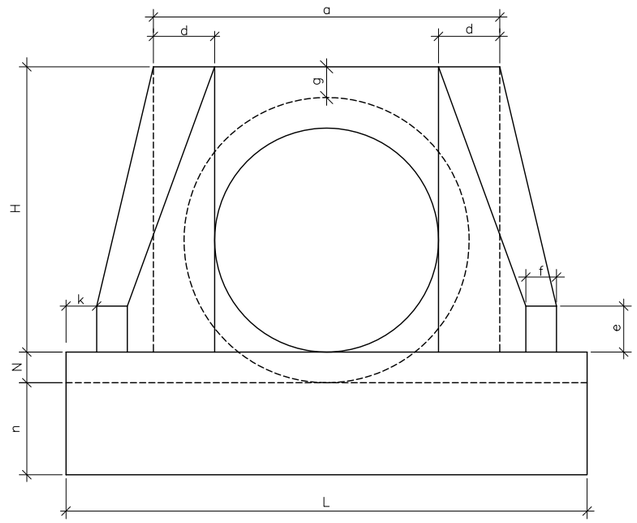
BOCA DE BUEIRO SIMPLES ø 0,40

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

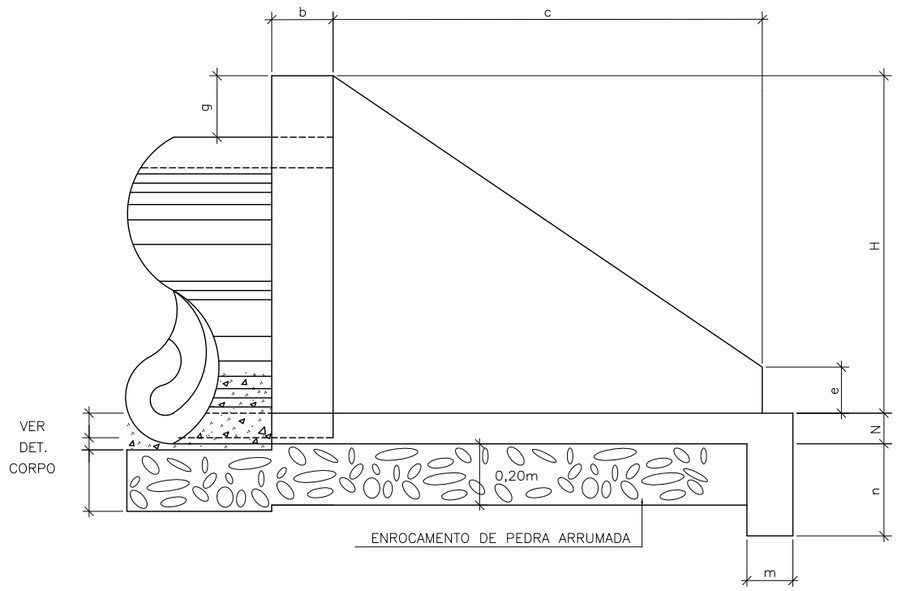
R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\05_BOCA_CORPO_BUEIRO_0,40.DWG



PLANTA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

TABELA															CONSUMO DE MATERIAL		
POSIÇÕES / TIPO	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	Concreto m^3	Forma m^2	Enroc. m^3
BST/ø 0,80	1,20	0,20	1,40	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	1,10	1,70	1,70	0,10	0,813	4,880	0,440

OBS.:

1 – O CONSUMO DE MATERIAIS SE REFERE A UMA BOCA.

2 – UTILIZAR CONCRETO fck=110 kg/cm^2

Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR NORMAL

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\06_BOCA_BUE_SIMPLES_TUB_NORMAL.DWG

BERÇOS

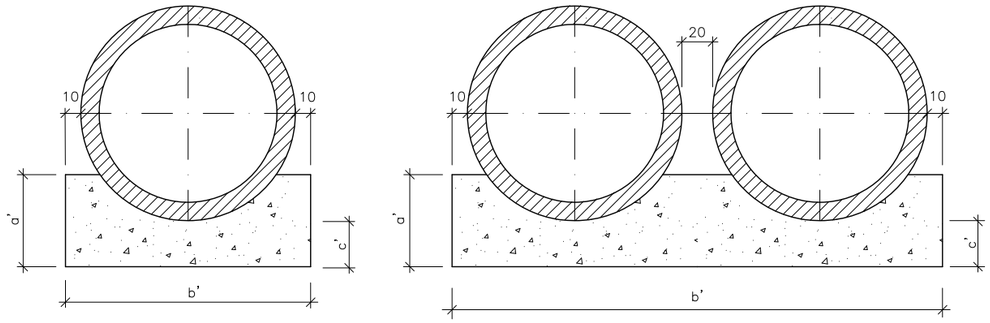
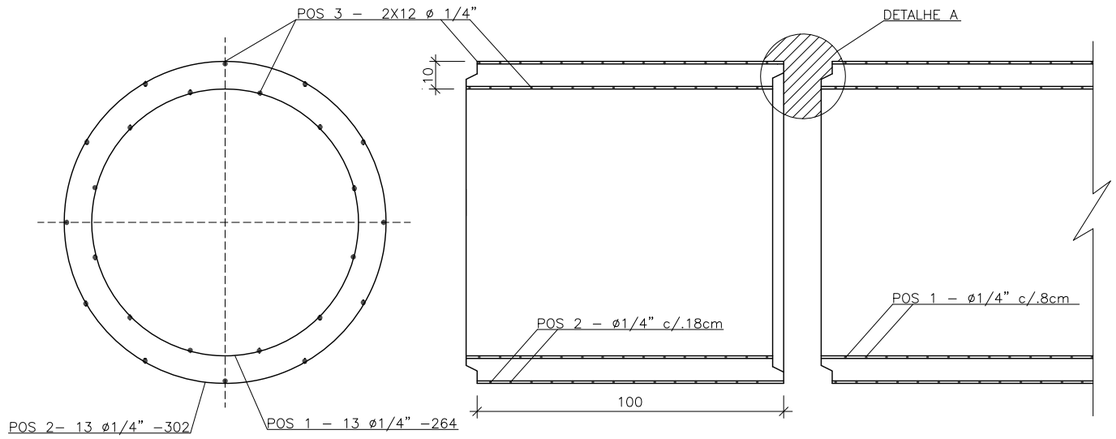


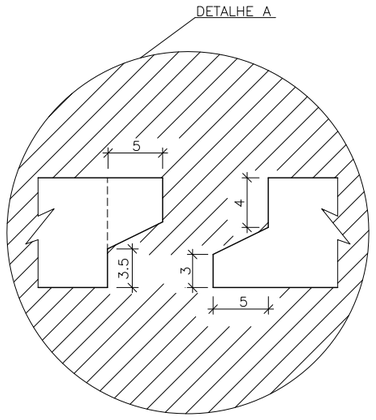
TABELA			
BUEIRO	a'	b'	c'
BDTC	45	240	20
BSTC	45	120	20

CONCRETO CICLÓPICO

70% CONCRETO fck= 150 kg/cm^2
30% PEDRA DE MÃO

BUEIRO TUBULAR DE Ø 80 - ARMADURA DUPLA





TUBO

DIAM. INT. cm	ESPES. cm	ARMADURA						CONS. DE MAT.		VOL. DO TUBO m^3	PESO DO TUBO kg
		ARMAÇÃO	ANÉIS				DISTRIBUIÇÃO	AÇO ø1/4"kg	CIMENTO kg		
			øEXT.	N°	øINT.	N°					
80	10	POS 1–2 1ø1/4"C/8cm	96	13	84	13	POS 3 2X12ø1/4"	25,5	105	0,28	670

CONCRETO

fck = 150 kg/cm^2
AÇO – CA – 24

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

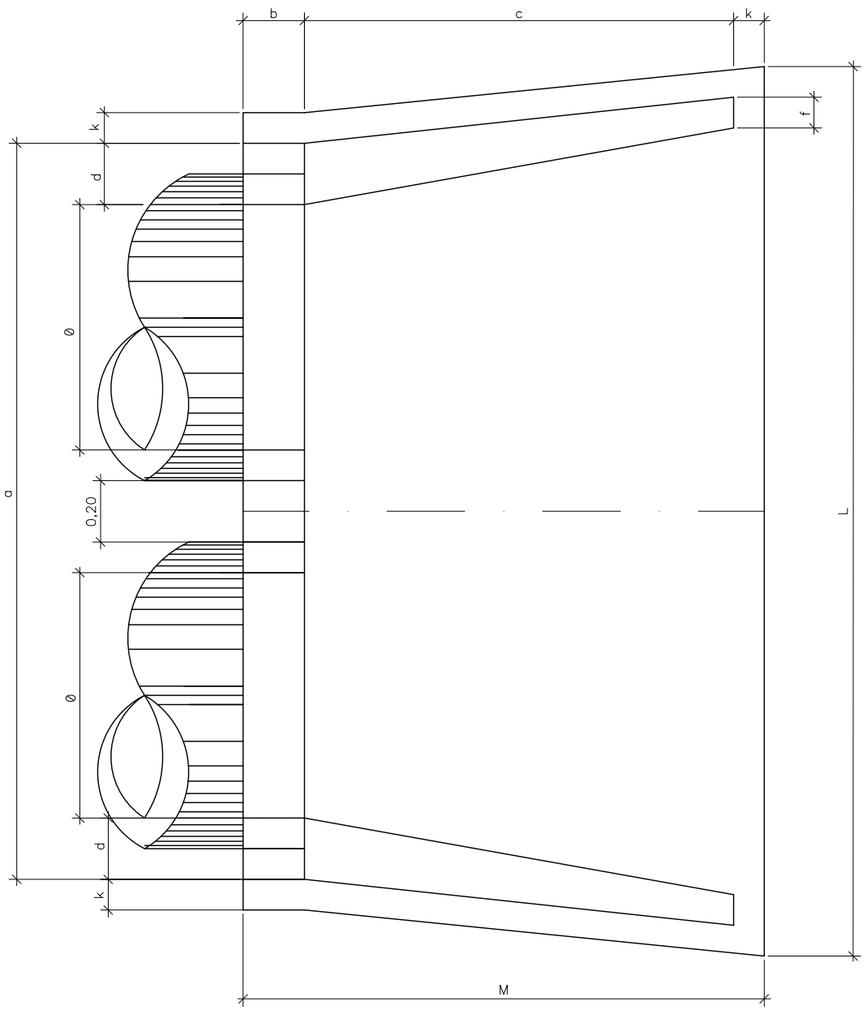
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

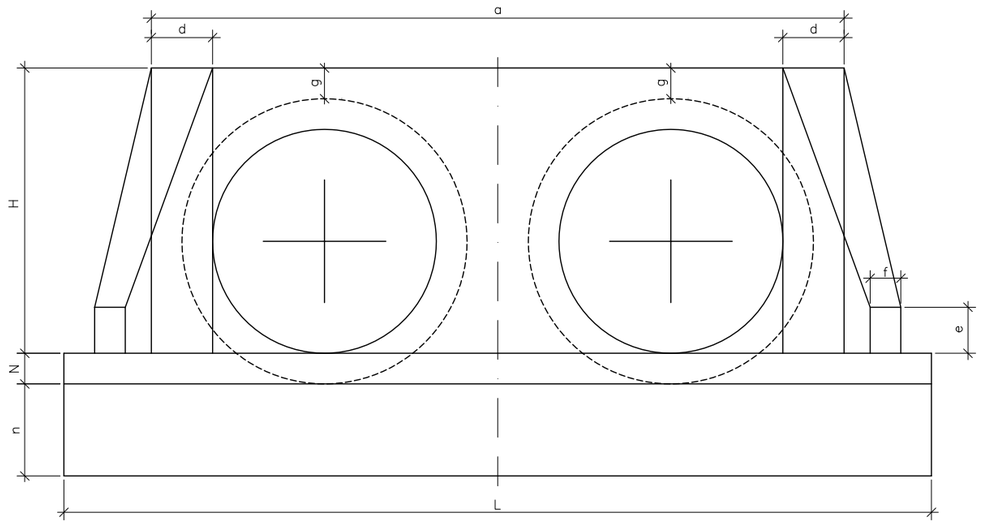
BUEIROS SIMPLES E DUPLOS Ø 80

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\ARROIO–SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_DRENAGEM\DETALHES\07_BT_BUEIROS_SIMPLES_DUPLO_80.DWG

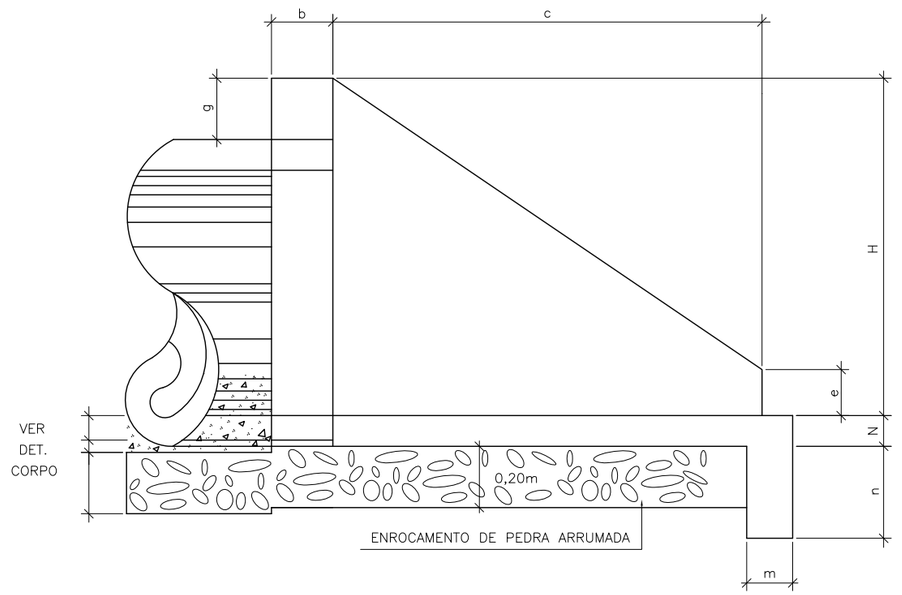


PLANTA



VISTA FRONTAL

TABELA															CONSUMO DE MATERIAL		
POSIÇÃO / TIPO	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	Concreto m^3	Forma m^2	Enroc. m^3
BDTC Ø 0,80	2,60	0,20	1,40	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	1,10	3,10	1,70	0,10	1,160	7,090	0,944



VISTA LATERAL

OBS.:

1 – O CONSUMO DE MATERIAIS SE REFERE A UMA BOCA.
2 – UTILIZAR CONCRETO fck=110 kg/cm^2.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

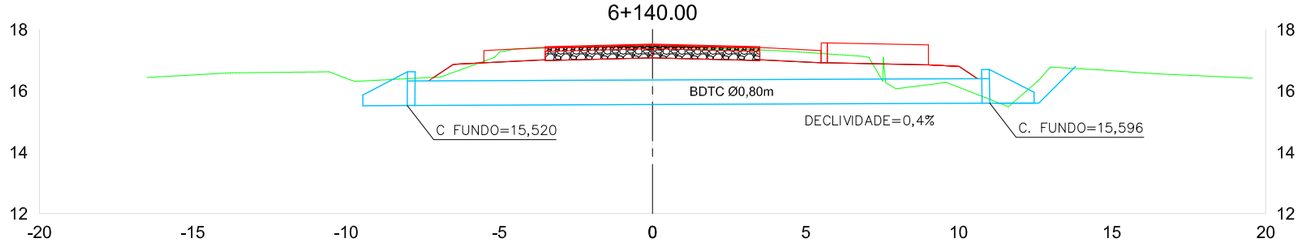
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR NORMAL

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

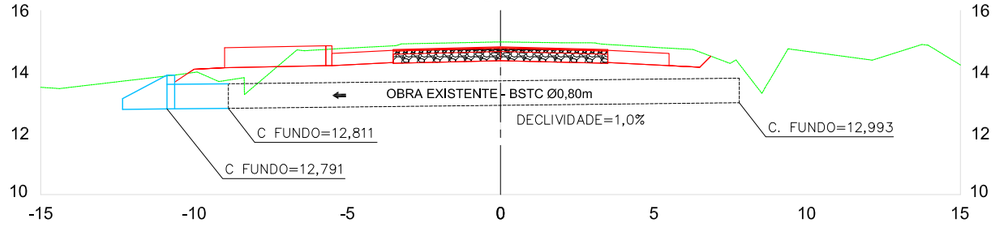
R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Detalhes\08_Boca_Bue_Duplo_Tub_Normal.dwg

OAC-03
6+140.00



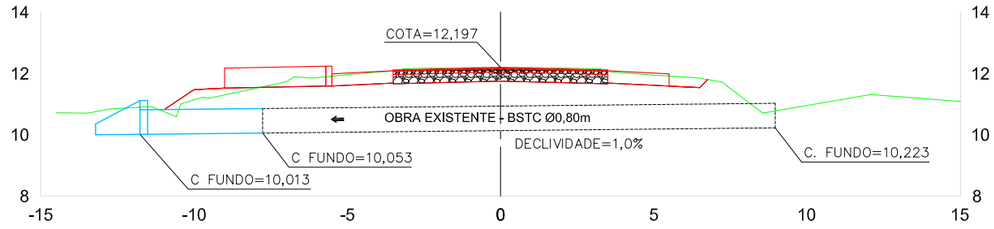
OAC Nº 03
BDTC ø80
DECLIVIDADE=0,40
COMP. LE=8
COMP. LD=11
COTA LE=15,520
COTA LD=15,596
ALTURA GERATRIZ=0,70
ESCAVAÇÃO=84
REATERRO=78
ENROCAMENTO=42

OAC-02
5+601.00



OAC Nº 02
BSTC ø80
DECLIVIDADE=1,00
COMP. LE=2
COMP. LD=–
COTA LE=12,791
COTA LD=12,811
ALTURA GERATRIZ=1,10
ESCAVAÇÃO=11
REATERRO=9

OAC-01
4+945.00



OAC Nº 01
BSTC ø80
DECLIVIDADE=1,00
COMP. LE=4
COMP. LD=–
COTA LE=10,013
COTA LD=10,053
ALTURA GERATRIZ=1,20
ESCAVAÇÃO=14
REATERRO=12

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

SEÇÕES DE BUEIRO

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Drenagem\Detalhes\09_Secoes_Bueiros.dwg

4.3 Notas de Serviço

OBRA Nº	Estaca	TIPO	DIMENSÃO (m)	ARMA-DURA	ALTURA DE ATERRO	COMPRIMENTO/ PROLONGAMENTO (m)			LADO DE MONTANTE	I%	ESCON-SIDADE (°)	VELO-CIDADE (m/s)	COTAS (m) *		VOLUME (m³)							BOCA / CAIXA		OBSERVAÇÕES
						LE	LD	TOTAL					LE	LD	Escavação	Solos moles	Material (Solo/Rocha)	Escavação manual	Reaterro	Descida d'água	Enrocamento	LE	LD	
1	4+945	BSTC	0,80	PA-2	1,200	4,000	-	4,00	Direito	1,00	0°		10,013	10,223	14,00	-	Solo	-	12,00	-	-	Boca	-	Prolongar obra existente
2	5+601	BSTC	0,80	PA-2	1,100	2,000	-	2,00	Direito	1,00	0°		12,791	12,811	11,00	-	Solo	-	9,00	-	-	Boca	-	Prolongar obra existente
3	6+140	BDTC	0,80	PA-2	0,700	8,000	11,000	19,00	Direito	0,40	0°		15,520	15,596	84,00	42,00	Solo	-	78,00	-	42,00	Boca	Boca	Substituir obra existente

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

Boca de Lobo Combinada

Localização		QUANTIDADES		OBSERVAÇÕES
Localização	LADO	QUANTIDADE (und)	Tipo	
01+385	LE	1,00	BLC-02	
01+460	LE	1,00	BLC-02	
01+540	LE	1,00	BLC-02	
01+710	LE	1,00	BLC-02	
01+800	LE	1,00	BLC-02	
01+860	LE	1,00	BLC-02	
01+990	LE	1,00	BLC-02	
02+050	LE	1,00	BLC-02	
02+101	LE	1,00	BLC-02	
02+151	LE	1,00	BLC-02	
02+201	LE	1,00	BLC-02	
02+251	LE	1,00	BLC-02	
02+320	LE	1,00	BLC-02	
02+390	LE	1,00	BLC-02	
02+460	LE	1,00	BLC-02	
02+530	LE	1,00	BLC-02	
02+600	LE	1,00	BLC-02	
02+650	LE	1,00	BLC-02	
02+780	LE	1,00	BLC-02	
02+860	LE	1,00	BLC-02	
02+940	LE	1,00	BLC-02	
03+020	LE	1,00	BLC-02	
03+100	LE	1,00	BLC-02	
03+208	LE	1,00	BLC-02	
03+280	LE	1,00	BLC-02	

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

Boca de Lobo Combinada

Localização		QUANTIDADES		OBSERVAÇÕES
Localização	LADO	QUANTIDADE (und)	Tipo	
03+351	LE	1,00	BLC-02	
03+428	LE	1,00	BLC-02	
03+561	LE	1,00	BLC-02	
03+590	LE	1,00	BLC-02	
03+722	LE	1,00	BLC-02	
03+805	LE	1,00	BLC-02	
03+900	LE	1,00	BLC-02	
03+955	LE	1,00	BLC-02	
03+995	LE	1,00	BLC-02	
04+040	LE	1,00	BLC-02	
04+152	LE	1,00	BLC-02	
04+183	LE	1,00	BLC-02	
04+215	LE	1,00	BLC-02	
04+246	LE	1,00	BLC-02	
04+290	LE	1,00	BLC-02	
04+330	LE	1,00	BLC-02	
04+380	LE	1,00	BLC-02	
04+430	LE	1,00	BLC-02	
04+490	LE	1,00	BLC-02	
04+530	LE	1,00	BLC-02	
04+590	LE	1,00	BLC-02	
04+650	LE	1,00	BLC-02	
04+710	LE	1,00	BLC-02	
04+770	LE	1,00	BLC-02	
04+830	LE	1,00	BLC-02	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

Boca de Lobo Combinada

Localização		QUANTIDADES		OBSERVAÇÕES
Localização	LADO	QUANTIDADE (und)	Tipo	
04+920	LE	1,00	BLC-02	
04+980	LE	1,00	BLC-02	
05+040	LE	1,00	BLC-02	
05+100	LE	1,00	BLC-02	
05+160	LE	1,00	BLC-02	
05+220	LE	1,00	BLC-02	
05+288	LE	1,00	BLC-02	
05+350	LE	1,00	BLC-02	
05+410	LE	1,00	BLC-02	
05+470	LE	1,00	BLC-02	
05+535	LE	1,00	BLC-02	
05+590	LE	1,00	BLC-02	
05+652	LE	1,00	BLC-02	
05+790	LE	1,00	BLC-02	
06+075	LD	1,00	BLC-02	
06+120	LD	1,00	BLC-02	
06+182	LD	1,00	BLC-02	
06+250	LD	1,00	BLC-02	
06+330	LD	1,00	BLC-02	
06+380	LD	1,00	BLC-02	
06+450	LD	1,00	BLC-02	
06+485	LD	1,00	BLC-02	
06+535	LD	1,00	BLC-02	
06+575	LD	1,00	BLC-02	
06+740	LD	1,00	BLC-02	

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

Boca de Lobo Combinada

Localização		QUANTIDADES		OBSERVAÇÕES
Localização	LADO	QUANTIDADE (und)	Tipo	
06+790	LD	1,00	BLC-02	
06+840	LD	1,00	BLC-02	
06+874	LD	1,00	BLC-02	
07+160	LD	1,00	BLC-02	
07+198	LD	1,00	BLC-02	
07+225	LD	1,00	BLC-02	
07+280	LD	1,00	BLC-02	
07+330	LD	1,00	BLC-02	
07+380	LD	1,00	BLC-02	
07+550	LD	1,00	BLC-02	
07+600	LD	1,00	BLC-02	
07+725	LD	1,00	BLC-02	
07+782	LD	1,00	BLC-02	
07+824	LD	1,00	BLC-02	
07+871	LD	1,00	BLC-02	
07+905	LD	1,00	BLC-02	
07+958	LD	1,00	BLC-02	
08+014	LD	1,00	BLC-02	
08+095	LD	1,00	BLC-02	
08+145	LD	1,00	BLC-02	
08+194	LD	1,00	BLC-02	
08+264	LD	1,00	BLC-02	
08+316	LD	1,00	BLC-02	
08+366	LD	1,00	BLC-02	
08+420	LD	1,00	BLC-02	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

Boca de Lobo Combinada

Localização		QUANTIDADES		OBSERVAÇÕES
Localização	LADO	QUANTIDADE (und)	Tipo	
08+528	LD	1,00	BLC-02	
08+580	LD	1,00	BLC-02	
08+638	LD	1,00	BLC-02	
08+723	LD	1,00	BLC-02	
08+770	LD	1,00	BLC-02	
08+810	LD	1,00	BLC-02	
08+852	LD	1,00	BLC-02	
08+970	LD	1,00	BLC-02	
09+017	LD	1,00	BLC-02	
09+070	LD	1,00	BLC-02	
BLC-02		**110,00**		

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

CANALETA COLETORA DE PISTA

Localização			QUANTIDADES	OBSERVAÇÕES
Inicio	Fim	Lado	Comprimento (m)	
01+460	01+385	LE	75,0	
01+540	01+465	LE	75,0	
01+610	01+545	LE	75,0	
01+635	01+710	LE	75,0	
01+710	01+800	LE	90,0	
01+800	01+860	LE	61,0	
01+890	01+990	LE	100,0	
03+460	03+560	LE	100,0	
03+680	03+590	LE	90,0	
03+802	03+722	LE	80,0	
03+885	03+805	LE	80,0	
Canaleta coletra de pista			**901**	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

BSTC Ø 0,40

Localização			QUANTIDADES	OBS. / DESÁGUE	ESTRUTURAS	
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**			
01+385	01+385	LE	3,0		BLC-02	BOCA
01+460	01+460	LE	3,0		BLC-02	BOCA
01+540	01+540	LE	3,0		BLC-02	BOCA
01+710	01+710	LE	3,0		BLC-02	BOCA
01+800	01+800	LE	3,0		BLC-02	BOCA
01+860	01+860	LE	3,0		BLC-02	BOCA
01+990	01+990	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+050	02+050	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+101	02+101	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+151	02+151	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+201	02+201	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+251	02+251	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+320	02+320	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+390	02+390	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+460	02+460	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+530	02+530	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+600	02+600	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+650	02+650	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+780	02+780	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+860	02+860	LE	3,0		BLC-02	BOCA
02+940	02+940	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+020	03+020	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+100	03+100	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+208	03+208	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+280	03+280	LE	3,0		BLC-02	BOCA

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

BSTC Ø 0,40

Localização			QUANTIDADES	OBS. / DESÁGUE	ESTRUTURAS	
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**			
03+428	03+428	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+561	03+561	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+590	03+590	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+722	03+722	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+805	03+805	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+900	03+900	LE	3,0		BLC-02	BOCA
03+952	03+900	LE	52,0		BLC-02	BLC-02
03+995	03+956	LE	41,0		BLC-02	BLC-02
04+040	03+998	LE	40,0		BLC-02	BLC-02
04+153	04+182	LE	30,0		BLC-02	BLC-02
04+184	04+214	LE	30,0		BLC-02	BLC-02
04+216	04+246	LE	30,0		BLC-02	BLC-02
04+247	04+247	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+290	04+290	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+291	04+328	LE	40,0		BLC-02	BLC-02
04+330	04+330	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+379	04+331	LE	47,0		BLC-02	BLC-02
04+430	04+380	LE	50,0		BLC-02	BLC-02
04+490	04+431	LE	58,0		BLC-02	BLC-02
04+529	04+492	LE	37,0		BLC-02	BLC-02
04+586	04+531	LE	55,0		BLC-02	BLC-02
04+650	04+650	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+710	04+710	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+770	04+770	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+830	04+830	LE	3,0		BLC-02	BOCA

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

BSTC Ø 0,40

Localização			QUANTIDADES	OBS. / DESÁGUE	ESTRUTURAS	
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**			
04+920	04+920	LE	3,0		BLC-02	BOCA
04+980	04+980	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+040	05+040	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+100	05+100	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+160	05+160	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+220	05+220	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+288	05+288	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+350	05+350	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+410	05+410	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+470	05+470	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+535	05+535	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+590	05+590	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+652	05+652	LE	3,0		BLC-02	BOCA
05+790	05+790	LE	3,0		BLC-02	BOCA
06+075	06+075	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+120	06+120	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+182	06+182	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+250	06+250	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+330	06+330	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+380	06+380	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+450	06+450	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+485	06+485	LD	3,0		BLC-02	BOCA
06+535	06+575	LD	52,0		BLC-02	BOCA
06+740	66+715	LD	24,0		BLC-02	BL EXIST
06+790	06+740	LD	50,0		BLC-02	BLC-02

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

BSTC Ø 0,40

Localização			QUANTIDADES	OBS. / DESÁGUE	ESTRUTURAS	
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**			
06+840	06+790	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
06+870	06+840	LD	26,0		BLC-02	BLC-02
07+195	07+160	LD	37,0		BLC-02	BLC-02
07+223	07+198	LD	25,0		BLC-02	BLC-02
07+280	07+225	LD	54,0		BLC-02	BLC-02
07+330	07+280	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
07+380	07+330	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
07+550	07+600	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
07+600	07+600	LD	3,0		BLC-02	BOCA
07+725	07+782	LD	53,0		BLC-02	BLC-02
07+783	07+824	LD	40,0		BLC-02	BLC-02
07+825	07+870	LD	46,0		BLC-02	BLC-02
07+872	07+900	LD	32,0		BLC-02	BL EXIST
07+904	07+900	LD	10,0		BLC-02	BLC-02
07+956	07+906	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+012	07+958	LD	56,0		BLC-02	BLC-02
08+096	08+123	LD	28,0		BLC-02	BLC-02
08+124	08+128	LD	24,0		BLC-02	BL EXIST
08+143	08+136	LD	15,0		BLC-02	BL EXIST
08+196	08+146	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+270	08+267	LD	3,0		BLC-02	BOCA
08+315	08+265	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+364	08+318	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+420	08+367	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+530	08+578	LD	50,0		BLC-02	BLC-02

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

BSTC Ø 0,40

Localização			QUANTIDADES	OBS. / DESÁGUE	ESTRUTURAS	
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**			
08+580	08+636	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+636	08+636	LD	3,0		BLC-02	BOCA
08+722	08+718	LD	8,0		BLC-02	BOCA
08+768	08+724	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
08+810	08+770	LD	40,0		BLC-02	BLC-02
08+852	08+812	LD	40,0		BLC-02	BLC-02
08+971	09+016	LD	45,0		BLC-02	BLC-02
09+019	09+069	LD	50,0		BLC-02	BLC-02
09+069	09+069	LD	3,0		BLC-02	BOCA
BSTC Ø 0,40			**2057,0**			
BOCA BSTC Ø 0,40			**66,0**			

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

BDTC Ø 0,80

Localização			QUANTIDADES	OBSERVAÇÃO
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**	
06+305	06+330	LD	28,0	2 BOCAS PROJETADAS
06+430	06+445	LD	13,0	2 BOCAS PROJETADAS
BDTC Ø 0,80			**41,0**	
BOCA BDTC Ø 0,80			**4,0**	

BSTC Ø 0,80

Localização			QUANTIDADES	OBSERVAÇÃO
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**	
07+185	07+187	LE	5,0	BOCA PROJETADA
07+160	07+185	LE	23,0	
07+160	07+160	EIXO	14,0	
BSTC Ø 0,80			**42,0**	
BOCA BSTC Ø 0,80			**1,0**	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

SARJETA TRIANGULAR PARA CONCRETO EM SOLO

Localização			QUANTIDADES	OBSERVAÇÃO
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**	
03+710	03+688	LE	22,0	STC 88-20
03+680	03+607	LE	72,0	STC 88-20
STC 88-20			**94,0**	

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTO DE SARJETA

Localização			QUANTIDADES	OBSERVAÇÃO
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**	
03+688	03+680	LE	7,5	
TSS-02			**7,5**	

CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM

Localização		QUANTIDADES	OBSERVAÇÃO
Localização	**LADO**	**Unidades**	
07+175	LE	1,0	CLP-03
07+160	LE	1,0	CLP-03
08+123	LD	1,0	CLP-01
CLP-03		**2,0**	
CLP-01		**1,0**	

PLANILHAS RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇO

VALA

Localização			QUANTIDADES	OBSERVAÇÃO
Início	**Fim**	**LADO**	**COMPRIMENTO (m)**	
04+290	04+365	LE	93,0	
04+830	04+650	LE	178,0	
05+100	04+945	LE	151,0	
05+470	05+288	LE	182,0	
06+075	06+304	LD	223,0	
06+327	06+431	LD	103,0	
06+443	06+520	LD	77,0	
VALA			**1007,0**	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA -SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OAC

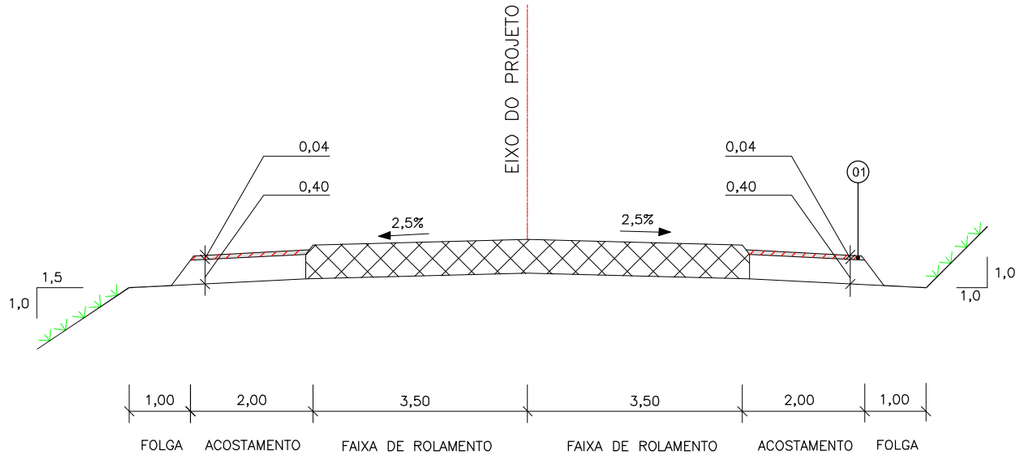
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

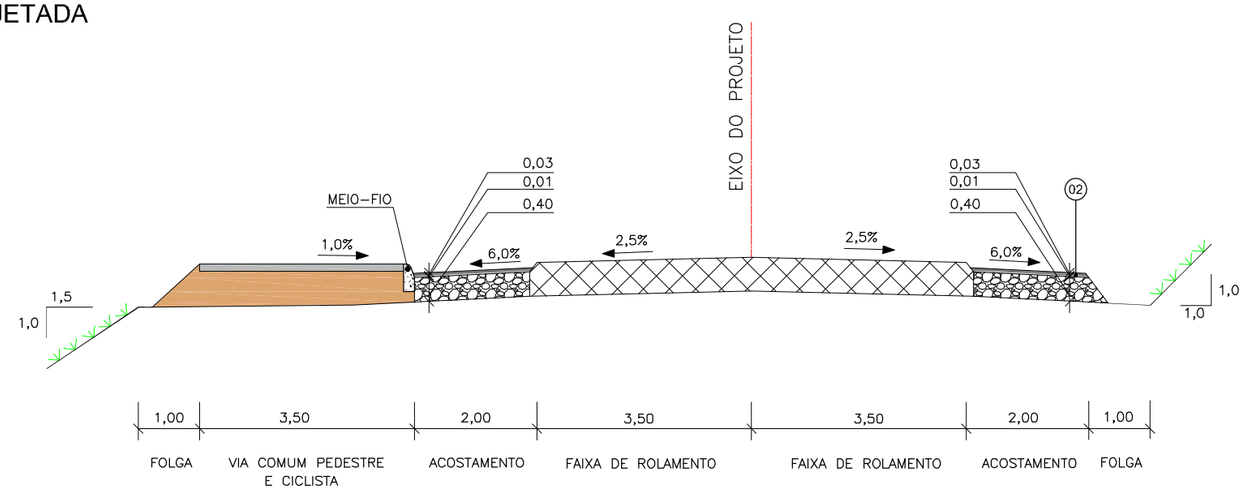
5.1 Seções Transversais

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

SITUAÇÃO EXISTENTE - km 1+383 ao km 2+500



SITUAÇÃO PROJETADA



DETALHAMENTO EXECUTIVO

01 FRESAGEM DO REVESTIMENTO EXISTENTE, ESP.=3,0 cm

02 EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ), ESP.=3,0 cm

CONVENÇÕES:

- FRESAGEM DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE NA ESPESSURA DE 3CM
- REVESTIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE
- CAMADA GRANULAR EXISTENTE
- ESTRUTURA EXISTENTE
- CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ)
- SOLO COMPACTADO
- VIA COMPARTILHADA

OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

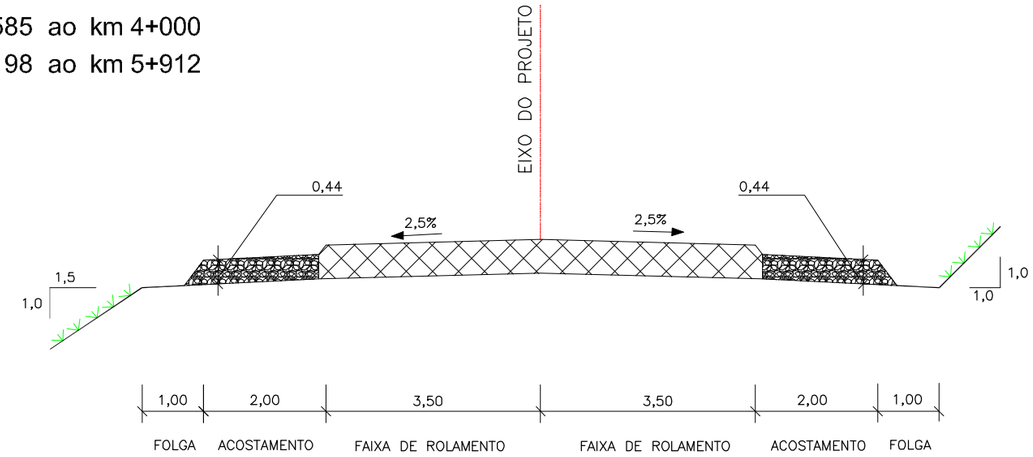
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC-447			
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO			
ESCALA: 1:100	DATA: OUTUBRO/2025	FOLHA: 01/04	

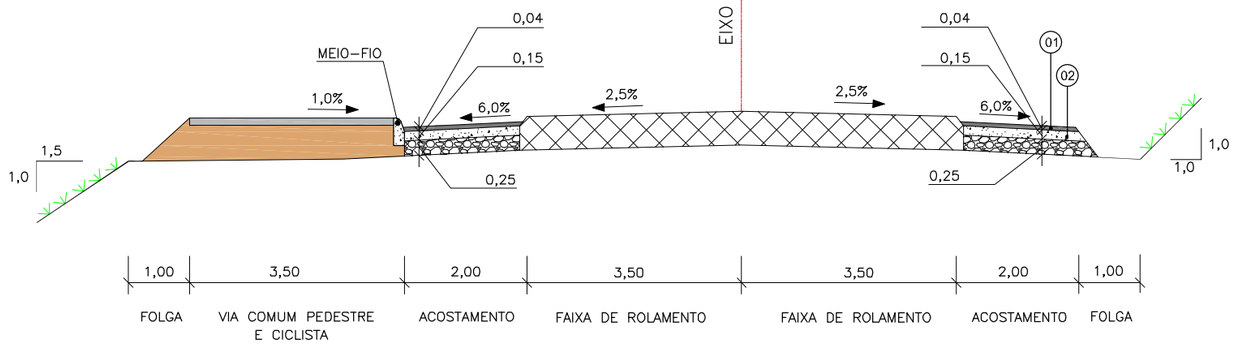
R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R05\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\SECOES_DE_PAVIMENTACAO.DWG

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

SITUAÇÃO EXISTENTE - km 2+500 ao km 3+568
- km 3+585 ao km 4+000
- km 4+198 ao km 5+912



SITUAÇÃO PROJETADA



DETALHAMENTO EXECUTIVO

01 EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ), ESP.=4,0cm

02 EXECUÇÃO DA CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA, ESP.=15,0 cm

CONVENÇÕES:
- CAMADA GRANULAR EXISTENTE
- ESTRUTURA EXISTENTE
- BRITA GRADUADA
- CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ)
- SOLO COMPACTADO
- VIA COMPARTILHADA

OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

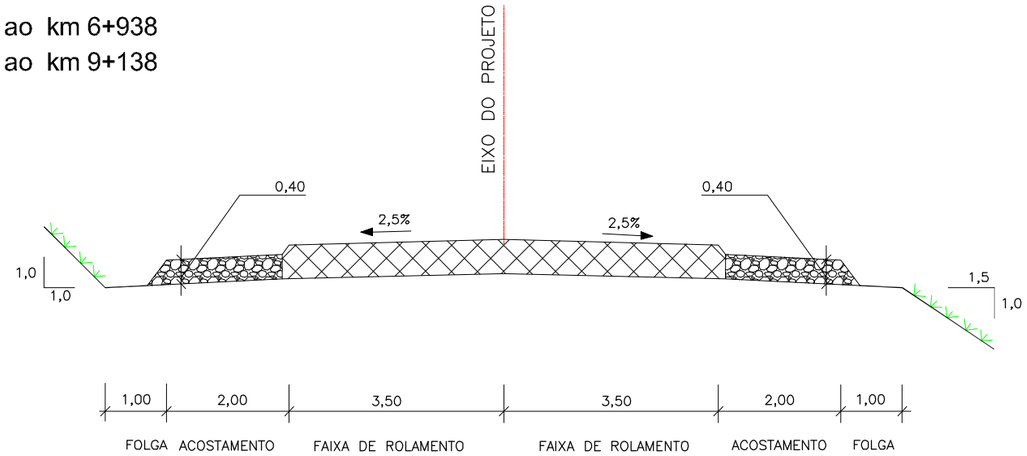
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC–447			
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO			
ESCALA: 1:100	DATA: OUTUBRO/2025	FOLHA: 02/04	

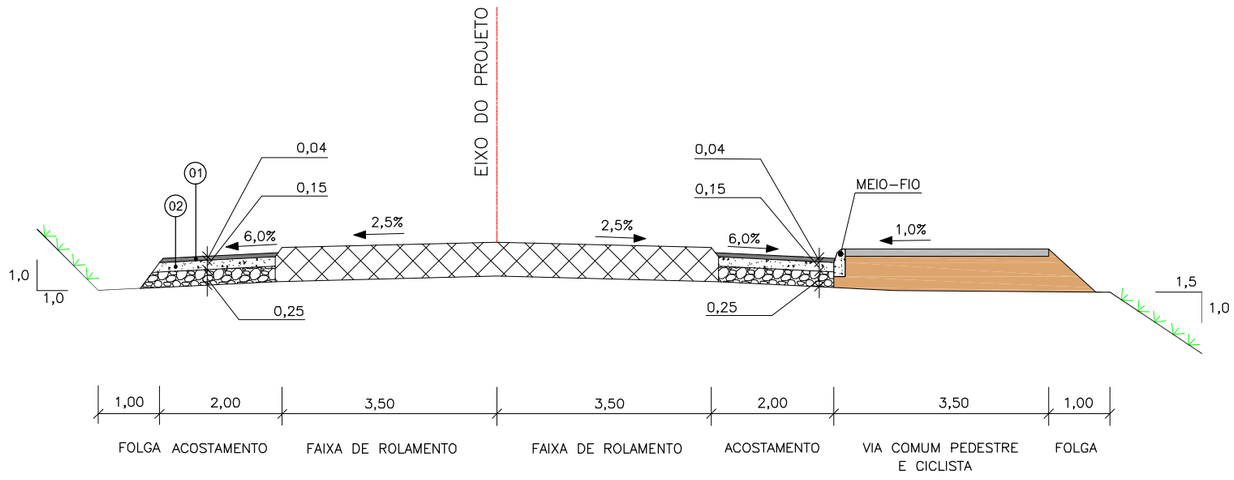
R:\DEINFRA\ARROIO–SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R05\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\SECOES_DE_PAVIMENTACAO.DWG

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

SITUAÇÃO EXISTENTE - km 6+024 ao km 6+138
- km 6+143 ao km 6+938
- km 7+120 ao km 9+138



SITUAÇÃO PROJETADA



DETALHAMENTO EXECUTIVO

(01) EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ), ESP.=4,0cm

(02) EXECUÇÃO DA CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA, ESP.=15,0 cm

CONVENÇÕES:
- CAMADA GRANULAR EXISTENTE
- ESTRUTURA EXISTENTE
- BRITA GRADUADA
- CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ)
- SOLO COMPACTADO
- VIA COMPARTILHADA

OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

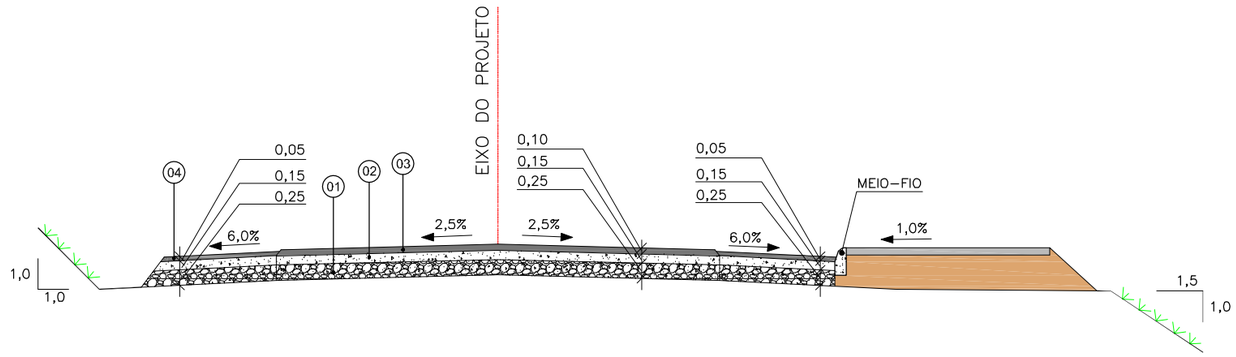
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE	
RODOVIA	: SC-447
TRECHO	: BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ
SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO	
ESCALA: 1:100	DATA: OUTUBRO/2025 FOLHA: 03/04

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R05\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\SECOES_DE_PAVIMENTACAO.DWG

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

SITUAÇÃO PROJETADA - km 6+138 ao km 6+143



DETALHAMENTO EXECUTIVO

01 EXECUÇÃO DA CAMADA DE SUB–BASE DE MACADAME SECO, ESP.=25,0 cm

02 EXECUÇÃO DA CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA, ESP.=15,0 cm

03 EXECUÇÃO DA CAMADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ), ESP.=10,0 cm

04 EXECUÇÃO DA CAMADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ), ESP.=5,0 cm

CONVENÇÕES:

- MATERIAL GRANULAR EXISTENTE
- CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ)
- BRITA GRADUADA
- MACADAME SECO
- SOLO COMPACTADO
- VIA COMPARTILHADA

OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

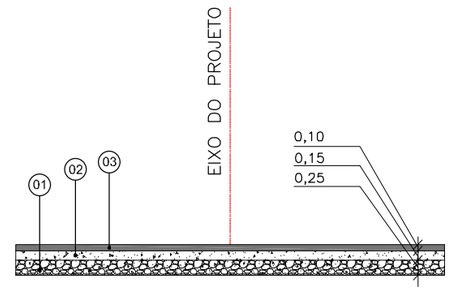
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC–447			
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO			
ESCALA: 1:100	DATA: OUTUBRO/2025	FOLHA: 04/04	

R:\DEINFRA\ARROIO–SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R05\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\SECOES_DE_PAVIMENTACAO.DWG

SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

SITUAÇÃO PROJETADA - INTERSEÇÃO COM A RUA VALDEMAR NESTOR INÁCIO
- km 4+000 ao km 4+198



DETALHAMENTO EXECUTIVO

01 EXECUÇÃO DA CAMADA DE SUB-BASE DE MACADAME SECO, ESP.=25,0 cm

02 EXECUÇÃO DA CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA, ESP.=15,0 cm

03 EXECUÇÃO DA CAMADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ), ESP.=10,0 cm

CONVENÇÕES:

- CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM ASFALTO CONVENCIONAL (CAUQ)
- BRITA GRADUADA
- MACADAME SECO

OBS.: MEDIDAS EM METRO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

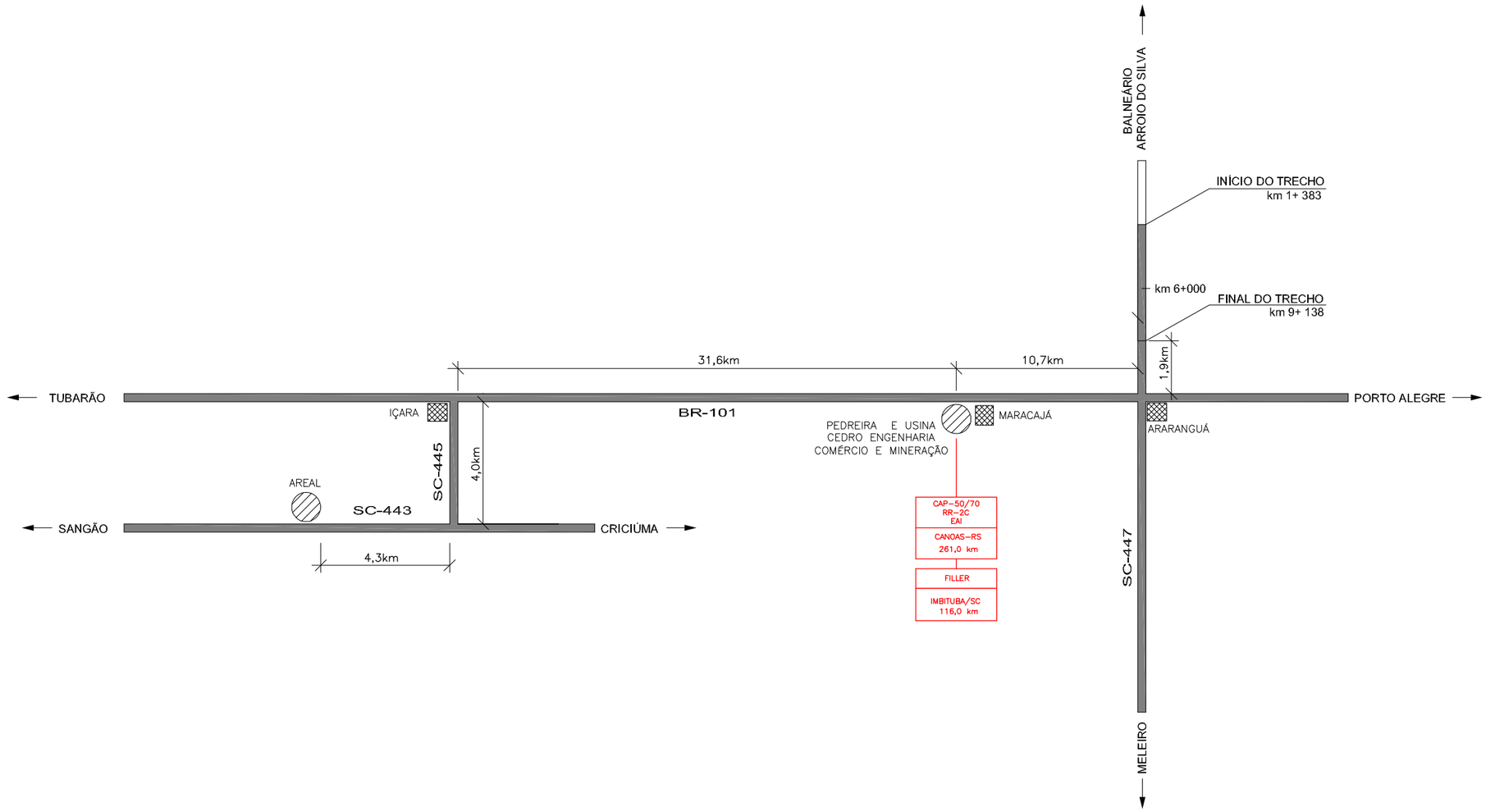
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC-447			
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO			
ESCALA: 1:100	DATA: OUTUBRO/2025	FOLHA: 05/05	

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R05\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\SECOES_DE_PAVIMENTACAO.DWG

5.2 Origem dos Materiais

ORIGEM DOS MATERIAIS



RODOVIA PAVIMENTADA

VIA NÃO PAVIMENTADA

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

ORIGEM DOS MATERIAIS

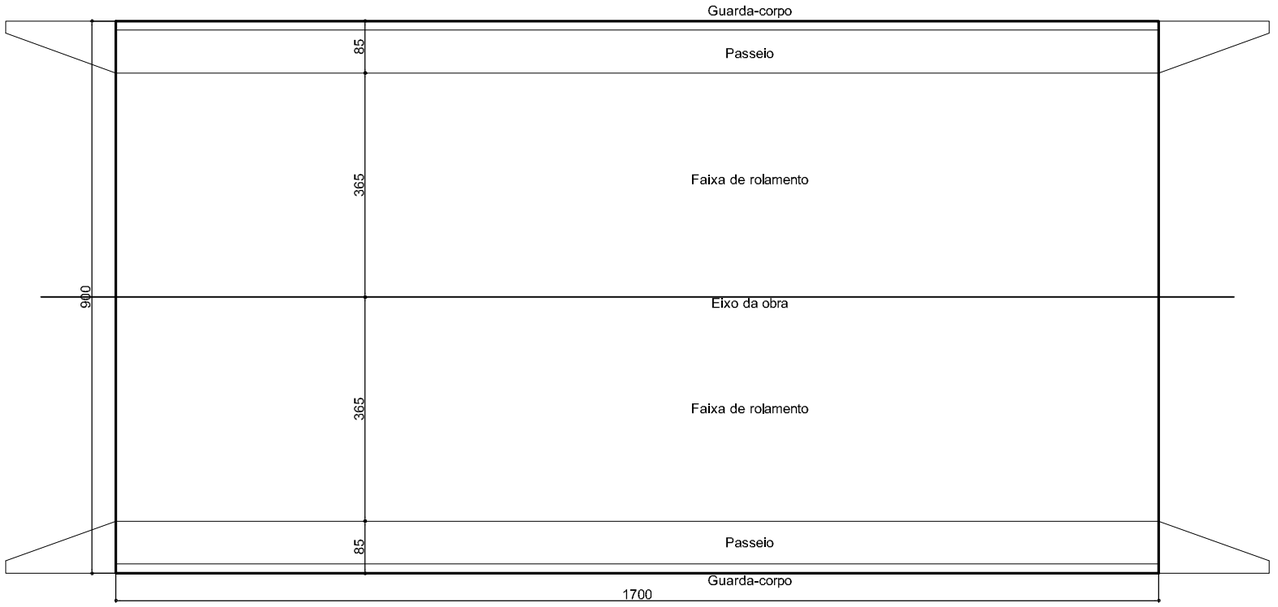
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ESCALA	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\ARROIO-SILVA_ARARANGUA\IMPRESSAO_DEFINITIVA\R04\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\ORIGEM_DOS_MATERIAIS_A3.DWG

6 PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL

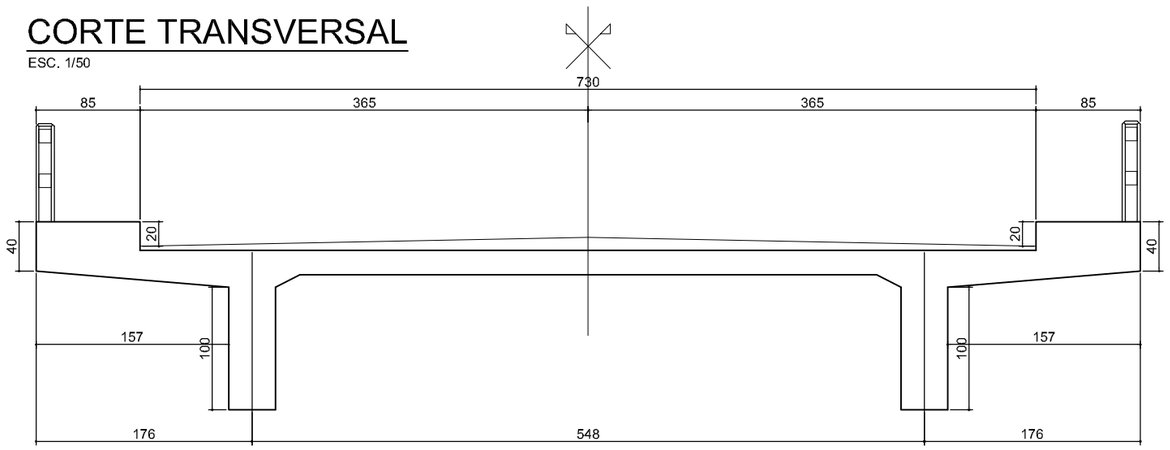
VISTA SUPERIOR

ESC. 1/100



CORTE TRANSVERSAL

ESC. 1/50



Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em centímetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50.*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

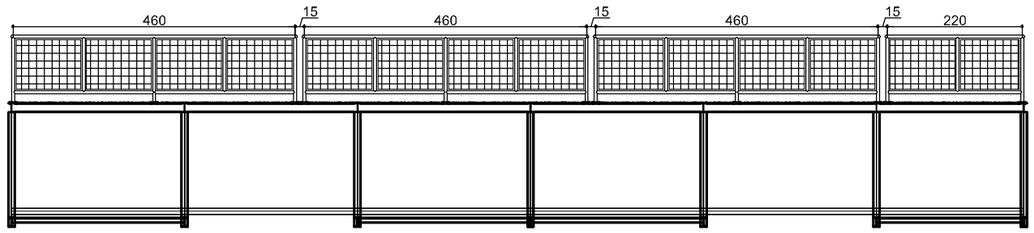
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
VISTA SUPERIOR E CORTE TRANSV. EXISTENTE		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

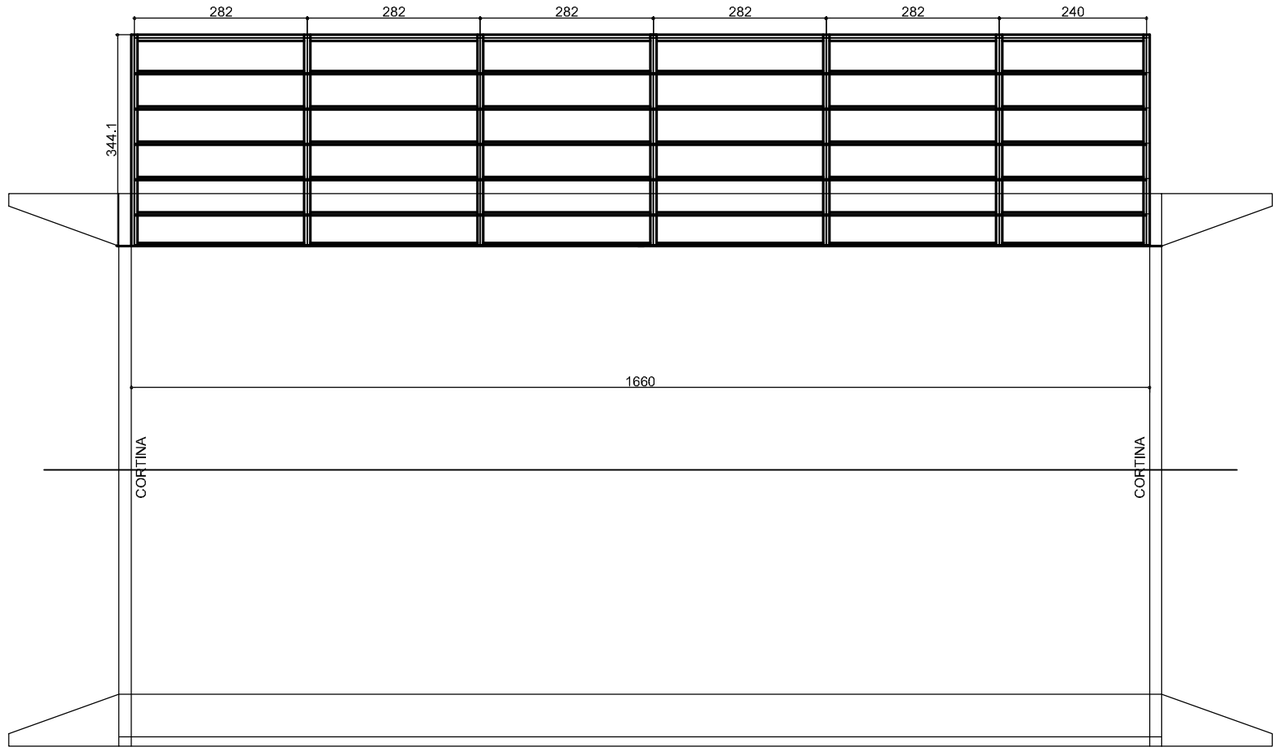
ELEVAÇÃO DO ALARGAMENTO

ESC. 1/100



VISTA SUPERIOR COM ALARGAMENTO

ESC. 1/100



Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em centímetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50.*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

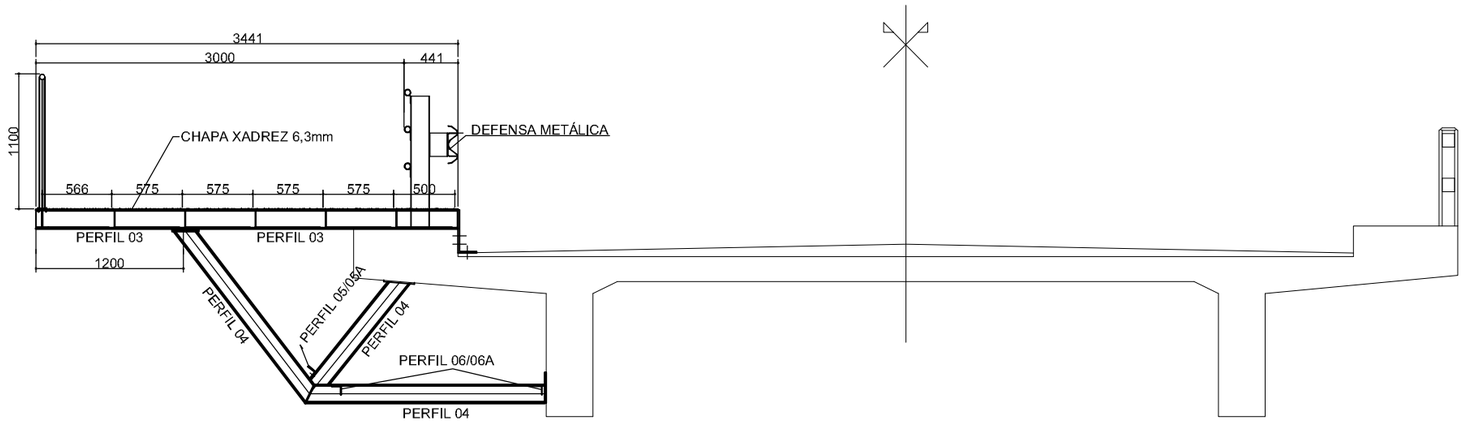
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
VISTA SUPERIOR COM ALARGAMENTO METÁLICO		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 02

CORTE TRANSVERSAL COM ALARGAMENTO

ESC. 1/50



TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A-36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²

CHAPAS: ASTM A-36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²

PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A-572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR-8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A-36, ASTM A-572 G.50*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

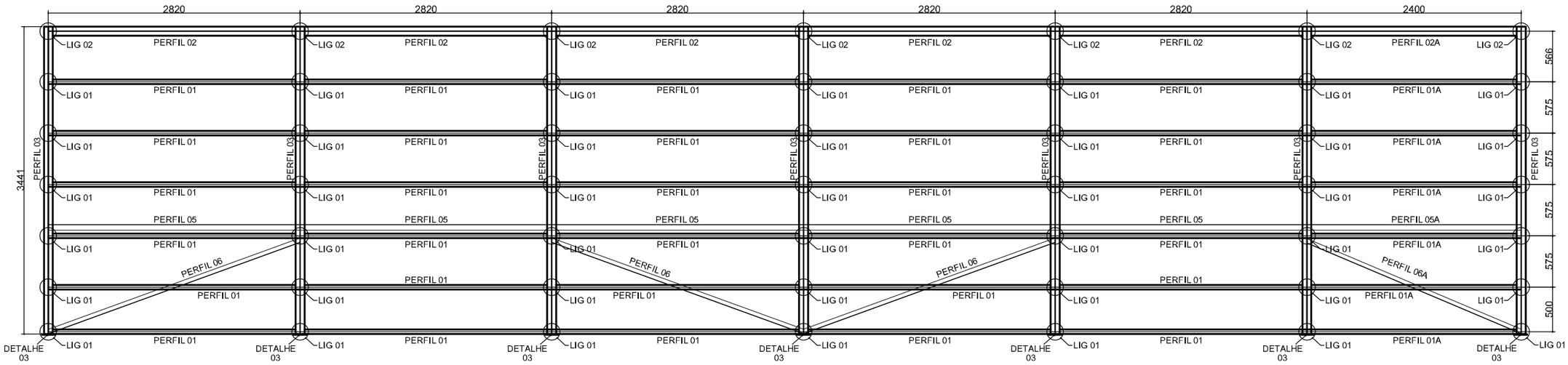
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
CORTE TRANSVERSAL COM ALARGAMENTO		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 03

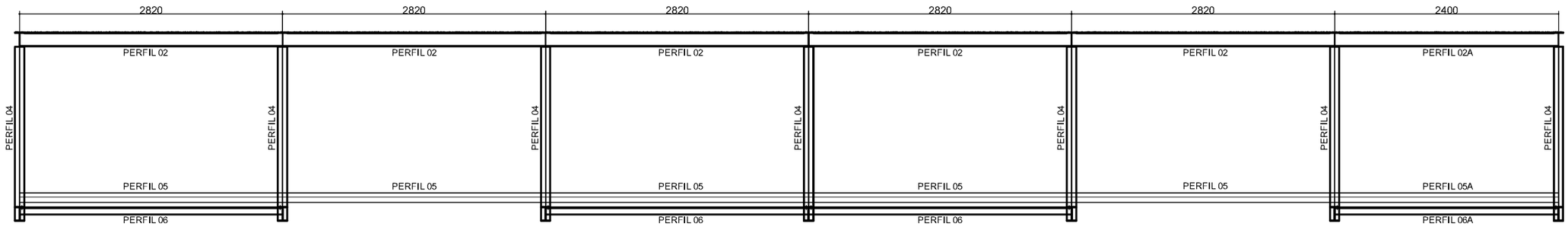
DETALHAMENTO DO PISO

ESC. 1/50



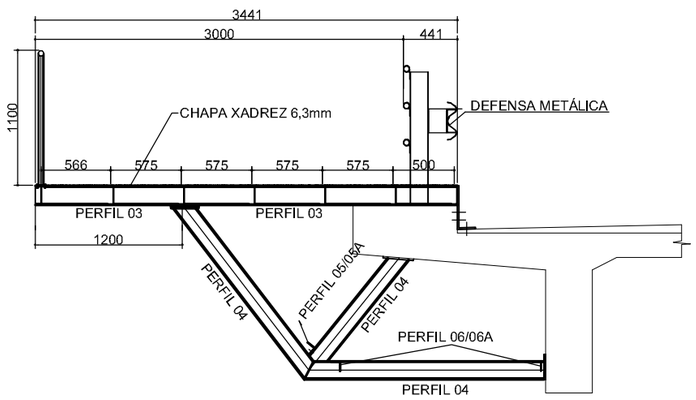
CORTE LONGITUDINAL

ESC. 1/50



CORTE TRANSVERSAL COM ALARGAMENTO

ESC. 1/50



Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50.*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

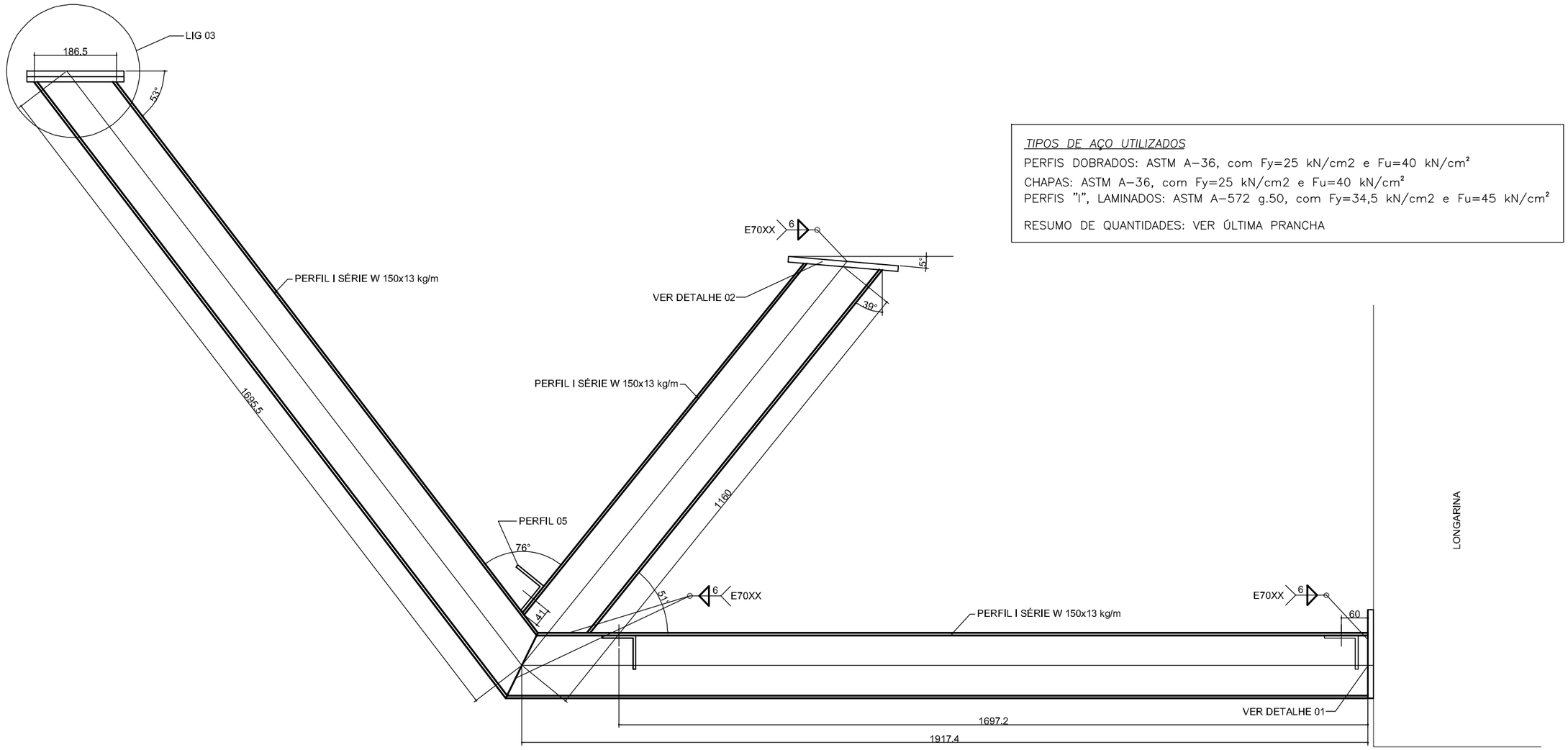
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 01)		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 04

PERFIL 04

ESC. 1/10



TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²

CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²

PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

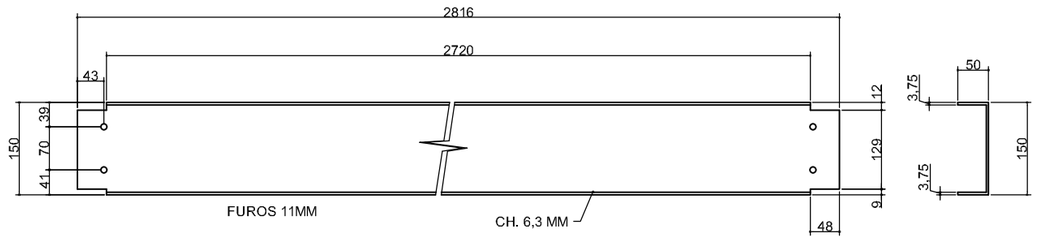
1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

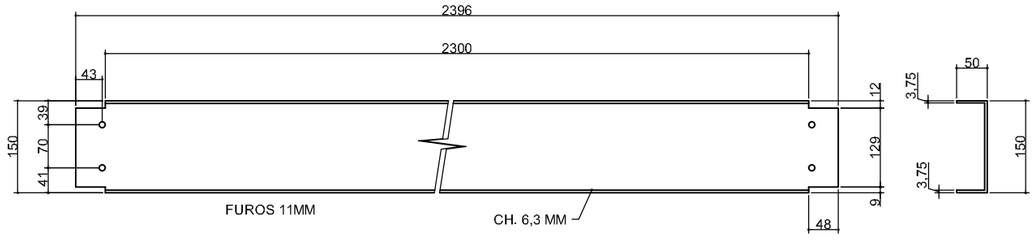
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 02)		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 05

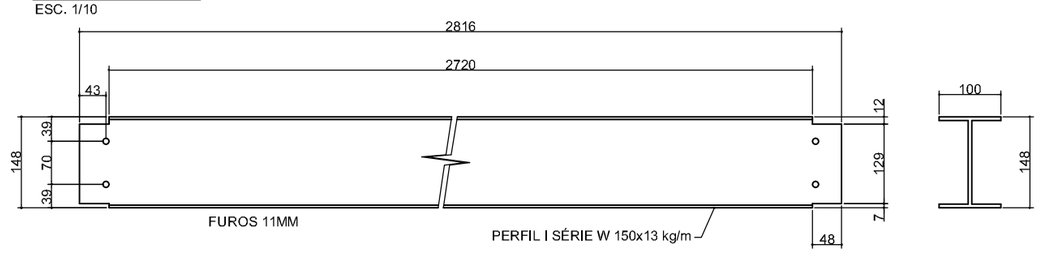
PERFIL 01
ESC. 1/10



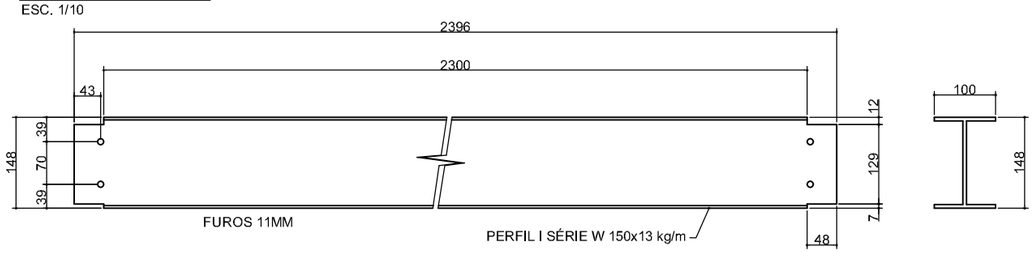
PERFIL 01A
ESC. 1/10



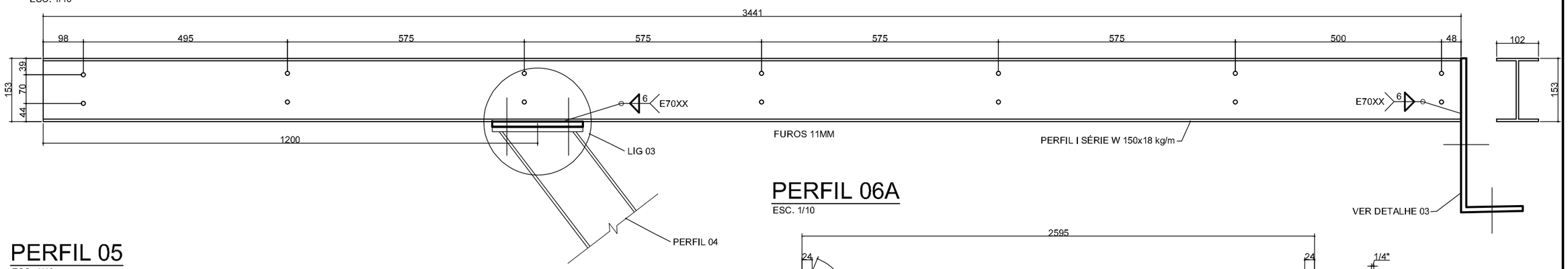
PERFIL 02
ESC. 1/10



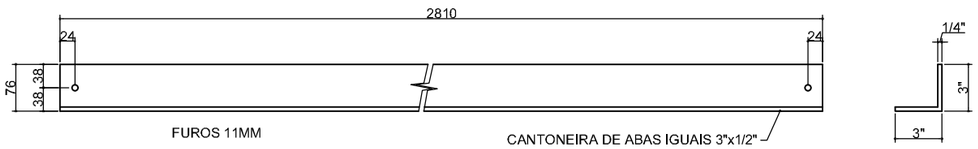
PERFIL 02A
ESC. 1/10



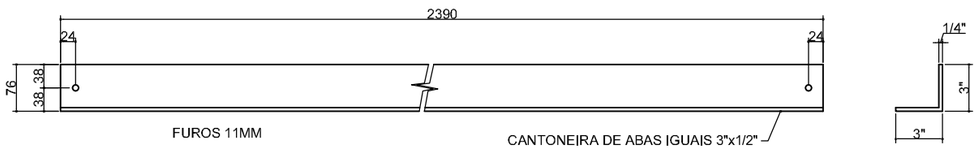
PERFIL 03
ESC. 1/10



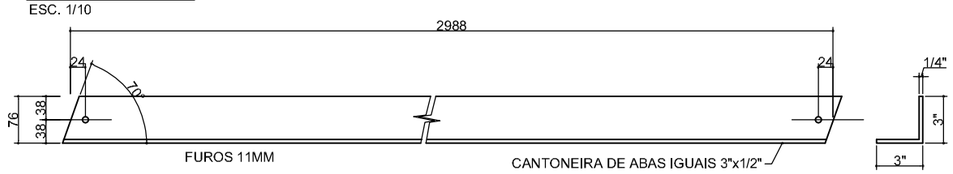
PERFIL 05
ESC. 1/10



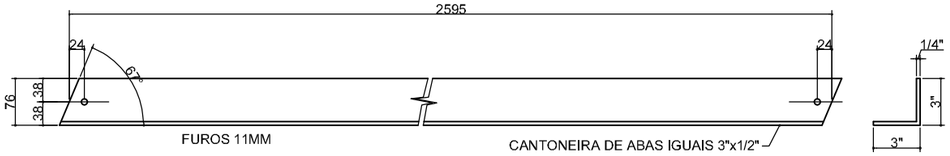
PERFIL 05A
ESC. 1/10



PERFIL 06
ESC. 1/10



PERFIL 06A
ESC. 1/10



TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

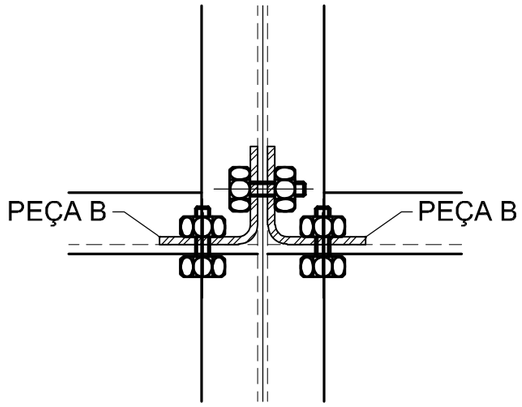
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

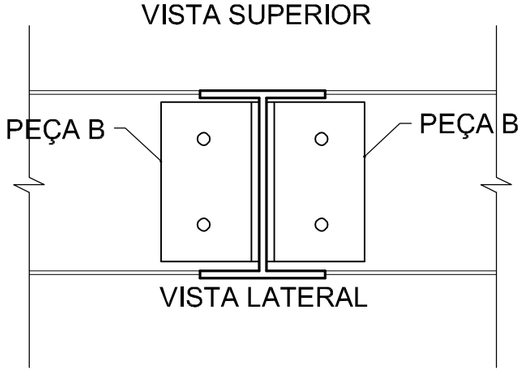
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE	
RODOVIA	: SC–447
TRECHO	: BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 03)	
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021 FOLHA: 06

LIGAÇÃO 01

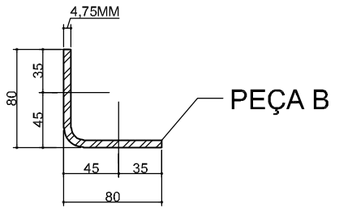
ESC. 1/5

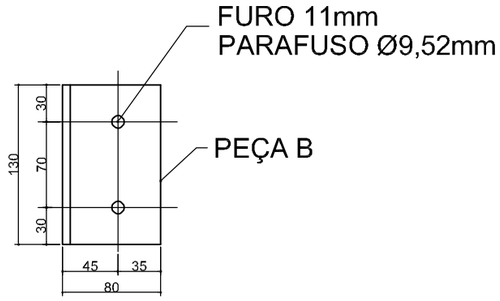


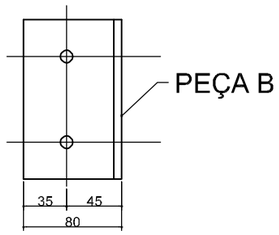
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



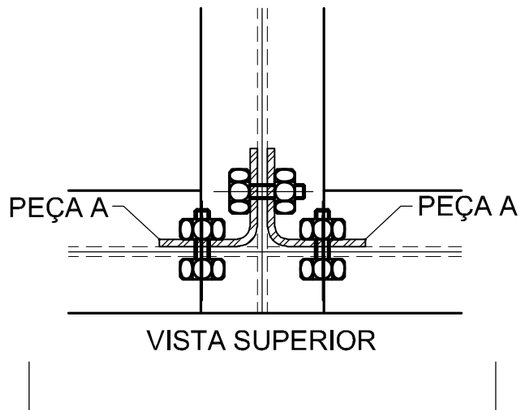




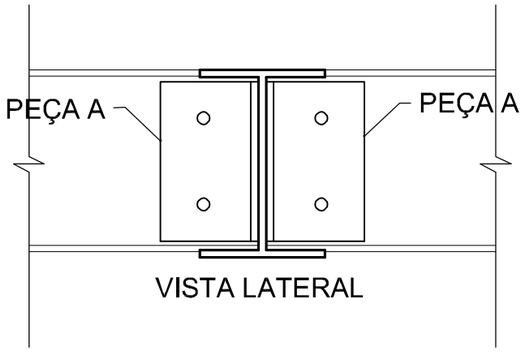
(02 PEÇAS PARA CADA)
CANTONEIRA FORMADA POR
CHAPA DOBRADA L 80x80x4,75mm

LIGAÇÃO 02

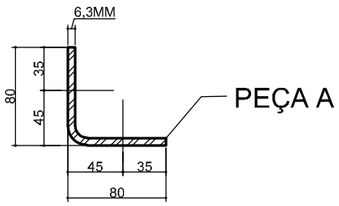
ESC. 1/5

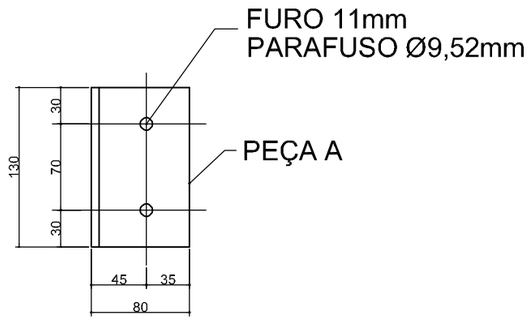


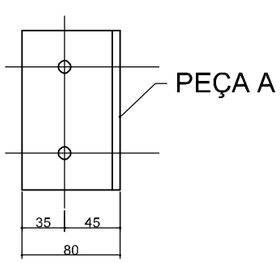
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL







(02 PEÇAS PARA CADA)
CANTONEIRA FORMADA POR
CHAPA DOBRADA L 80x80x6,3mm

TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

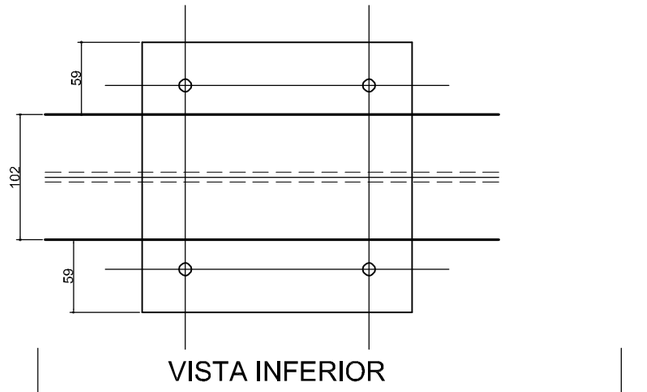
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

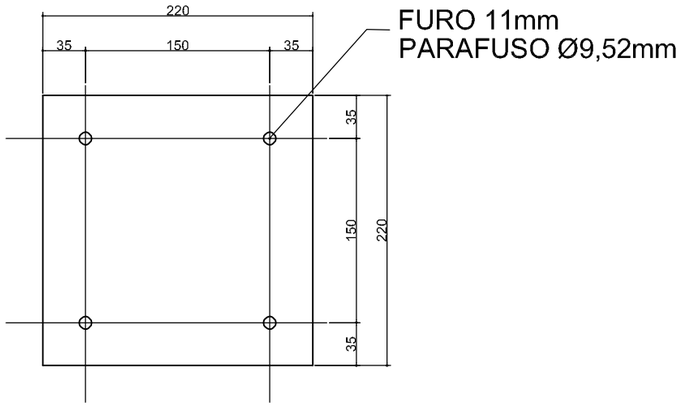
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 04)		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 07

LIGAÇÃO 03

ESC. 1/5

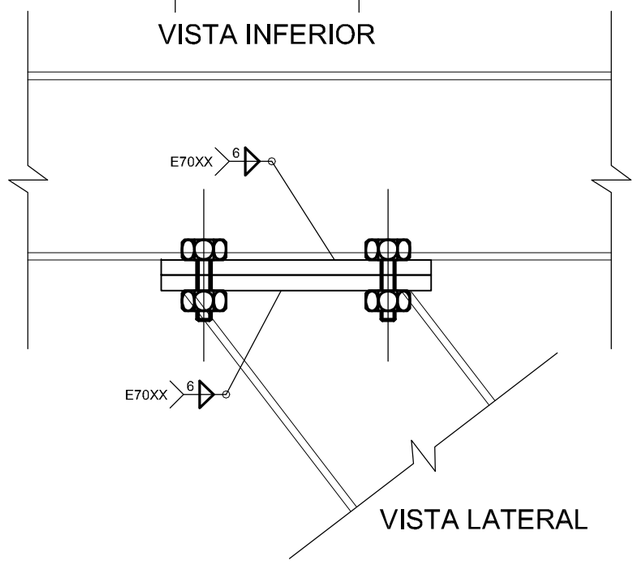


VISTA INFERIOR



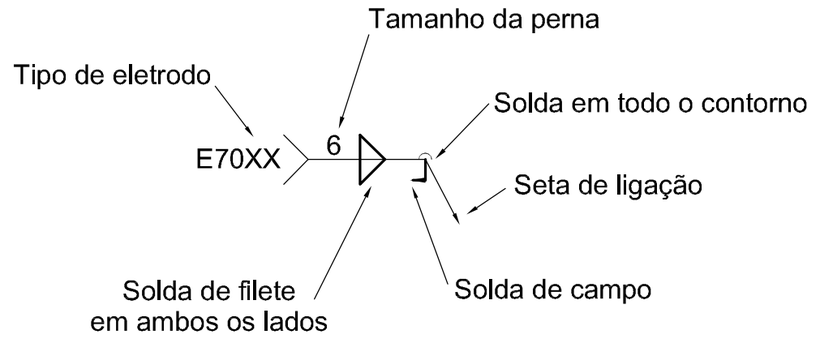
FURO 11mm
PARAFUSO Ø9,52mm

Espessura placa base: 12,5mm



VISTA LATERAL

SIMBOLOGIA PARA SOLDA DE FILETE



TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: CSN–AR–COR–420, com Fy=30 kN/cm2 e Fu=42 kN/cm²

CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²

PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50 e CSN–AR–COR–420*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma prê montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

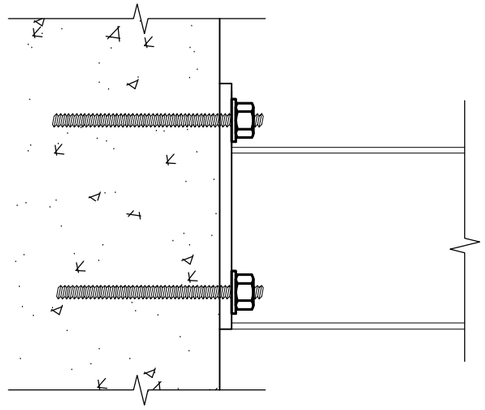
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

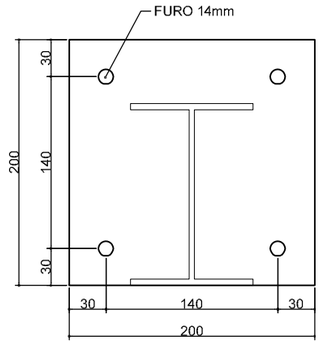
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 05)		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 08

DETALHE 01

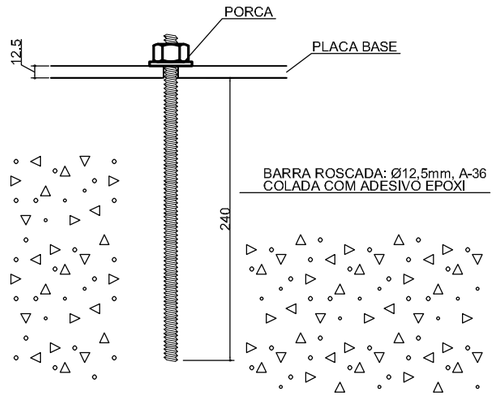
ESC. 1/5





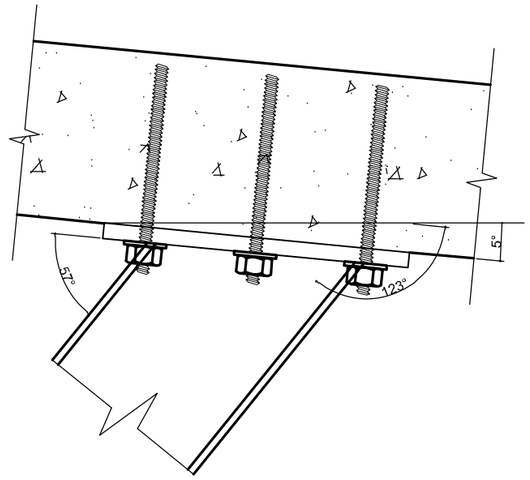
Espessura placa base: 12,5mm

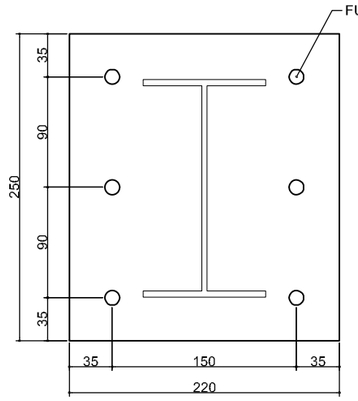
DETALHE ANCORAGEM PARAFUSO



DETALHE 02

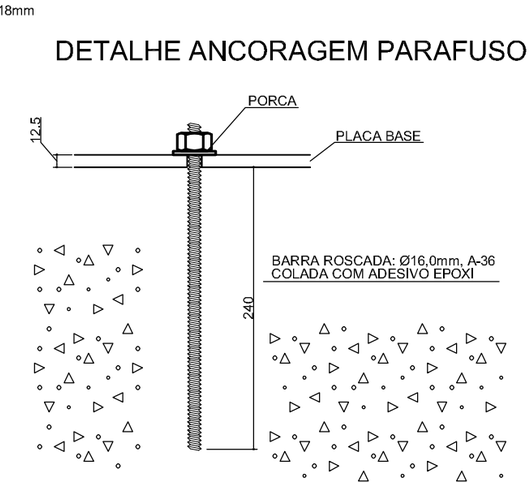
ESC. 1/5





Espessura placa base: 12,5mm

DETALHE ANCORAGEM PARAFUSO



TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
CHAPAS: ASTM A–36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A–572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR–8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A–36, ASTM A–572 G.50*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

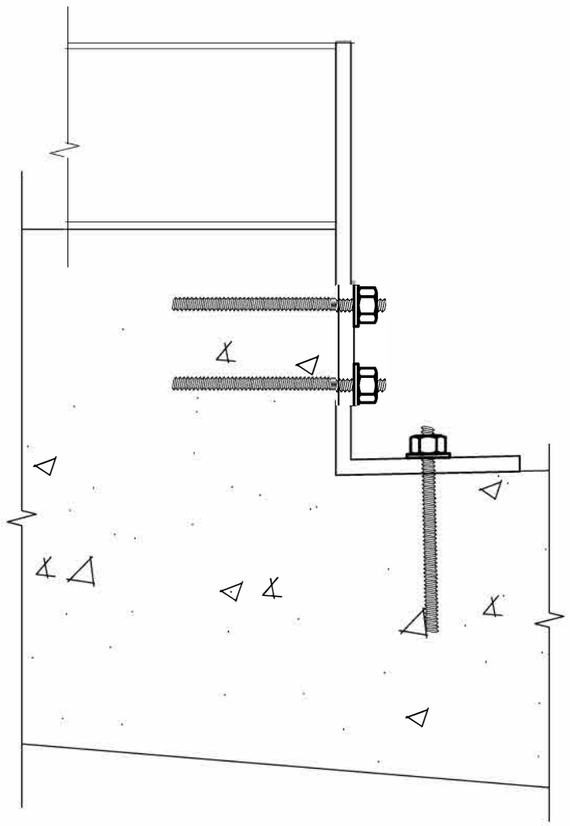
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

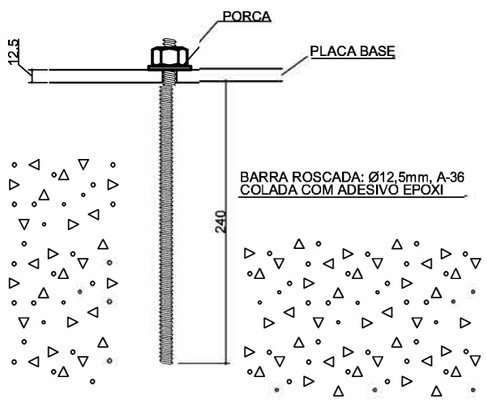
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 06)		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 09

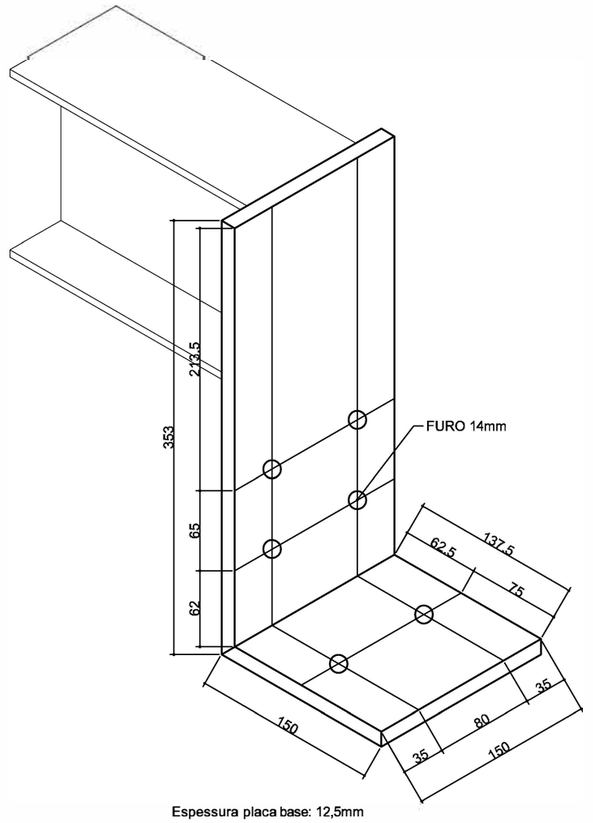
DETALHE 03

ESC. 1/5



DETALHE ANCORAGEM PARAFUSO





Espessura placa base: 12,5mm

CHAPA DOBRADA L 353x150x12,5mm

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADES	KG
Perfil metálico dobrado U 150x50x50x6,3mm (Perfil 01 e 01A)	m	98,86	1.334,61
Perfil metálico I série W 150x13kg/m (Perfil 02 e 02A)	m	16,48	214,24
Perfil metálico I série W 150x13kg/m (Perfil 04)	m	33,41	434,33
Perfil metálico I série W 150x18kg/m (Perfil 03)	m	24,09	433,62
Perfil metálico cantoneira abas iguais 3" x 1/2" (Perfil 05, 05A, 06 e 06A)	m	28,00	389,20
Chapa dobrada L 80x80x4,75mm	un	84,00	420,00
Chapa dobrada L 80x80x6,30mm	un	14,00	91,00
Chapa dobrada L 353x150x12,50mm	un	7,00	105,00
Placa base 220x220x12,5mm	un	14,00	6,61
Placa base 200x200x12,5mm	un	7,00	2,73
Placa base 220x250x12,5mm	un	7,00	3,78
Parafusos metálicos com arruela lisa e porca de 3/8" com	un	175,00	8,75
Barra roscada ϕ 12,5mm, A-36 L=27,00cm	un	70,00	18,90
Barra roscada ϕ 16,0mm, A-36 L=27,00cm	un	42,00	18,48
Chapa metálica xadrez 6,3mm, 17,00x3,44m	m²	58,48	3157,92

TIPOS DE AÇO UTILIZADOS

PERFIS DOBRADOS: CSN-AR-COR-420, com Fy=30 kN/cm2 e Fu=42 kN/cm²
CHAPAS: ASTM A-36, com Fy=25 kN/cm2 e Fu=40 kN/cm²
PERFIS "I", LAMINADOS: ASTM A-572 g.50, com Fy=34,5 kN/cm2 e Fu=45 kN/cm²

RESUMO DE QUANTIDADES: VER ÚLTIMA PRANCHA

Notas:

1 – *Todas as dimensões estão em milimetros*
2 – *A execução da estrutura deverá obedecer as recomendações das normas brasileiras, em especial a NBR-8800/2008*
3 – *Todos os cantos vivos, cordoes de solda, deverão receber reforço com demão de tinta adicional*
4 – *O aço da estrutura será ASTM A-36, ASTM A-572 G.50 e CSN-AR-COR-420*
5 – *Os cordões de solda deverão ser fechados e continuos*
6 – *O aço, antes do início da produção, deverá apresentar superficie não tratada com grau A de intemperismo*
7 – *Deve ser feito uma pré montagem das peças e ser vistoriada por um Engenheiro, na qual algumas soluções poderão ser reavaliadas.*

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

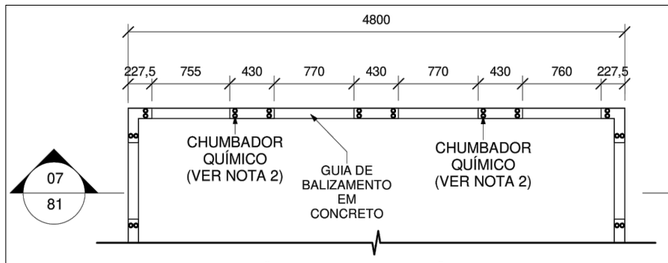
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

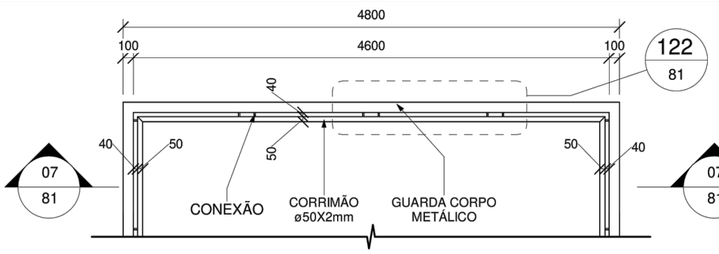
DETALHAMENTO ALARGAMENTO (PARTE 07)

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA: 10



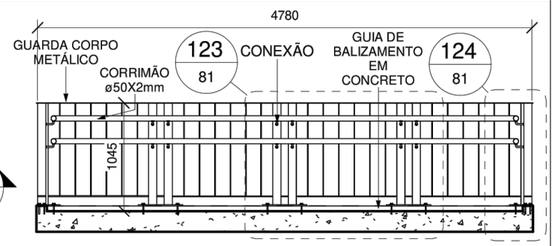
DETALHE DE LOCAÇÃO DA CHAPA DE LIGAÇÃO DO GUARDA CORPO

1 : 50



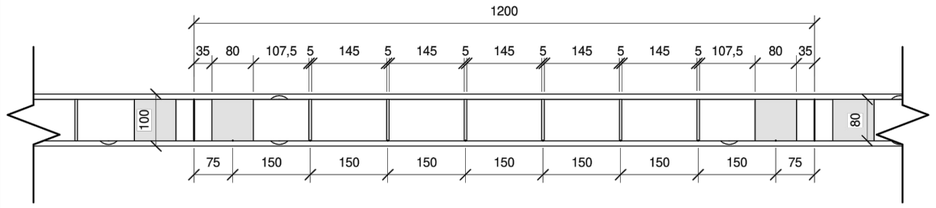
GUARDA CORPO METÁLICO

1 : 50



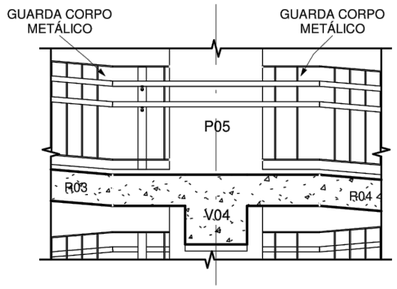
CORTE 07 - GUARDA CORPO METÁLICO

1 : 50



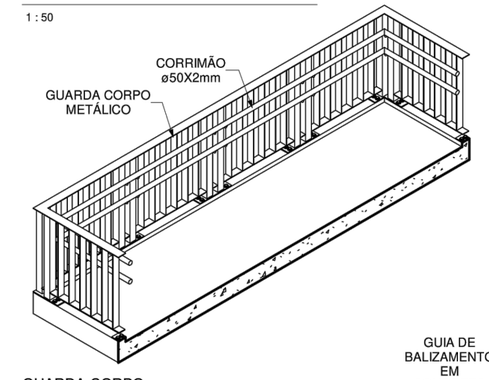
DET. 122 - GUARDA CORPO - MÓDULO 1200 mm

1 : 10

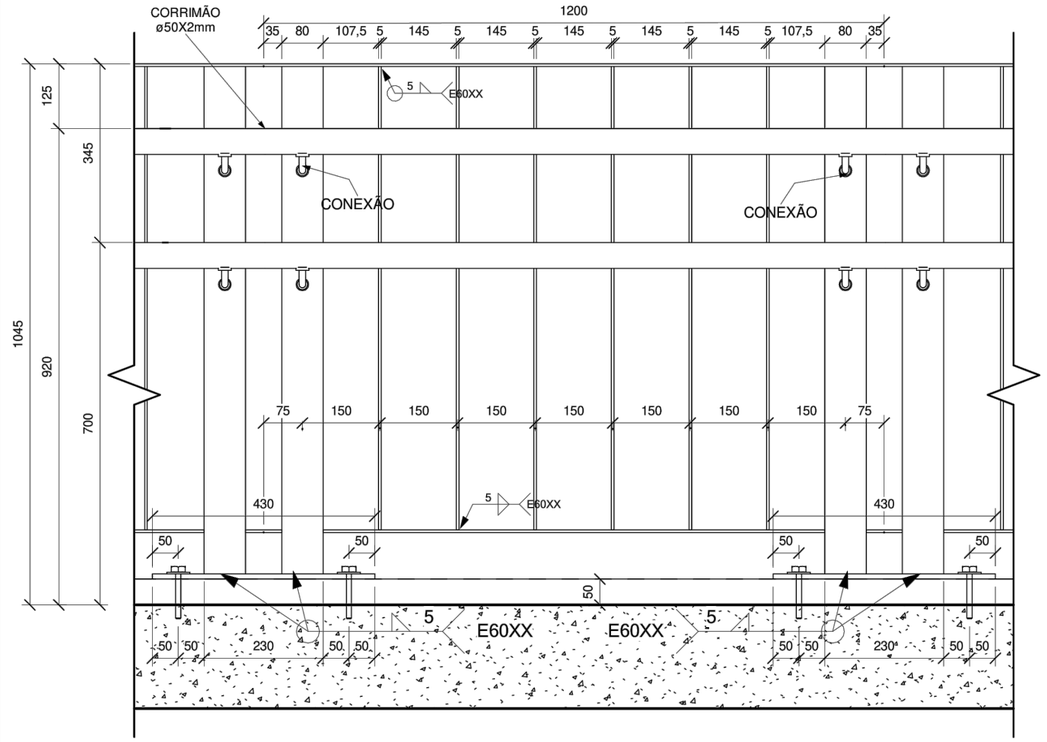


DET. GUARDA CORPO NO PILAR

1 : 50

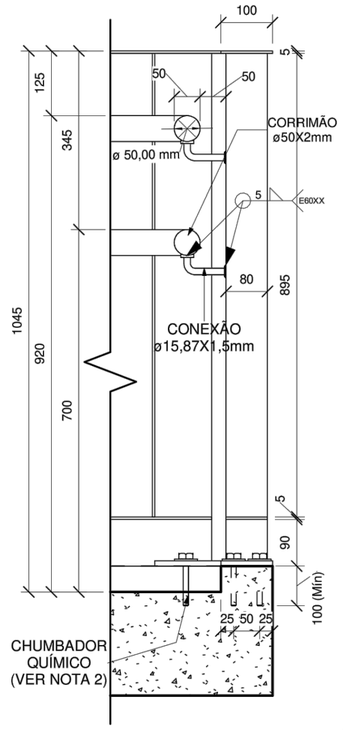


GUARDA-CORPO



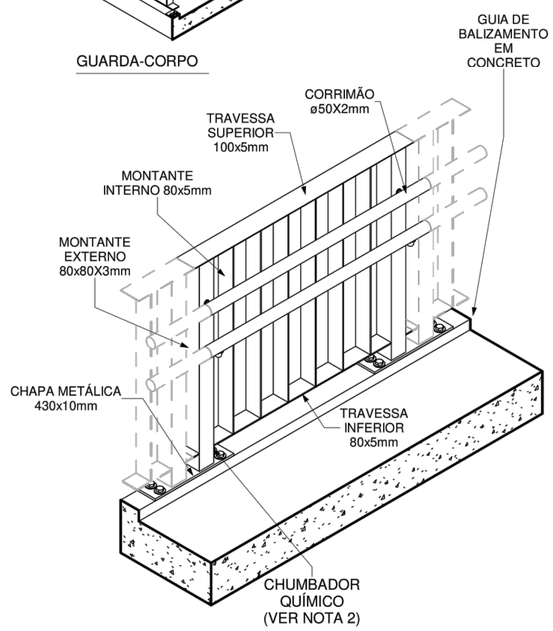
DET. 123 - CORTE GUARDA CORPO - MÓDULO 1200 mm

1 : 10



DET. 124 - CORTE GUARDA CORPO

1 : 10



GUARDA CORPO - MÓDULO 1200 mm

NOTA:

1. UNIDADE DE MEDIDA EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2. CHUMBADOR QUÍMICO FORMADO POR FURO D= 12mm E BARRA ROSCADA D=10mm (3/8 POL.) COM CAPACIDADE MÍNIMA DE 1100 KGF (TRAÇÃO). PROFUNDIDADE MÍNIMA IGUAL A 100mm.
3. PERFIS TUBULARES REDONDOS E QUADRADOS, E CHAPAS, EM AÇO ASTM A36.
4. SOLDAS EM ELETRODO TIPO E60XX.

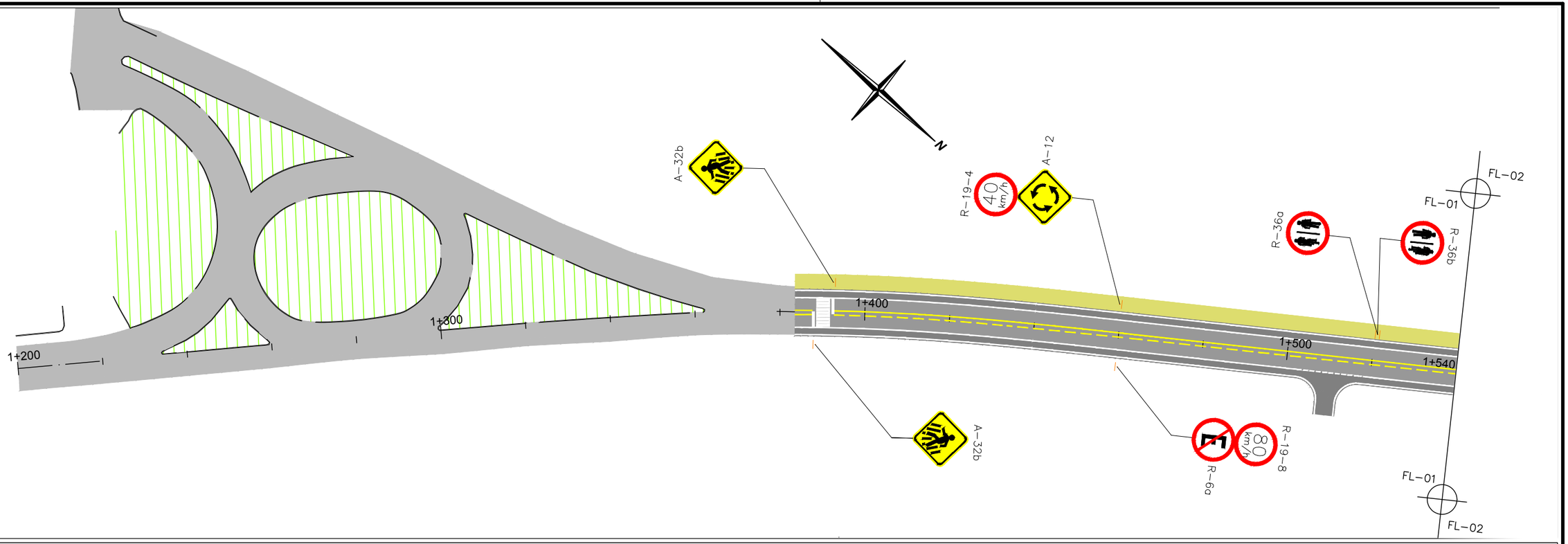
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

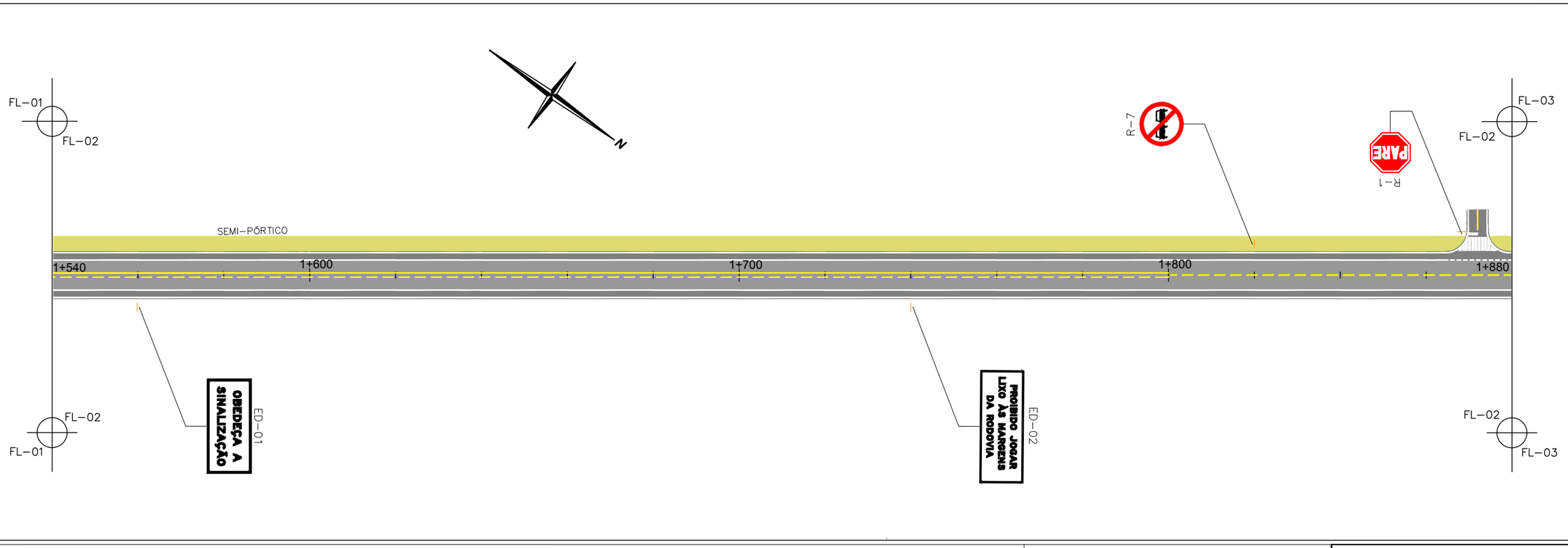
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHAMENTO GUARDA-CORPO		
ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 11

7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

7.1 Trecho





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

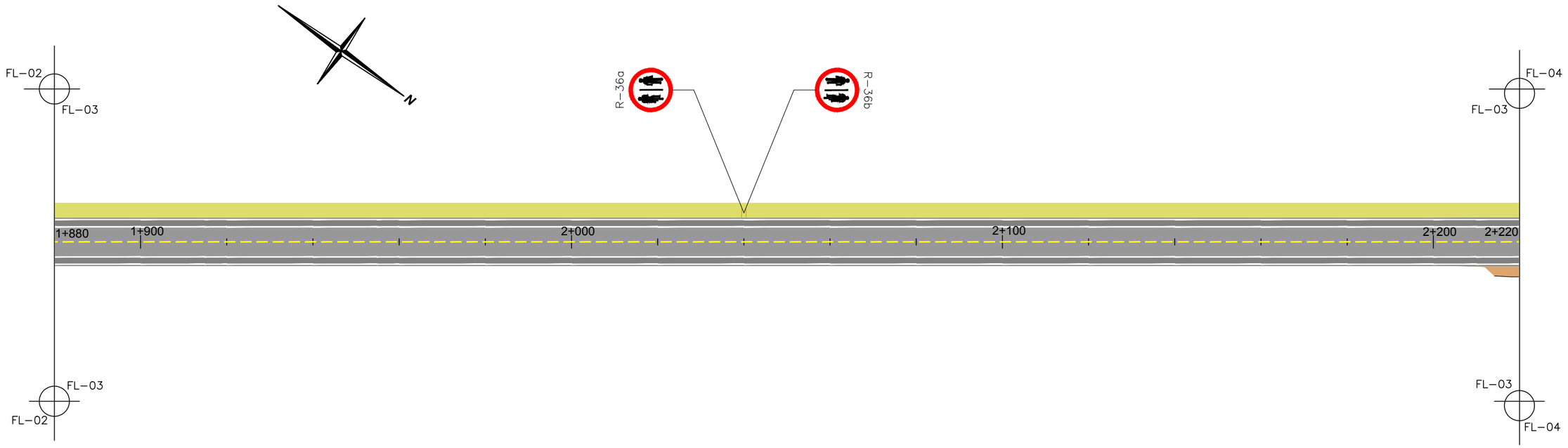
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

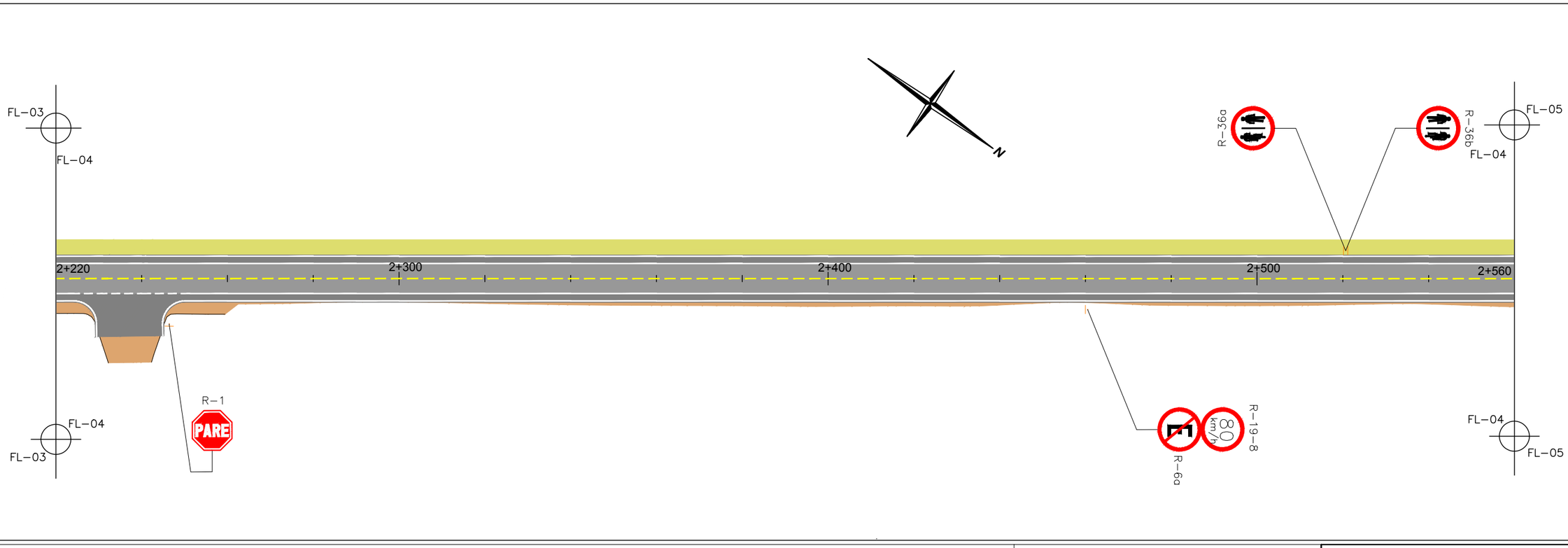
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 1+200 a km 1+880)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

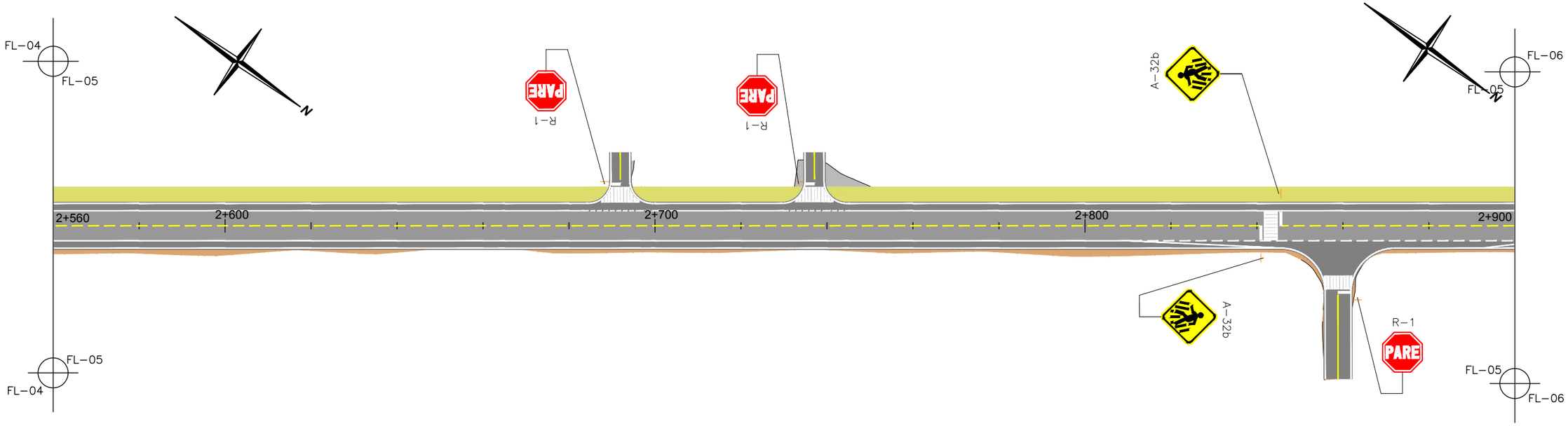
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

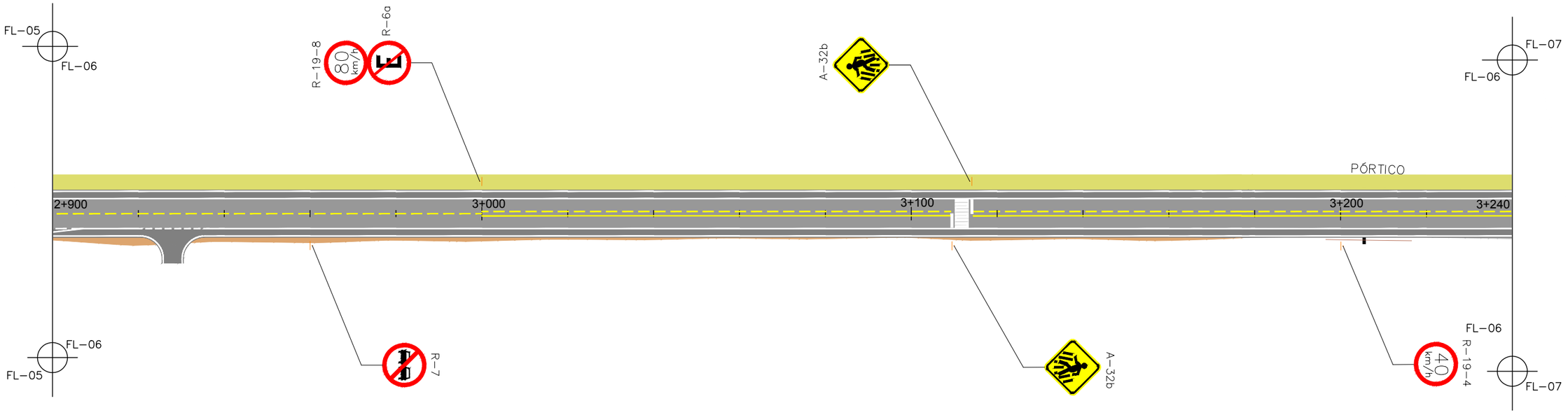
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 1+880 a km 2+560)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-02

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

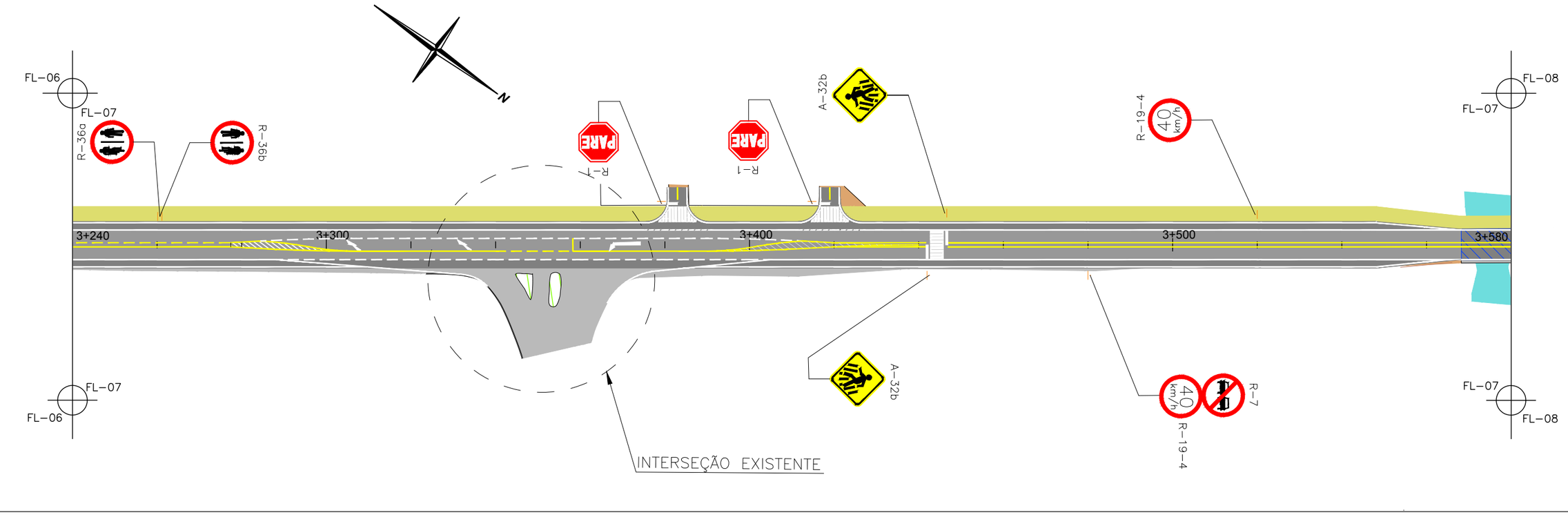
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

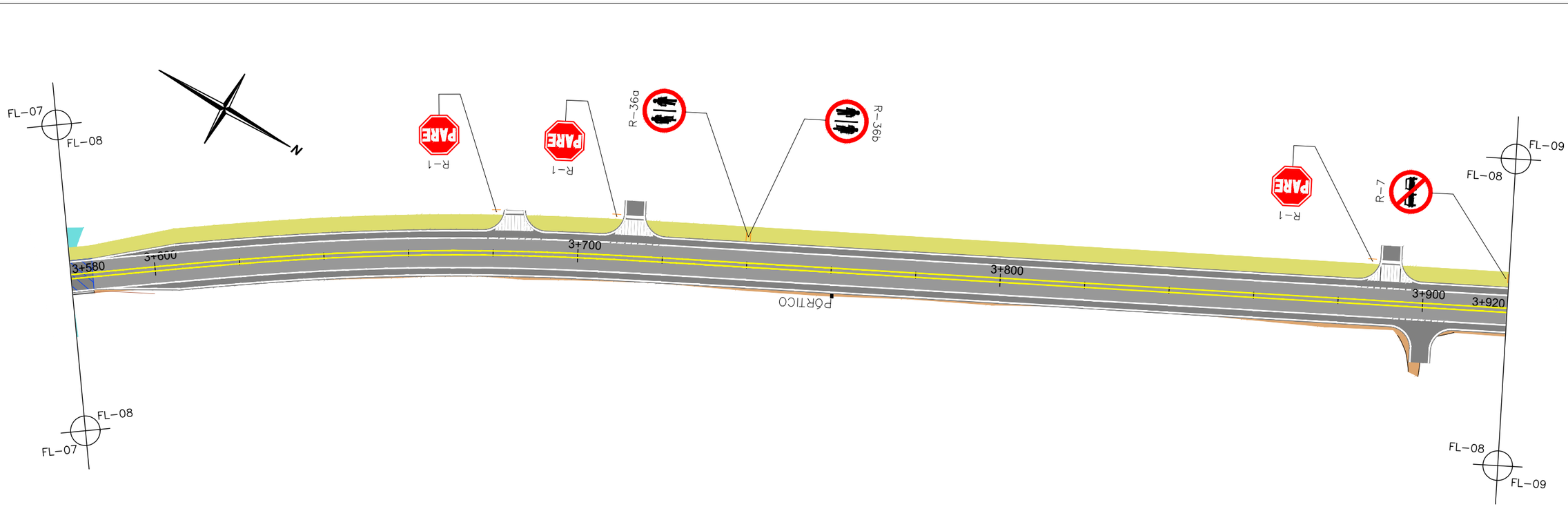
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 2+560 a km 3+240)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-03

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

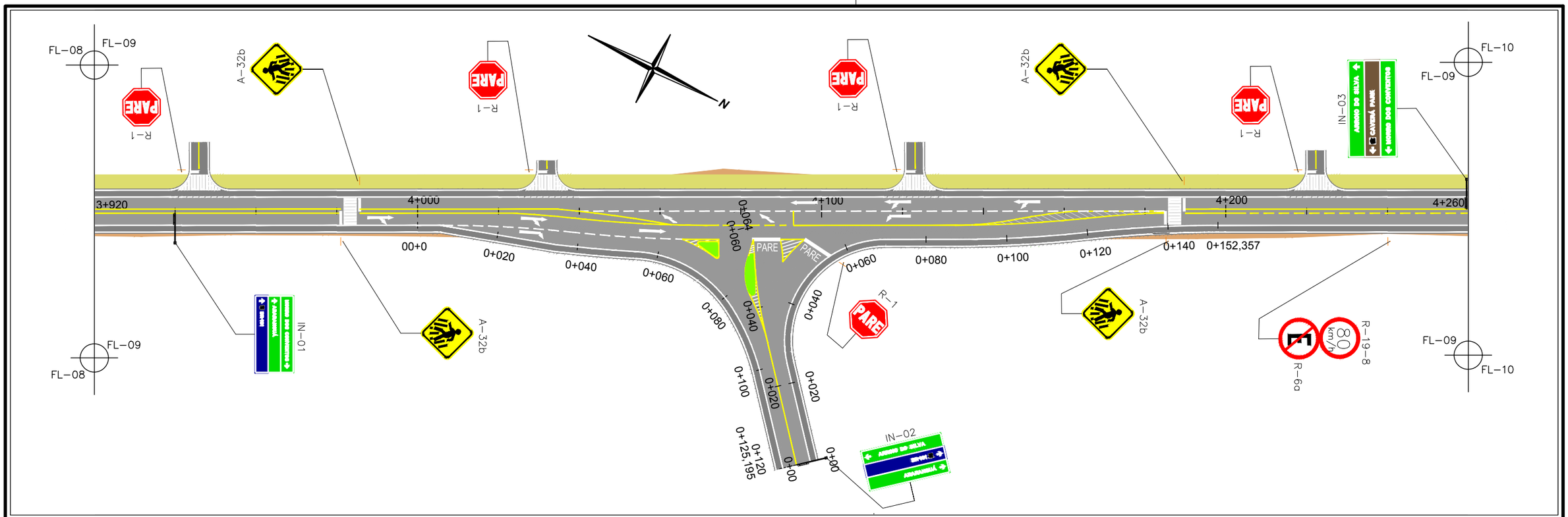
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

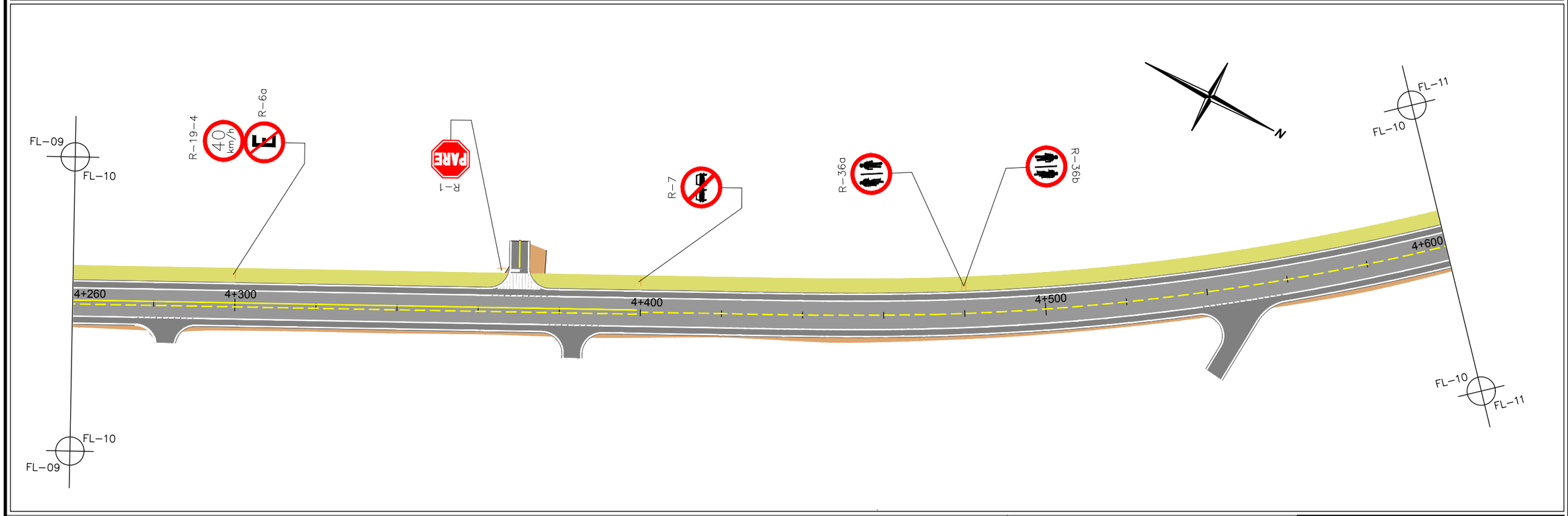
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 3+240 a km 3+920)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-04

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

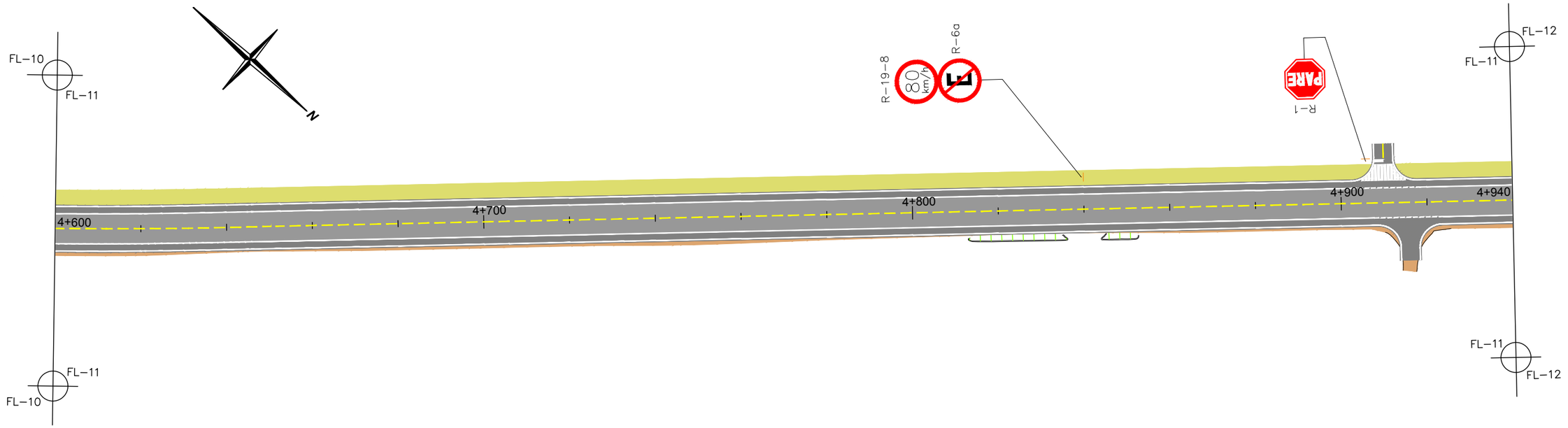
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

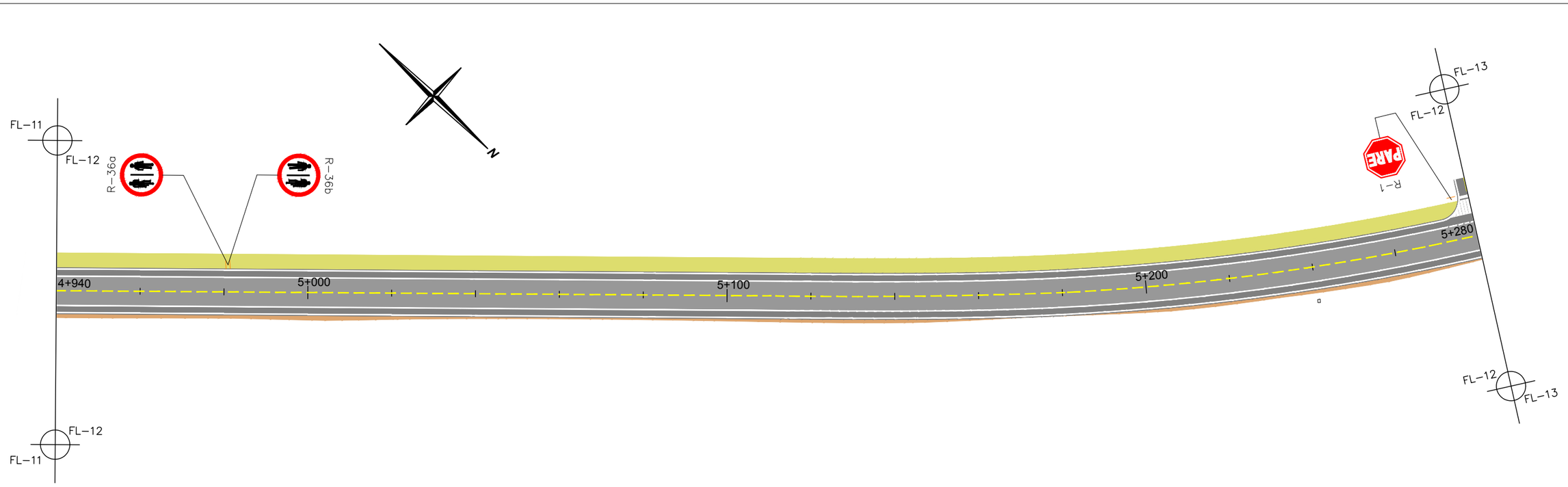
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 3+920 a km 4+600)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-05

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI–REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI–REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

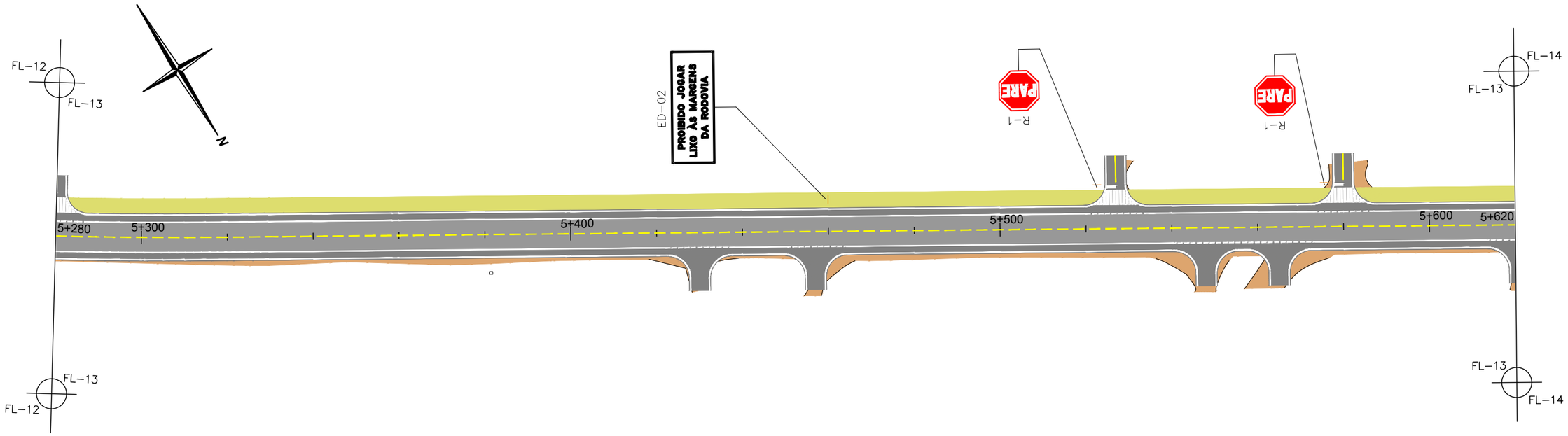
RODOVIA : SC–447

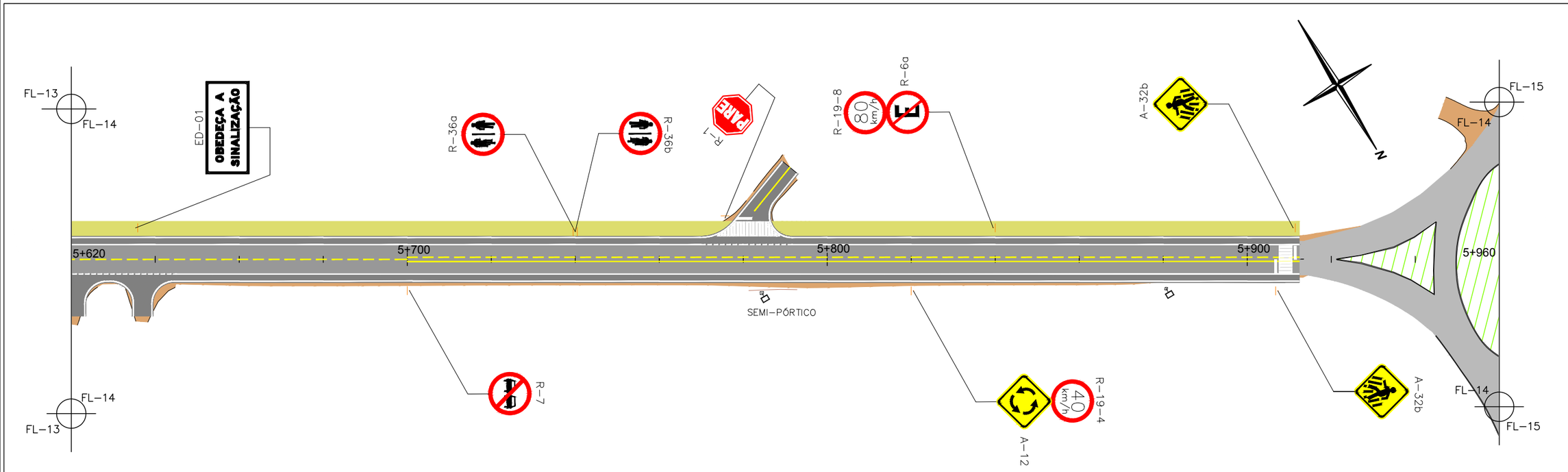
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 4+600 a km 5+280)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS–06

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI–REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI–REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

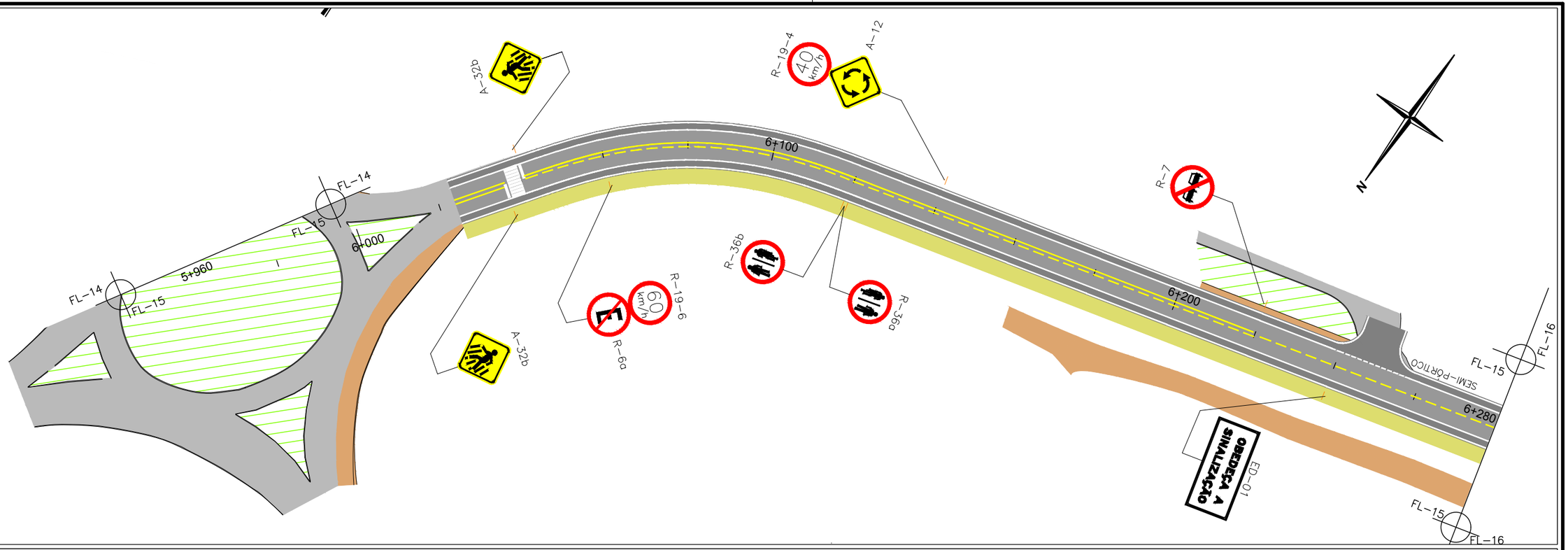
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

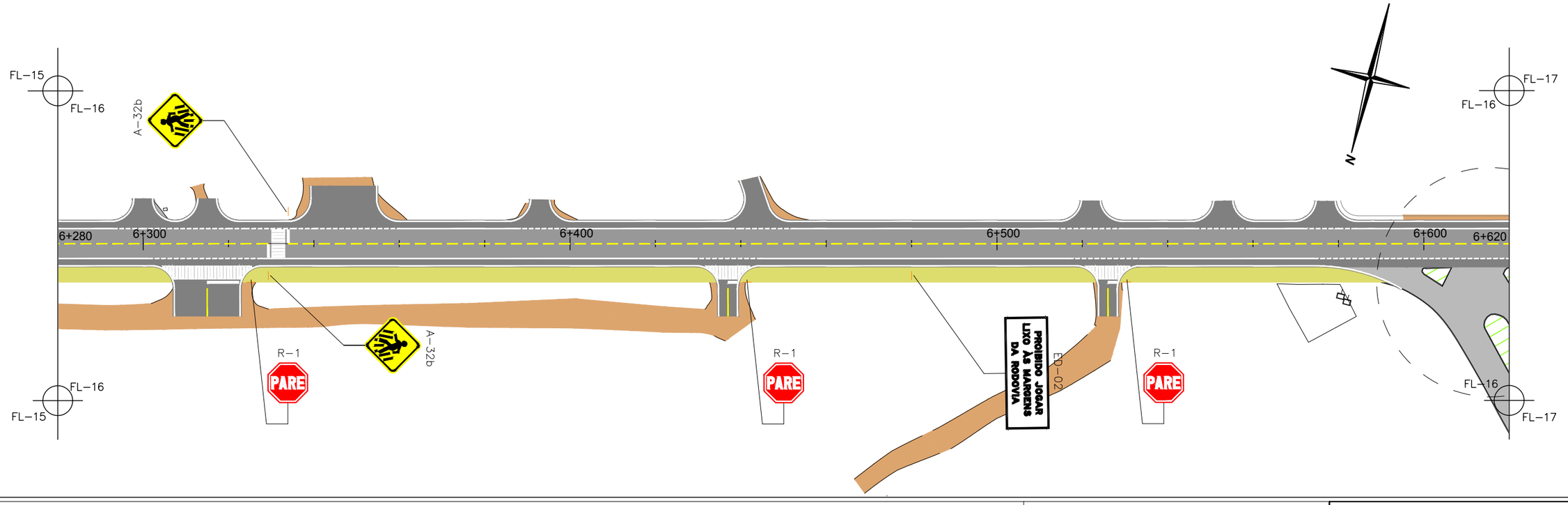
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 5+280 a km 5+960)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS–07

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

FAIXA AMARELA CONTÍNUA	DEFENSA METÁLICA	PLACA DE SINALIZAÇÃO
FAIXA AMARELA SEGMENTADA	TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO	
FAIXA BRANCA CONTÍNUA	TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO	
FAIXA BRANCA SEGMENTADA		

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

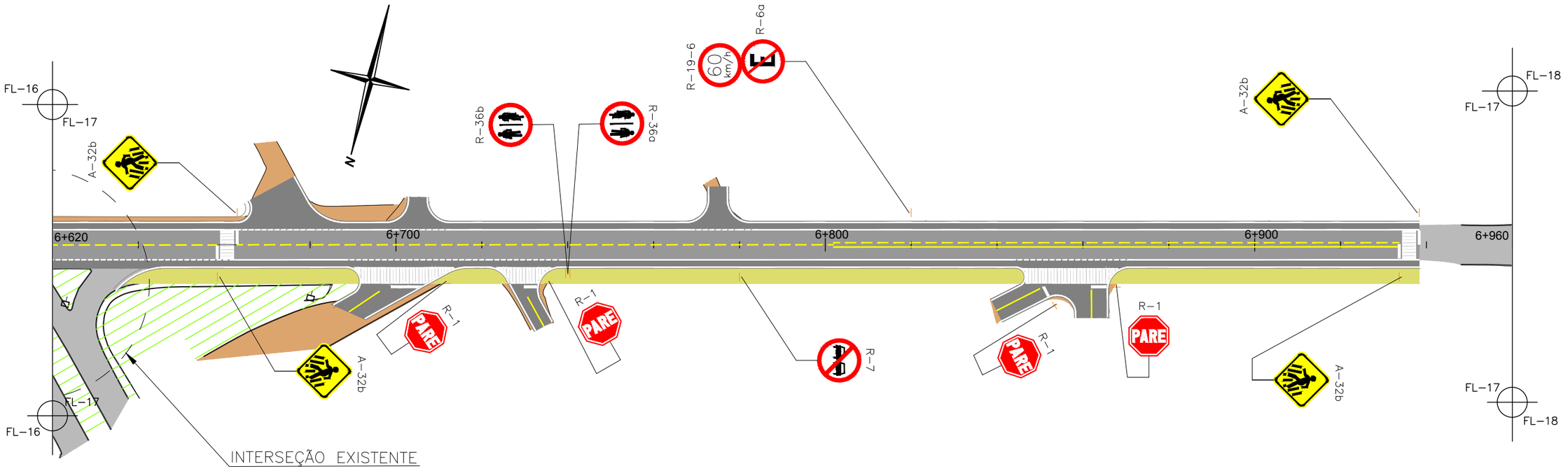
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

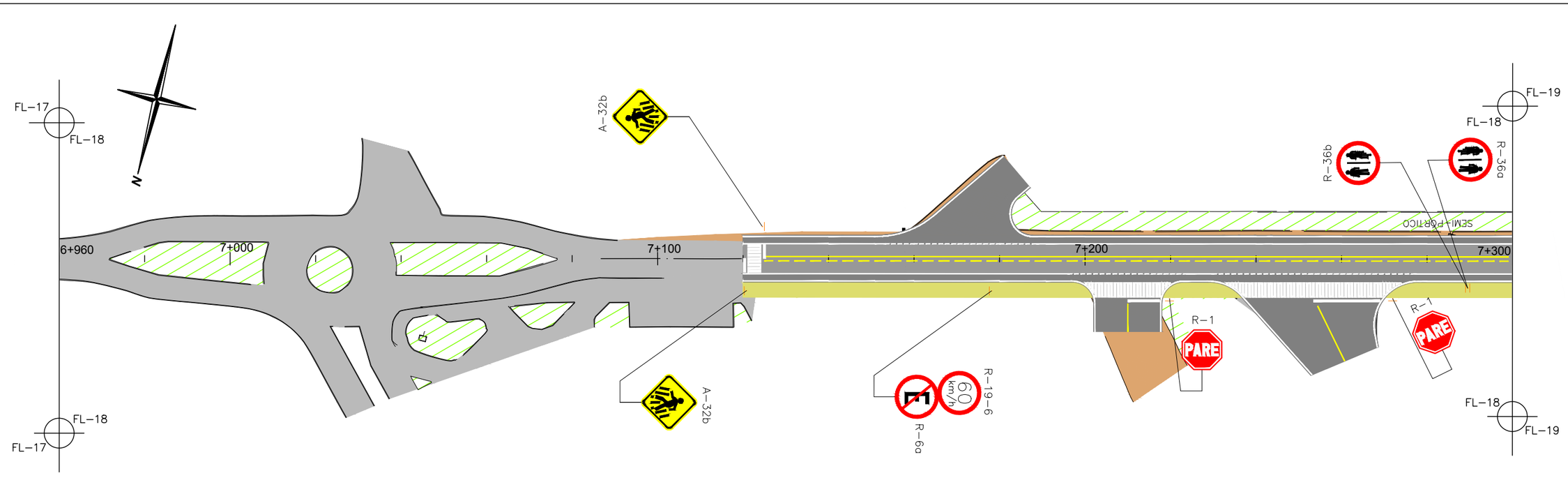
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 5+960 a km 6+620)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-08

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

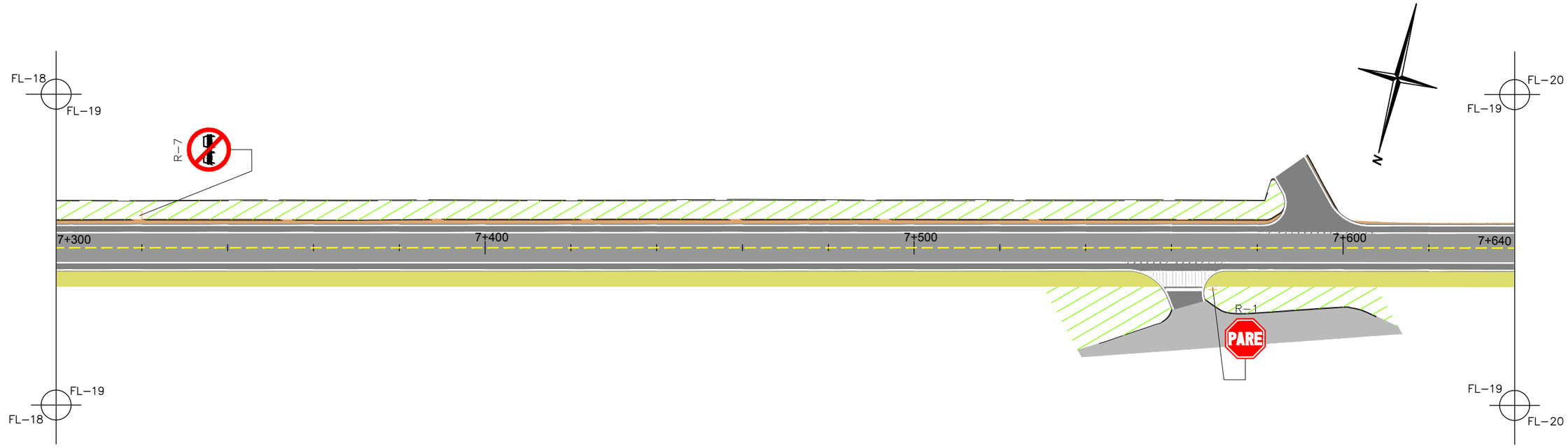
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 6+620 a km 7+300)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-09

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg



CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI–REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI–REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

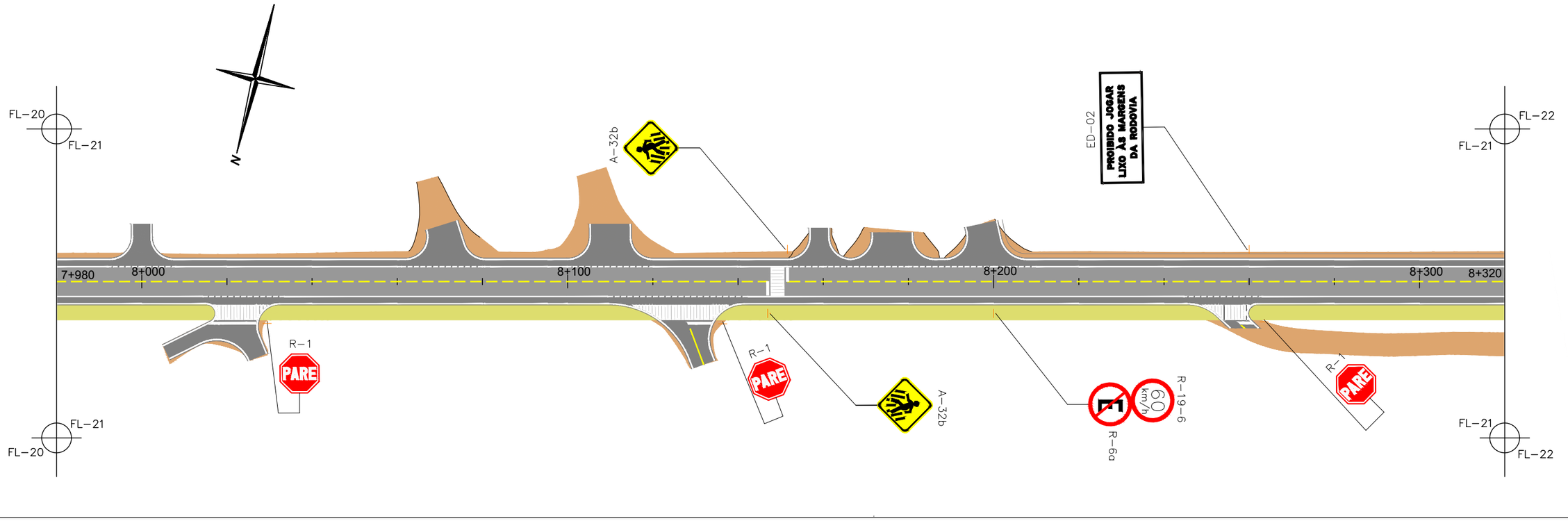
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

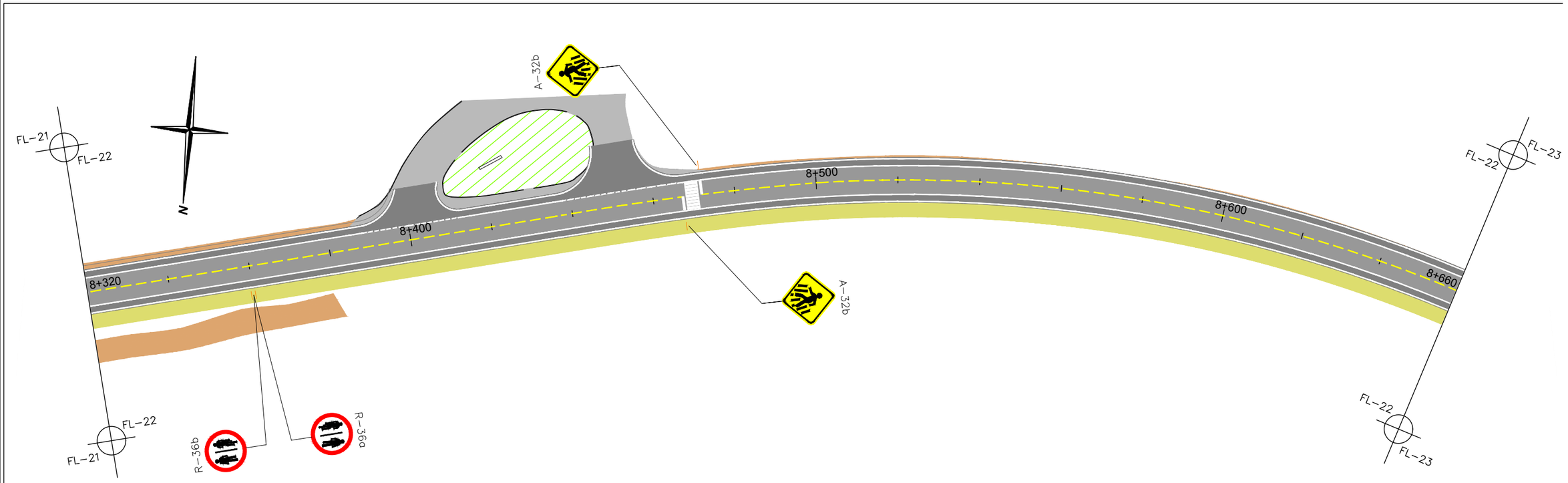
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 7+300 a km 7+980)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS–10

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI–REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI–REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

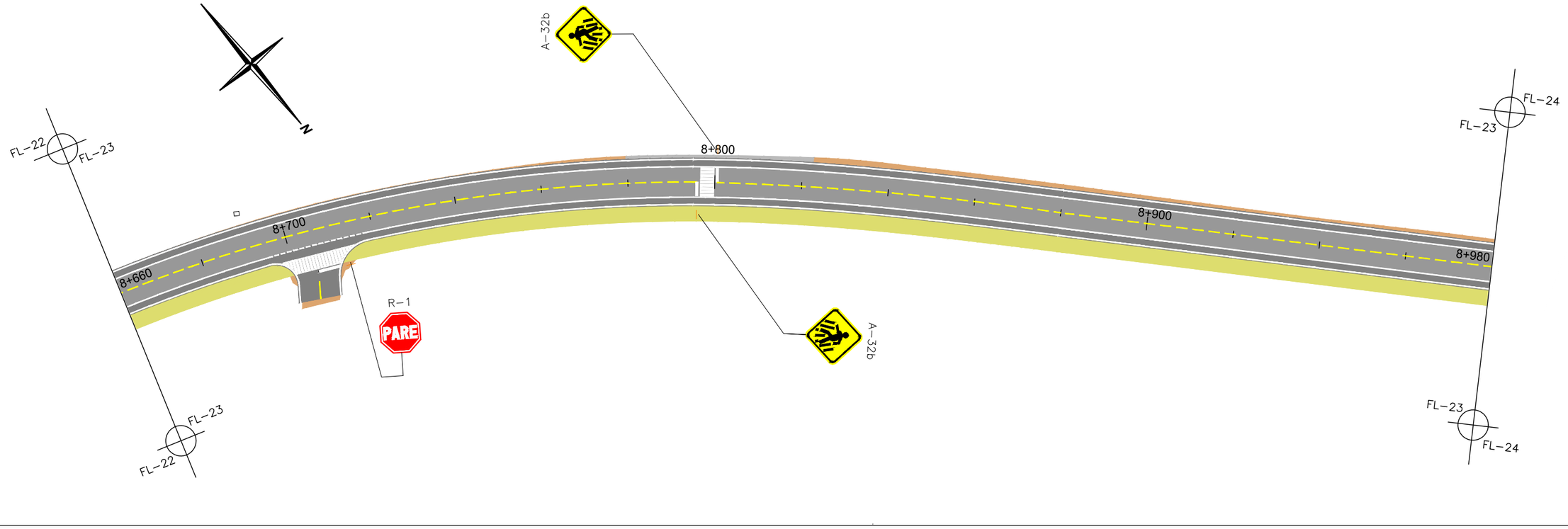
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

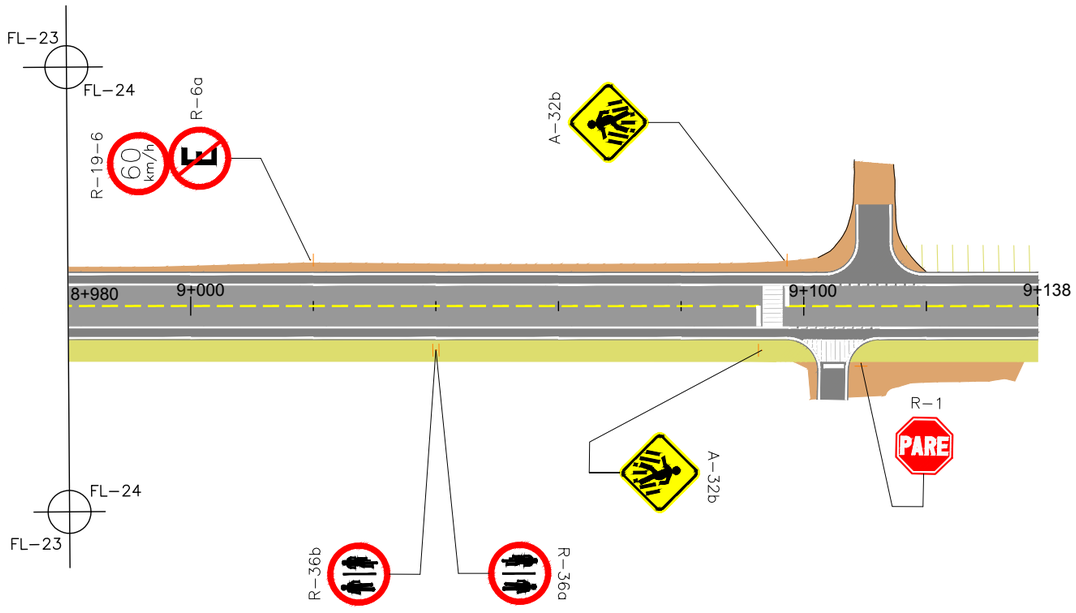
RODOVIA : SC–447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 7+980 a km 8+660)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS–11

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg





CONVENÇÕES

- FAIXA AMARELA CONTÍNUA
- FAIXA AMARELA SEGMENTADA
- FAIXA BRANCA CONTÍNUA
- FAIXA BRANCA SEGMENTADA
- DEFENSA METÁLICA
- TACHINHA AMARELA BI-REFLETIVO
- TACHINHA BRANCA BI-REFLETIVO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

PROJETO DE SINALIZAÇÃO – (km 8+660 a km 9+138)

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
1:1.000	AGOSTO/2021	PS-12

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Trecho\PS_Trecho.dwg

QUADRO DE QUANTIDADES

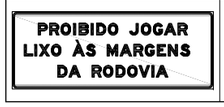
PLACAS DE INDICAÇÃO

MODELO DAS PLACAS	CÓDIGO	PINTURAS	DIMEN.	QUANT.
	IN–01	FUNDO VERDE/AZUL LETRAS, ORLA E SÍMBOLO BRANCO	3,00x1,50	01
	IN–02	FUNDO VERDE/AZUL LETRAS, ORLA E SÍMBOLO PRETO E BRANCO	3,00x1,50	01
	IN–03	FUNDO VERDE/MARROM LETRAS, ORLA E SÍMBOLO PRETO E BRANCO	3,00x1,50	01

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

MODELO DAS PLACAS	CÓDIGO	PINTURAS	DIMEN.	QUANT.
	A–12	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	0,80x0,80	03
	A–32b	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	0,80x0,80	32

PLACAS EDUCATIVA

MODELO DAS PLACAS	CÓDIGO	PINTURAS	DIMEN.	QUANT.
	ED–01	FUNDO BRANCO LETRAS PRETA	1,50x0,70	03
	ED–02	FUNDO BRANCO LETRAS PRETA	2,60x1,00	04

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

MODELO DAS PLACAS	CÓDIGO	PINTURAS	DIMEN.	QUANT.
	R–1	FUNDO BRANCO SÍMBOLO PRETO ORLA VERMELHA	L=0,33 m	39
	R–6–a	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA	ø=0,80 m	13
	R–7	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA	ø=0,80 m	09
	R–19–4	FUNDO BRANCO LETRAS, SÍMBOLO PRETO ORLA VERMELHA	ø=0,80 m	07
	R–19–6	FUNDO BRANCO LETRAS, SÍMBOLO PRETO ORLA VERMELHA	ø=0,80 m	06
	R–19–8	FUNDO BRANCO LETRAS, SÍMBOLO PRETO ORLA VERMELHA	ø=0,80 m	06
	R–36–a	FUNDO BRANCO LETRAS, SÍMBOLO PRETO ORLA VERMELHA	ø=0,60 m	14
	R–36–b	FUNDO BRANCO LETRAS, SÍMBOLO PRETO ORLA VERMELHA	ø=0,60 m	14

Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC–447

TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

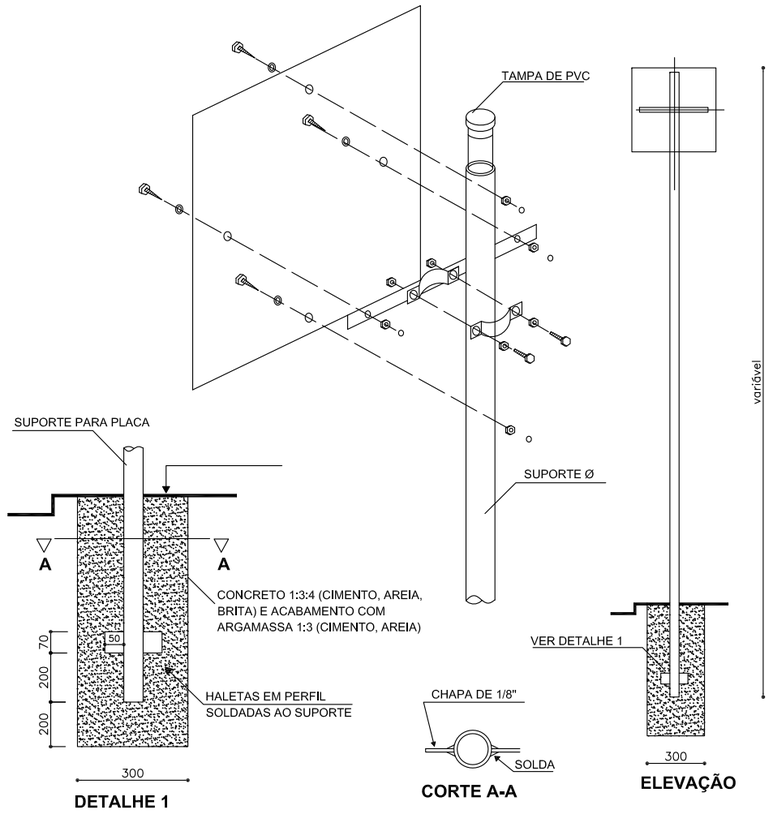
QUADRO DE QUANTIDADES

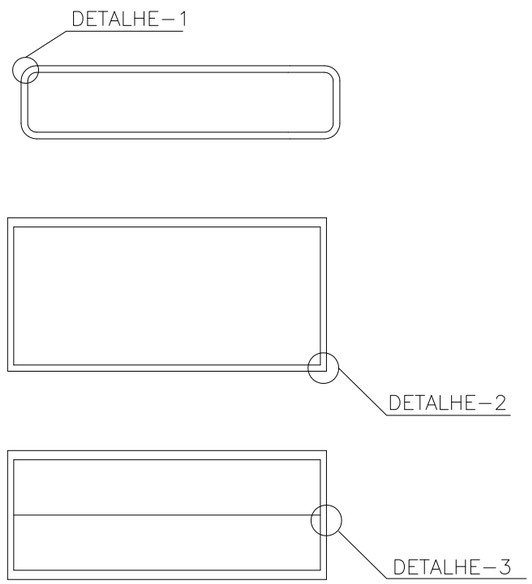
ESCALA:	DATA:	FOLHA:
SEM ESCALA	AGOSTO/2021	01

R:\DEINFRA\ARROIO–SILVA_ARARANGUA\MINUTA\VOLUME_2_PROJETO_EXECUCAO\PROJETO_SINALIZACAO\TRECHO\QUADRO_QUANTIDADES.DWG

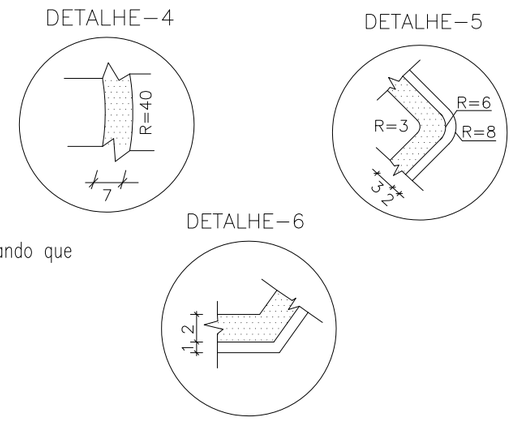
7.2 Detalhes Tipo

DETALHE DE FIXAÇÃO DE LONGARINA

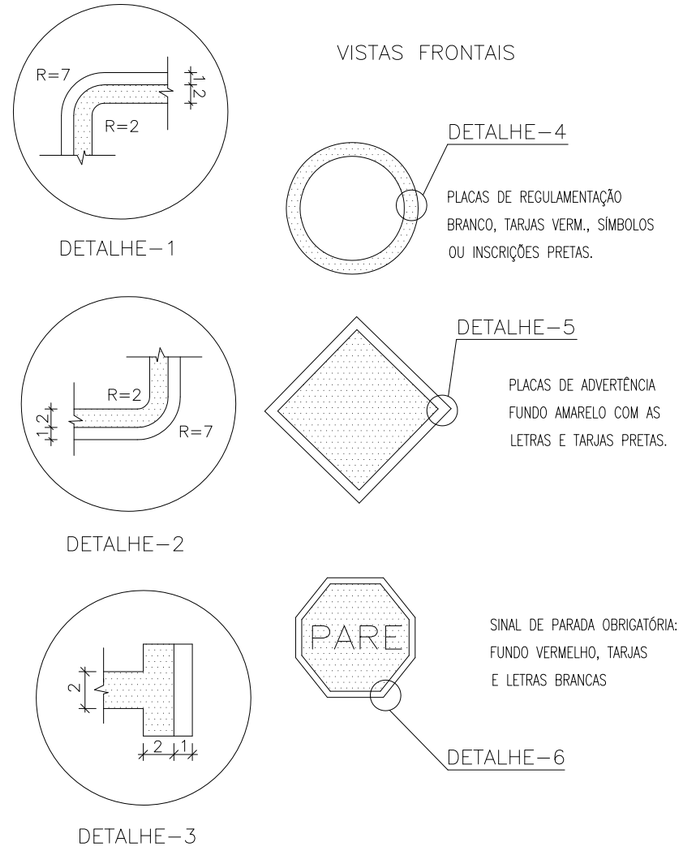




VISTAS LATERAIS



SINALIZAÇÃO VERTICAL



OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Devem ser fixados de modo a manter as placas rigidamente, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que sejam giradas ou deslocar.

Conforme a área da placa os suportes serão simples ou duplos e terão as seguintes características:

- Até 1,0m²: suporte simples metálico de 2";
- De 2,0 a 3,0m²: suporte duplo metálico de 3" ou suporte simples de 4";
- Acima de 3,0m²: suporte duplo metálico de 4".

Os suportes metálicos poderão ter os seguintes comprimentos, conforme as condições e locais de implantação:

Comprimento de suportes metálicos (função do diâmetro)		
Diâmetro do suporte	**Zona Rural (comprimento)**	**Zona Urbana (comprimento)**
2" e 2,5"	3,00m	4,00m
3" e 4"	3,50m	4,50m

Para placas de passagem obrigatória, marcos quilométricos marcadores de alinhamento, quando utilizados suportes metálicos, estes serão de 2", com comprimento de 2,50m.

Para placas com área superior a 4,0m² poderão ainda ser utilizados perfis 'i' ou ainda perfil 'C' desde que obedecidos os requisitos da norma NBR–14892.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE			
RODOVIA : SC–447			
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ			
DETALHE DE FIXAÇÃO DE PLACA			
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01	

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\01_Detalhe_de_Fixacao_de_Placa.dwg

Detalhe de Fixação de Placa em Suporte Metálico Simples

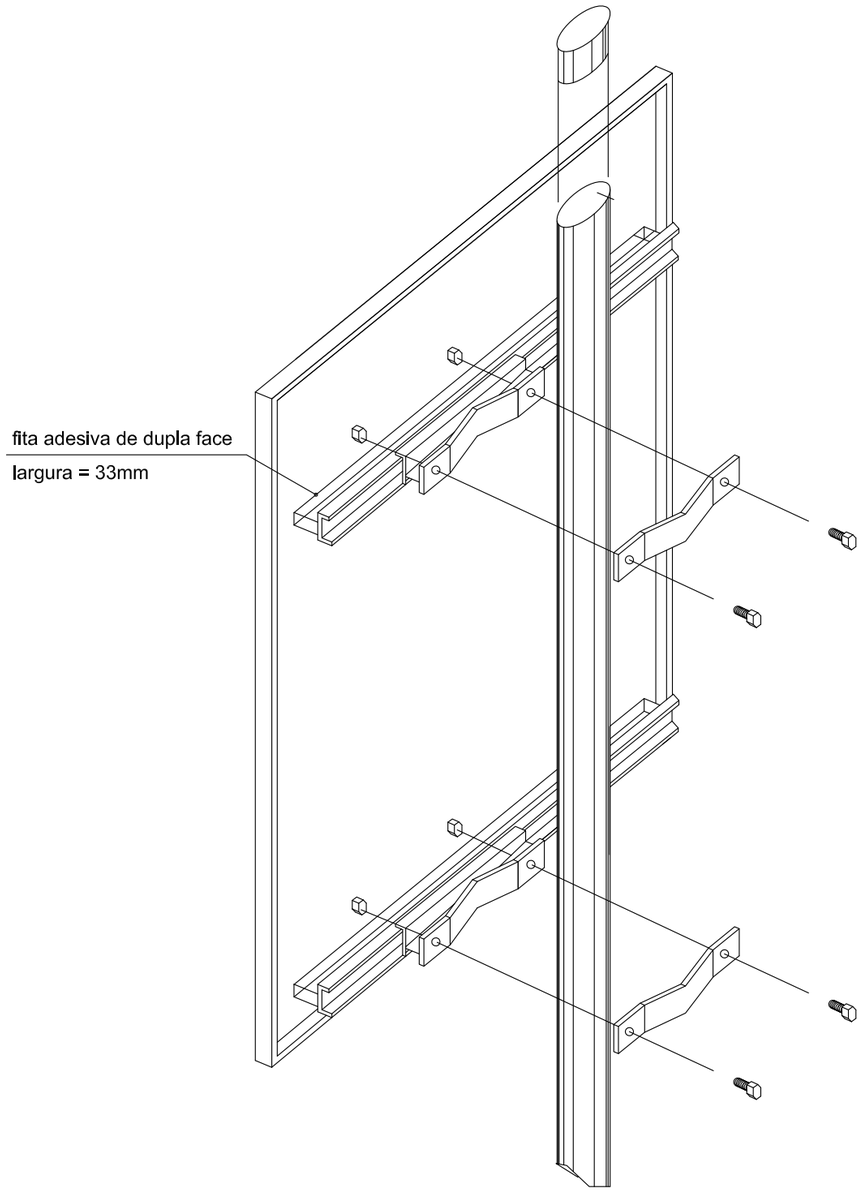
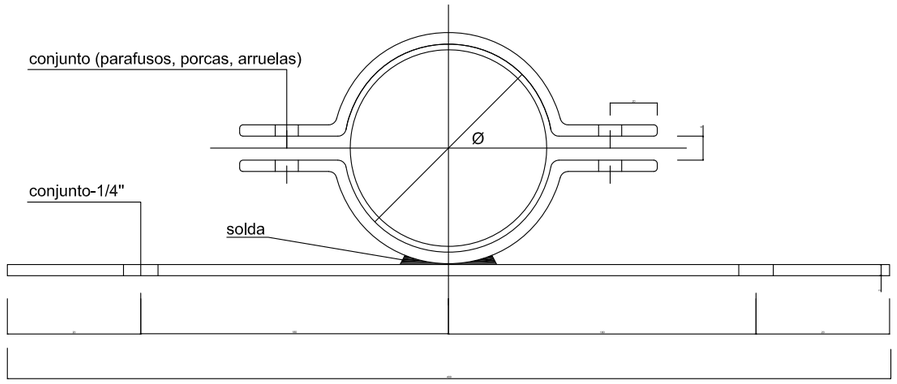
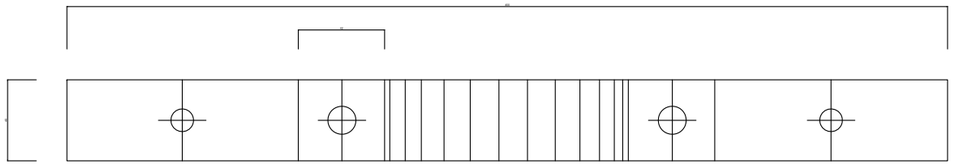


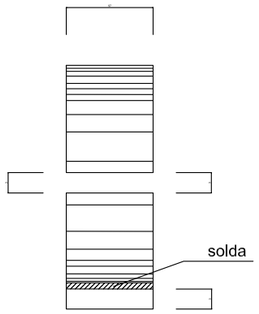
Ilustração sem Escala.
Valem as Dimensões Indicadas.

Detalhe Longarina / Abraçadeira Tipo A





OBS: O diâmetro da abraçadeira será compatível com o do suporte.



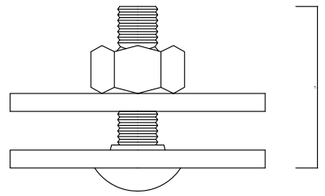


Ilustração sem Escala.
Valem as Dimensões Indicadas.

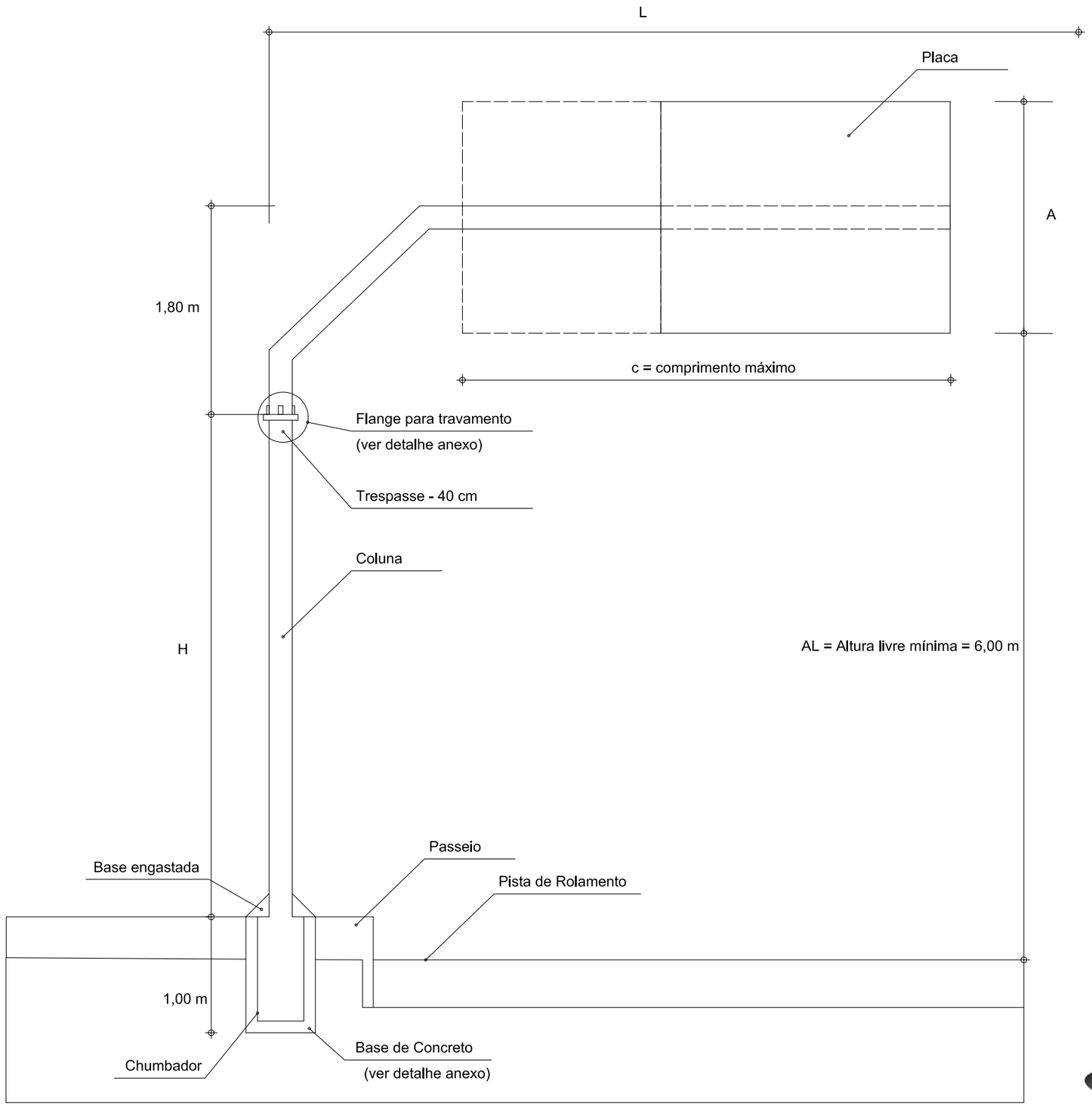
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHE DE FIXAÇÃO DE PLACA E LONGARINA		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 03

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\02_Detalhe_Fixacao_de_Placa_e_Longarina.dwg

SEMI-PÓRTICO



Cálculo do Comprimento da Coluna de Braço Projetado

A = Altura da Placa (m)	H = Comprimento da coluna (m)	
	Vias Urbanas	Rodovias
1,90 / 2,00	4,70	5,30
1,70 / 1,80		
1,50 / 1,60		
1,30 / 1,40		
1,10 / 1,20		
0,90 / 1,00	4,20	4,80
0,70 / 0,80		
0,50 / 0,60		

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

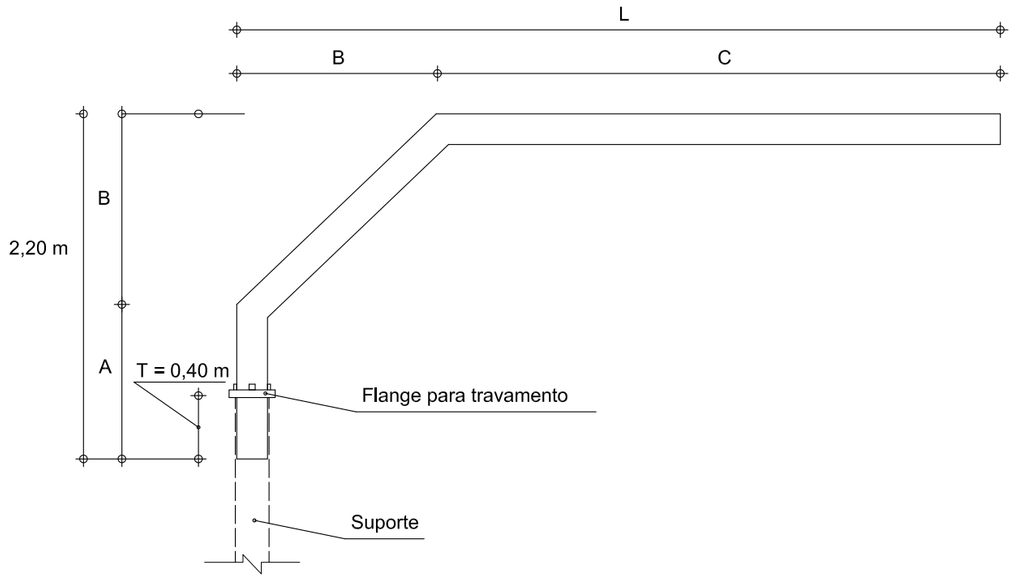
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SEMI-PÓRTICO		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinaltzacao\Detalhes\03_Semf_Portico.dwg

SEMI-PÓRTICO

Detalhe de Medidas do Braço Projetado e Altura Livre das Placas



Dimensões do braço projetado (m)

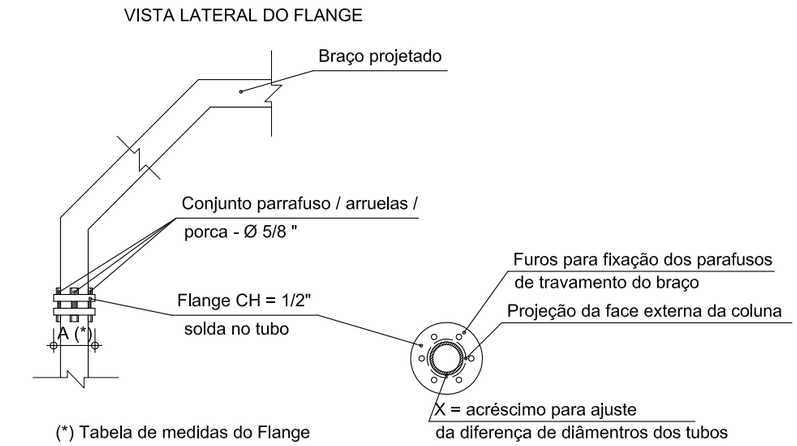
Ø do braço projetado	A	B	C	L
3 "	1,38	0,82	3,60	4,42
4 "	1,30	0,90	4,00	4,90
5 "	1,30	0,90	4,00	5,30

T = trespasse do praço projetado no suporte

Altura Livre das Placas em Braço Projetado

AL = Altura livre Mínima (m)	Utilização
5,50	Vias Urbanas

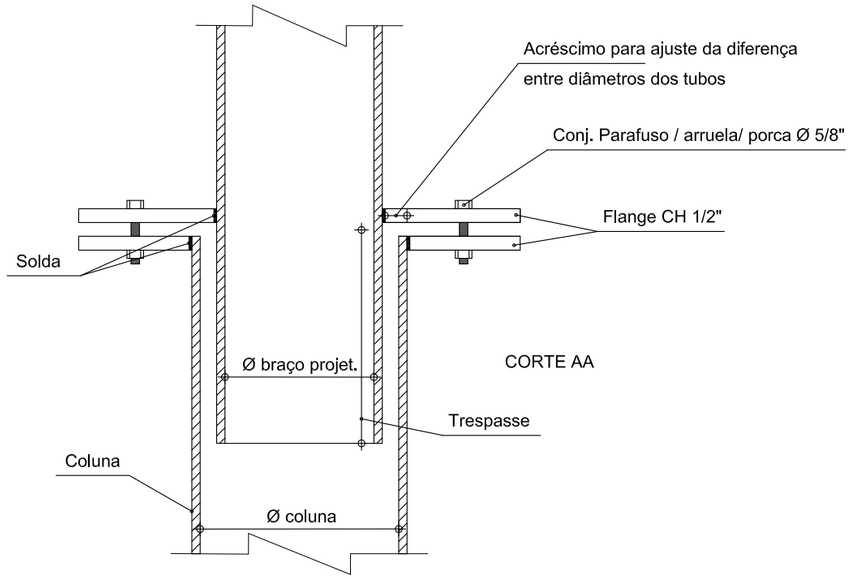
Detalhe do Flange



(*) Tabela de medidas do Flange

DETALHE DO FLANGE

Ø B. Projetado	A (cm)
B. Proje. 3"	24
B. Proje. 4"	26



Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

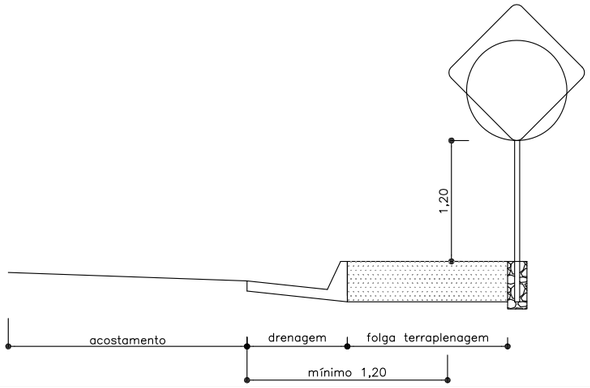
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

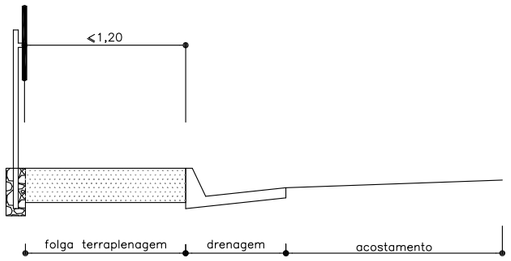
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SEMI-PÓRTICO		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 02

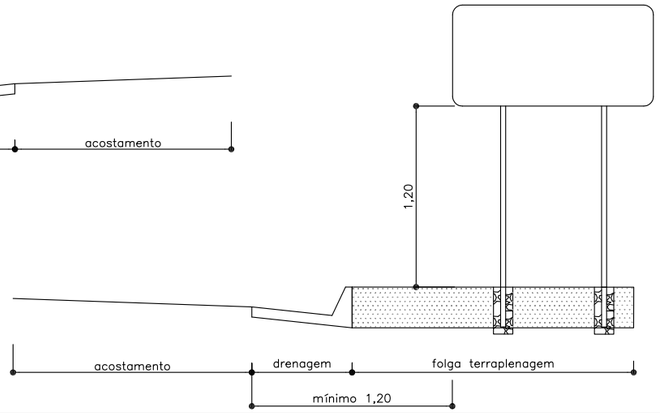
R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\03_Seml_Portico.dwg

ESQUEMA DE IMPLANTAÇÃO DE PLACAS

Implantação no Bordo de Pista







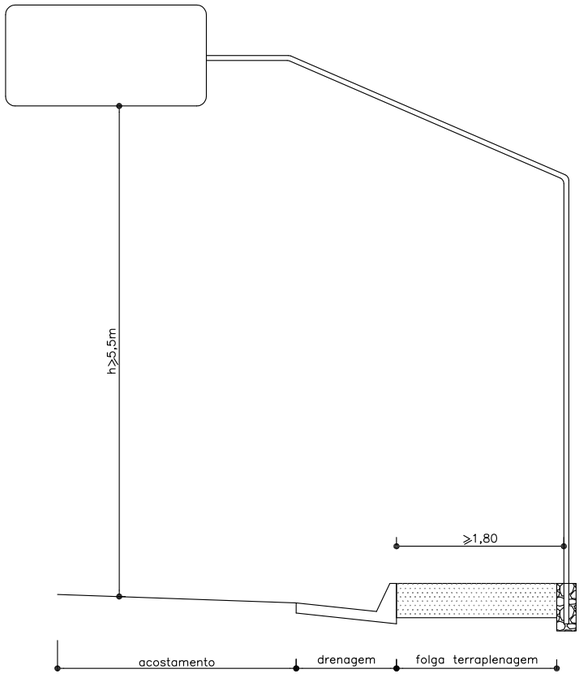
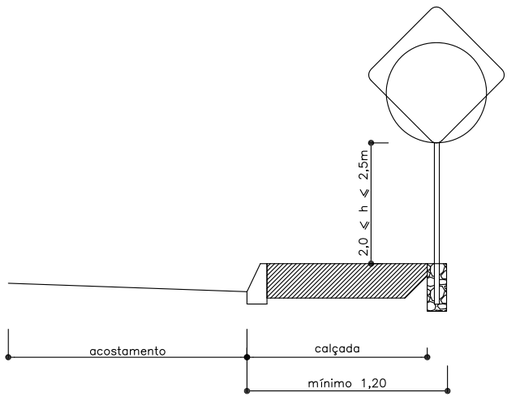
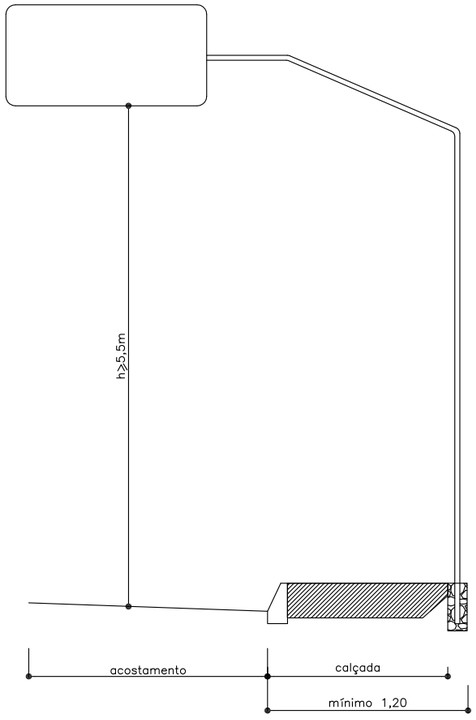


Ilustração sem Escala.
Valem as Dimensões Indicadas.

Implantação em Calçada





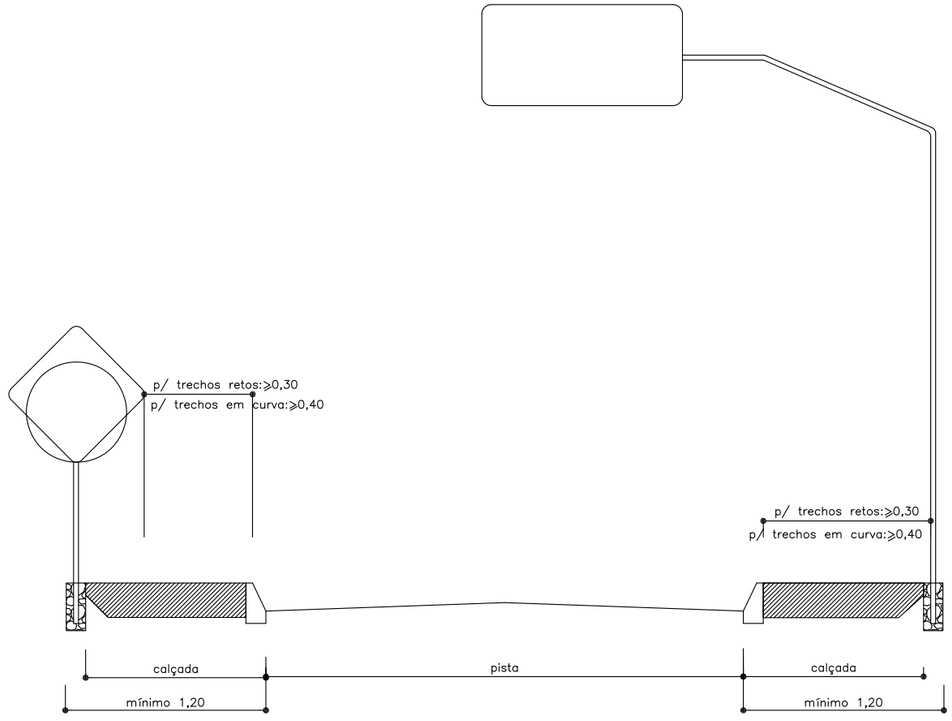


Ilustração sem Escala.
Valem as Dimensões Indicadas.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

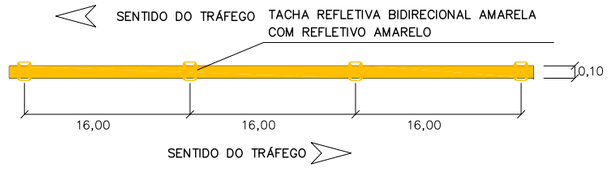
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
POSICIONAMENTO DAS PLACAS		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arrolo-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\04_Altura_Afastamento.dwg

DETALHES DE PINTURA HORIZONTAL

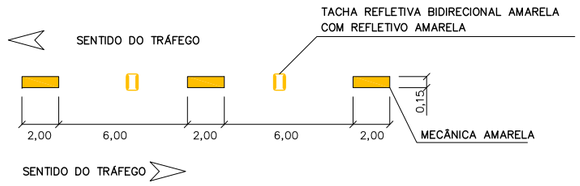
LFO – 1

LINHA DUPLA CONTÍNUA
UN. MEDIDA: METRO



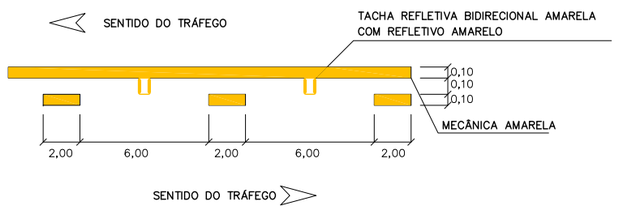
LFO – 2

LINHA SECCIONADA SIMPLES 2x6 COM TACHA
UN. MEDIDA: METRO



LFO – 4

LINHA SECCIONADA MISTA 2x6 COM TACHA
UN. MEDIDA: METRO

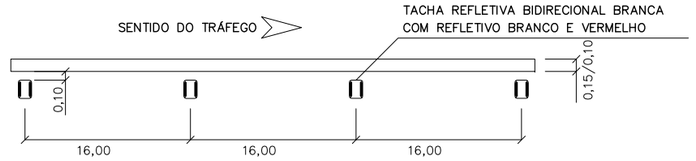


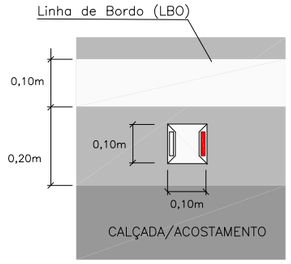
DETALHE LEGENDA "PARE"



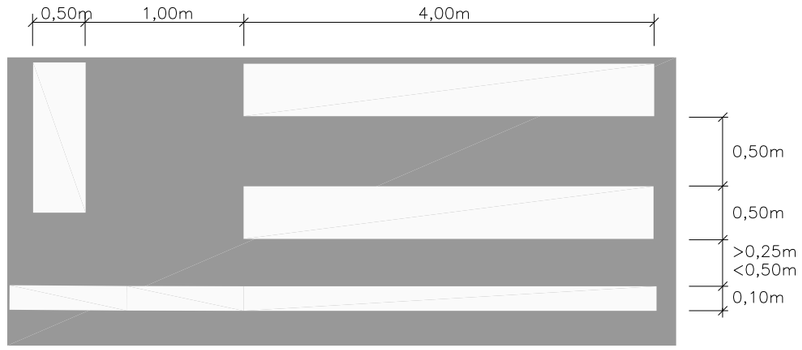
LBO

LINHA DE BORDO BRANCA COM TACHA 16x16
UN. MEDIDA: METRO





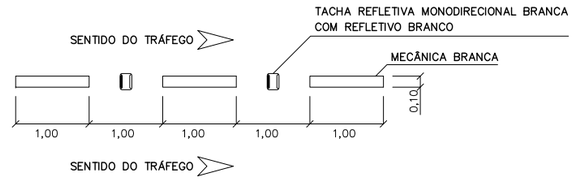
DETALHE TRAVESSIA DE PEDESTRES



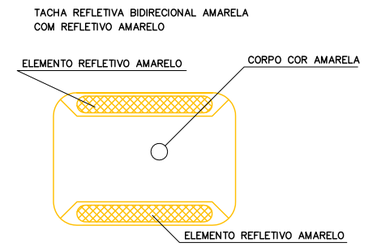
OBS.: Dimensões em metros

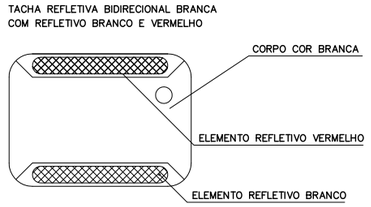
LCO – BRANCA 1X1

LINHA TRACEJADA
UN. MEDIDA: METRO



TACHAS





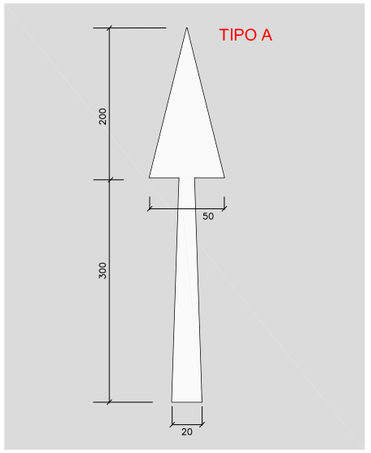
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

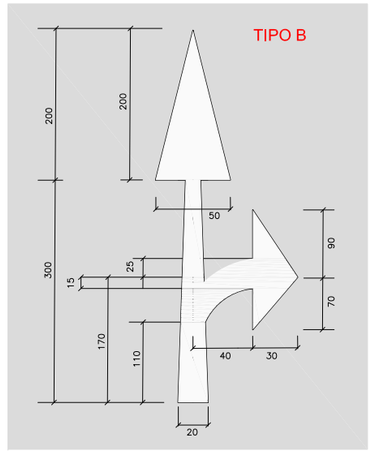
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DET. PINTURA HORIZONTAL		
ESCALA: S/ ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\05_Detalhe_Pintura_Horizontal.dwg

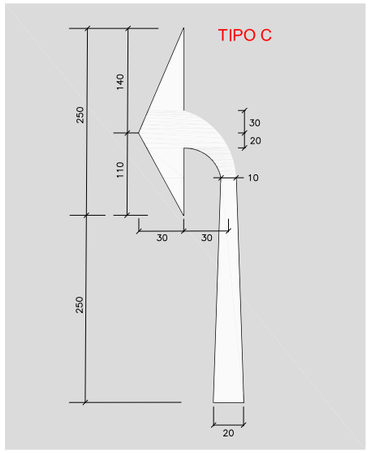
INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO – SETAS



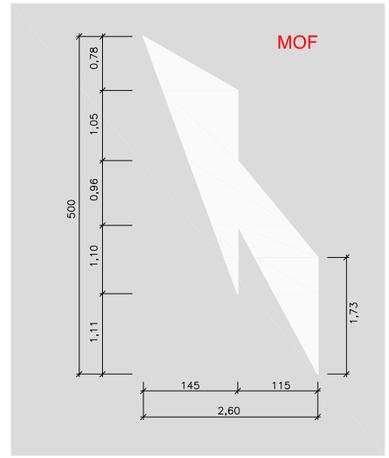
Obs.: Medidas em Centímetros



Obs.: Medidas em Centímetros



Obs.: Medidas em Centímetros



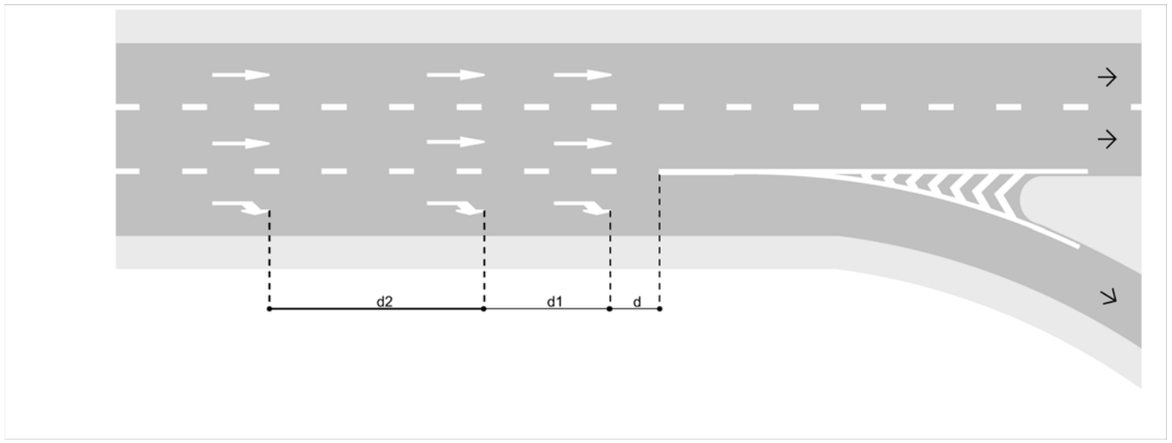
Obs.: Medidas em Centímetros

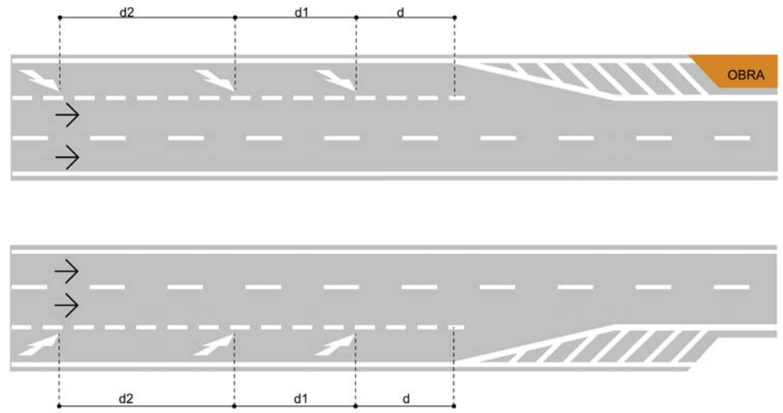
Especificação Técnica:

Marcas Longitudinais: Material tipo Termoplástico (EM–372), com espessura de 1,5mm e garantia de durabilidade de 24 meses.
Marcas Tranversais e inscrições no pavimento: Material tipo Termoplástico Preformado ou Elastoplástico (NBR–15741), com espessura de 1,0mm e garantia de durabilidade de 24 meses.

Os critérios de retrorrefletividade deverão ser cumpridos conforme preconiza a NBR 14723 – Sinalização Horizontal – Avaliação da Retrorrefletividade. A medição da retrorrefletividade inicial deverá ser medida entre 24 e 48 horas após a liberação do tráfego. Deverá ser feita com retrorrefletômetro de geometria 15m, um ângulo de observação de 1,5° e ângulo de incidência de 86,5°, calibrado e com vedação da luz solar. A retrorrefletorização inicial mínima estabelecida para o Programa BR–LEGAL é de de 250 mcd.lx–1.m–2 para a cor branca e 150 mcd.lx–1.m–2 para a cor amarela, verificada no campo, para sinalização definitiva. Em casos específicos de sinalização provisória, o valor de retrorrefletorização inicial mínima será de 150 mcd.lx–1.m–2 para a cor branca e 100 mcd.lx– 1.m–2 para a cor amarela.

A retrorrefletorização residual é vinculada ao tipo de material e tempo de garantia que este material produzido para que, ao final deste tempo, seja garantido, sob qualquer circunstância de condições físicas ou operacionais da rodovia, uma retrorrefletividade residual mínimo de 100 mcd.lx– 1.m–2 para a cor amarela e 80 mcd.lx– 1.m–2 para a cor amarela (Programa BR–LEGAL). Quando for detectado o fim da vida útil dos materiais, atingindo os valores de retrorrefletividade residual, ou, a sinalização aplicada apresentar qualquer tipo de patologia, esta deverá ser refeita considerando os padrões estabelecidos inicialmente.





VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
v < 60	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	40	60	7,50
v > 80	50	75	7,50

d = distância considerada a partir do ponto de saída da faixa de trânsito, onde não pode mais haver transposição de faixa (início da linha simples contínua de aproximação).
d1 = distância entre a primeira e a segunda fileira.
d2 = distância entre a seaunda e a terceira fileira.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
INSCRIÇOES NO PAVIMENTO – SETAS		
ESCALA: S/ ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

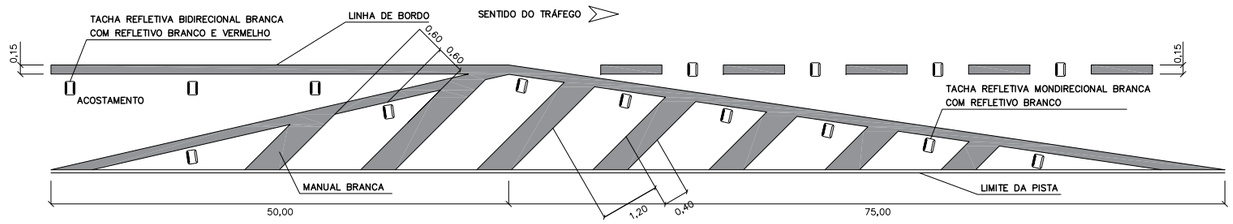
R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Araranguá\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\06_Inscricao_no_Pavimento_–_Setas.dwg

ZEBRADO DE PREENCHIMENTO ÁREA NÃO UTILIZÁVEL

CANALIZAÇÃO DE ENTRADA DE RAMO EM UMA FAIXA

MARCAÇÃO DE ACOSTAMENTO PAVIMENTADO E DE CANTEIROS CENTRAIS FICTÍCIOS

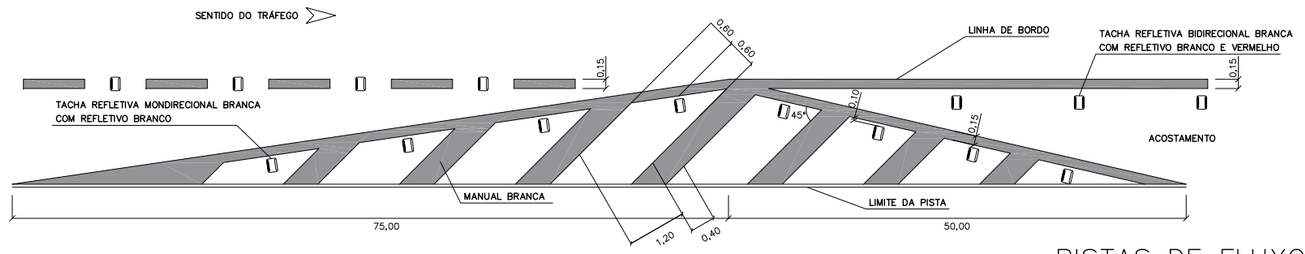
UN. MEDIDA: METRO



CANALIZAÇÃO DE ENTRADA DE RAMO EM UMA FAIXA

MARCAÇÃO DE ACOSTAMENTO PAVIMENTADO E DE CANTEIROS CENTRAIS FICTÍCIOS

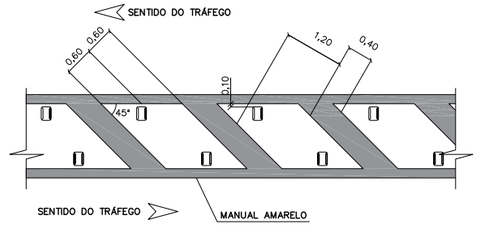
UN. MEDIDA: METRO



MAC – MARCAÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL FICTÍCIO

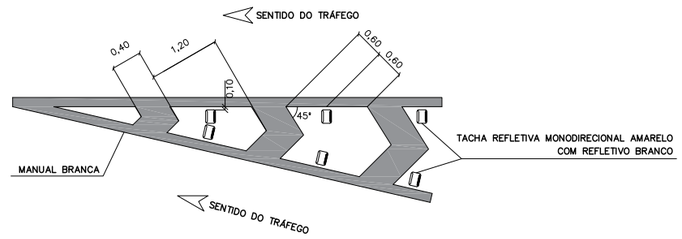
ZEBRADO DE PREENCHIMENTO ÁREA NÃO UTILIZÁVEL

UN. MEDIDA: METRO



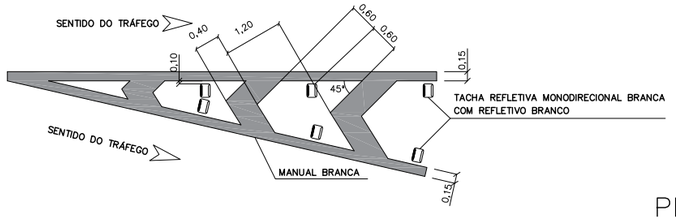
PISTAS CONVERGENTE COM TACHÃO

UN. MEDIDA: METRO



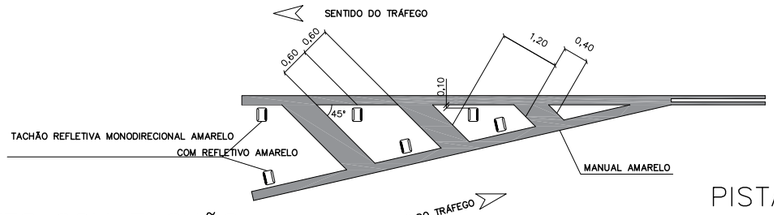
PISTAS DIVERGENTES COM TACHAS

UN. MEDIDA: METRO



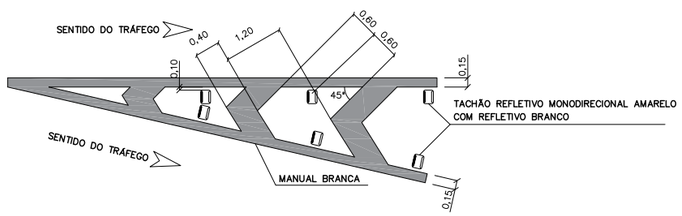
PISTAS DE FLUXOS OPOSTOS COM TACHÃO

UN. MEDIDA: METRO



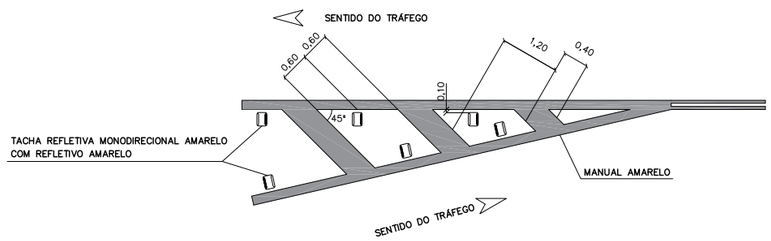
PISTAS DIVERGENTES COM TACHÃO

UN. MEDIDA: METRO



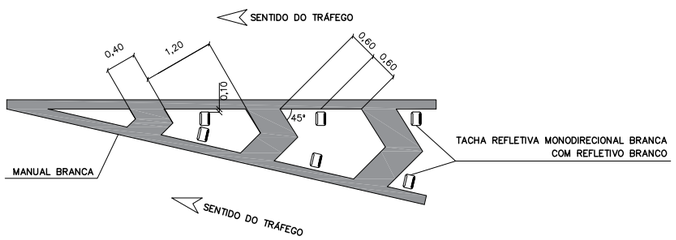
PISTAS DE FLUXOS OPOSTOS COM TACHA

UN. MEDIDA: METRO



PISTAS CONVERGENTE COM TACHAS

UN. MEDIDA: METRO



Elaborado por:

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA

FLORIANÓPOLIS/SC

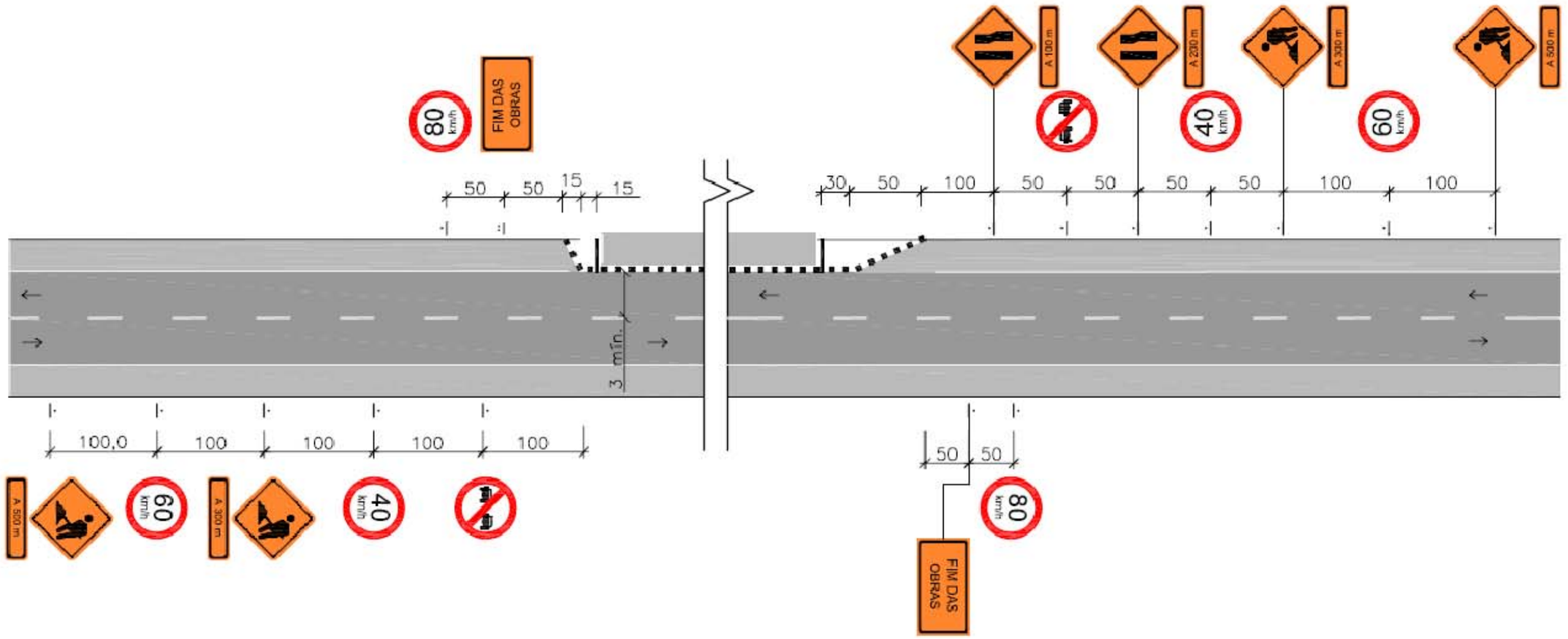
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHE DE TACHAS E ZEBRADOS		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\07_Zebrados.dwg

SINALIZAÇÃO DE OBRAS

BLOQUEIO DE ACOSTAMENTO E DA PARTE DA FAIXA ADJACENTE PISTA ÚNICA



Legenda:

- ▲ cone ou cilindro
- ■ barreira classe I e II
- ▮ barreira classe III
- → sentido de circulação
- iluminação interminente
- bandeira apoiada em cone
- ·| placa em coluna simples
- :| placa em coluna dupla

Nota: 1–As barreiras classe I, II e III podem ser substituídas por barreiras plásticas ou tapumes;
2–Cotas em metros
3–O espaçamento máximo recomendável entre cones, cilindros e entre barreiras é de:
. 15 m, na canalização para mudança de faixa de tráfego
. 30 m, na canalização em tangente

OBS.: Extraido do Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias (2ª edição - 2010).

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SINALIZAÇÃO DE OBRAS		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 02

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\08_Detalhe_Sinalizacao_Obras_01.dwg

NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO DE OBRAS - BLOQUEIO DE ACOSTAMENTO E DA PARTE DA FAIXA ADJACENTE - PISTA ÚNICA

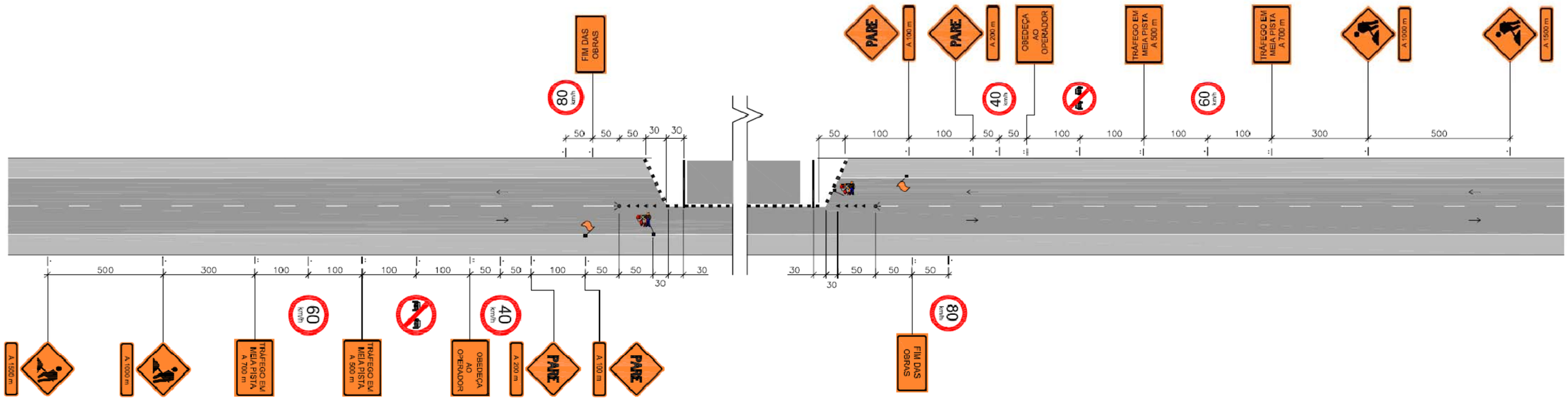
ITEM	CÓDIGO (SICRO)	DISCRIMINAÇÃO	EXTENSÃO (m)	UNIDADES	TEMPO DE OBRA			Dias sem Movimentação	UN.	QUANTIDADE
					Meses	Dias	Horas			
1	5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	7938	220	4	22		30	un.dia	645
2	5213346	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	12	6	4	22		30	un.dia	53
3	5213850	Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica		2	4	22	8		h	1.408
4	5212560	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária		12	4	22		30	un.dia	35
5	5212557	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel - D = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária		8	4	22		30	un.dia	23
6	5212556	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária		2	4	22		30	un.dia	6

Notas:
1. A frente de trabalho considerada foi de 2000m
2. A estimativa de tempo foi feita de acordo com o cronograma da obra (4 meses);
3. A unidade de cones foi obtida pelo cálculo da EXTENSÃO/ESPAÇAMENTO
4. A unidade de barreiras tipo III foi obtida pelo cálculo da EXTENSÃO/COMPRIMENTO DA BARREIRA. (Extensão = 3,25m de largura de faixa + 2,5m de estacionamento x 2 lados de frente de trabalho. O comprimento da barreira considerado foi de 2m)
5. A unidade de operações por bandeirola ou placa considerada foi de 4 unidades, com base no Projeto Tipo de Sinalização de Obras;
6. A unidade de placas de sinalização considerada foi obtida com base no Projeto Tipo de Sinalização de Obras;

Trecho	Extensão	Espaçamento dos Cones	Total
Trecho A	80	5	16
Trecho B	1890	10	189
Trecho C	30	2	15

SINALIZAÇÃO DE OBRAS

BLOQUEIO DE 1/2 PISTA COM CIRCULAÇÃO ALTERNADA PISTA ÚNICA



Legenda:

- ▲ cone ou cilindro
- ■ barreira classe I e II
- ▮ barreira classe III
- → sentido de circulação
- pare/siga
- iluminação interminente
- bandeira apoiada em cone
- ·| placa em coluna simples
- :| placa em coluna dupla

Nota: 1–As barreiras classe I, II e III podem ser substituídas por barreiras plásticas ou tapumes;
2–Cotas em metros
3–O espaçamento máximo recomendável entre cones, cilindros e entre barreiras é de:
. 15 m, na canalização para mudança de faixa de tráfego
. 30 m, na canalização em tangente

OBS.: Extraido do Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias (2ª edição - 2010).

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SINALIZAÇÃO DE OBRAS		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 02

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\09_Detalhe_Sinalizacao_Obras_02.dwg

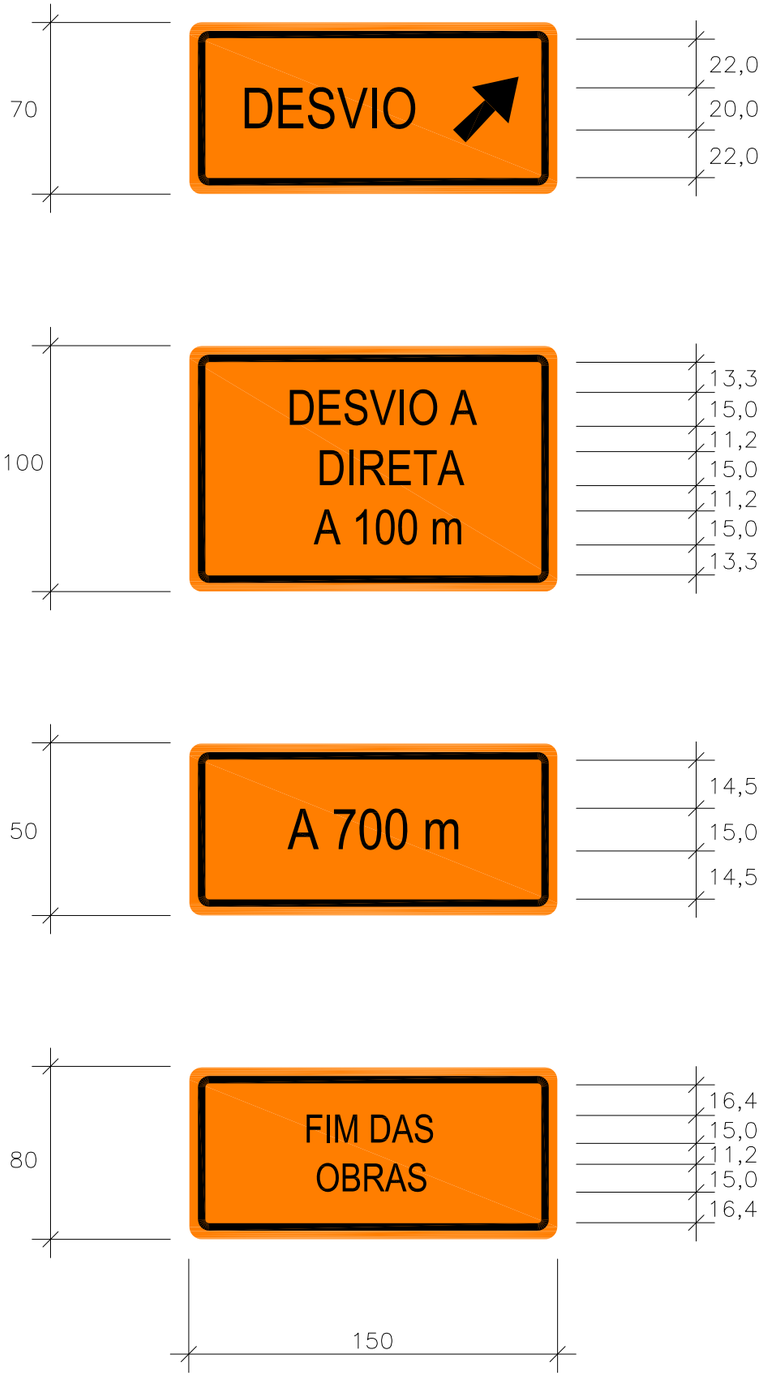
NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO DE OBRAS - BLOQUEIO DE 1/2 PISTA COM CIRCULAÇÃO ALTERNADA - PISTA ÚNICA

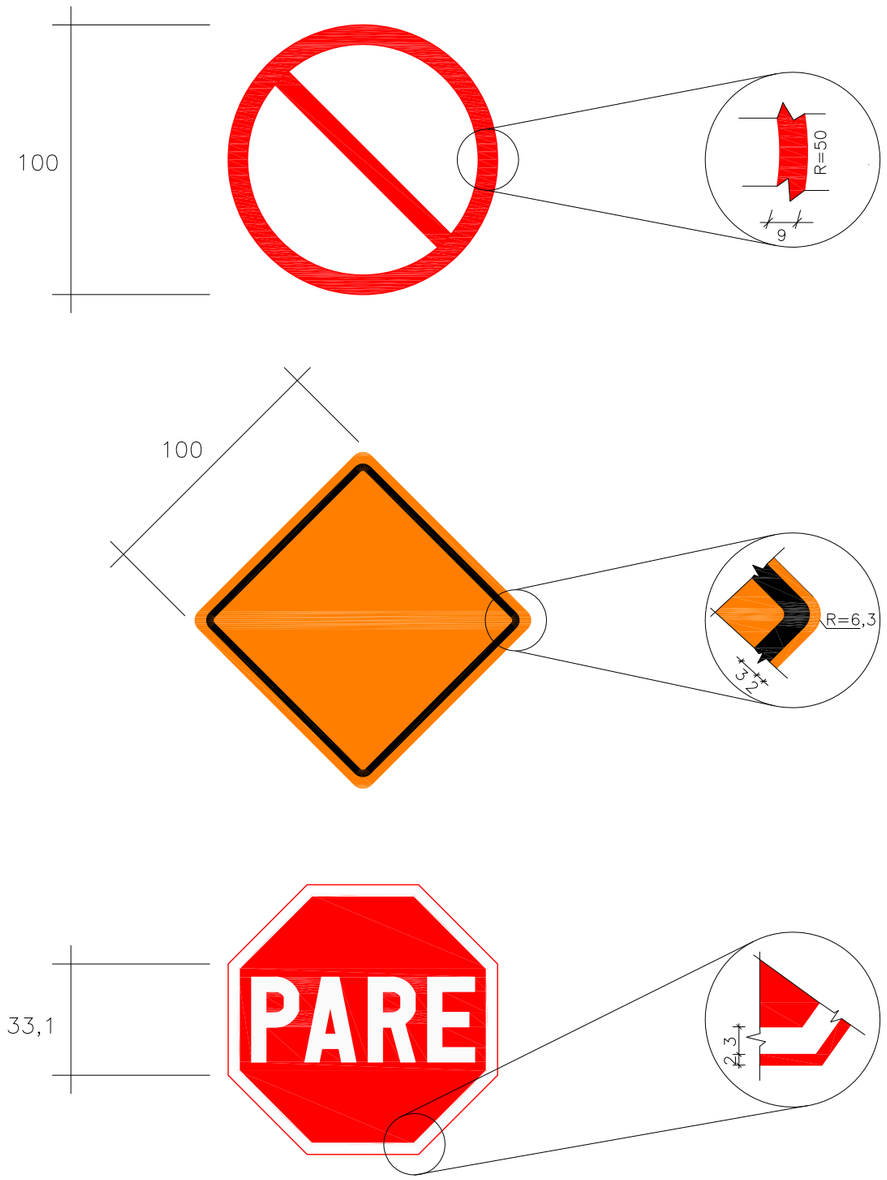
ITEM	CÓDIGO (SICRO)	DISCRIMINAÇÃO	EXTENSÃO (m)	UNIDADES	TEMPO DE OBRA			Dias sem Movimentação	UN.	QUANTIDADE
					Meses	Dias	Horas			
1	5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	15876	440	4	22		30	un.dia	1.291
2	5213346	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	12	6	4	22		30	un.dia	53
3	5213850	Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica		2	4	22	8		h	1.408
4	5212560	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária		16	4	22		30	un.dia	47
5	5212557	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel - D = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária		8	4	22		30	un.dia	23
6	5212556	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária		8	4	22		30	un.dia	23

Notas:

1. A frente de trabalho considerada foi de 2000m
2. A estimativa de tempo foi feita de acordo com o cronograma da obra (4 meses);
3. A unidade de cones foi obtida pelo cálculo da EXTENSÃO/ESPAÇAMENTO
4. A unidade de barreiras tipo III foi obtida pelo cálculo da EXTENSÃO/COMPRIMENTO DA BARREIRA. (Extensão = 3,25m de largura de faixa + 2,5m de estacionamento x 2 lados de frente de trabalho. O comprimento da barreira considerado foi de 2m);
5. A unidade de operações por bandeirola ou placa considerada foi de 2 unidades, com base no Projeto Tipo de Sinalização de Obras;
6. A unidade de placas de sinalização considerada foi obtida com base no Projeto Tipo de Sinalização de Obras;

Trecho	Extensão	Espaçamento dos Cones	Total
Trecho A	80	5	16
Trecho B	1890	10	189
Trecho C	30	2	15





OBS.: MEDIDAS EM CENTÍMETROS

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
DETALHES PLACAS VERTICAIS – OBRAS		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Sinalizacao\Detalhes\11_Detalhes_Placas-Obras.dwg

7.3 Notas de Serviço

LOCALIZAÇÃO	T I P O	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m²)	M E N S A G E M	LADO	OBSERVAÇÕES
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
1,385	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
1,460	REGULAMENTAÇÃO	R-19-8	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 80 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
1,460	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LD	Suporte único - Ver projeto
2,247	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
2,460	REGULAMENTAÇÃO	R-19-8	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 80 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
2,460	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LD	Suporte único - Ver projeto
2,840	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
2,862	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
2,960	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LD	
3,105	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
3,200	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LD	
3,437	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
3,480	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LD	Suporte único - Ver projeto
3,480	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
3,980	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
4,100	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
4,180	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
4,240	REGULAMENTAÇÃO	R-19-8	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 80 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
4,240	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LD	Suporte único - Ver projeto
5,700	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LD	
5,820	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
5,820	ADVERTÊNCIA	A-12	0,80 x 0,80	0,64	INTERSEÇÃO EM CÍRCULO	LD	Suporte único - Ver projeto
5,900	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
6,020	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
6,060	REGULAMENTAÇÃO	R-19-6	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 60 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
6,060	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LD	Suporte único - Ver projeto
6,120	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
6,120	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
6,320	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA - SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

LOCALIZAÇÃO	T I P O	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m²)	M E N S A G E M	LADO	OBSERVAÇÕES
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
6,330	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
6,440	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
6,530	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
6,650	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
6,710	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
6,730	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
6,740	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
6,740	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
6,780	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LD	
6,850	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
6,870	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
6,930	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
7,120	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
7,180	REGULAMENTAÇÃO	R-19-6	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 60 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto
7,180	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LD	Suporte único - Ver projeto
7,220	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
7,270	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
7,290	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
7,290	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
7,565	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
7,750	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
7,775	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
7,800	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
7,800	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
7,900	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
8,030	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
8,135	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
8,145	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
8,200	REGULAMENTAÇÃO	R-19-6	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 60 km/h	LD	Suporte único - Ver projeto

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA - SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

LOCALIZAÇÃO	T I P O	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m²)	M E N S A G E M	LADO	OBSERVAÇÕES
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
8,200	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LD	Suporte único - Ver projeto
8,260	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
8,360	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
8,360	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
8,465	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
8,710	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
8,790	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
9,090	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LD	
9,110	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LD	
9,360	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
9,360	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LD	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
1,560	EDUCATIVA	ED-01	1,50 x 0,70	1,05	USE FREIO MOTOR	LD	
1,720	EDUCATIVA	ED-02	2,60 x 1,00	2,60	PROIBIDO JOGAR LIXO ÀS MARGENS DA RODOVIA	LD	
6,240	EDUCATIVA	ED-01	1,50 x 0,70	1,05	USE FREIO MOTOR	LD	
6,480	EDUCATIVA	ED-02	2,60 x 1,00	2,60	PROIBIDO JOGAR LIXO ÀS MARGENS DA RODOVIA	LD	
1,390	ADVERTÊNCIA	A-12	0,80 x 0,80	0,64	INTERSEÇÃO EM CÍRCULO	LE	Suporte único - Ver projeto
1,390	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	Suporte único - Ver projeto
1,460	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LE	
1,520	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
1,520	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
1,820	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LE	
1,870	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
2,020	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
2,020	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
2,520	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
2,520	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
2,690	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
2,730	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
2,850	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

LOCALIZAÇÃO	T I P O	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m²)	M E N S A G E M	LADO	OBSERVAÇÕES
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
3,000	REGULAMENTAÇÃO	R-19-8	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 80 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
3,000	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto
3,110	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
3,260	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
3,260	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
3,380	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
3,420	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
3,445	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
3,520	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LE	
3,680	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
3,710	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
3,740	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
3,740	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
3,890	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
3,920	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LE	
3,940	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
3,990	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
4,030	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
4,120	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
4,190	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
4,200	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
4,300	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
4,300	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto
4,370	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
4,400	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LE	
4,480	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
4,480	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
4,840	REGULAMENTAÇÃO	R-19-8	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 80 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
4,840	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA:

LOCALIZAÇÃO	T I P O	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m²)	M E N S A G E M	LADO	OBSERVAÇÕES
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
4,910	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
4,980	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
4,980	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
5,275	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
5,520	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
5,575	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
5,740	REGULAMENTAÇÃO	R-36a	Ø=0,60	0,28	CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
5,740	REGULAMENTAÇÃO	R-36b	Ø=0,60	0,28	PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	LE	Suporte único, sentidos opostos - Ver projeto
5,775	REGULAMENTAÇÃO	R-1	L=0,33	0,52	PARADA OBRIGATÓRIA	LE	
5,820	REGULAMENTAÇÃO	R-19-8	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 80 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
5,820	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto
5,910	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
6,030	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
6,140	REGULAMENTAÇÃO	R-19-4	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 40 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
6,140	ADVERTÊNCIA	A-12	0,80 x 0,80	0,64	INTERSEÇÃO EM CÍRCULO	LE	Suporte único - Ver projeto
6,220	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LE	
6,335	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
6,660	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
6,900	REGULAMENTAÇÃO	R-19-6	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 60 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
6,900	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto
6,940	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
7,130	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
7,320	REGULAMENTAÇÃO	R-7	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ULTRAPASSAR	LE	
7,960	REGULAMENTAÇÃO	R-19-6	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 60 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto
7,960	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto
8,150	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
8,470	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
8,800	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
9,060	REGULAMENTAÇÃO	R-19-6	Ø=0,80	0,50	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA 60 km/h	LE	Suporte único - Ver projeto

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

LOCALIZAÇÃO	T I P O	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m²)	M E N S A G E M	LADO	OBSERVAÇÕES
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
9,060	REGULAMENTAÇÃO	R-6a	Ø=0,80	0,50	PROIBIDO ESTACIONAR	LE	Suporte único - Ver projeto
9,100	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,80 x 0,80	0,64	PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	LE	
5,640	EDUCATIVA	ED-01	1,50 x 0,70	1,05	USE FREIO MOTOR	LE	
5,460	EDUCATIVA	ED-02	2,60 x 1,00	2,60	PROIBIDO JOGAR LIXO ÀS MARGENS DA RODOVIA	LE	
8,260	EDUCATIVA	ED-02	2,60 x 1,00	2,60	PROIBIDO JOGAR LIXO ÀS MARGENS DA RODOVIA	LE	
3,940	INDICAÇÃO	IN-01	3,00 x 1,50	4,50	MORRO DOS CONVENTOS A DIREITA, BR-101 E ARARANGUÁ EM FRENTE	LD	Semi- Pórtico
4,090	INDICAÇÃO	IN-02	3,00 x 1,50	4,50	ARROIO DO SILVA A ESQUERDA, BR-101 E ARARANGUÁ A DIREITA	LE	Semi- Pórtico - Na estaca 0 da Interseção
4,260	INDICAÇÃO	IN-03	3,00 x 1,50	4,50	ARROIO DO SILVA EM FRENTE, CAVERÁ PARK E MORRO DOS CONVENTOS A ESQUERDA	LE	Semi- Pórtico
Total área de placa (m²):				98,07			
Total Suporte para placa (un):				117,00			
Total Pórtico (un):				3,00			
Ø=0,60				28,00			
Ø=0,80				43,00			
0,80 x 0,80				35,00			
1,50 x 0,70				3,00			
2,60 x 1,00				4,00			
L=0,33				39,00			

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA:

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
1,390	-	1,502	112,00	0,10	11,20	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	7
1,502	-	1,517	15,00	0,10	0,75	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
1,517	-	2,225	708,00	0,10	70,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	44
2,225	-	2,250	25,00	0,10	1,25	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
2,250		2,845	595,00	0,10	59,50	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	37
2,845	-	2,870	25,00	0,10	1,25	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
2,870	-	2,922	52,00	0,10	5,20	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	3
2,922	-	2,937	15,00	0,10	0,75	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
2,937	-	3,290	353,00	0,10	35,30	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	22
3,290	-	3,400	110,00	0,10	5,50	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,400	-	3,892	492,00	0,10	49,20	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	31
3,892	-	3,905	13,00	0,10	0,65	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,905	-	4,005	100,00	0,10	10,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	6
4,005	-	4,110	105,00	0,10	5,25	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,110	-	4,275	165,00	0,10	16,50	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	10
4,275	-	4,290	15,00	0,10	0,75	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,290	-	4,378	88,00	0,10	8,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	6
4,378	-	4,390	12,00	0,10	0,60	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,390	-	4,540	150,00	0,10	15,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	9
4,540	-	4,560	20,00	0,10	1,00	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,560	-	4,908	348,00	0,10	34,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	22
4,908	-	4,922	14,00	0,10	0,70	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,922	-	5,422	500,00	0,10	50,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	31

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
5,422	-	5,438	16,00	0,10	0,80	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
5,438	-	5,450	12,00	0,10	1,20	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
5,450	-	5,462	12,00	0,10	0,60	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
5,462	-	5,540	78,00	0,10	7,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5
5,540	-	5,575	35,00	0,10	1,75	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
5,575	-	5,615	40,00	0,10	4,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	3
5,615	-	5,622	7,00	0,10	0,35	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
5,622	-	5,910	288,00	0,10	28,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	18
6,025	-	6,302	277,00	0,10	13,85	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,302	-	6,325	23,00	0,10	2,30	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
6,325	-	6,430	105,00	0,10	5,25	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,430	-	6,442	12,00	0,10	1,20	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
6,442	-	6,520	78,00	0,10	3,90	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,520	-	6,530	10,00	0,10	1,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
6,530	-	6,578	48,00	0,10	2,40	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,578	-	6,660	82,00	0,10	8,20	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5
6,660	-	6,690	30,00	0,10	1,50	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,690	-	6,740	50,00	0,10	5,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	3
6,740	-	6,840	100,00	0,10	5,00	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,840	-	6,870	30,00	0,10	3,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
6,870	-	6,940	70,00	0,10	3,50	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,120	-	7,198	78,00	0,10	7,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5
7,198	-	7,280	82,00	0,10	4,10	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
7,280	-	7,550	270,00	0,10	27,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	17
7,550	-	7,570	20,00	0,10	1,00	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,570	-	7,730	160,00	0,10	16,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	10
7,730	-	7,780	50,00	0,10	2,50	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,780	-	7,870	90,00	0,10	9,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	6
7,870	-	7,902	32,00	0,10	1,60	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,902	-	8,015	113,00	0,10	11,30	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	7
8,015	-	8,030	15,00	0,10	0,75	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
8,030	-	8,110	80,00	0,10	8,00	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5
8,110	-	8,140	30,00	0,10	1,50	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
8,140	-	8,245	105,00	0,10	10,50	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	7
8,245	-	8,260	15,00	0,10	0,75	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
8,260	-	8,698	438,00	0,10	43,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	27
8,698	-	8,710	12,00	0,10	0,60	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
8,710	-	9,098	388,00	0,10	38,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	24
9,098	-	9,110	12,00	0,10	0,60	LD	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
9,110	-	9,138	28,00	0,10	2,80	LD	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
1,382	-	1,865	483,00	0,10	48,30	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	30
1,865	-	1,882	17,00	0,10	0,85	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
1,882	-	2,685	803,00	0,10	80,30	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	50
2,685	-	2,700	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
2,700	-	2,730	30,00	0,10	3,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
2,730	-	2,742	12,00	0,10	0,60	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
2,742	-	3,378	270,00	0,10	27,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	17
3,378	-	3,390	12,00	0,10	0,60	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,390	-	3,410	20,00	0,10	2,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
3,410	-	3,430	20,00	0,10	1,00	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,430	-	3,678	248,00	0,10	24,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	16
3,678	-	3,690	12,00	0,10	0,60	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,690	-	3,710	20,00	0,10	2,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
3,710	-	3,720	10,00	0,10	0,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,720	-	3,885	165,00	0,10	16,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	10
3,885	-	3,900	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,900	-	3,940	40,00	0,10	4,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	3
3,940	-	3,950	10,00	0,10	0,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
3,950	-	4,025	75,00	0,10	7,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5
4,025	-	4,040	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,040	-	4,118	78,00	0,10	7,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5
4,118	-	4,130	12,00	0,10	0,60	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
4,130	-	4,218	88,00	0,10	8,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	6
4,218	-	4,230	12,00	0,10	0,60	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
4,230	-	4,365	135,00	0,10	13,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	8
4,365	-	4,375	10,00	0,10	0,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
4,375	-	4,905	530,00	0,10	53,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	33
4,905	-	4,915	10,00	0,10	0,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
4,915	-	5,270	355,00	0,10	35,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	22

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
5,270	-	5,285	270,00	0,10	13,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	17
5,285	-	5,520	235,00	0,10	23,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
5,520	-	5,535	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
5,535	-	5,575	40,00	0,10	4,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
5,575	-	5,590	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
5,590	-	5,770	180,00	0,10	18,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
5,770	-	5,790	20,00	0,10	1,00	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
5,790	-	5,910	120,00	0,10	12,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
6,022	-	6,240	218,00	0,10	21,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	14
6,240	-	6,255	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,255	-	6,290	35,00	0,10	3,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
6,290	-	6,360	70,00	0,10	3,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,360	-	6,387	27,00	0,10	2,70	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
6,387	-	6,400	13,00	0,10	0,65	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,400	-	6,438	38,00	0,10	3,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
6,438	-	6,450	12,00	0,10	0,60	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
6,450	-	6,515	65,00	0,10	6,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	4
6,515	-	6,525	10,00	0,10	0,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
6,525	-	6,545	20,00	0,10	2,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
6,545	-	6,560	15,00	0,10	0,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
6,560	-	6,570	10,00	0,10	1,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
6,570	-	6,580	10,00	0,10	0,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
6,580	-	6,662	82,00	0,10	8,20	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	5

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
6,662	-	6,683	270,00	0,10	13,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	17
0,000	-	6,700	6.700,00	0,10	670,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
0,000	-	6,710	6.710,00	0,10	335,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	419
0,000	-	6,768	6.768,00	0,10	676,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
0,000	-	6,782	6.782,00	0,10	339,10	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	424
6,683	-	6,937	254,00	0,10	25,40	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
7,120	-	7,150	30,00	0,10	3,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
7,150	-	7,184	34,00	0,10	1,70	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,184	-	7,582	398,00	0,10	39,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	25
7,582	-	7,605	23,00	0,10	1,15	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,605	-	7,820	215,00	0,10	21,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	13
7,820	-	7,895	75,00	0,10	3,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
7,895	-	7,990	95,00	0,10	9,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	6
7,990	-	8,007	17,00	0,10	0,85	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
8,007	-	8,060	53,00	0,10	5,30	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	3
8,060	-	8,080	20,00	0,10	1,00	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	0
8,080	-	8,100	20,00	0,10	2,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	1
8,100	-	8,120	20,00	0,10	1,00	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	1
8,120	-	8,150	30,00	0,10	3,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	2
8,150	-	8,210	60,00	0,10	3,00	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	4
8,210	-	8,390	180,00	0,10	18,00	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	11
8,390	-	8,465	75,00	0,10	3,75	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	5
8,465	-	9,100	635,00	0,10	63,50	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	40

MARCAS LONGITUDINAIS

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO(m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	LADO	SINAL DE MARCAÇÃO			TIPO	MATERIAL	TACHAS	QUANT. TACHAS
9,100	-	9,120	270,00	0,10	13,50	LE	Linha de continuidade	LCO	1 x 1	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 2	17
9,120	-	9,138	18,00	0,10	1,80	LE	Linha de Bordo	LBO	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 16	0
1,382	-	1,800	418,00	0,10	41,80	LE	Limitação de Faixa	LFO-4	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	26
1,382	-	1,800	418,00	0,10	10,45	LD	Limitação de Faixa	LFO-4	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
1,800	-	3,000	1.200,00	0,10	30,00	EIXO	Limitação de Faixa	LFO-2	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	75
3,000	-	3,345	345,00	0,10	34,50	LD	Limitação de Faixa	LFO-4	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
3,000	-	3,260	260,00	0,10	6,50	LE	Limitação de Faixa	LFO-4	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	16
3,430	-	4,020	590,00	0,10	118,00	EIXO	Limitação de Faixa	LFO-3	Duplo	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
4,190	-	4,400	210,00	0,10	5,25	LD	Limitação de Faixa	LFO-4	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	13
4,190	-	4,400	210,00	0,10	21,00	LE	Limitação de Faixa	LFO-4	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
4,400	-	5,700	1.300,00	0,10	32,50	EIXO	Limitação de Faixa	LFO-2	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	81
5,700	-	5,900	200,00	0,10	20,00	LD	Limitação de Faixa	LFO-4	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
5,700	-	5,900	200,00	0,10	5,00	LE	Limitação de Faixa	LFO-4	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	13
6,022	-	6,800	778,00	0,10	19,45	EIXO	Limitação de Faixa	LFO-2	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
6,800	-	6,930	130,00	0,10	3,25	LE	Limitação de Faixa	LFO-4	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	8
6,800	-	6,930	130,00	0,10	13,00	LD	Limitação de Faixa	LFO-4	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	0
7,130	-	7,300	170,00	0,10	4,25	LD	Limitação de Faixa	LFO-4	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	11
7,130	-	7,300	170,00	0,10	17,00	LE	Limitação de Faixa	LFO-4	-	Linha contínua	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	11
7,300	-	9,138	1.838,00	0,10	45,95	EIXO	Limitação de Faixa	LFO-2	2 x 6	Linha tracejada	Acrílica emulsionada a água	1 x 8	115
Total Pintura de Faixa - Branca (m²):					**3.405,30**							**Total Tachas (un):**	**2.003,48**
Total Pintura de Faixa - Amarela (m²):					**427,90**								

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

SETAS DIRECIONAIS

LOCALIZAÇÃO	LADO	COMPRIMENTO DA SETA (m)	ÁREA (m²)	QUANTIDADE (UN)	ÁREA TOTAL (m²)	TIPO	MATERIAL	OBSERVAÇÃO
3,320	-	5,00	3,81	2,00	7,62	MOF	Termoplástico Preformado	
3,360	-	5,00	1,40	2,00	2,80	C	Termoplástico Preformado	
4,140	-	5,00	1,90	2,00	3,80	B	Termoplástico Preformado	
4,100	-	5,00	1,09	1,00	1,09	A	Termoplástico Preformado	
4,120	-	5,00	1,40	2,00	2,80	C	Termoplástico Preformado	
4,060	-	5,00	3,81	2,00	7,62	MOF	Termoplástico Preformado	
4,010	-	7,50	1,90	1,00	1,90	B	Termoplástico Preformado	
4,040	-	7,50	1,90	1,00	1,90	B	Termoplástico Preformado	
4,050	-	5,00	1,40	2,00	2,80	C	Termoplástico Preformado	
4,060	-	5,00	1,09	1,00	1,09	A	Termoplástico Preformado	
				Total(m²):	**33,42**			

LEGENDA "PARE"

LOCALIZAÇÃO	LADO	ALTURA	ÁREA (m²)	QUANTIDADE (UN)	ÁREA TOTAL (m²)	TIPO	MATERIAL	OBSERVAÇÃO
4,090	-	3,60	5,64	1,00	5,64	-	Termoplástico Preformado	
4,100	-	3,60	5,64	1,00	5,64	-	Termoplástico Preformado	
				Total(m²):	**11,28**			

- Marcas Longitudinais: material tipo Termoplástico (EM-372), com espessura de 1,5mm e garantia de durabilidade de 24 meses.
- Marcas Transversais e inscrições no pavimento: material tipo Termoplástico Preformado ou Elestoplástico (NBR-15741), com espessura de 1,0mm e garantia de durabilidade de 24 meses.
- Os critérios de retrorrefletividade deverão ser cumpridos conforme preconiza a NBR-14723.
- Ver detalhes típicos.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ESCALA:	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA:

TRAVESSIA DE PEDESTRES						
LOCALIZAÇÃO	**LADO**	**MATERIAL**	**LOCALIZAÇÃO**	**LADO**	**MATERIAL**	**OBSERVAÇÃO**
1,390	Eixo	Termoplástico Preformado	8,110	LD	Termoplástico Preformado	
2,840	Eixo	Termoplástico Preformado	8,260	LD	Termoplástico Preformado	
3,110	Eixo	Termoplástico Preformado	8,700	LD	Termoplástico Preformado	
3,440	Eixo	Termoplástico Preformado	9,100	LD	Termoplástico Preformado	
3,985	Eixo	Termoplástico Preformado	1,880	LE	Termoplástico Preformado	
4,180	Eixo	Termoplástico Preformado	2,190	LE	Termoplástico Preformado	
5,900	Eixo	Termoplástico Preformado	2,740	LE	Termoplástico Preformado	
6,030	Eixo	Termoplástico Preformado	3,380	LE	Termoplástico Preformado	
6,330	Eixo	Termoplástico Preformado	3,440	LE	Termoplástico Preformado	
6,660	Eixo	Termoplástico Preformado	3,680	LE	Termoplástico Preformado	
6,940	Eixo	Termoplástico Preformado	3,720	LE	Termoplástico Preformado	
7,130	Eixo	Termoplástico Preformado	3,890	LE	Termoplástico Preformado	
8,150	Eixo	Termoplástico Preformado	3,930	LE	Termoplástico Preformado	
8,470	Eixo	Termoplástico Preformado	4,030	LE	Termoplástico Preformado	
8,800	Eixo	Termoplástico Preformado	4,130	LE	Termoplástico Preformado	
9,100	Eixo	Termoplástico Preformado	4,220	LE	Termoplástico Preformado	
2,860	LD	Termoplástico Preformado	4,370	LE	Termoplástico Preformado	
6,315	LD	Termoplástico Preformado	4,910	LE	Termoplástico Preformado	
6,420	LD	Termoplástico Preformado	5,280	LE	Termoplástico Preformado	
6,520	LD	Termoplástico Preformado	5,530	LE	Termoplástico Preformado	
6,700	LD	Termoplástico Preformado	5,570	LE	Termoplástico Preformado	
6,715	LD	Termoplástico Preformado	5,780	LE	Termoplástico Preformado	
6,850	LD	Termoplástico Preformado				
6,860	LD	Termoplástico Preformado	Largura média no Eixo (m):	7,00		
7,210	LD	Termoplástico Preformado	Largura média no LD (m):	6,00		
7,250	LD	Termoplástico Preformado	Largura média no LE (m):	6,00		
7,560	LD	Termoplástico Preformado				
7,740	LD	Termoplástico Preformado				
7,770	LD	Termoplástico Preformado				
7,880	LD	Termoplástico Preformado				
8,010	LD	Termoplástico Preformado				
					TOTAL (m²):	**167,00**

- Marcas Longitudinais: material tipo Termoplástico (EM-372), com espessura de 1,5mm e garantia de durabilidade de 24 meses.
- Marcas Transversais e inscrições no pavimento: material tipo Termoplástico Preformado ou Elestoplástico (NBR-15741), com espessura de 1,0mm e garantia de durabilidade de 24 meses.
- Os critérios de retrorrefletividade deverão ser cumpridos conforme preconiza a NBR-14723.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

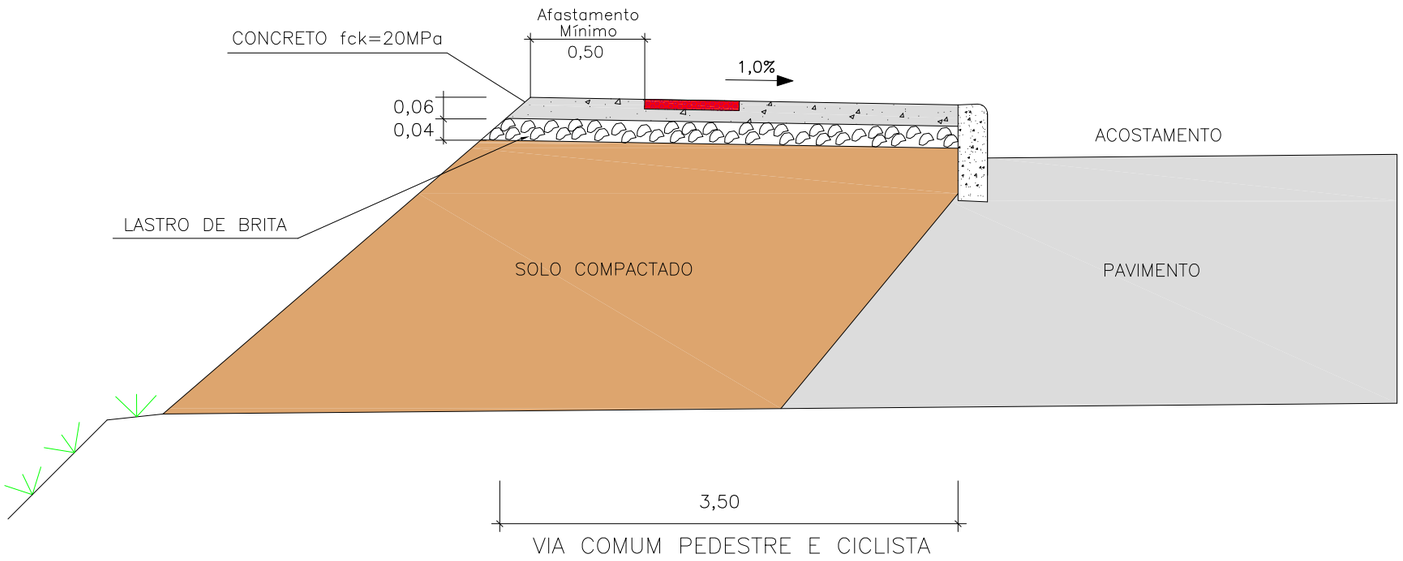
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA-SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

8 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

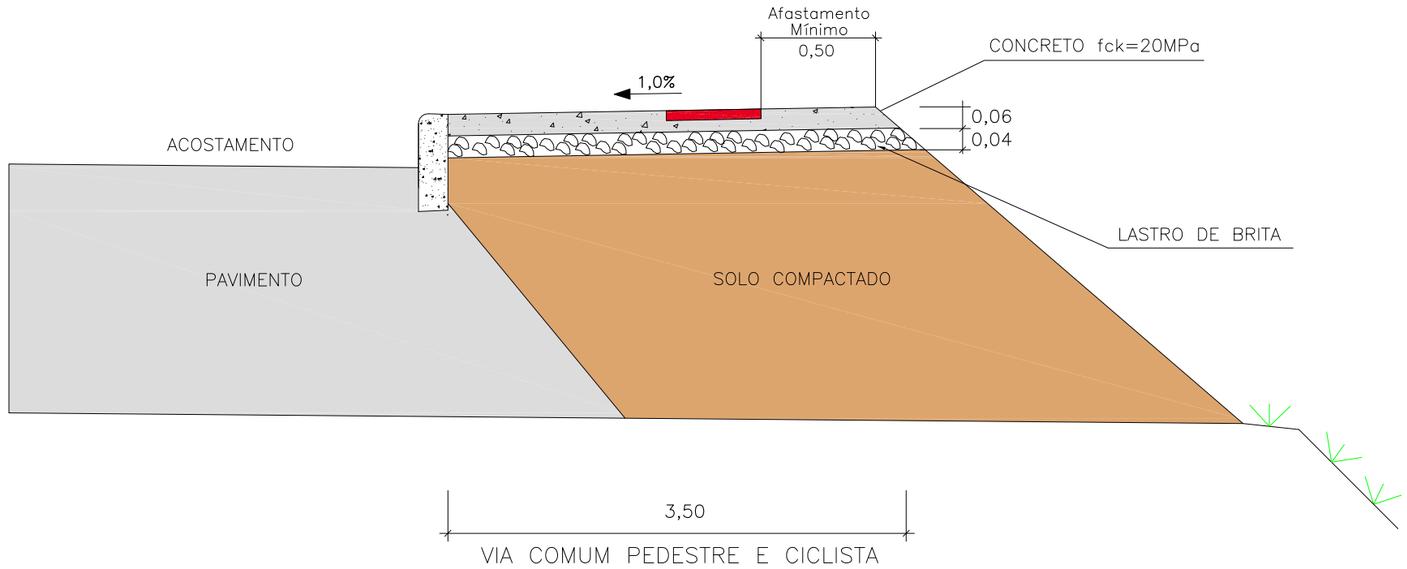
8.1 Detalhes Tipo

DETALHE TIPO DE CALÇADA

LADO ESQUERDO
KM 1+383 A 5+912



LADO DIREITO
KM 6+024 A 9+138



QUANTIDADES		
MATERIAL	UNIDADE	CONSUMO/m²
BRITA	m3	0,0400
FÔRMA DE MADEIRA	m	0,4500
CONCRETO fck=20MPa	m3	0,0600

OBS.: MEDIDAS EM METROS

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

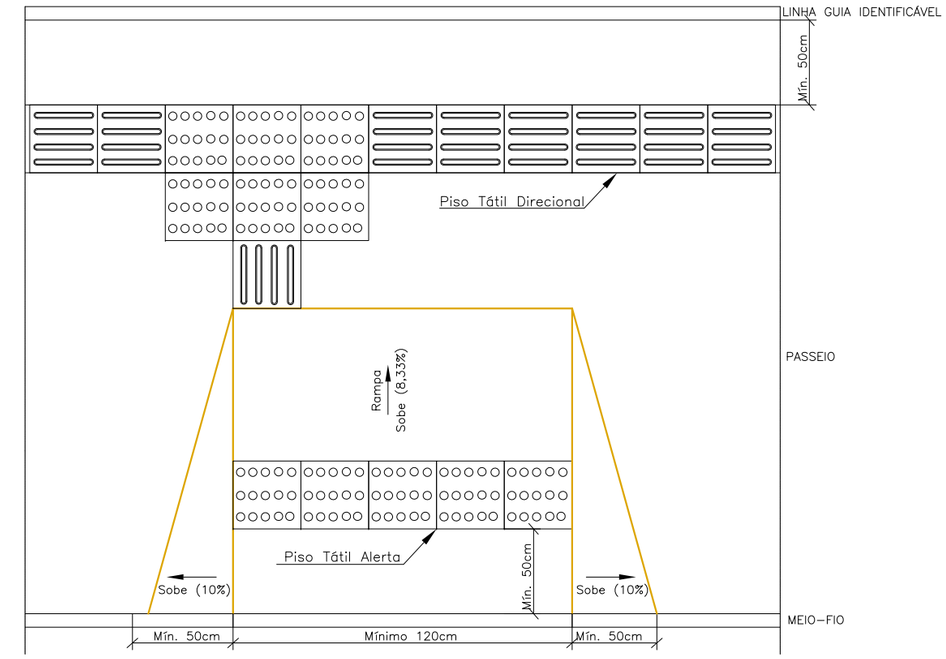
CALÇADA

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
S/ ESCALA	AGOSTO/2021	01

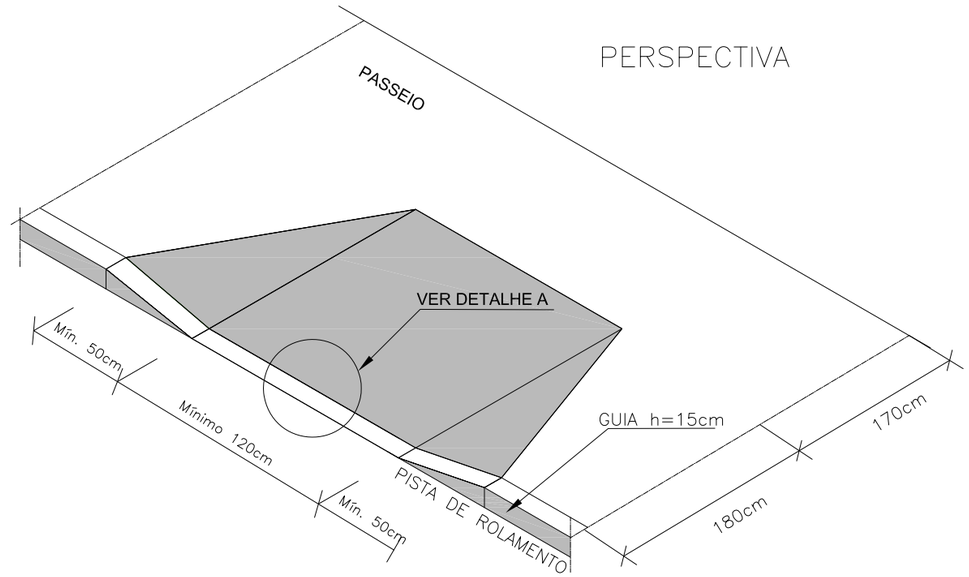
R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Obras_Complementares\01_Calcada.dwg

DETALHE CONSTRUTIVO DA CALÇADA PARA ACESSIBILIDADE

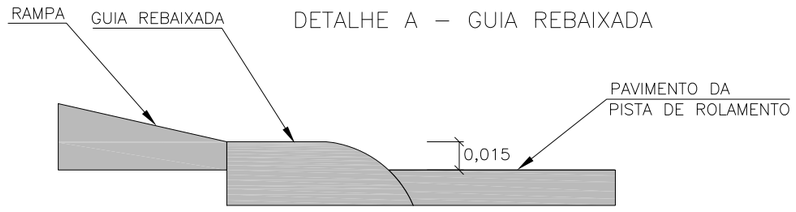
VISTA SUPERIOR



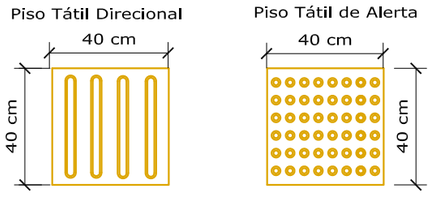
PERSPECTIVA

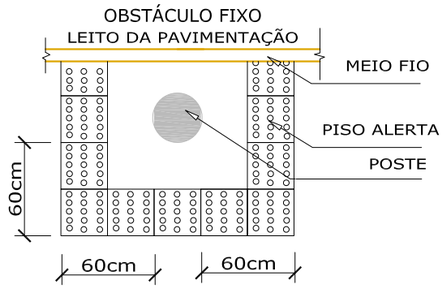


DETALHE A – GUIA REBAIXADA

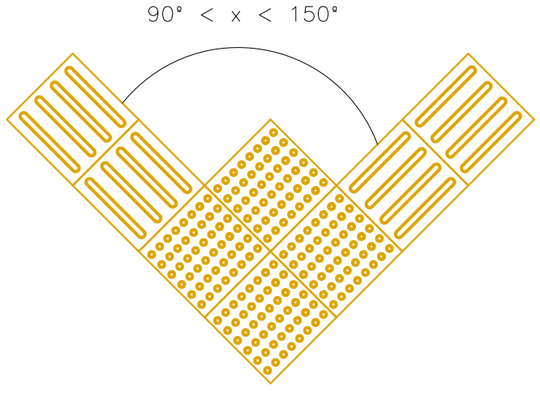


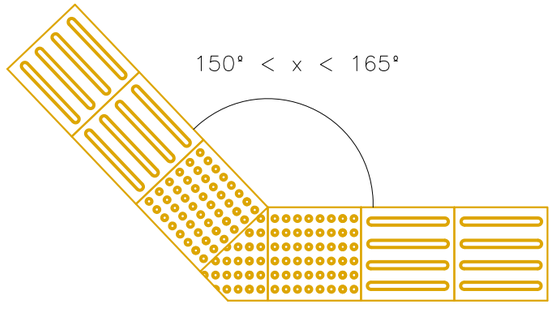
CONFORME NORMA NBR 9050

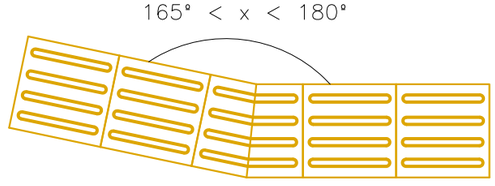




DETALHE DE APLICAÇÃO DE PISO TÁTIL EM MUDANÇA DE DIREÇÃO







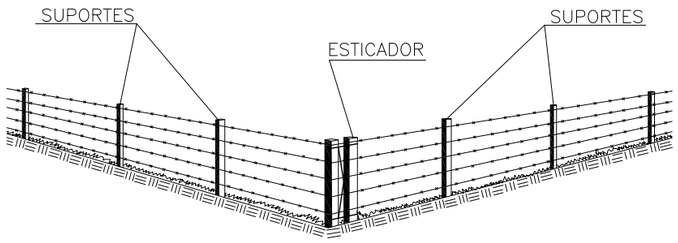
Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

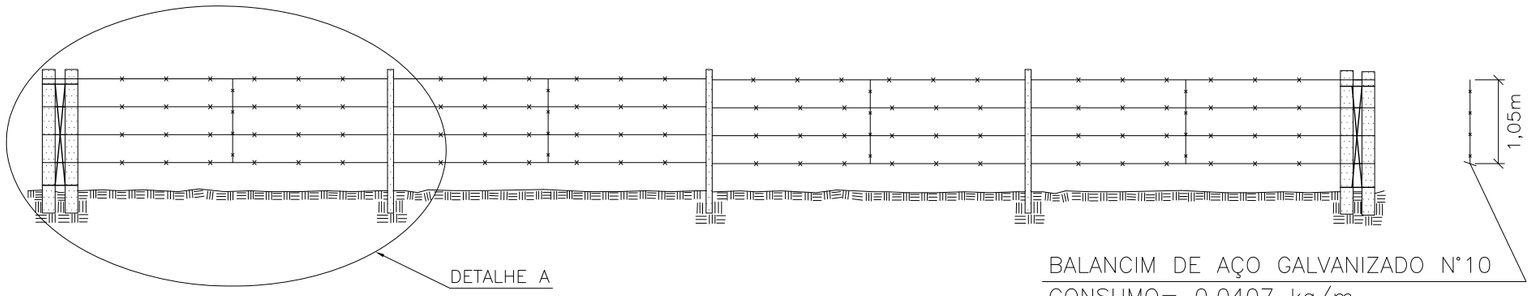
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

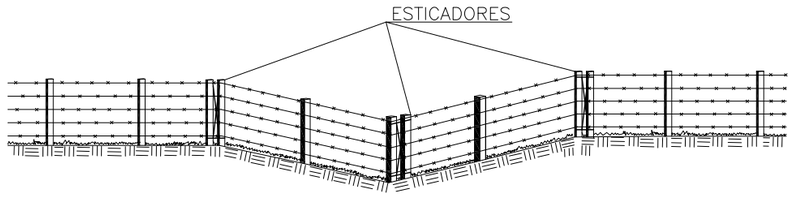
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
ACESSIBILIDADE		
ESCALA: S/ ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

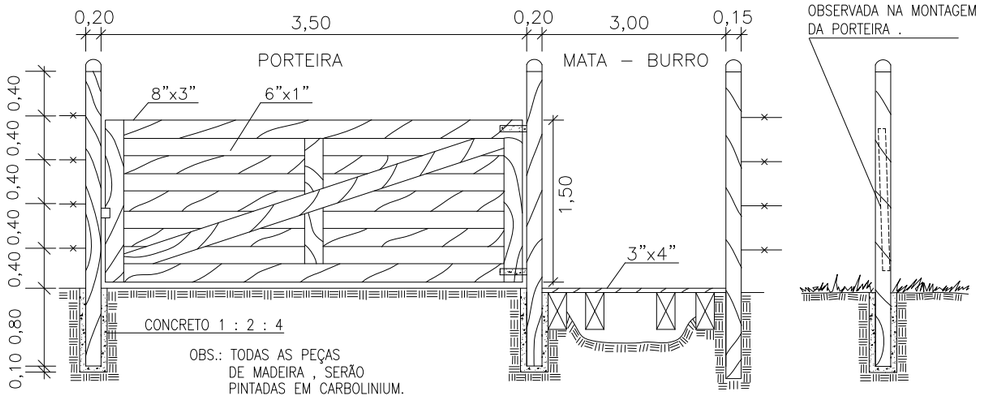
R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Obras_Complementares\02_Detalhe_Rampa_de_Acesso_Calcada.DWG

PROJETO TIPO DE CERCAS

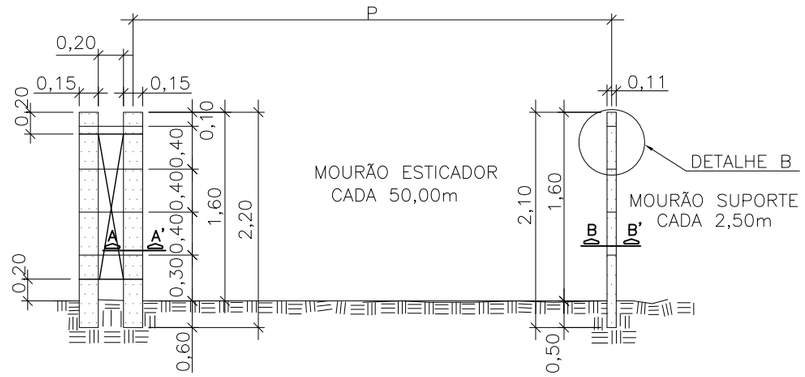




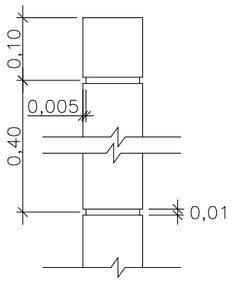


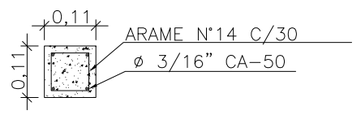


DETALHE A

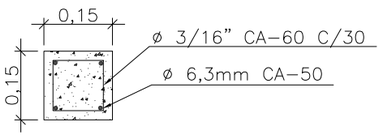


DETALHE B



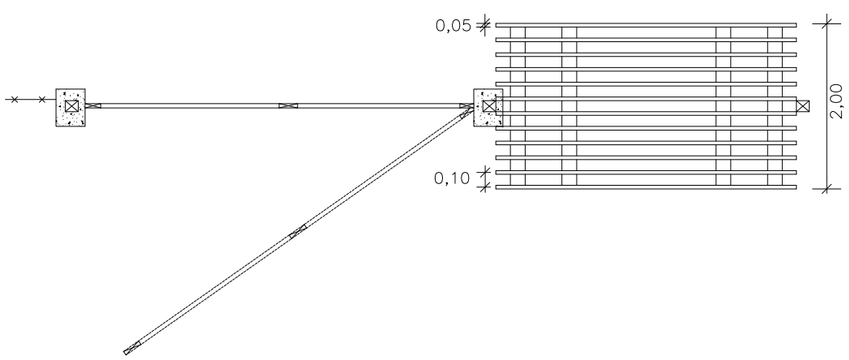


CORTE BB'



CORTE AA'

PLANTA



ESPECIFICAÇÕES

1 – DEVEM SER FIXADOS NOS MOURÕES QUATRO FIOS DE ARAME FARPADO, ESTICADOS COM TRÊS ESPAÇAMENTOS DE 0,40m E UM DE 0,30m (INFERIOR), A PARTIR DE 0,10m DE EXTREMIDADE SUPERIOR DOS MOURÕES. OS ARAMES DEVEM SER FIXADOS OS MOURÕES POR MEIO DE GRAMPO DE AÇO ZINCADO OU BRAÇADEIRAS DE ARAME LISO DE AÇO ZINCADO N° 14 OU, AINDA, EVENTUALMENTE, POR OUTROS PROCESSOS INDICADOS NO PROJETO.

2 – OS MOURÕES DE SUPORTE DE CONCRETO DEVEM SER CRAVADOS NO TERRENO À PROFUNDIDADE DE 0,60m E ESPAÇADOS DE 2,50m.

3 – OS MOURÕES ESTICADORES DE CONCRETO DEVEM SER CRAVADOS NO TERRENO A CADA 50,00m E NOS PONTOS DE MUDANÇA DOS ALINHAMENTOS HORIZONTAL E/OU VERTICAL DA CERCA, SEMPRE À PROFUNDIDADE DE 0,60m.

OBS: Dimensões em metros

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
CERCAS		
ESCALA: S/ ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio-Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Obras_Complementares\03_Cercas.dwg

8.2 Notas de Serviço

RELOCAÇÃO DE PÓRTICO	
km	**Observações**
1,585	LE
Total (un)	**1,00**

CERCA - REMOÇÃO			
km inicial	**km final**	**Comp. (m)**	**Observações**
4,080	4,120	40,00	LD
Total (m)		**40,00**	

ÁRVORE - REMOÇÃO			
km	**Observações**	**km**	**Observações**
4,550	LE	7,145	LD
4,555	LE	7,160	LD
4,560	LE	7,230	LD
4,585	LE	7,270	LD
6,430	LD	7,275	LD
6,482	LD	7,285	LD
6,520	LD	7,290	LD
6,750	LD	7,295	LD
6,762	LD	7,305	LD
6,778	LD	7,310	LD
6,790	LD	7,315	LD
6,800	LD	7,320	LD
6,910	LD	7,324	LD
6,920	LD	7,333	LD
6,930	LD	7,340	LD
6,958	LD	7,345	LD
7,130	LD	7,355	LD

ÁRVORE - REMOÇÃO			
km	**Observações**	**km**	**Observações**
7,365	LD	8,265	LD
7,370	LD	8,270	LD
7,375	LD	8,380	LD
7,385	LD	8,435	LD
7,390	LD	8,455	LD
7,395	LD	8,470	LD
7,530	LD	8,505	LD
7,570	LD	8,715	LD
7,970	LD	8,740	LD
7,990	LD	8,815	LD
8,015	LD	8,865	LD
8,040	LD	8,880	LD
8,050	LD	8,950	LD
8,155	LD	8,960	LD
8,170	LD	8,975	LD
8,190	LD	9,015	LD
8,205	LD	9,060	LD
Total (un)		**58,00**	

CERCA - IMPLANTAÇÃO			
km inicial	**km final**	**Comp. (m)**	**Observações**
4,080	4,120	40,00	LD
Total (m)		**40,00**	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA - SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE OBRAS COMPLEMENTARES
ESCALA: | DATA: JUNHO/2021 | FOLHA:

POSTE - RELOCAÇÃO			
km	Observações	km	Observações
3,430	LD	6,550	LE
3,630	LD	7,165	LD
3,670	LE	7,200	LD
3,680	LE	7,235	LD
3,720	LE	7,275	LD
3,770	LE	7,320	LD
3,810	LE	7,365	LD
3,860	LE	7,410	LD
3,890	LE	7,475	LD
3,900	LE	7,530	LD
3,910	LE	7,585	LD
3,960	LE	7,620	LD
4,010	LE	7,695	LD
4,025	LD	7,720	LD
4,050	LE	7,750	LD
4,055	LD	7,810	LD
4,130	LE	7,860	LD
4,165	LD	7,970	LD
4,180	LE	8,030	LD
4,230	LE	8,060	LD
4,295	LE	8,090	LD
4,355	LE	8,115	LD
4,410	LE	8,150	LD
4,460	LE	8,180	LD
4,500	LE	8,210	LD
4,590	LE	8,240	LD
4,607	LD	8,270	LD
4,620	LE	8,325	LD
6,125	LE	8,410	LD
6,420	LE	8,430	LD
Total (m)		**62,00**	

VIA COMPARTILHADA - PEDESTRE E CICLISTA			
km inicial	km final	Comp. (m)	Observações
1,384	1,890	506,00	LE
1,895	2,690	795,00	LE
2,695	2,735	40,00	LE
2,740	3,380	640,00	LE
3,385	3,415	30,00	LE
3,420	3,683	263,00	LE
3,688	3,710	22,00	LE
3,715	3,890	175,00	LE
3,895	3,944	49,00	LE
3,950	4,030	80,00	LE
4,035	4,120	85,00	LE
4,127	4,220	93,00	LE
4,225	4,365	140,00	LE
4,370	4,905	535,00	LE
4,910	5,277	367,00	LE
5,283	5,505	222,00	LE
5,510	5,575	65,00	LE
5,582	5,775	193,00	LE
5,888	5,912	24,00	LE
6,023	6,308	285,00	LD
6,323	6,434	111,00	LD
6,440	6,522	82,00	LD
6,530	6,590	60,00	LD
6,635	6,690	55,00	LD
6,710	6,725	15,00	LD
6,735	6,845	110,00	LD
6,870	6,938	68,00	LD
7,120	7,200	80,00	LD
7,220	7,238	18,00	LD
7,270	7,558	288,00	LD
7,570	7,730	160,00	LD
7,745	7,765	20,00	LD

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA - SC
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ
NOTAS DE SERVIÇO DE OBRAS COMPLEMENTARES
ESCALA: | DATA: JUNHO/2021 | FOLHA:

VIA COMPARTILHADA - PEDESTRE E CICLISTA			
km inicial	**km final**	**Área (m²)**	**Observações**
7,775	7,875	100,00	LD
7,900	8,015	115,00	LD
8,030	8,100	70,00	LD
8,135	8,250	115,00	LD
8,260	8,700	440,00	LD
8,715	9,100	385,00	LD
9,107	9,138	31,00	LD
Total (m)		**6.932,00**	
Total - Largura de 3,50m (m²)		**24.262,00**	
Total Concreto - Espessura 0,06m (m³)		**1.455,72**	
Total Lastro de Brita - Espessura 0,04m (m³)		**970,48**	
Forma de madeira - 0,45m/m² (m)		**10.917,90**	
Total Piso Tátil - 0,40cmx0,40cm (m²)		**3.050,00**	
Meio Fio de Concreto - MFC-05		**7.971,80**	

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA - SC

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

NOTAS DE SERVIÇO DE OBRAS COMPLEMENTARES

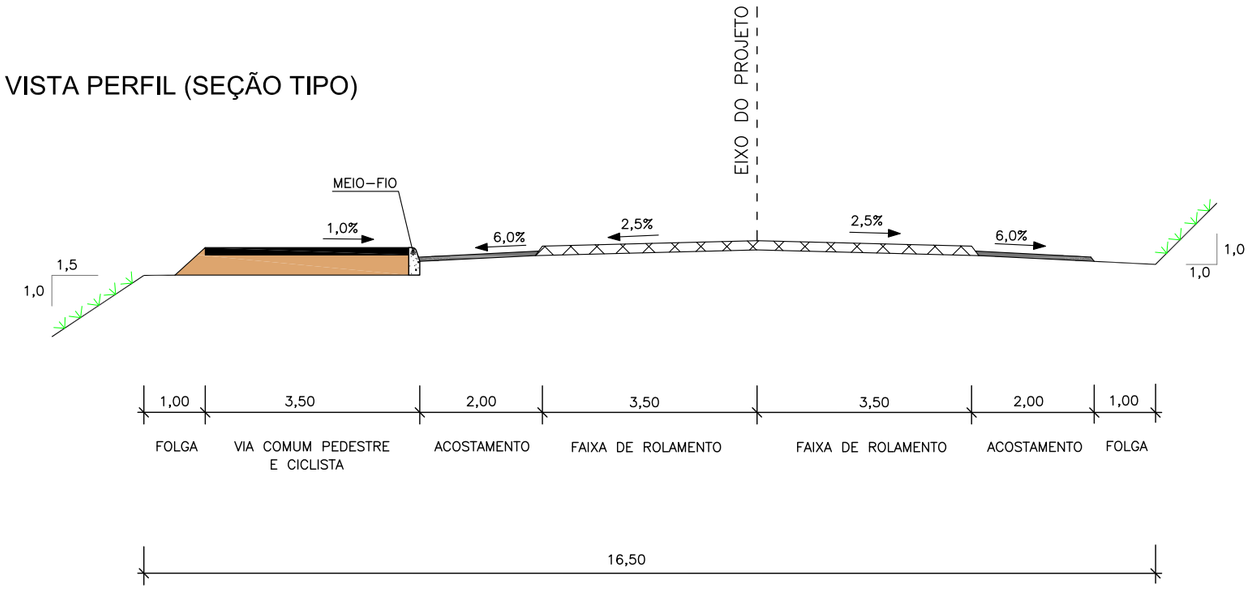
ESCALA:	DATA: JUNHO/2021	FOLHA:

9 MEIO AMBIENTE

9.1 Detalhe Tipo

MÓDULO REVESTIMENTO VEGETAL

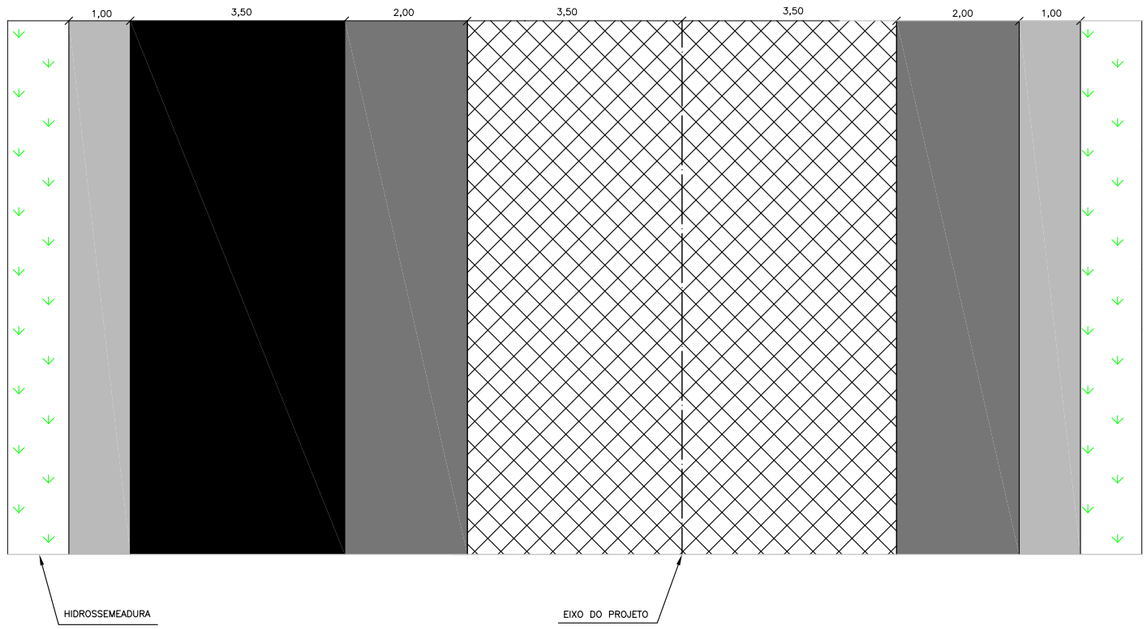
VISTA PERFIL (SEÇÃO TIPO)



CARACTERIZAÇÃO



VISTA SUPERIOR





NOTAS:

1 – Inicialmente deverá ser realizada a conformação do solo, seguida da implantação dos dIspositivos de drenagem previstos no respectivo projeto, para posterior aplicação da hidrossemeadura.
2 – Compatibilizar o Programa de Controle e Atenuação de Processos Erosivos.

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC–447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
MÓDULO REVESTIMENTO VEGETAL		
ESCALA: S/ESCALA	DATA: AGOSTO/2021	FOLHA: 01

R:\DEINFRA\Arroio–Silva_Ararangua\Minuta\Volume_2_Projeto_Execucao\Projeto_Meio_Ambiente\Modulo_Revestimento_Vegetal.dwg

9.2 Notas de Serviço

HIDROSSEMEADURA - CORTE		
Localização	**Lado**	**m²**
1+383 / 1+505	LD	47,56
1+514 / 1+734	LD	80,48
1+749 / 2+227	LD	186,31
1+874 / 2+407	LE	132,57
2+247 / 2+849	LD	196,77
2+612 / 2+689	LE	17,01
2+739 / 2+787	LE	7,43
2+867 / 2+923	LD	10,02
2+932 / 3+332	LD	164,18
3+157 / 3+172	LE	0,90
3+187 / 3+217	LE	6,57
3+332 / 3+380	LE	28,71
3+373 / 3+489	LD	59,68
3+385 / 3+416	LE	24,10
3+421 / 3+447	LE	14,82
3+509 / 3+549	LD	14,71
3+585 / 3+775	LD	78,07
3+790 / 3+805	LD	2,81
3+904 / 4+000	LD	57,31
3+948 / 4+029	LE	41,43
4+034 / 4+120	LE	44,62
ESTACA 0 / ESTACA 6	LD	39,74
ESTACA 0 / ESTACA 8	LD	48,99
4+125 / 4+184	LE	9,20
4+198 / 4+278	LD	20,22
4+287 / 4+378	LD	28,50
4+353 / 4+366	LE	2,13
4+372 / 4+400	LE	6,48
4+387 / 4+540	LD	60,81
4+450 / 4+580	LE	22,21
4+554 / 4+911	LD	146,97
4+706 / 4+726	LE	2,15
4+920 / 5+425	LD	163,83
5+435 / 5+452	LD	4,69
5+461 / 5+543	LD	34,25
5+542 / 5+560	LD	4,27
5+569 / 5+616	LD	20,84

HIDROSSEMEADURA - CORTE		
Localização	**Lado**	**m²**
5+625 / 5+632	LD	3,57
5+641 / 5+912	LD	146,09
5+769 / 5+778	LE	2,37
6+082 / 6+120	LD	3,77
6+174 / 6+240	LE	33,10
6+254 / 6+295	LE	15,58
6+304 / 6+310	LE	2,26
6+319 / 6+336	LE	4,65
6+356 / 6+388	LE	12,67
6+397 / 6+438	LE	14,00
6+448 / 6+517	LE	13,19
6+495 / 6+523	LD	9,65
6+528 / 6+593	LD	45,98
6+557 / 6+572	LE	7,30
6+581 / 6+665	LE	49,53
6+635 / 6+691	LD	51,27
6+683 / 6+701	LE	9,79
6+712 / 6+726	LD	14,68
6+709 / 6+770	LE	23,56
6+733 / 6+843	LD	76,17
6+779 / 6+938	LE	59,22
6+866 / 6+938	LD	55,94
7+119 / 7+201	LD	67,14
7+120 / 7+757	LE	26,05
7+184 / 7+584	LE	281,52
7+218 / 7+237	LD	19,39
7+269 / 7+303	LD	36,99
7+601 / 7+824	LE	53,78
7+746 / 7+764	LD	3,52
7+775 / 7+880	LD	54,63
7+840 / 7+850	LE	4,20
7+862 / 7+870	LE	4,63
7+894 / 7+995	LE	40,86
7+899 / 8+014	LD	66,56
8+804 / 8+864	LE	17,77
8+027 / 8+122	LD	35,23
8+070 / 8+103	LE	9,87

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ
NOTA DE SERVIÇO DE MEIO AMBIENTE
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

HIDROSSEMEADURA - CORTE		
Localização	**Lado**	**m²**
8+117 / 8+154	LE	13,05
8+134 / 8+254	LD	16,68
8+163 / 8+169	LE	2,05
8+183 / 8+191	LE	3,51
8+204 / 8+392	LE	87,42
8+261 / 8+340	LD	21,17
8+380 / 8+465	LD	11,32
8+410 / 8+440	LE	18,42
8+462 / 8+495	LE	5,27
8+634 / 8+700	LD	25,66
8+634 / 9+106	LE	268,22
8+744 / 9+040	LD	140,90
9+080 / 9+102	LD	12,26
9+107 / 9+120	LD	7,42
9+116 / 9+138	LE	15,68
Total de corte (m²):		**3.857,00**
Correção em m² (1x1,41):		**5.438,00**

HIDROSSEMEADURA - ATERRO		
Localização	**Lado**	**m²**
1+383 / 1+869	LE	370,39
1+734 / 1+749	LD	4,18
2+407 / 6+612	LE	58,44
2+694 / 2+734	LE	9,09
2+787 / 3+157	LE	325,91
3+172 / 3+187	LE	1,69
3+217 / 3+332	LE	433,47
3+447 / 3+568	LE	158,19
3+489 / 3+509	LD	14,75
3+549 / 3+568	LD	11,82
3+775 / 3+790	LD	2,67
3+805 / 3+895	LD	39,21
3+820 / 3+889	LE	37,92
3+894 / 3+943	LE	5,99
4+184 / 4+219	LE	7,26
4+224 / 4+240	LE	1,76
4+340 / 4+353	LE	4,21

HIDROSSEMEADURA - ATERRO		
Localização	**Lado**	**m²**
4+580 / 4+590	LE	0,98
4+614 / 4+706	LE	25,75
4+726 / 4+780	LE	25,15
4+800 / 4+860	LE	20,8
4+880 / 4+907	LE	16,4
4+912 / 5+277	LE	316,28
5+282 / 5+524	LE	152,51
5+529 / 5+577	LE	6,15
5+582 /5+769	LE	106,52
5+786 / 5+912	LE	60,3
6+023 / 6+082	LD	6,55
6+120 / 6+309	LD	184,77
6+623 / 6+174	LE	152,87
6+346 / 6+434	LD	72,48
6+439 / 6+495	LD	18,23
6+526 / 6+548	LE	28,29
7+420 / 7+440	LD	1,8
7+486 / 7+558	LD	30,98
7+567 / 7+729	LD	94,26
8+340 / 8+380	LD	7,19
8+495 / 8+634	LE	84,45
8+500 / 8+544	LD	37,33
8+710 / 8+744	LD	6,02
Total de aterro (m²):		**2.943,00**
Correção em m² (1x1,20):		**3.532,00**

TOTAL HIDROSSEMEADURA (m²):	**8.970,00**

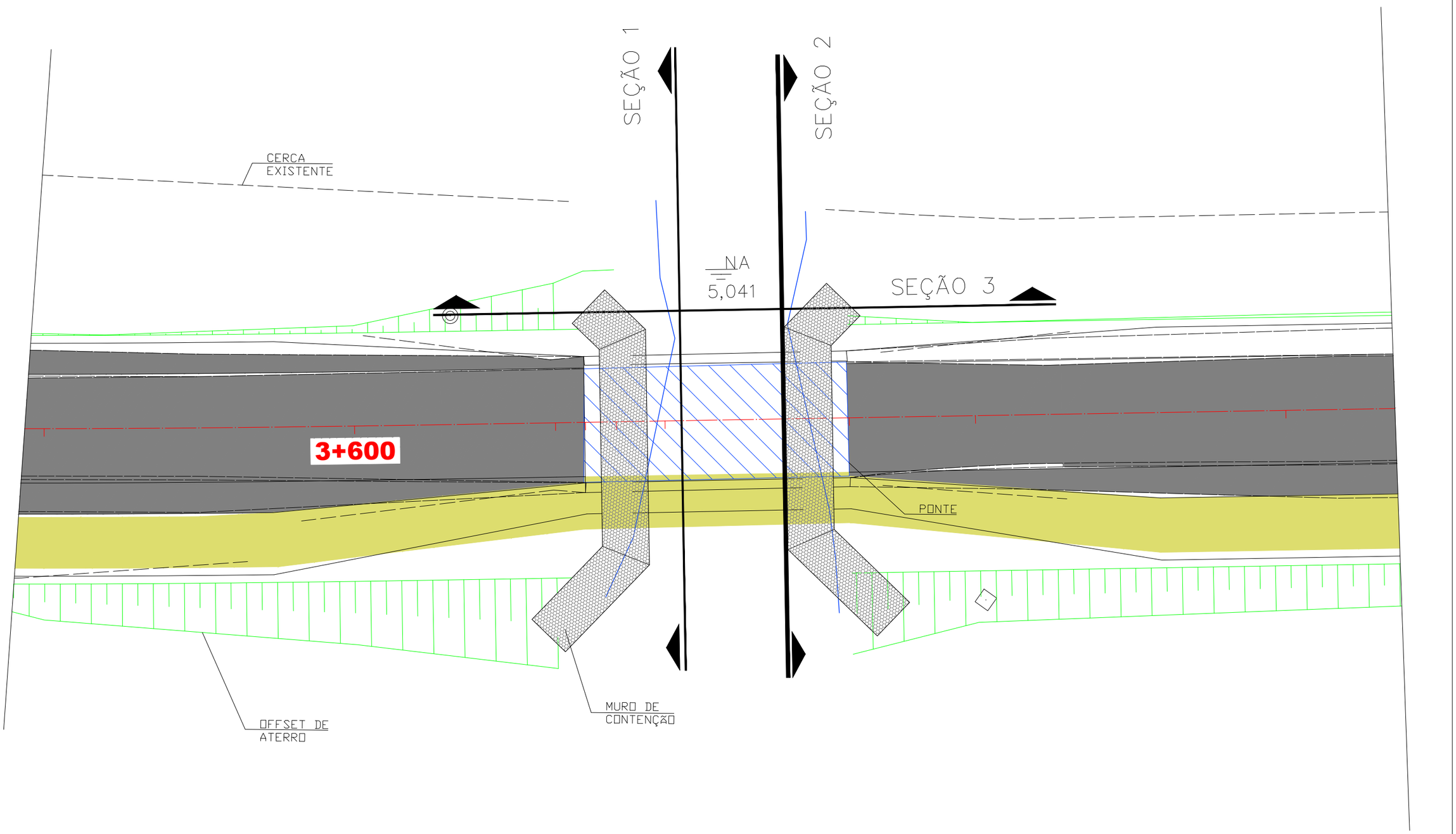
ENLEIVAMENTO PARA CANTEIROS		
Localização	**Lado**	**m²**
4+080	LD	34,00
Total (m²):		**34,00**

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE
RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ
NOTA DE SERVIÇO DE MEIO AMBIENTE
ESCALA: | DATA: AGOSTO/2021 | FOLHA:

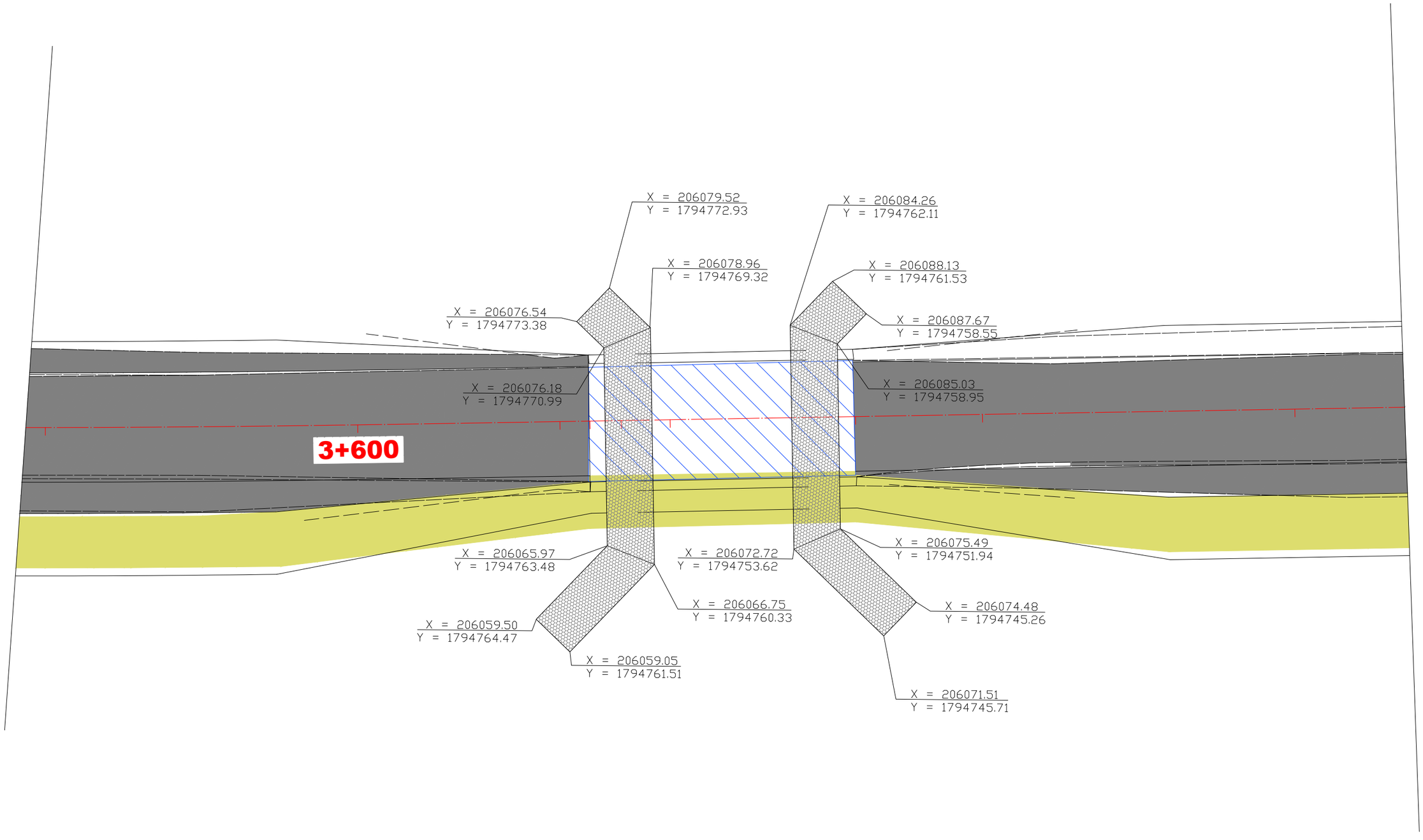
10 PROJETO DE CONTENÇÃO



Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
PLANTA BAIXA – Muro de contenção		
ESCALA: 1:250	DATA: MAIO/2025	FOLHA: 01



Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

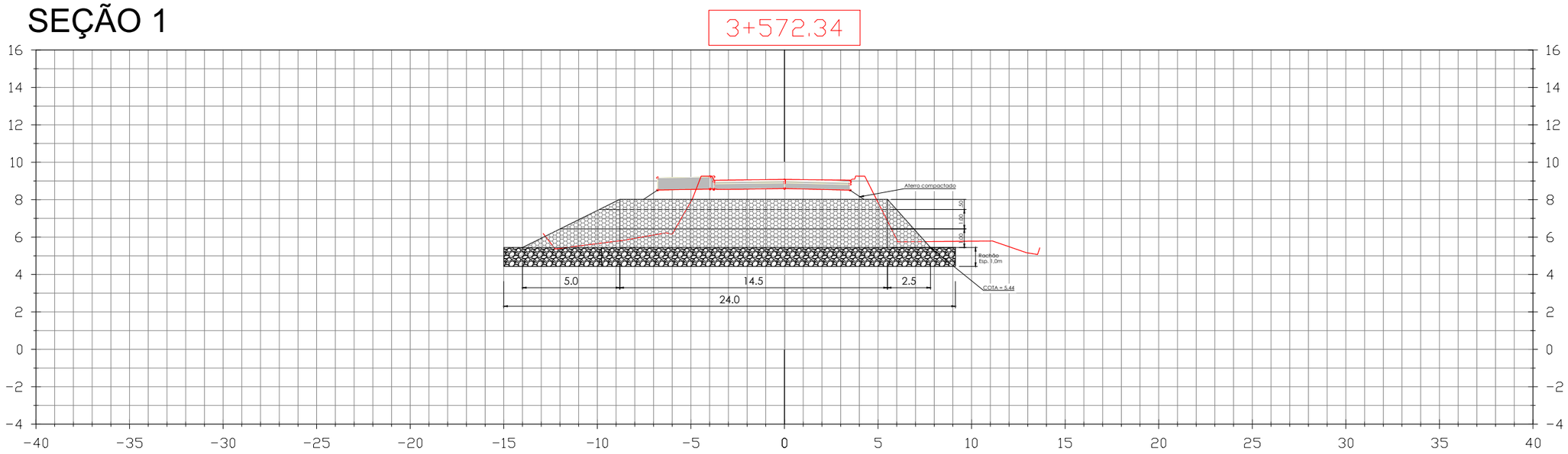
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
PLANTA DE LOCAÇÃO – Muro de contenção		
ESCALA: 1:250	DATA: MAIO/2025	FOLHA: 02

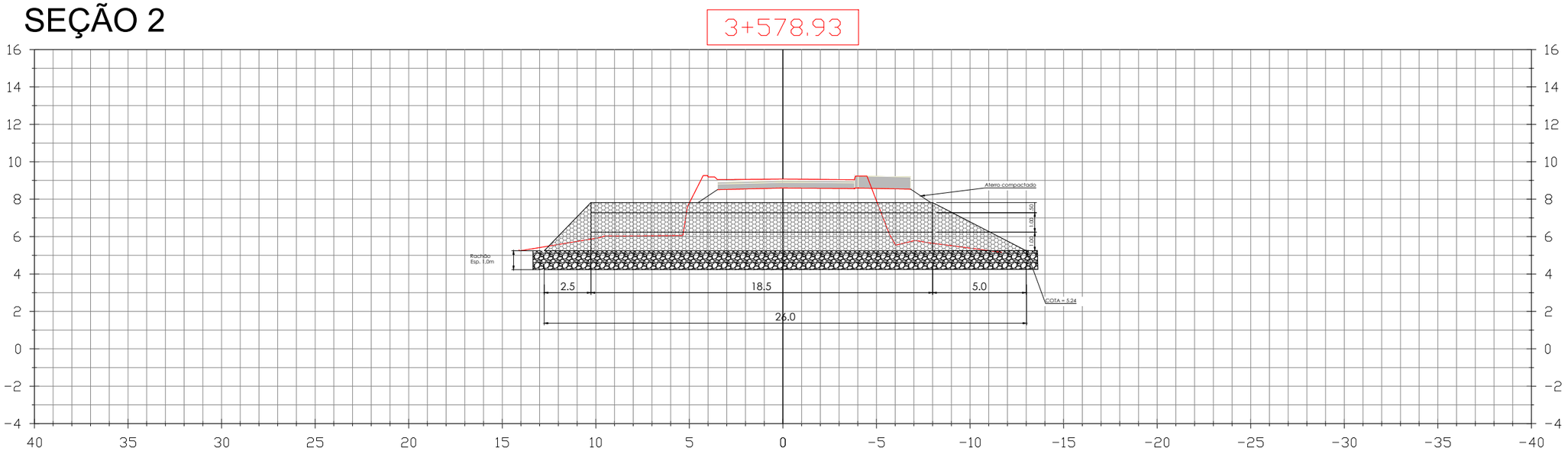
SEÇÕES TRANSVERSAIS

MURO DE CONTENÇÃO - BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - GABIÃO

SEÇÃO 1



SEÇÃO 2



Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

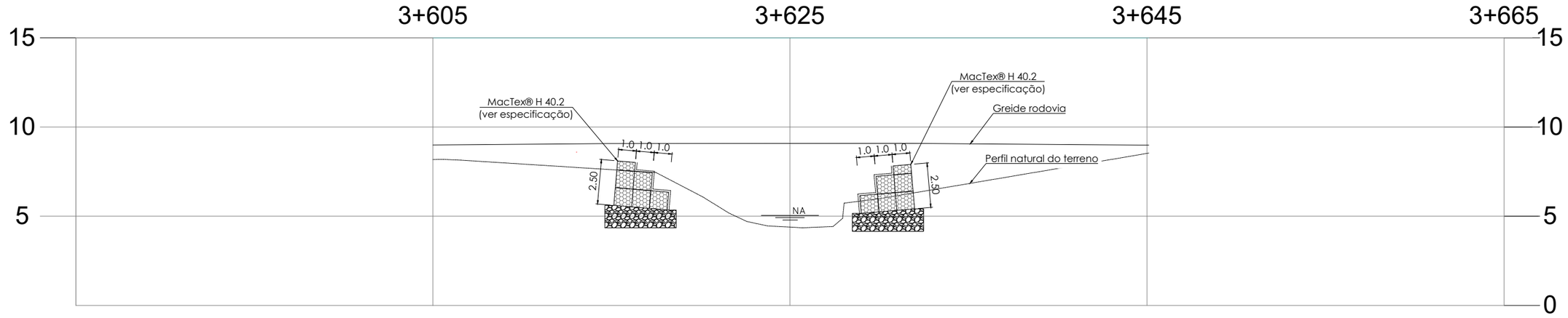
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SEÇÕES TRANSVERSAIS – Muro de contenção		
ESCALA: 1:250	DATA: MAIO/2025	FOLHA: 03

SEÇÃO LONGITUDINAL

MURO DE CONTENÇÃO - BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - GABIÃO

SEÇÃO 3



Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

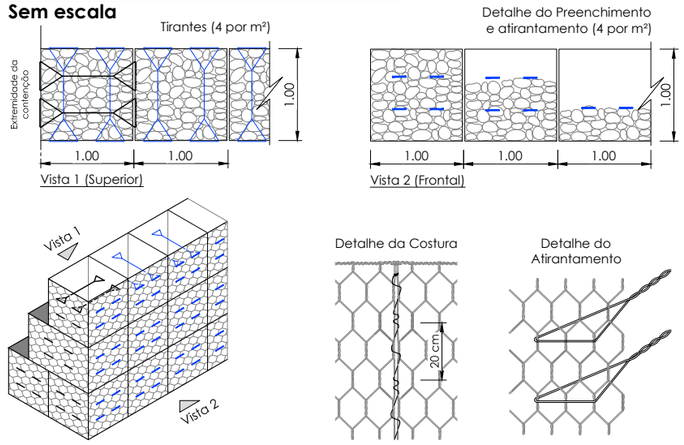
GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE		
RODOVIA : SC-447		
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ		
SEÇÃO LONGITUDINAL – Muro de contenção		
ESCALA: 1:250	DATA: MAIO/2025	FOLHA: 04

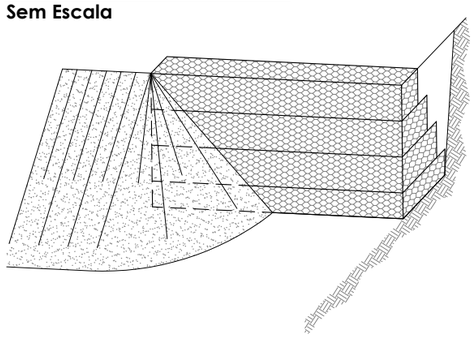
Detalhes

MURO DE CONTENÇÃO - BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - GABIÃO

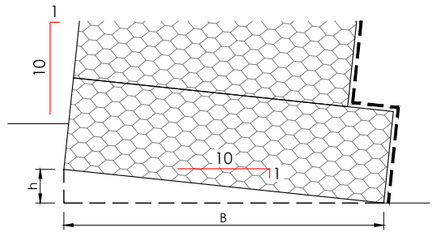
Detalhe 1: Amarração da Malha e Tirantes
Sem escala



Detalhe 3: Fechamento Lateral
Sem Escala

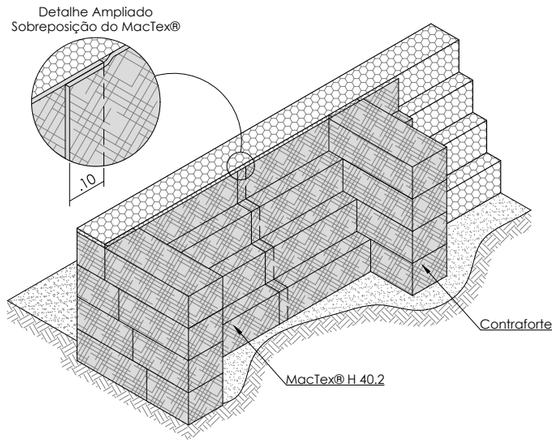


Detalhe 4: Preparação da Base
Sem Escala



B (m)	h (m)
1,50	0,15
2,00	0,20
3,00	0,30
4,00	0,40
5,00	0,50

Detalhe 2: Perspectiva esquemática do contraforte
Sem Escala



Quadro de quantidades - BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA - GABIÃO

Quadro de Quantidades - Muros de Gabião - Est. 3+600		
ITEM	**UNID.**	**QTD.**
Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria	m³	483,70
Lastro de rachão	m³	193,48
Reaterro com pedra de mão	m³	53,63
Filtro geotêxtil	m²	84,24
Dispositivo de conexão	un	1.802,00
Pedra rachão para enchimento do gabião	m³	235,95
Gabião c = 2.0, l = 1.0, h = 1.0	m³	214,50
Gabião c = 2.0, l = 1.0, h = 0,5	m³	21,45

Elaborado por:
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS/SC

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA – ARARANGUÁ

Detalhes e Quadro de quantidades – Muro de contenção

ESCALA:	DATA:	FOLHA:
INDICADA	MAIO/2025	05

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALN. ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA MELHORAMENTOS

VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Empresa: SC Engenharia e Geotecnologia Ltda.

OUTUBRO – 2025

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 4

1.1 Apresentação 5

1.2 Mapa de Situação 6

1.3 Mapa de Localização 7

2 INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA DO SUBLEITO 8

3 ESTUDOS DO PAVIMENTO EXISTENTE 49

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Apresentação

O presente relatório, intitulado **VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS**, é parte integrante do Projeto de Engenharia Rodoviária para Melhoramentos da Rodovia SC-447, trecho: Baln. Arroio do Silva - Araranguá.

O projeto foi elaborado pela empresa **SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA Ltda**. em conformidade com o Contrato celebrado com a Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade - SIE, cujos elementos principais estão relacionados a seguir.

Dados do contrato:

Número do Contrato : PJ-237/2015

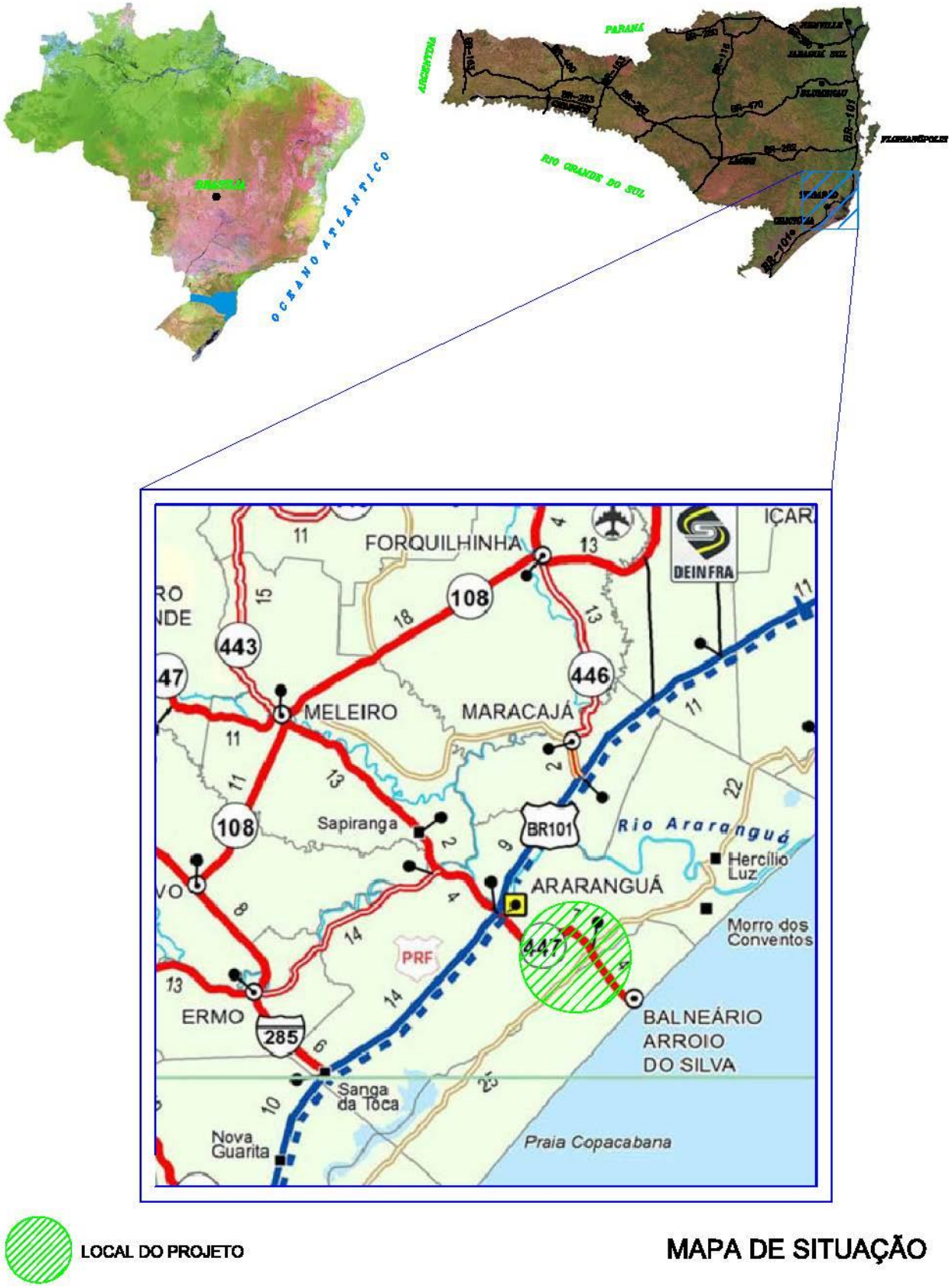
Número da Ordem de Serviço : 14/2016

Integram o projeto os seguintes volumes:

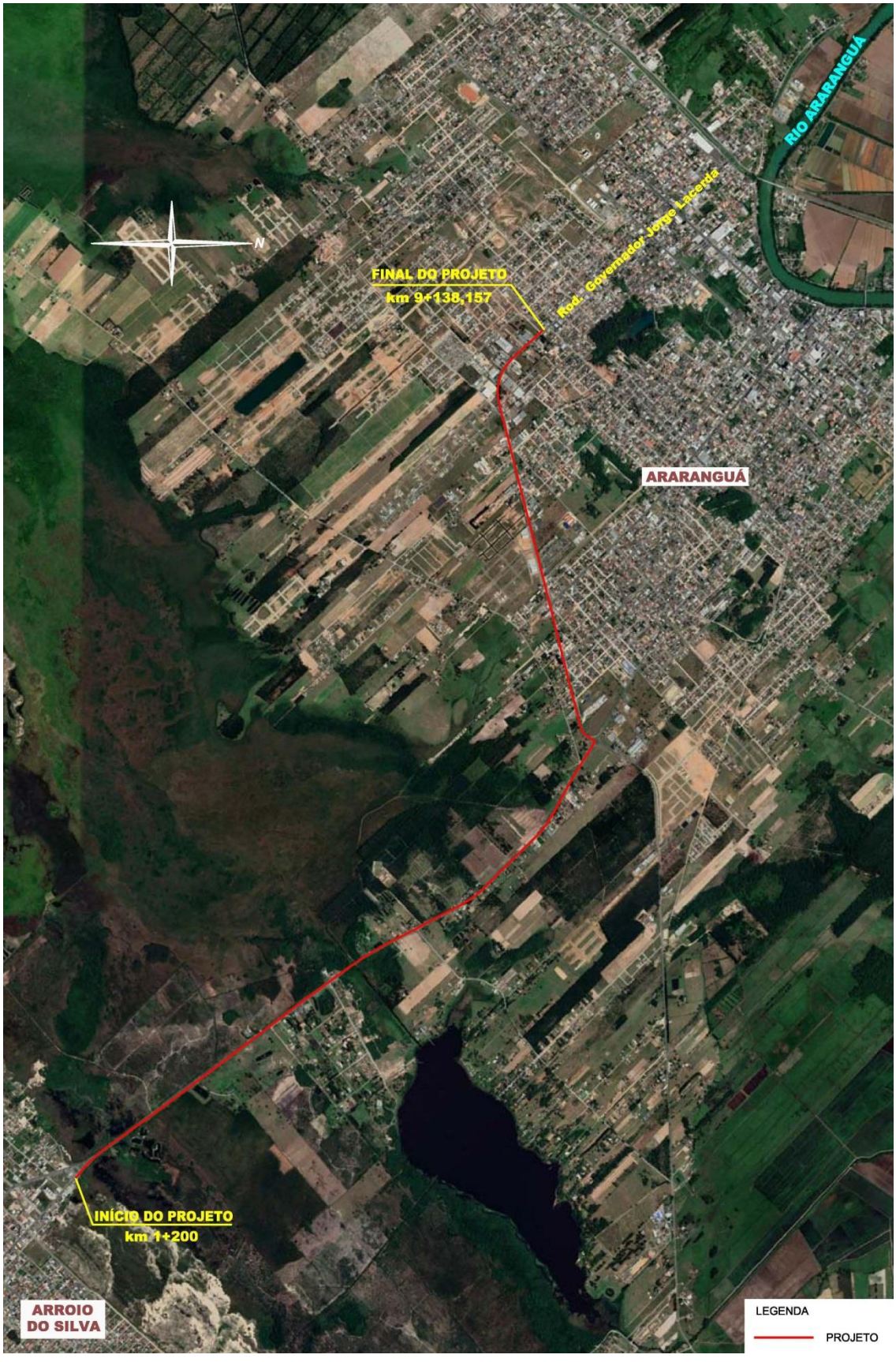
- Volume 1 – Relatório do Projeto, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos e o plano de execução.
- Volume 2 – Projeto de Execução, contém os desenhos relativos aos projetos, com os detalhes e informações necessárias à execução.
- Volume 3 – Memória Justificativa, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos.
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos, contém os boletins de sondagem a trado e os ensaios geotécnicos realizados.
- Volume 3B – Notas de Serviço e Elementos para Locação, contém as notas de serviço de terraplenagem e os elementos para a locação da obra e o cálculo de volumes de terraplenagem.
- Volume 4 – Orçamento, contém o orçamento detalhado da obra.

Florianópolis, outubro de 2025.

1.2 Mapa de Situação



1.3 Mapa de Localização



2 INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA DO SUBLEITO

Boletim de Sondagem

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	SONDAGEM A TRADO - NBR 9603	CÓDIGO	FORMLAB-007
	BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO	REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Cliente	**SIE - SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE**
Rodovia	**SC - 447**
Obra	**Balneário Arroio do Silva - Araranguá**
Serviço	**Investigação do material do subleito**

RESPONSAVEL PELA COLETA:	**Valdenei**	**DATA**	**18/03/2021**	**Folha nº**	**1**

Nº DO FURO	ESTACA	POSIÇÃO	HORIZONTE (m)	REGISTRO nº	N.A (m)	CLASSIFICAÇÃO TACTIL/VISUAL
ST 001	1 + 400	LE	0,00 a 0,10	---	---	Camada Vegetal
			0,10 a 2,00	001	---	Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha
ST 02	2 + 500	LD	0,00 a 0,10	---	---	Camada Vegetal
			0,10 a 2,00	002	---	Argila arenosa, variegada, com fragmentos de rocha
ST 03	3 + 600	LE	0,00 a 0,12	---	---	Camada Vegetal
			0,12 a 0,80	---	---	Entulho
			0,80 a 2,00	003	---	Argila arenosa escura
ST 04	4 + 700	LD	0,00 a 0,10	---	---	Camada Vegetal
			0,10 a 2,00	004		Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	SONDAGEM A TRADO - NBR 9603	CÓDIGO	FORMLAB-007
	BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO	REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Cliente	**SIE - SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE**
Rodovia	**SC - 447**
Obra	**Balneário Arroio do Silva - Araranguá**
Serviço	**Investigação do material do subleito**

RESPONSAVEL PELA COLETA:	**Valdenei**	**DATA**	**18/03/2021**	**Folha nº 2**

Nº DO FURO	ESTACA	POSIÇÃO	HORIZONTE (m)	REGISTRO nº	N.A (m)	CLASSIFICAÇÃO TACTIL/VISUAL
ST 05	5 + 800	LE	0,00 a 0,30	---	---	Material granular - Seixo rolado
			0,30 a 2,00	005	---	Argila siltosa, roxa, com fragmentos de rocha
ST 06	6 + 200	LD	0,00 a 0,10	---	---	Camada Vegetal
			0,10 a 0,60	---	---	Argila siltosa escura, camada Organica
			0,60 a 2,00	006		Argila siltosa, roxa. (Aterro)
ST 07	7 + 600	LE	0,00 a 0,10	---	---	Camada Vegetal
			0,10 a 0,35	007		Silte argiloso, variegado, com fragmentos de rocha
			0,35 a 2,00			Areia siltosa, cinza escuro
ST 008	9+100	LD	0,00 - 0,24	---	---	Material Granular - Base
			0,24 - 0,40	---	---	Material granular - Seixo rolado
			0,40 - 1,05	008	---	Argila siltosa, roxa
			1,05 a 2,00		---	Areia fina, amarelada, com fragmentos de rocha

Quadro Resumo dos Ensaios

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	SONDAGEM A TRADO - NBR 9603	CÓDIGO	FORMLAB-006
	QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS	REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Cliente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade
Rodovia:	SC 447
Trecho:	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá

Nº do Furo	km/Estaca	Posição	Horizonte (m)	Registro nº	N.A (m)	Classificação Tactil/Visual	LL	IP	Granulometria								IG	Classif. TRB	Compactação (Energia Normal)		ISC	
									2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200			hot. (%)	Dmax. (g/cm³)	Exp. (%)	ISC (%)
ST 01	1 + 400	LE	0,10 a 2,00	001	---	Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha	NP	NP	100,0	85,6	80,7	70,6	61,5	54,1	43,4	14,7	0	A-2- 4	14,4	1,84	0,76	8,9
ST 02	2 + 500	LD	0,10 a 2,00	002	---	Argila arenosa, variegada, com fragmentos de rocha	30,5	11,1	100,0	98,5	97,5	90,9	80,0	66,4	47,6	26,7	1	A-2- 6	12,6	1,99	0,51	12,5
ST 03	3 + 600	LE	0,80 a 2,00	003	---	Argila arenosa, escura	NP	NP	100,0	100,0	100,0	99,2	98,6	97,9	95,8	33,8	0	A-2- 4	12,5	1,89	0,20	8,4
ST 04	4 + 700	LD	0,10 a 2,00	004	---	Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha	NP	NP	100,0	92,0	89,1	78,4	71,2	63,7	54,0	11,8	0	A-2- 4	11,5	2,01	0,04	14,4
ST 05	5 + 800	LE	0,30 a 2,00	005	---	Argila siltosa, roxa, com fragmentos de rocha	28,6	12,3	100,0	98,3	97,2	87,3	73,4	54,5	38,2	23,1	0	A-2- 6	15,8	1,81	0,45	8,5
ST 06	6 + 200	LD	0,60 a 2,00	006	---	Argila siltosa, roxa. (Aterro)	31,4	13,4	100,0	100,0	99,0	96,2	86,2	75,6	56,1	38,6	2	A-6	17,9	1,71	0,40	9,2
ST 07	7 + 600	LE	0,10 a 2,00	007	---	Silte arenoso, cinza, com fragmentos de rocha	NP	NP	100,0	96,4	96,3	96,0	85,7	75,6	52,1	20,3	0	A-2- 4	14,6	1,79	0,12	8,5
ST 08	9 + 100	LD	0,40 a 2,00	008	---	Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha	29,3	13,3	100	99,1	94,4	86,8	75,6	61,7	41,1	25,4	1	A-2- 6	15,8	1,80	0,63	8,5

Quadro Estatístico dos Ensaios

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	SONDAGEM A TRADO - NBR 9603 ANÁLISE ESTATÍSTICA	CÓDIGO	FORMLAB-010
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Ciente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade
Rodovia	SC 447
Trecho:	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá

PARÂMETRO	LIMITES		GRANULOMETRIA								COMPACTAÇÃO - 12 GOLPES				IG
ESTATÍSTICO	LL (%)	IP (%)	2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót (%)	D max (kg/m³)	Exp. (%)	I.S.C (%)	
N	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
X	30,0	12,5	100,0	96,2	94,3	88,2	79,0	68,7	53,5	24,3	14,4	1,9	0,4	9,9	1
S	1,2	1,1	0,0	5,0	6,4	9,7	11,3	14,4	18,2	9,0	2,1	0,1	0,3	2,3	1
µmín														8,8	
µmáx													0,50		
Xmín														7,3	
Xmáx													0,67		

Ensaios

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447			
Material:	Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha	**Registro nº** 001	**Furo nº:** ST - 01	**Horizonte (m)** 0,10 a 2,00
Local da Coleta:	Km 1 + 400 m - LE	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	**Peso da** capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
							NP

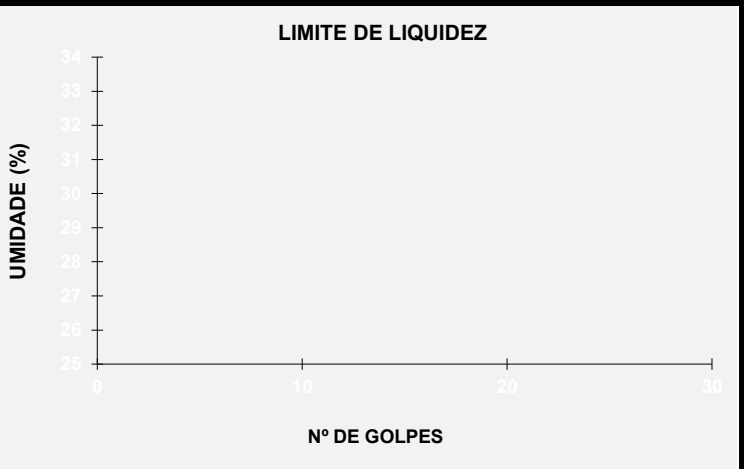
GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 29/03/21

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE		
Capsula Nº		136
Amostra + tara +água	(g)	105,12
Amostra + tara	(g)	100,90
Tara	(g)	15,85
Umidade	(%)	5,0
MATERIAL GRAUDO		
Amostra total úmida	(g)	2256,80
Solo seco ret # 10	(g)	1008,80
Solo úmido passado # 10	(g)	1248,00
Solo seco pass. # 10	(g)	1189,00
Amostra total Seca	(g)	2197,80
MATERIAL FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	231,10
Peso da amostra seca	(g)	220,18

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2197,80		100,0
1"	317,40	1880,40		85,6
3/4"	107,10	1773,30		80,7
3/8"	221,30	1552,00		70,6
4	200,90	1351,10		61,5
10	162,10	1189,00		54,1
40	43,58	176,60	80,2	43,4
80	40,66	135,94	61,7	33,4
200	76,04	59,90	27,2	14,7



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*NP*
LP	*NP*
IP	*NP*

GRANULOMETRIA

# 10	*54,1*
# 40	*43,4*
# 200	*14,7*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*0*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A - 2 - 4*

MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	**SC 447**			
Material:	**Argila arenosa, variegada, com fragmentos de rocha**	**Registro nº** 002	**Furo nº:** ST - 02	**Horizonte (m)** 0,10 a 2,00
Local da Coleta:	**Km 2 + 500 m - LD**	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
58	17,66	14,98	6,75	2,68	8,23	32,6	12
136	15,01	12,92	6,14	2,09	6,78	30,8	21
105	17,43	15,10	7,23	2,33	7,87	29,6	31
25	16,68	14,34	5,99	2,34	8,35	28,0	42
113	13,53	11,91	5,88	1,62	6,03	26,9	52

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
165	10,39	10,10	8,54	0,29	1,56	18,6	
65	8,70	8,35	6,61	0,35	1,74	20,1	
45	9,11	8,77	7,05	0,34	1,72	19,5	***19,4***
160	8,37	8,22	7,43	0,15	0,79	19,0	
155	8,66	8,31	6,54	0,35	1,77	19,9	

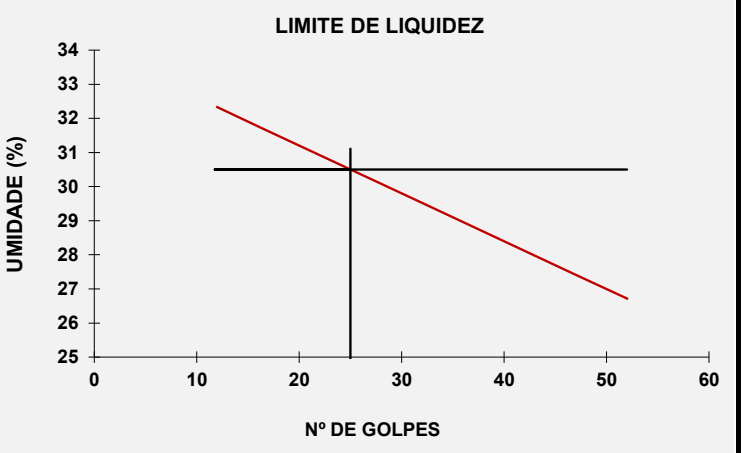
GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 29/03/21

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE		
Capsula Nº		80
Amostra + tara +água	(g)	103,46
Amostra + tara	(g)	99,13
Tara	(g)	14,34
Umidade	(%)	5,1
MATERIAL GRAUDO		
Amostra total úmida	(g)	2097,40
Solo seco ret # 10	(g)	682,60
Solo úmido passado # 10	(g)	1414,80
Solo seco pass. # 10	(g)	1346,06
Amostra total Seca	(g)	2028,66
MATERIAL FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	227,80
Peso da amostra seca	(g)	216,73

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2028,66		100,0
1"	30,40	1998,26		98,5
3/4"	20,20	1978,06		97,5
3/8"	133,20	1844,86		90,9
4	221,40	1623,46		80,0
10	277,40	1346,06		66,4
40	61,11	155,62	71,8	47,6
80	30,17	125,45	57,9	38,4
200	38,17	87,28	40,3	26,7



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*30,5*
LP	*19,4*
IP	*11,1*

GRANULOMETRIA

# 10	*66,4*
# 40	*47,6*
# 200	*26,7*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*1*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A-2-6*

MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447			
Material:	Argila arenosa, escura	**Registro nº** 003	**Furo nº:** ST - 03	**Horizonte (m)** 0,80 a 2,00
Local da Coleta:	Km 3 + 600 m - LE	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
							NP

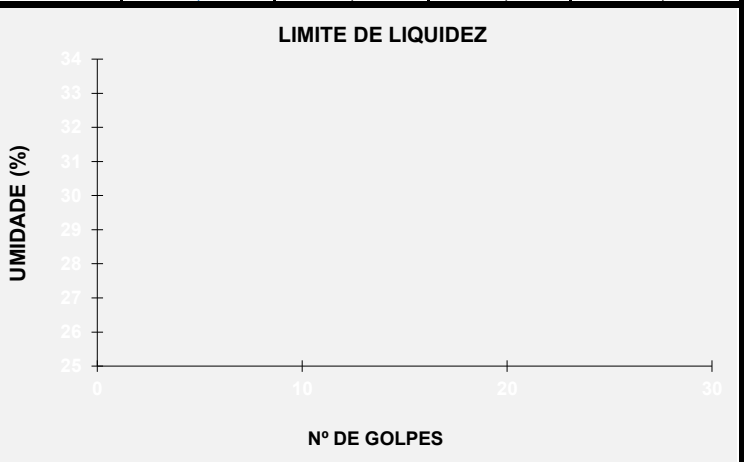
GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 29/03/21

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE		
Capsula Nº		128
Amostra + tara +água	(g)	104,92
Amostra + tara	(g)	101,97
Tara	(g)	16,24
Umidade	(%)	3,4
MATERIAL GRAUDO		
Amostra total úmida	(g)	2233,80
Solo seco ret # 10	(g)	46,30
Solo úmido passado # 10	(g)	2187,50
Solo seco pass. # 10	(g)	2114,73
Amostra total Seca	(g)	2161,03
MATERIAL FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	225,40
Peso da amostra seca	(g)	217,90

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2161,03		100,0
1"		2161,03		100,0
3/4"		2161,03		100,0
3/8"	17,00	2144,03		99,2
4	12,20	2131,83		98,6
10	17,10	2114,73		97,9
40	4,64	213,26	97,9	95,8
80	42,22	171,04	78,5	76,8
200	95,74	75,30	34,6	33,8



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*NP*
LP	*NP*
IP	*NP*

GRANULOMETRIA

# 10	*97,9*
# 40	*95,8*
# 200	*33,8*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*0*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A - 2 - 4*

MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	**SC 447**			
Material:	**Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha**	**Registro nº** 004	**Furo nº:** ST - 04	**Horizonte (m)** 0,10 a 2,00
Local da Coleta:	**Km 4 + 700 m - LD**	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
							NP

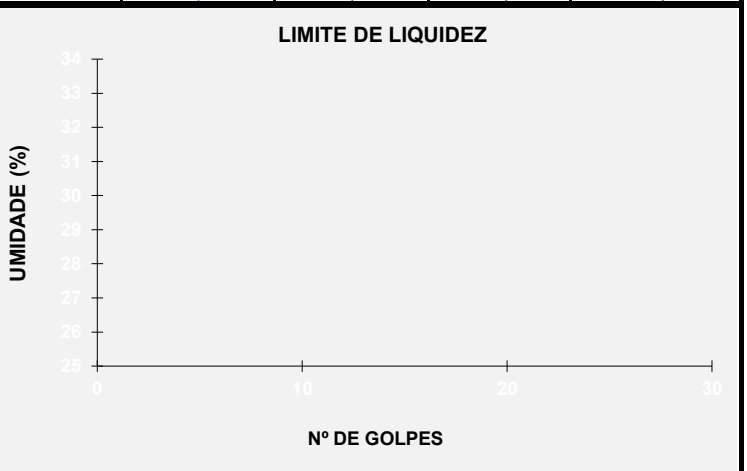
GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 29/03/21

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE		
Capsula Nº		141
Amostra + tara +água	(g)	97,44
Amostra + tara	(g)	95,20
Tara	(g)	12,32
Umidade	(%)	2,7
MATERIAL GRAUDO		
Amostra total úmida	(g)	2237,50
Solo seco ret # 10	(g)	799,10
Solo úmido passado # 10	(g)	1438,40
Solo seco pass. # 10	(g)	1400,55
Amostra total Seca	(g)	2199,65
MATERIAL FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	236,90
Peso da amostra seca	(g)	230,67

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2199,65		100,0
1"	175,50	2024,15		92,0
3/4"	64,70	1959,45		89,1
3/8"	235,60	1723,85		78,4
4	157,80	1566,05		71,2
10	165,50	1400,55		63,7
40	35,00	195,67	84,8	54,0
80	72,00	123,67	53,6	34,1
200	80,90	42,77	18,5	11,8



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*NP*
LP	*NP*
IP	*NP*

GRANULOMETRIA

# 10	*63,7*
# 40	*54,0*
# 200	*11,8*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*0*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A - 2 - 4*

MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	**SC 447**			
Material:	**Argila siltosa, roxa, com fragmentos de rocha**	**Registro nº** 005	**Furo nº:** ST - 05	**Horizonte (m)** 0,30 a 2,00
Local da Coleta:	**Km 5 + 800 m - LE**	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
27	16,56	14,09	6,17	2,47	7,92	31,2	12
138	18,42	15,79	6,68	2,63	9,11	28,9	19
52	17,19	15,02	7,17	2,17	7,85	27,6	29
38	18,18	16,24	8,97	1,94	7,27	26,7	42
80	15,75	13,92	6,40	1,83	7,52	24,3	52

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	**Peso da** capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
110	7,87	7,62	6,09	0,25	1,53	16,3	
152	9,09	8,82	7,17	0,27	1,65	16,4	
09	9,38	9,07	7,17	0,31	1,90	16,3	***16,3***
104	8,02	7,79	6,37	0,23	1,42	16,2	
33	10,38	10,16	8,81	0,22	1,35	16,3	

GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 20/11/20

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE

Capsula Nº		76
Amostra + tara +água	(g)	105,23
Amostra + tara	(g)	88,46
Tara	(g)	15,38
Umidade	(%)	22,9

MATERIAL GRAUDO

Amostra total úmida	(g)	2052,10
Solo seco ret # 10	(g)	829,30
Solo úmido passado # 10	(g)	1222,80
Solo seco pass. # 10	(g)	994,57
Amostra total Seca	(g)	1823,87

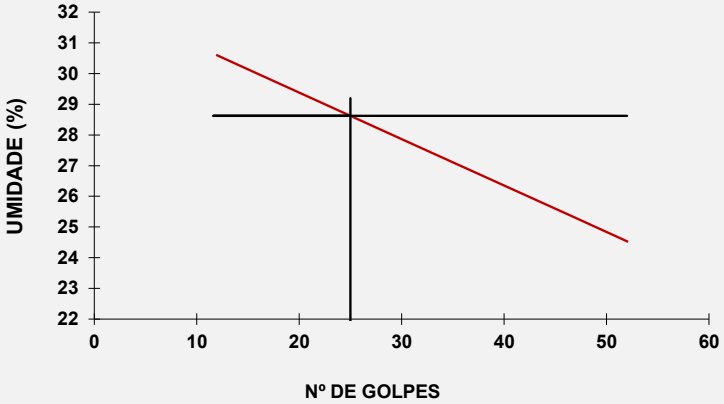
MATERIAL FINO

Peso da amostra úmida	(g)	221,10
Peso da amostra seca	(g)	179,83

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		1823,87		100,0
1"	31,00	1792,87		98,3
3/4"	20,90	1771,97		97,2
3/8"	178,90	1593,07		87,3
4	255,00	1338,07		73,4
10	343,50	994,57		54,5
40	53,80	126,03	70,1	38,2
80	24,00	102,03	56,7	30,9
200	26,00	76,03	42,3	23,1

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*28,6*
LP	*16,3*
IP	*12,3*

GRANULOMETRIA

# 10	*54,5*
# 40	*38,2*
# 200	*23,1*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*0*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A-2-6*

MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	**SC 447**			
Material:	**Argila Siltosa, roxa. (Aterro)**	**Registro nº** 006	**Furo nº:** ST - 06	**Horizonte (m)** 0,60 a 2,00
Local da Coleta:	**Km 6 + 200 m - LD**	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
55	17,60	15,23	8,14	2,37	7,09	33,4	12
99	16,68	14,17	6,30	2,51	7,87	31,9	20
13	17,05	14,75	7,25	2,30	7,50	30,7	30
41	16,60	14,51	7,35	2,09	7,16	29,2	40
09	17,27	15,02	7,17	2,25	7,85	28,7	49

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
143	9,62	9,35	7,86	0,27	1,49	18,1	
134	7,64	7,39	5,86	0,25	1,53	16,3	
78	9,55	9,24	7,55	0,31	1,69	18,3	***18,0***
02	9,60	9,33	7,79	0,27	1,54	17,5	
101	8,33	8,15	7,16	0,18	0,99	18,2	

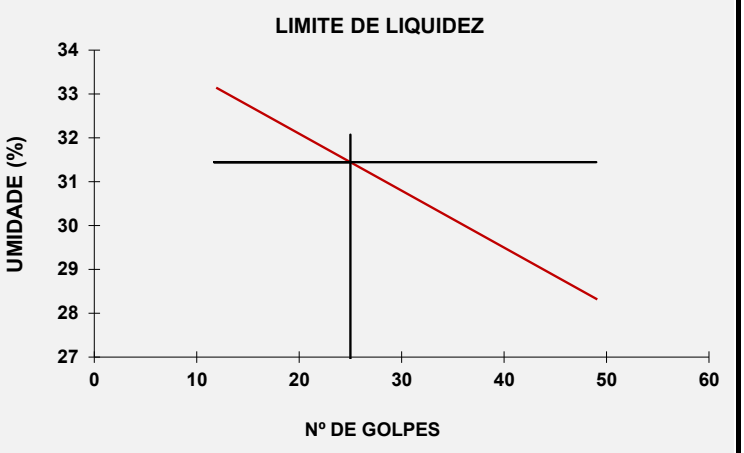
GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 20/11/20

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE	
Capsula Nº	34
Amostra + tara +água (g)	93,80
Amostra + tara (g)	88,98
Tara (g)	13,29
Umidade (%)	6,4
MATERIAL GRAUDO	
Amostra total úmida (g)	2203,20
Solo seco ret # 10 (g)	513,60
Solo úmido passado # 10 (g)	1689,60
Solo seco pass. # 10 (g)	1588,45
Amostra total Seca (g)	2102,05
MATERIAL FINO	
Peso da amostra úmida (g)	220,50
Peso da amostra seca (g)	207,30

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2102,05		100,0
1"		2102,05		100,0
3/4"	21,90	2080,15		99,0
3/8"	58,10	2022,05		96,2
4	210,80	1811,25		86,2
10	222,80	1588,45		75,6
40	53,07	154,23	74,4	56,2
80	23,16	131,07	63,2	47,8
200	25,08	105,99	51,1	38,6



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*31,4*
LP	*18,0*
IP	*13,4*

GRANULOMETRIA

# 10	*75,6*
# 40	*56,2*
# 200	*38,6*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*2*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A-6*

MATERIAL: **SOLOS SILTOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	**SC 447**			
Material:	**Silte arenoso, cinza, com fragmentos de rocha**	**Registro nº** 007	**Furo nº:** ST - 07	**Horizonte (m)** 0,10 a 2,00
Local da Coleta:	**Km 7 + 600 m - LE**	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data: 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data: 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
							NP

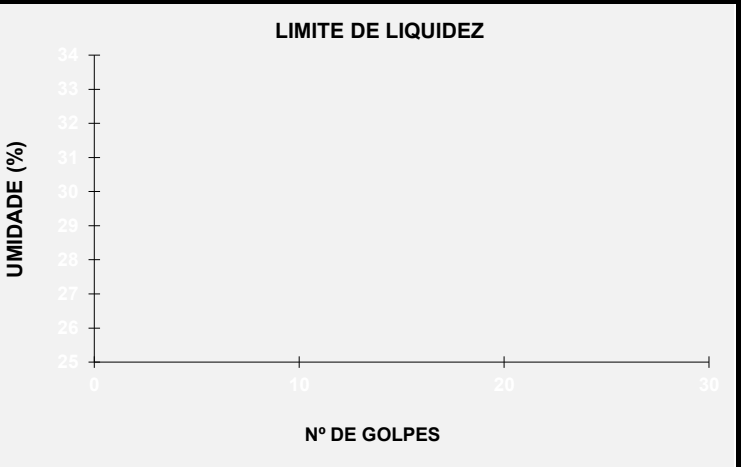
GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data: 29/03/21

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE		
Capsula Nº		132
Amostra + tara +água	(g)	123,98
Amostra + tara	(g)	118,93
Tara	(g)	16,25
Umidade	(%)	4,9
MATERIAL GRAUDO		
Amostra total úmida	(g)	2103,80
Solo seco ret # 10	(g)	494,15
Solo úmido passado # 10	(g)	1609,65
Solo seco pass. # 10	(g)	1534,20
Amostra total Seca	(g)	2028,35
MATERIAL FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	221,20
Peso da amostra seca	(g)	210,83

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2028,35		100,0
1"	71,90	1956,45		96,5
3/4"	3,27	1953,18		96,3
3/8"	4,92	1948,26		96,1
4	209,06	1739,20		85,7
10	205,00	1534,20		75,6
40	65,72	145,11	68,8	52,1
80	36,15	108,96	51,7	39,1
200	52,42	56,54	26,8	20,3



RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

LL	*NP*
LP	*NP*
IP	*NP*

GRANULOMETRIA

# 10	*75,6*
# 40	*52,1*
# 200	*20,3*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*0*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A - 2 - 4*

MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS	CÓDIGO	FORMLAB-008
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:
NBR 6459/16 - NBR 7180/16 - NBR 7181/16
DNER-ME 122/94 - DNER-ME 82/94 - DNER-ME 80/94

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	**SC 447**			
Material:	**Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha**	**Registro nº** 008	**Furo nº:** ST - 08	**Horizonte (m)** 0,40 a 2,00
Local da Coleta:	**Km 9 + 100 m - LD**	**Serviço:** Estudo do Subleito	**Executado por:** Maicon/Valdenei	

LIMITE DE LIQUIDEZ — DNER-ME 122-94 — NBR 6459/16 — Data 31/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
48	18,31	15,75	7,54	2,56	8,21	31,2	**12**
109	20,34	17,16	6,52	3,18	10,64	29,9	**22**
15	18,28	16,05	8,14	2,23	7,91	28,2	**30**
81	17,19	14,92	6,55	2,27	8,37	27,1	**41**
102	16,24	14,15	6,12	2,09	8,03	26,0	**52**

LIMITE DE PLASTICIDADE — DNER-ME 82-94 — NBR 7180/16 — Data 30/03/21

Capsula nº	Peso da capsula e solo úmido	**Peso da** capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
137	9,30	9,08	7,72	0,22	1,36	16,2	
60	7,61	7,36	5,93	0,25	1,43	17,5	
41	9,23	8,97	7,35	0,26	1,62	16,0	***16,0***
35	8,90	8,67	7,24	0,23	1,43	16,1	
133	10,21	9,91	7,99	0,30	1,92	15,6	

GRANULOMETRIA DE SOLOS — DNER 80-94 — NBR 7181/16 — Data 20/11/20

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

UMIDADE		
Capsula Nº		93
Amostra + tara +água	(g)	100,99
Amostra + tara	(g)	96,55
Tara	(g)	17,11
Umidade	(%)	5,6
MATERIAL GRAUDO		
Amostra total úmida	(g)	2210,40
Solo seco ret # 10	(g)	817,70
Solo úmido passado # 10	(g)	1392,70
Solo seco pass. # 10	(g)	1318,98
Amostra total Seca	(g)	2136,68
MATERIAL FINO		
Peso da amostra úmida	(g)	239,40
Peso da amostra seca	(g)	226,73

PENEIRAMENTO

Peneiras	Peso da Amostra		% Passando	
	Retido	Passado	Parcial	Total
2"		2136,68		100,0
1"	18,30	2118,38		99,1
3/4"	100,50	2017,88		94,4
3/8"	163,30	1854,58		86,8
4	239,00	1615,58		75,6
10	296,60	1318,98		61,7
40	75,76	150,97	66,6	41,1
80	28,11	122,86	54,2	33,5
200	29,40	93,46	41,2	25,4

RESULTADOS:

ÍNDICES FÍSICOS

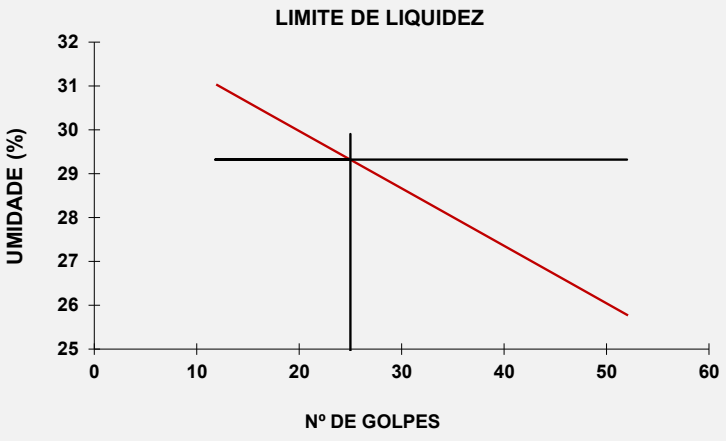
LL	*29,3*
LP	*16,0*
IP	*13,3*

GRANULOMETRIA

# 10	*61,7*
# 40	*41,1*
# 200	*25,4*

DADOS COMPLEMENTARES

I G	*1*
CLASSIFICAÇÃO TRB	*A-2-6*



MATERIAL: **PEDREGULHO OU AREIAS SILTOSOS OU ARGILOSOS**

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Argila arenosa, variegada, com fragmentos de rocha	**Registro nº** 001	**Horizonte (m)** 0,10 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 1 + 400 - LE	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 01	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	**nº**	35	26	43	37	46
Água acrescentada	**ml**	200	300	400	500	600
Peso do cilídro + solo úmido	**g**	8841	8503	8564	9349	8501
peso do cilíndro	**g**	4959	4308	4143	4985	4166
Peso do solo úmido	**g**	3882	4195	4421	4364	4335
Volume do Cilíndro	**cm³**	2087	2079	2096	2090	2087
Massa espec. aparente úmida	**g/cm³**	1,86	2,02	2,11	2,09	2,08
N° da cápsula	**nº**	32	61	78	94	75
Peso da cápsula + solo úmido	**g**	100,83	94,59	92,64	147,83	119,22
Peso da cápsula + solo seco	**g**	92,88	85,94	82,83	130,66	104,08
Peso da água	**g**	7,95	8,65	9,81	17,17	15,14
Tara da cápsula	**g**	13,43	16,54	16,58	26,27	29,40
Peso do solo seco	**g**	79,45	69,40	66,25	104,39	74,68
Teor de umidade	**%**	10,0	12,5	14,8	16,4	20,3
Massa espec. aparente seca	**g/cm³**	1,691	1,794	1,837	1,793	1,727

Condições do ensaio	
Energia de compactção	**Normal**
Nº golpes	**12**
Nº camadas	**5**
Altura inicial	**11,43 cm**
Soquete	**Grande**
Disco	**2 1/2"**

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot = 14,4 %

μ_s = 1,838 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
26/03/21	17:20	0 h		1,00	1,00	1,00	
27/03/21	17:20	24 h					
28/03/21	17:20	48 h					
29/03/21	17:20	72 h					
30/03/21	17:20	96 h		2,10	1,82	1,62	
Expansão (%)				0,96	0,72	0,54	

Expansão

0,76 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,10910

Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			6	0,65	17	1,85	3	0,33		
1,0	1,27			12	1,31	29	3,16	7	0,76		
1,5	1,90			18	1,96	43	4,69	10	1,09		
2,0	2,54			25	2,73	52	5,67	14	1,53		
3,0	3,81			37	4,04	69	7,53	18	1,96		
4,0	5,08			50	5,46	82	8,95	21	2,29		
6,0	7,62			65	7,09	108	11,78	28	3,05		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	2,73	PC=	5,67	PC=	1,53		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	5,46	PC'=	8,95	PC'=	2,29		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	3,88	ISC=	8,07	ISC=	2,17		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	5,17	ISC'=	8,48	ISC'=	2,17		

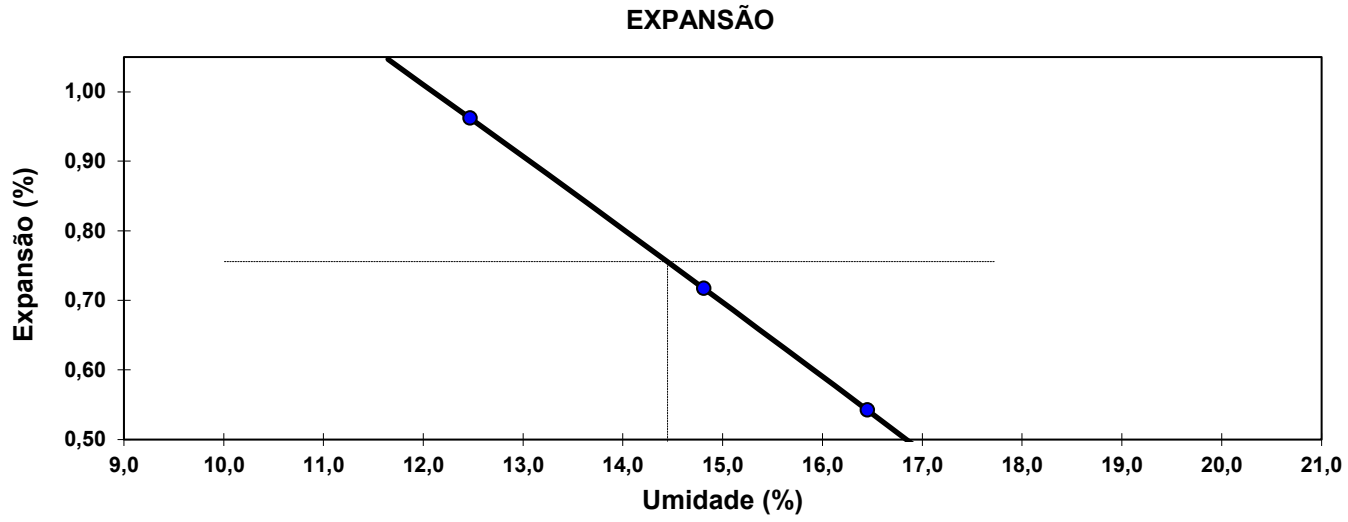
Índice de Suporte Califónia Adotado	5,2	8,5	2,2	

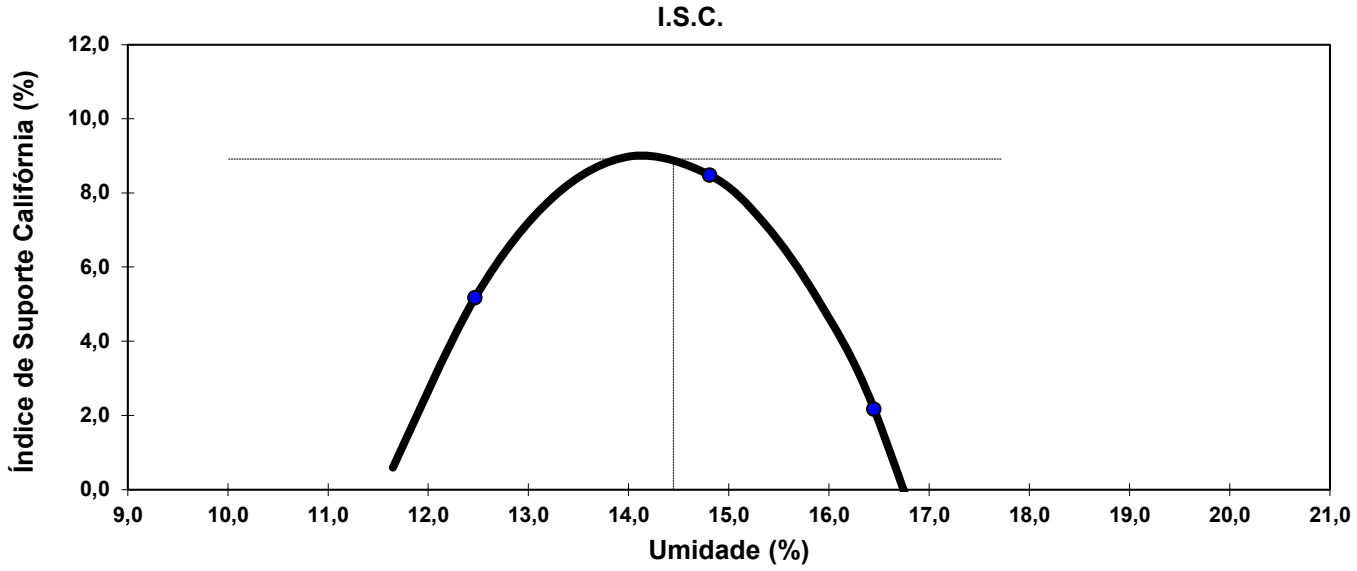
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

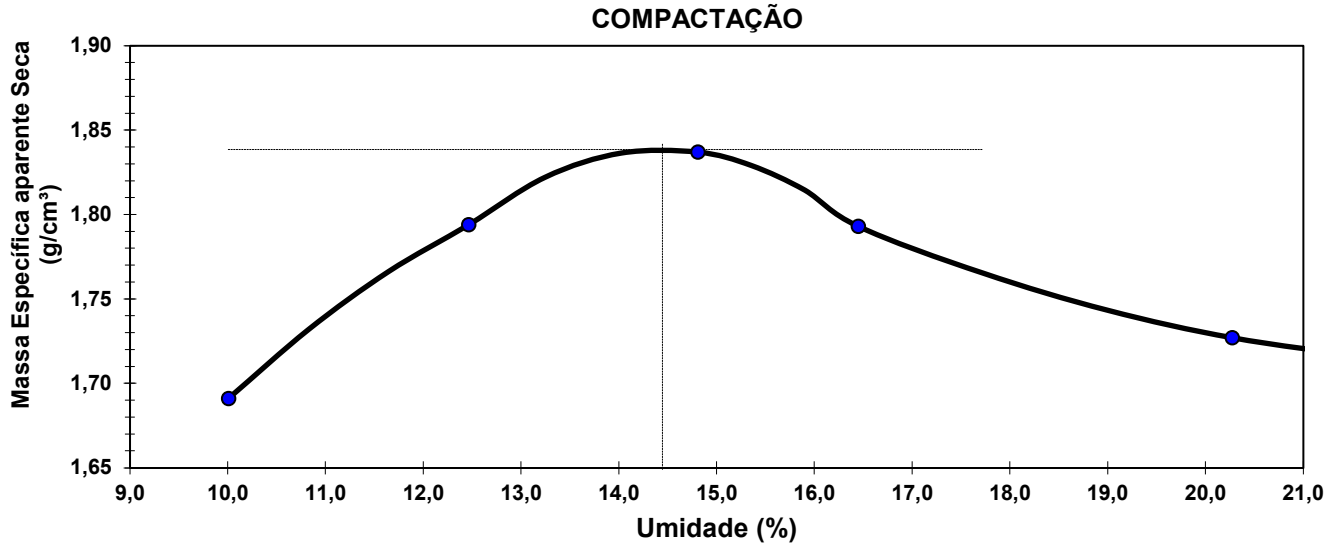
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 001 Nº DO FURO ST - 01 PAG. 2/3

GRÁFICOS





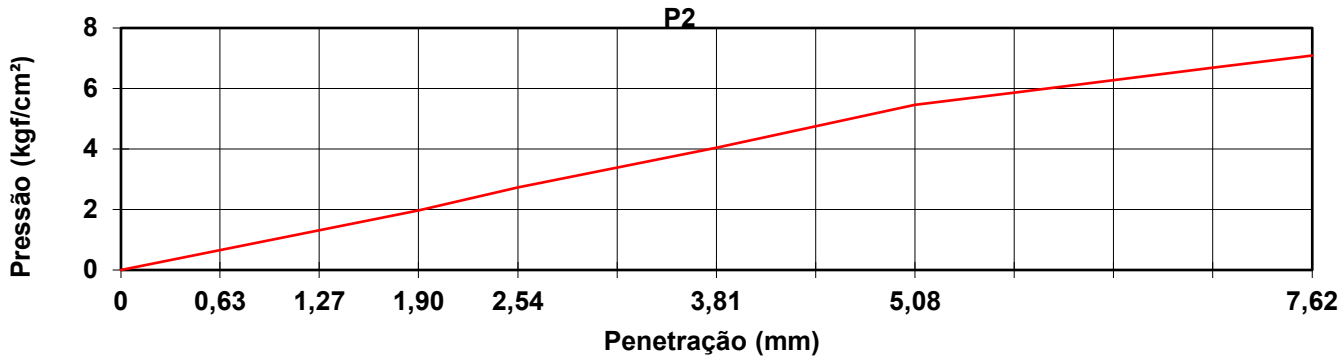


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

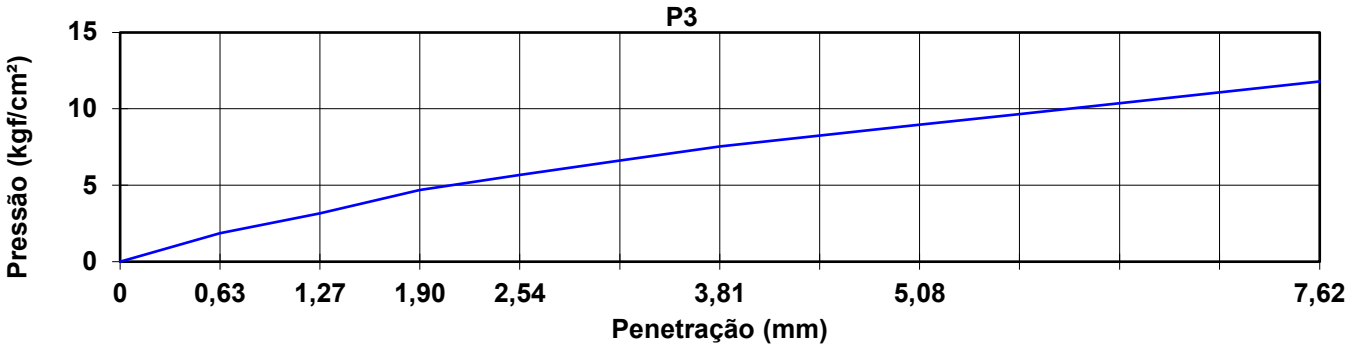
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 001 Nº DO FURO ST - 01 PAG. 3/3

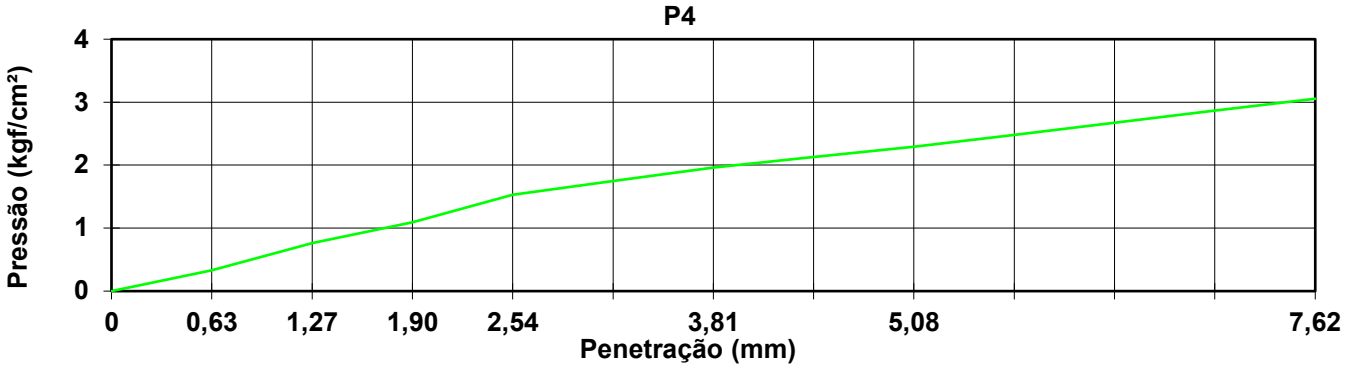
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*14,4*	*%*
µs	*1,84*	*g/cm3*
I.S.C.	*8,9*	*%*
Exp.	*0,76*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Argila arenosa, variegada, com fragmentos de rocha	**Registro nº** 002	**Horizonte (m)** 0,10 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 2 + 500 - LD	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 02	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	43	57	19	33	17
Água acrescentada	ml	200	300	400	500	600
Peso do cilídro + solo úmido	g	8464	9635	8820	10238	9916
peso do cilíndro	g	4143	5231	4258	5701	5437
Peso do solo úmido	g	4321	4404	4562	4537	4479
Volume do Cilíndro	cm³	2096	2052	2036	2073	2084
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	2,06	2,15	2,24	2,19	2,15
N° da cápsula	nº	110	144	82	46	33
Peso da cápsula + solo úmido	g	124,45	118,33	104,95	93,96	93,03
Peso da cápsula + solo seco	g	115,41	108,10	94,77	83,89	81,53
Peso da água	g	9,04	10,23	10,18	10,07	11,50
Tara da cápsula	g	16,30	16,03	15,95	13,34	13,09
Peso do solo seco	g	99,11	92,07	78,82	70,55	68,44
Teor de umidade	%	9,1	11,1	12,9	14,3	16,8
Massa espec. aparente seca	g/cm³	1,890	1,931	1,984	1,916	1,840

Condições do ensaio

Energia de compactção	Normal
Nº golpes	12
Nº camadas	5
Altura inicial	11,43 cm
Soquete	Grande
Disco	2 1/2"

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot =	12,6 %
μ_s =	1,987 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
26/03/21	15:05	0 h		1,00	1,00	1,00	
27/03/21	15:05	24 h					
28/03/21	15:05	48 h					
29/03/21	15:05	72 h					
30/03/21	15:05	96 h		1,74	1,42	0,25	
Expansão (%)				0,65	0,37	-0,66	

Expansão

0,51 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa: 005 — CONSTANTE DO ANEL: 0,1091

Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			5	0,55	18	1,96	2	0,22		
1,0	1,27			10	1,09	40	4,36	4	0,44		
1,5	1,90			17	1,85	61	6,66	6	0,65		
2,0	2,54			23	2,51	77	8,40	7	0,76		
3,0	3,81			37	4,04	95	10,36	9	0,98		
4,0	5,08			50	5,46	113	12,33	11	1,20		
6,0	7,62			71	7,75	137	14,95	15	1,64		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	2,51	PC=	8,40	PC=	0,76		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	5,46	PC'=	12,33	PC'=	1,20		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	3,57	ISC=	11,95	ISC=	1,09		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	5,17	ISC'=	11,69	ISC'=	1,14		

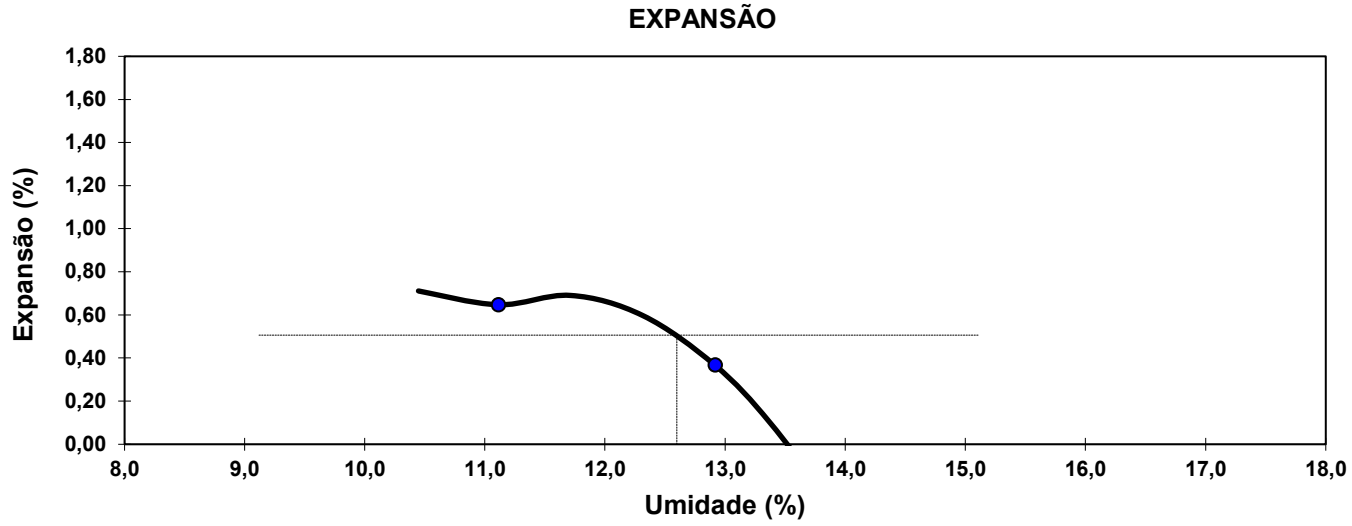
Índice de Suporte Califónia Adotado	5,2	11,9	1,1	

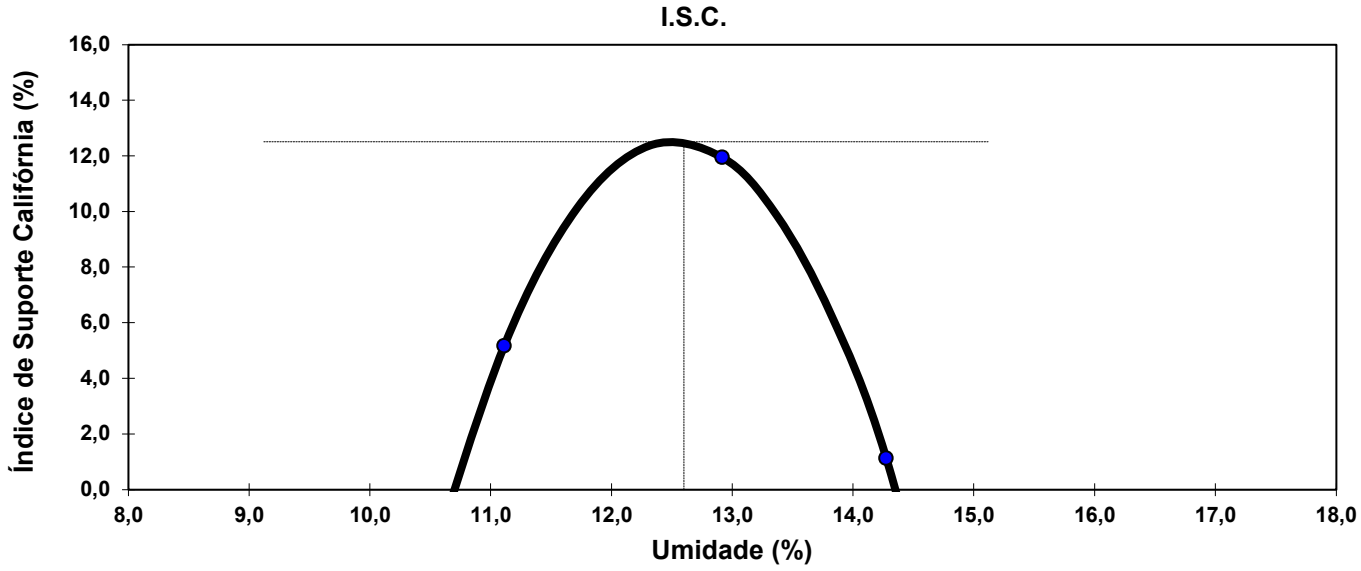
Copyright(©) 1998-2019 - Valdenei Nogueira

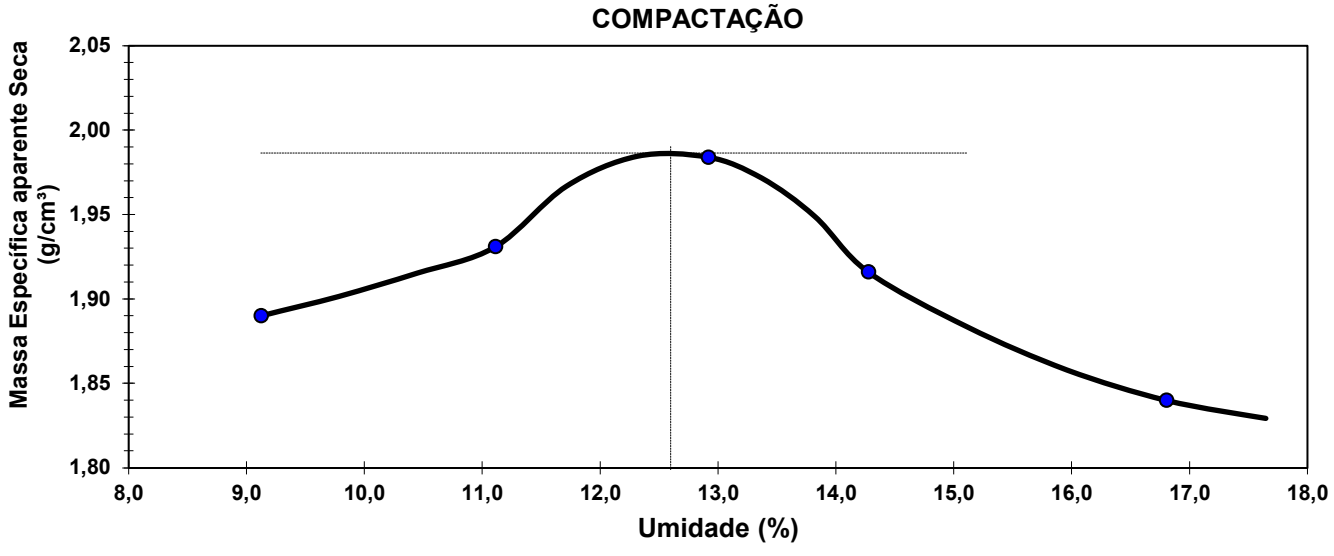
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 002 Nº DO FURO ST - 02 PAG. 2/3

GRÁFICOS





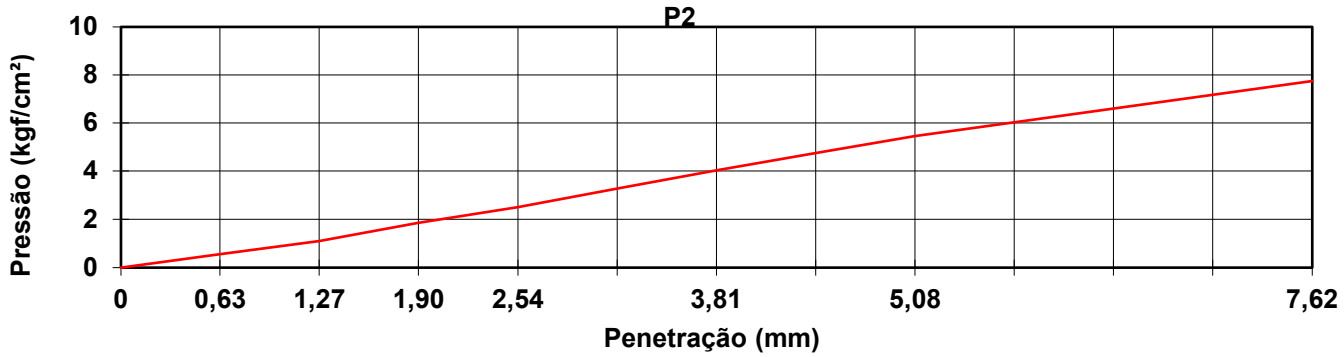


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Benedito Sidney de Oliveira

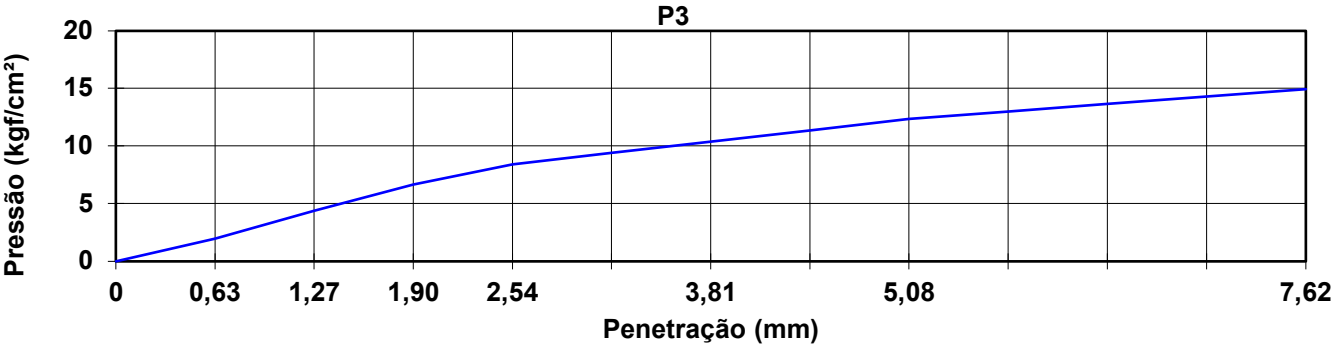
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 002 Nº DO FURO ST - 02 PAG. 3/3

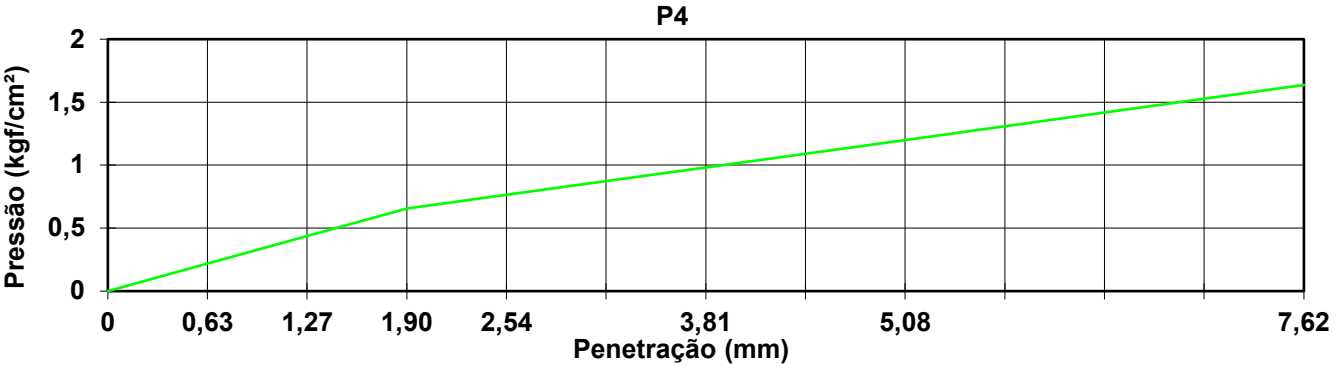
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*12,6*	*%*
µs	*1,99*	*g/cm3*
I.S.C.	*12,5*	*%*
Exp.	*0,51*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Argila siltosa, escura	**Registro nº** 003	**Horizonte (m)** 0,80 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 3 + 600 - LE	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 03	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	04	20	16	59	31
Água acrescentada	ml	200	300	400	500	600
Peso do cilídro + solo úmido	g	8040	9221	9771	8760	8548
peso do cilíndro	g	4179	5060	5493	4349	4203
Peso do solo úmido	g	3861	4161	4278	4411	4345
Volume do Cilíndro	cm³	2065	2110	2074	2072	2080
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	1,87	1,97	2,06	2,13	2,09
N° da cápsula	nº	120	06	63	92	131
Peso da cápsula + solo úmido	g	103,28	91,66	115,28	101,92	131,16
Peso da cápsula + solo seco	g	97,35	84,70	105,44	91,79	115,72
Peso da água	g	5,93	6,96	9,84	10,13	15,44
Tara da cápsula	g	16,38	13,17	15,59	15,60	16,13
Peso do solo seco	g	80,97	71,53	89,85	76,19	99,59
Teor de umidade	%	7,3	9,7	11,0	13,3	15,5
Massa espec. aparente seca	g/cm³	1,742	1,797	1,859	1,879	1,809

Condições do ensaio

Energia de compactção	Normal
Nº golpes	12
Nº camadas	5
Altura inicial	11,43 cm
Soquete	Grande
Disco	2 1/2"

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot =	12,5 %
μ_s =	1,887 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
26/03/21	14:20	0 h		1,00	1,00	1,00	
27/03/21	14:20	24 h					
28/03/21	14:20	48 h					
29/03/21	14:20	72 h					
30/03/21	14:20	96 h		1,35	1,29	1,20	
Expansão (%)				0,31	0,25	0,17	

Expansão

0,20 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,1091

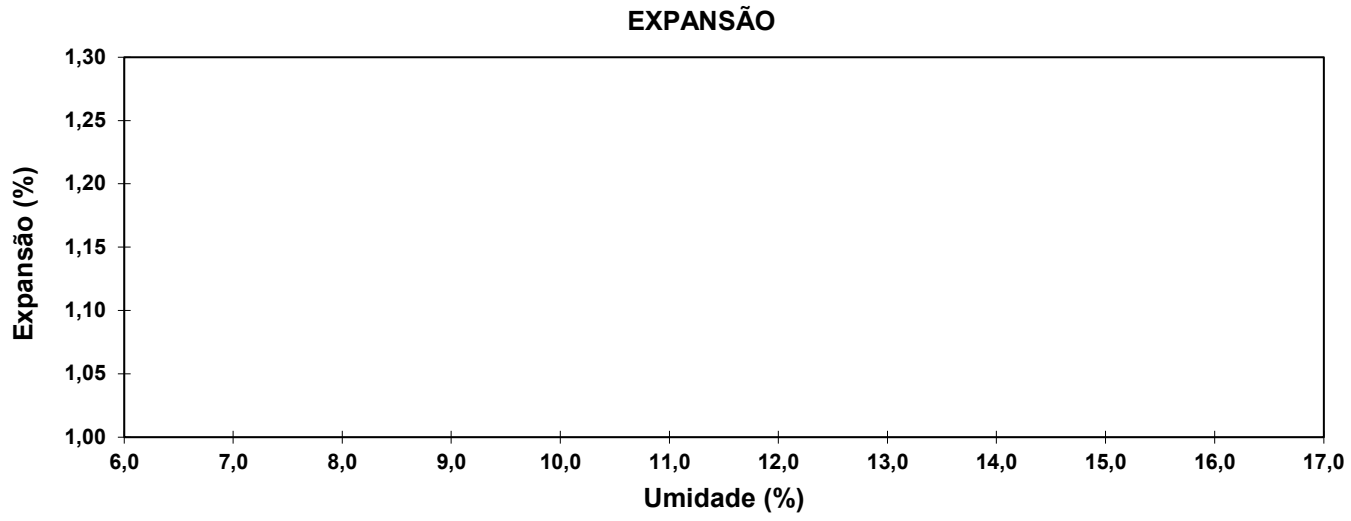
Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			8	0,87	13	1,42	8	0,87		
1,0	1,27			15	1,64	27	2,95	19	2,07		
1,5	1,90			26	2,84	42	4,58	28	3,05		
2,0	2,54			36	3,93	53	5,78	34	3,71		
3,0	3,81			53	5,78	75	8,18	45	4,91		
4,0	5,08			70	7,64	94	10,26	55	6,00		
6,0	7,62			97	10,58	130	14,18	71	7,75		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	3,93	PC=	5,78	PC=	3,71		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	7,64	PC'=	10,26	PC'=	6,00		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	5,59	ISC=	8,22	ISC=	5,28		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	7,24	ISC'=	9,72	ISC'=	5,69		
Índice de Suporte Califónia Adotado				**7,2**		**9,7**		**5,7**			

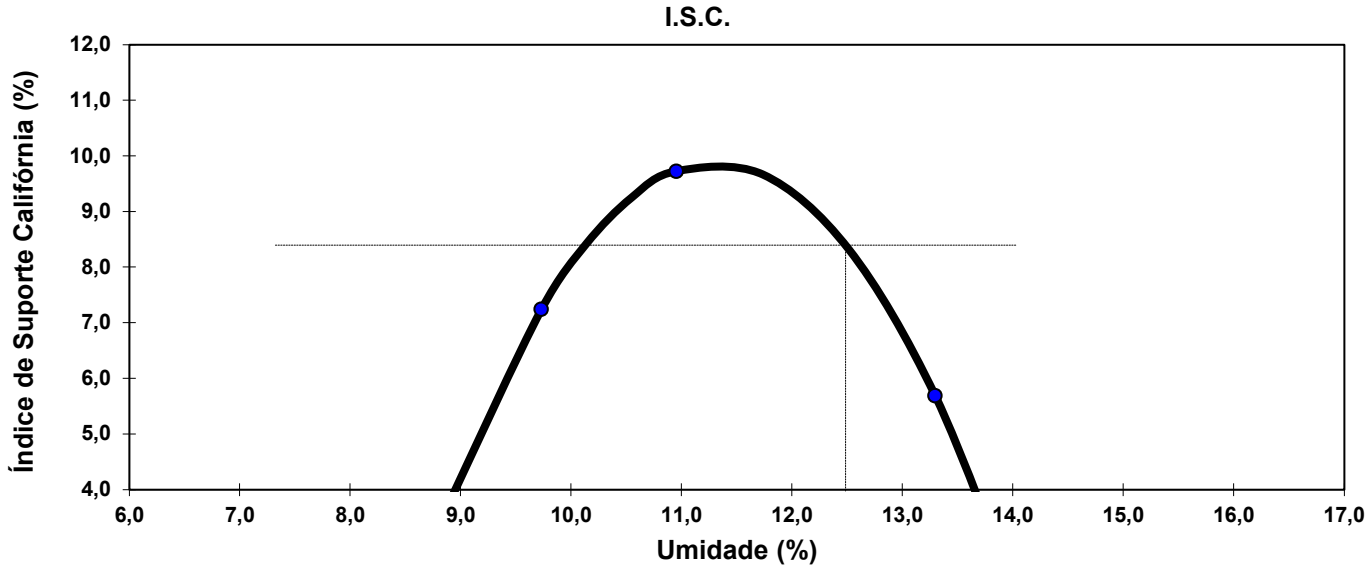
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

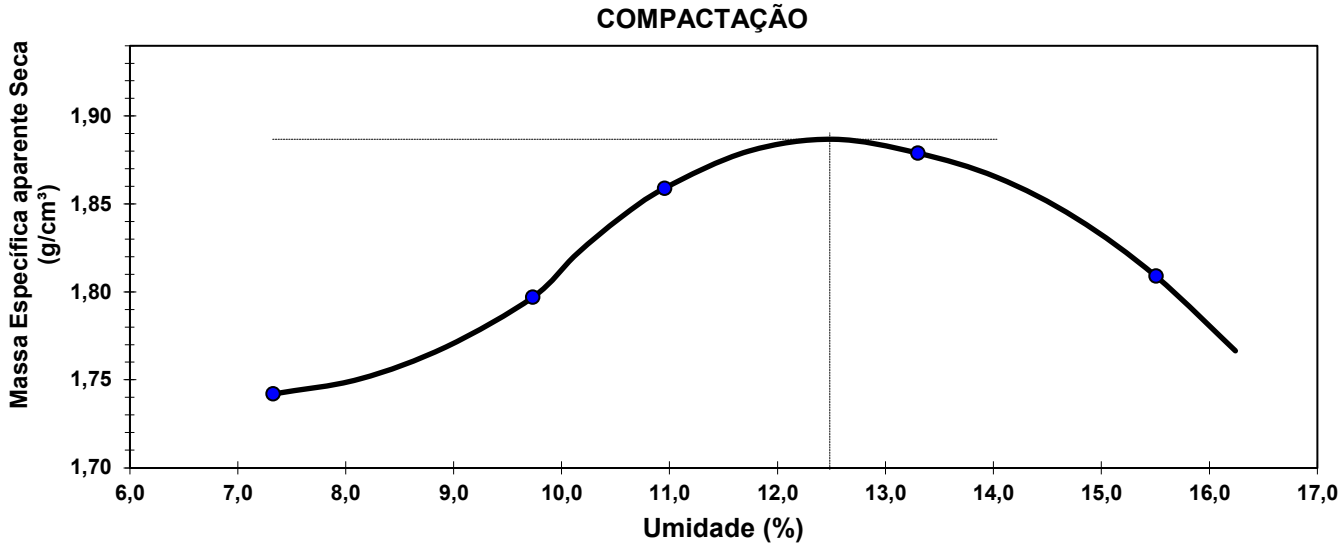
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 003 Nº DO FURO ST - 03 PAG. 2/3

GRÁFICOS





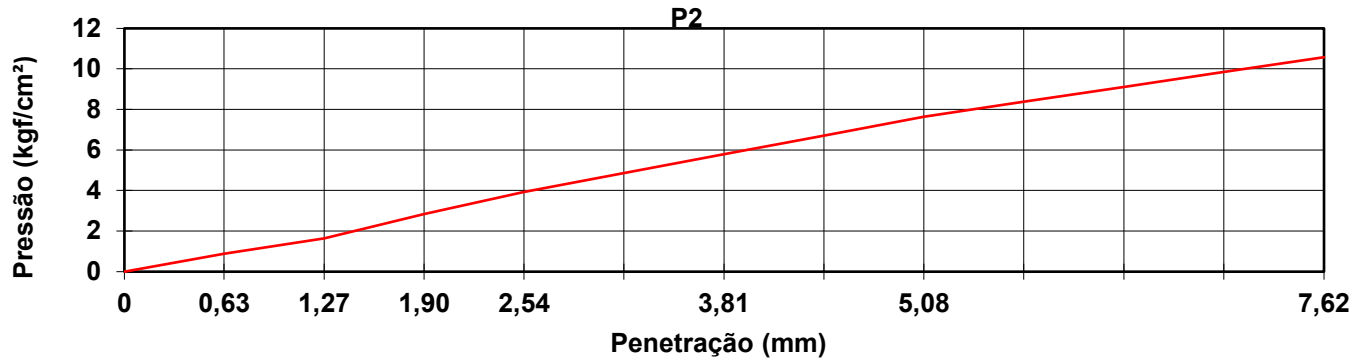


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

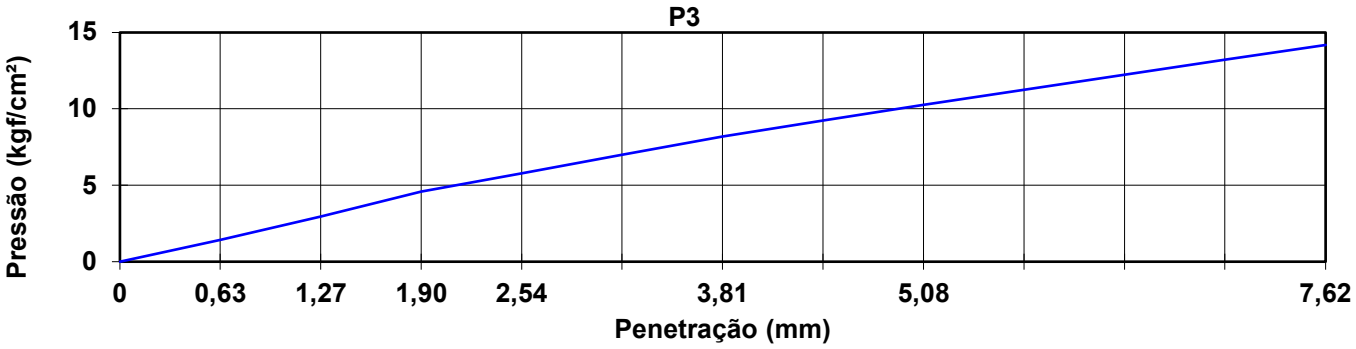
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 003 Nº DO FURO ST - 03 PAG. 3/3

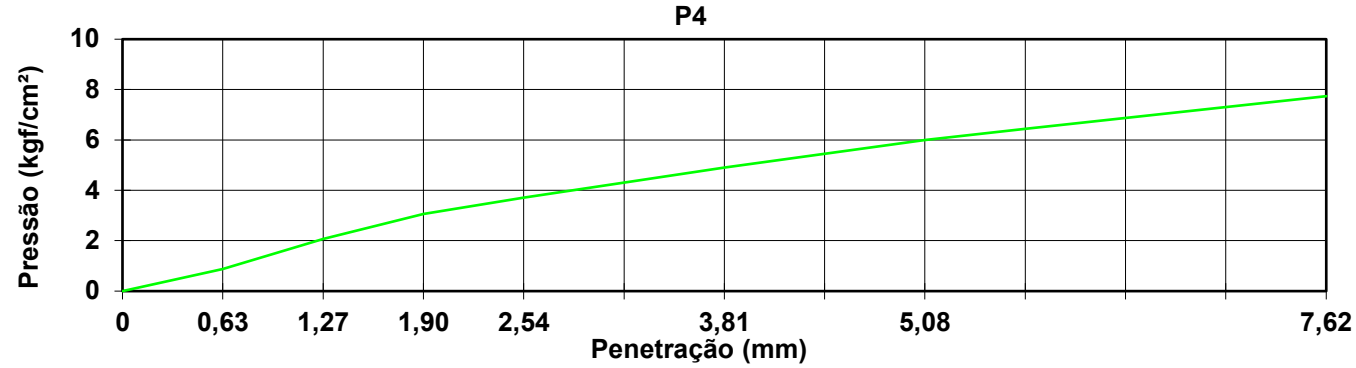
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*12,5*	*%*
µs	*1,89*	*g/cm3*
I.S.C.	*8,4*	*%*
Exp.	*0,20*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Argila arenosa, variegada, com frgamentos de rocha	**Registro nº** 004	**Horizonte (m)** 0,10 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 4 + 700 - LD	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 04	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	**nº**	50	22	44	55	15
Água acrescentada	**ml**	100	200	300	400	500
Peso do cilídro + solo úmido	**g**	8157	8508	8691	9989	9160
peso do cilíndro	**g**	4267	4240	4073	5377	4712
Peso do solo úmido	**g**	3890	4268	4618	4612	4448
Volume do Cilíndro	**cm³**	2040	2058	2082	2066	2050
Massa espec. aparente úmida	**g/cm³**	1,91	2,07	2,22	2,23	2,17
N° da cápsula	**nº**	47	22	04	08	16
Peso da cápsula + solo úmido	**g**	138,79	90,99	80,27	122,28	107,53
Peso da cápsula + solo seco	**g**	131,97	84,99	73,66	109,61	95,02
Peso da água	**g**	6,82	6,00	6,61	12,67	12,51
Tara da cápsula	**g**	19,88	15,36	12,72	14,75	13,01
Peso do solo seco	**g**	112,09	69,63	60,94	94,86	82,01
Teor de umidade	**%**	6,1	8,6	10,8	13,4	15,3
Massa espec. aparente seca	**g/cm³**	1,798	1,909	2,001	1,969	1,883

Condições do ensaio	
Energia de compactção	**Normal**
Nº golpes	**12**
Nº camadas	**5**
Altura inicial	**11,43 cm**
Soquete	**Grande**
Disco	**2 1/2"**

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot = 11,5 %

μ_s = 2,007 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
26/03/21	8:40	0 h		1,00	1,00	1,00	
27/03/21	8:40	24 h					
28/03/21	8:40	48 h					
29/03/21	8:40	72 h					
30/03/21	8:40	96 h		1,10	1,06	1,02	
Expansão (%)				0,09	0,05	0,02	

Expansão

0,04 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,1091

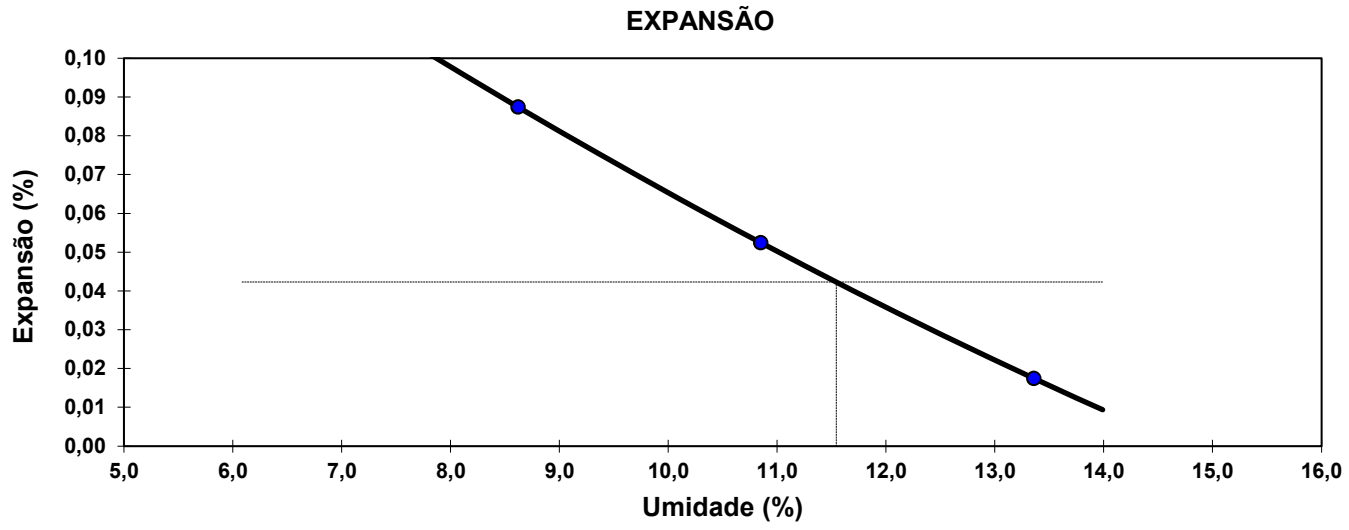
Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			14	1,53	14	1,53	3	0,33		
1,0	1,27			30	3,27	32	3,49	6	0,65		
1,5	1,90			40	4,36	50	5,46	9	0,98		
2,0	2,54			48	5,24	68	7,42	14	1,53		
3,0	3,81			59	6,44	103	11,24	21	2,29		
4,0	5,08			74	8,07	150	16,37	35	3,82		
6,0	7,62			87	9,49	194	21,17	48	5,24		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	5,24	PC=	7,42	PC=	1,53		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	8,07	PC'=	16,37	PC'=	3,82		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	7,45	ISC=	10,55	ISC=	2,17		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	7,66	ISC'=	15,52	ISC'=	3,62		
Índice de Suporte Califónia Adotado				**7,7**		**15,5**		**3,6**			

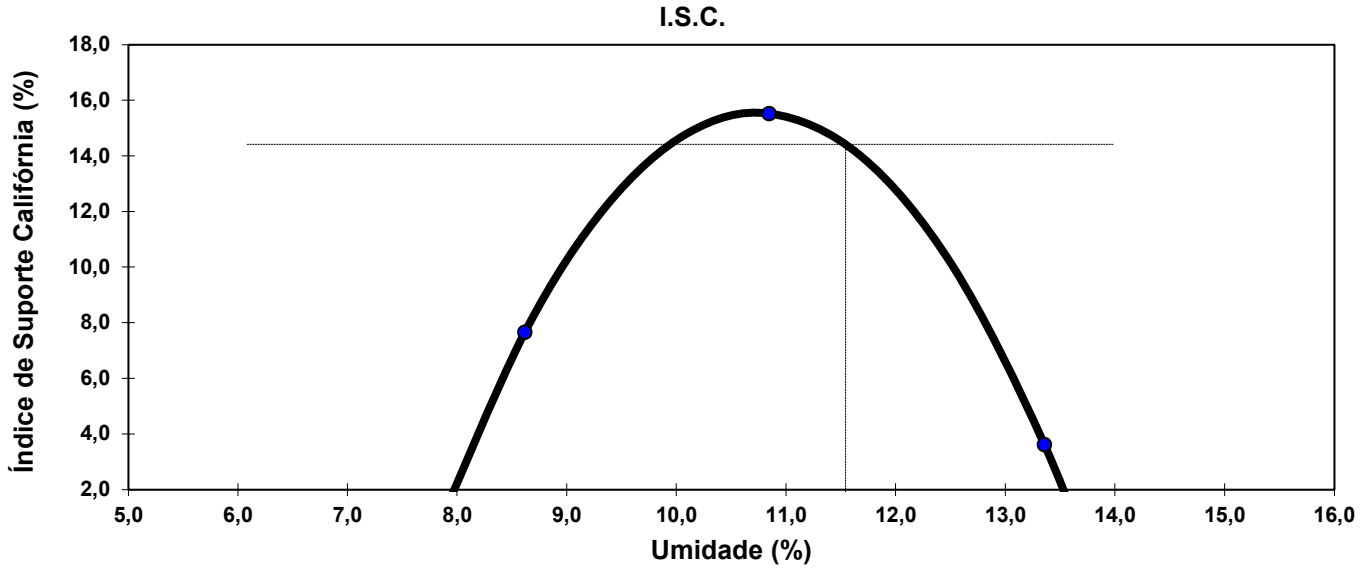
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

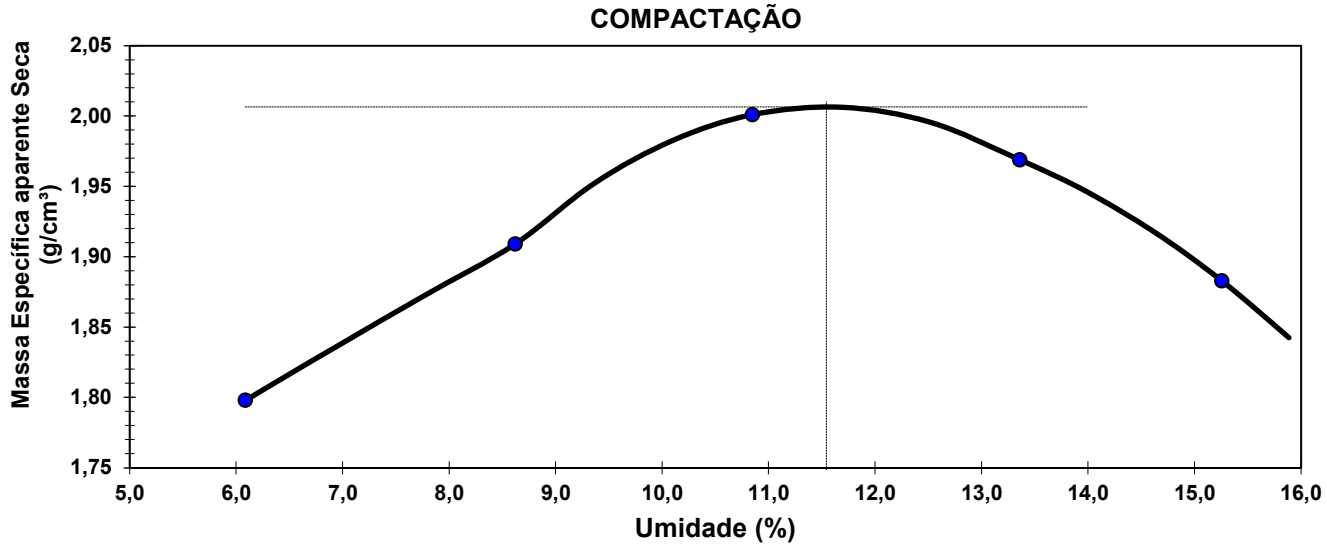
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 004 Nº DO FURO ST - 04 PAG. 2/3

GRÁFICOS





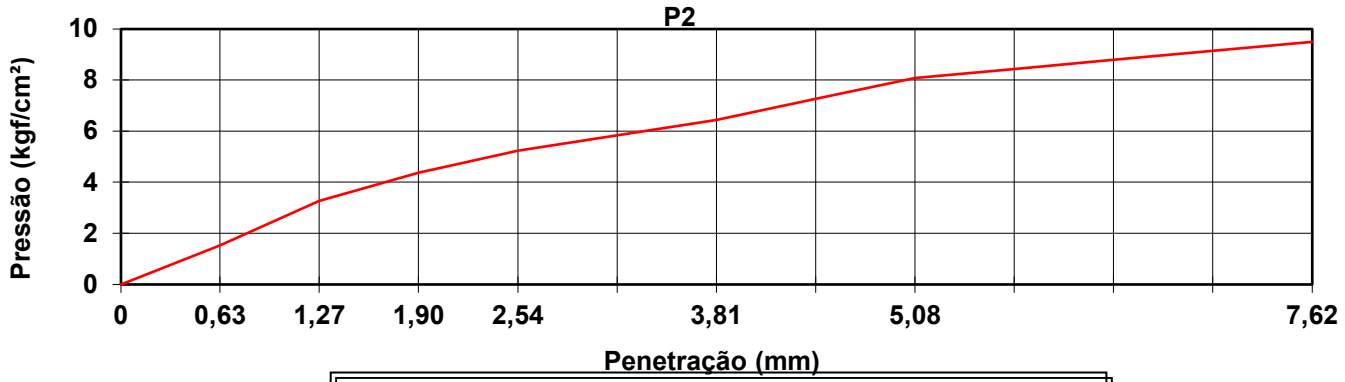


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

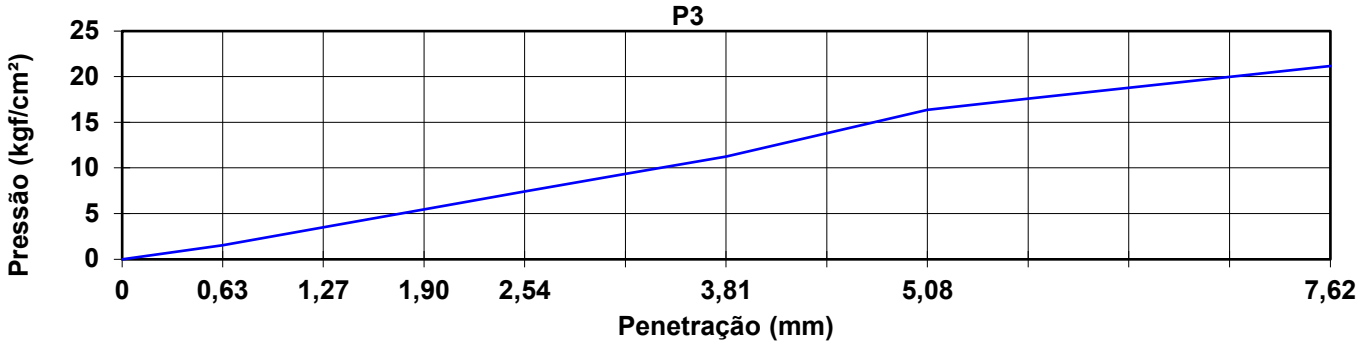
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 004 Nº DO FURO ST - 04 PAG. 3/3

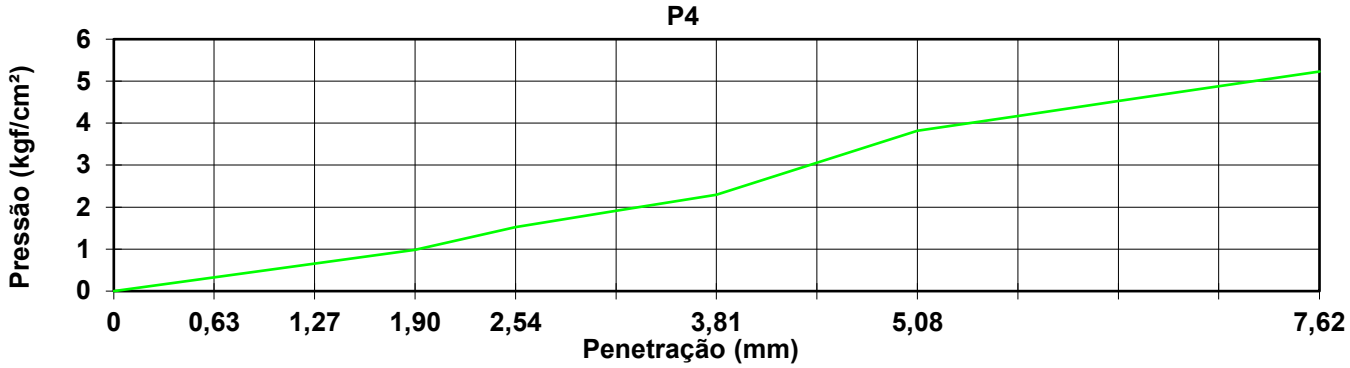
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*11,5*	*%*
µs	*2,01*	*g/cm3*
I.S.C.	*14,4*	*%*
Exp.	*0,04*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Argila siltosa, roxa, com fragmentos de rocha	**Registro nº** 005	**Horizonte (m)** 0,30 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 5 + 800 - LE	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 05	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	48	10	35	50	162
Água acrescentada	ml	300	400	500	600	700
Peso do cilídro + solo úmido	g	8372	9113	9365	8555	8445
peso do cilíndro	g	4274	4878	4959	4267	4096
Peso do solo úmido	g	4098	4235	4406	4288	4349
Volume do Cilíndro	cm³	2060	2057	2087	2040	2105
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	1,99	2,06	2,11	2,10	2,07
N° da cápsula	nº	88	12	109	84	176
Peso da cápsula + solo úmido	g	114,66	82,78	111,00	142,19	113,80
Peso da cápsula + solo seco	g	104,13	74,80	97,49	124,27	97,32
Peso da água	g	10,53	7,98	13,51	17,92	16,48
Tara da cápsula	g	16,61	18,99	15,92	27,71	17,32
Peso do solo seco	g	87,52	55,81	81,57	96,56	80,00
Teor de umidade	%	12,0	14,3	16,6	18,6	20,6
Massa espec. aparente seca	g/cm³	1,775	1,801	1,811	1,773	1,713

Condições do ensaio

Energia de compactção	**Normal**
Nº golpes	**12**
Nº camadas	**5**
Altura inicial	**11,43 cm**
Soquete	**Grande**
Disco	**2 1/2"**

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot = 15,8 %

μ_s = 1,814 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO	Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)
26/03/21	16:00	0 h	1,00	1,00	1,00
27/03/21	16:00	24 h			
28/03/21	16:00	48 h			
29/03/21	16:00	72 h			
30/03/21	16:00	96 h	1,79	1,39	1,10
Expansão (%)			0,69	0,34	0,09

Expansão

0,45 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,1091

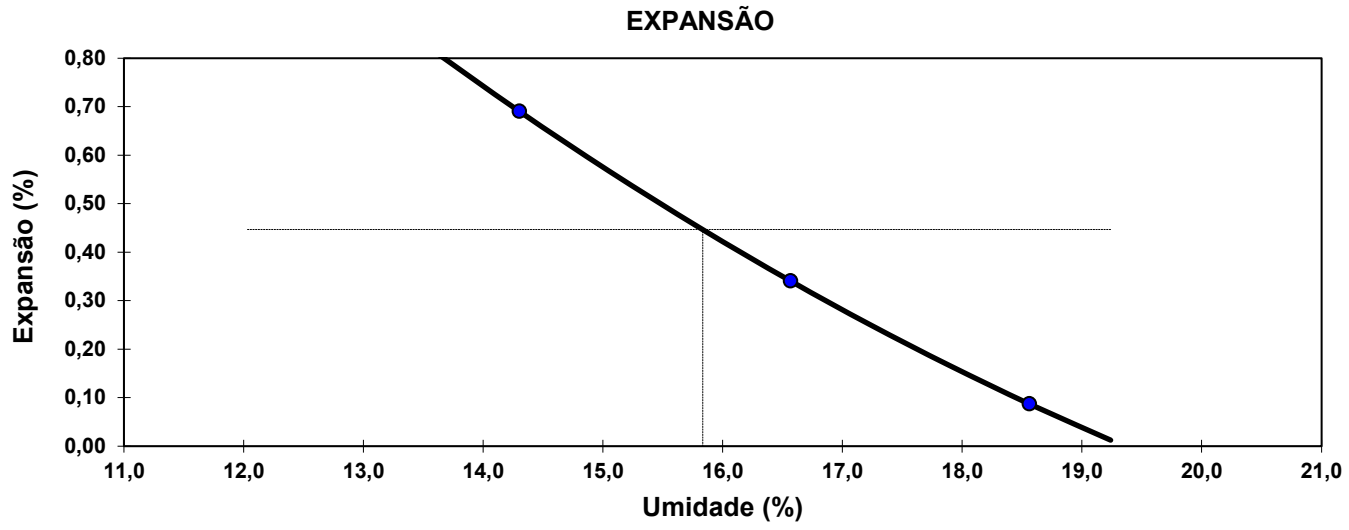
Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão
0,5	0,63			11	1,20	20	2,18	10	1,09
1,0	1,27			21	2,29	32	3,49	19	2,07
1,5	1,90			28	3,05	45	4,91	25	2,73
2,0	2,54			36	3,93	53	5,78	32	3,49
3,0	3,81			52	5,67	68	7,42	47	5,13
4,0	5,08			62	6,76	83	9,06	54	5,89
6,0	7,62			83	9,06	110	12,00	76	8,29
8,0	10,16								
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	3,93	PC=	5,78	PC=	3,49
	Pressão 5,08 mm			PC'=	6,76	PC'=	9,06	PC'=	5,89
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	5,59	ISC=	8,22	ISC=	4,97
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	6,41	ISC'=	8,59	ISC'=	5,59
Índice de Suporte Califónia Adotado				**6,4**		**8,6**		**5,6**	

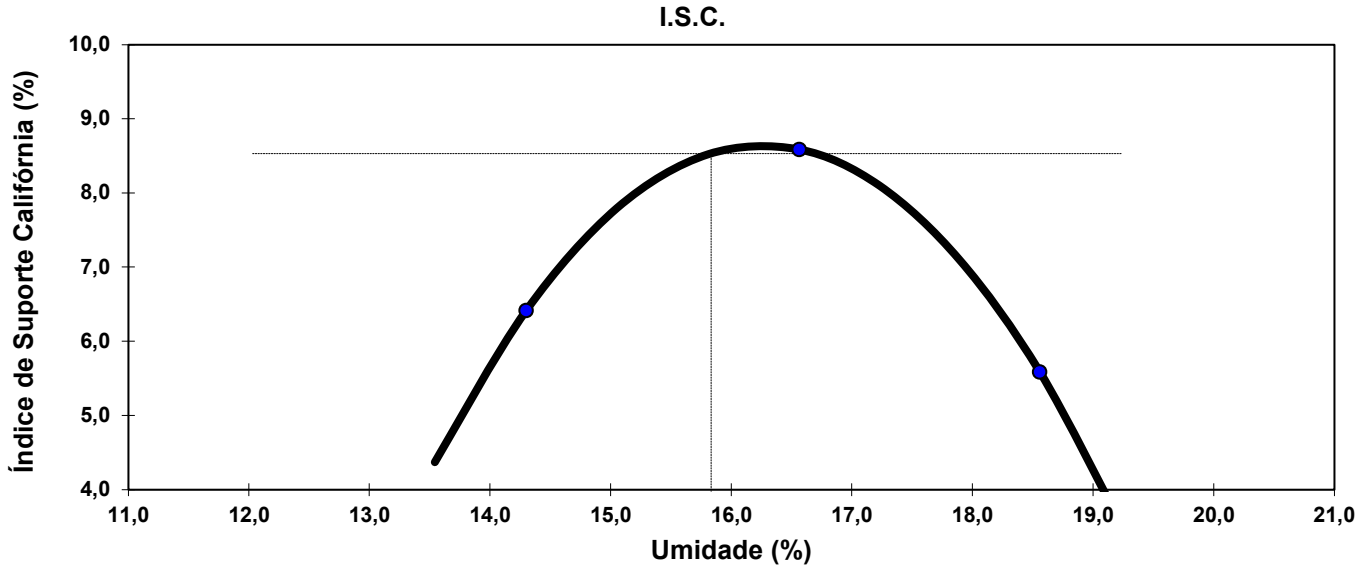
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

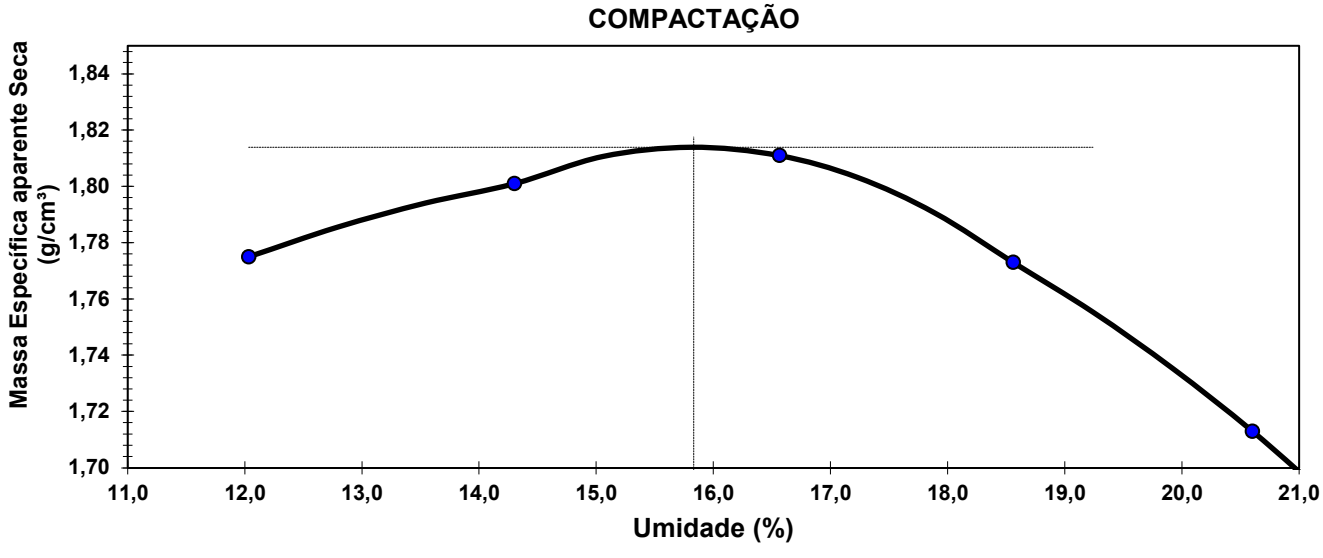
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 005 Nº DO FURO ST - 05 PAG. 2/3

GRÁFICOS





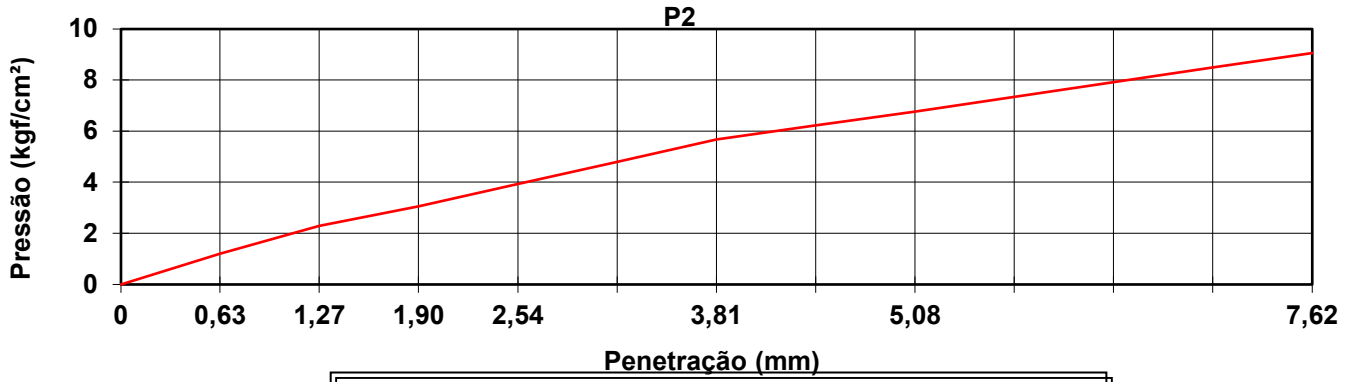


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

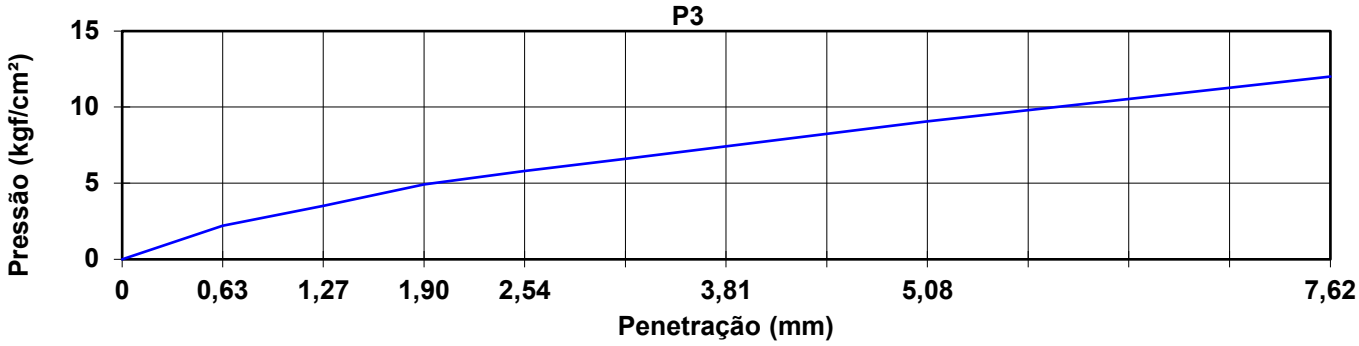
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 005 Nº DO FURO ST - 05 PAG. 3/3

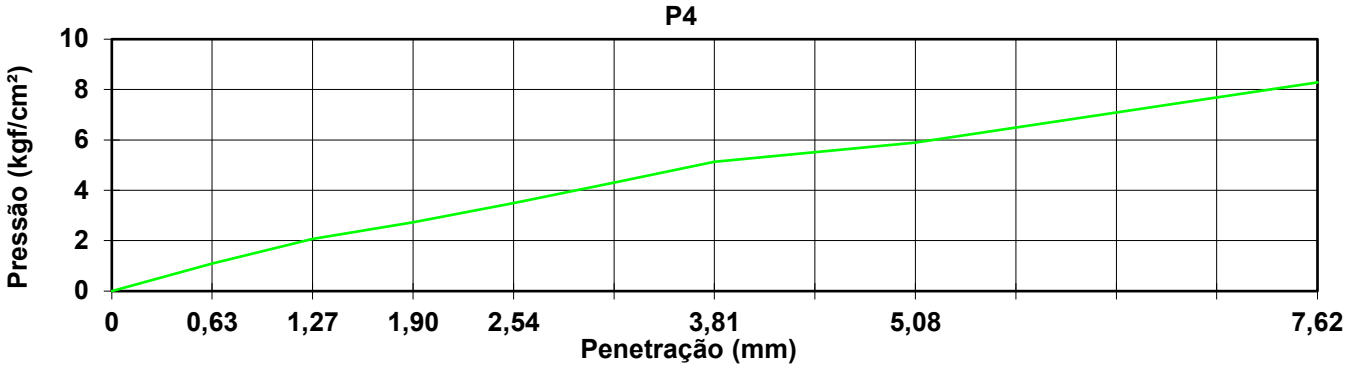
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*15,8*	*%*
µs	*1,81*	*g/cm3*
I.S.C.	*8,5*	*%*
Exp.	*0,45*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Argila siltosa, roxa. (Aterro)	**Registro nº** 006	**Horizonte (m)** 0,60 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 6 + 200 - LD	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 06	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	06	05	01	11	12
Água acrescentada	ml	300	400	500	600	700
Peso do cilídro + solo úmido	g	8068	8587	8279	8219	8282
peso do cilíndro	g	4261	4643	4187	4091	4134
Peso do solo úmido	g	3807	3944	4092	4128	4148
Volume do Cilíndro	cm³	2065	2022	2029	2057	2066
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	1,84	1,95	2,02	2,01	2,01
N° da cápsula	nº	20	135	74	62	83
Peso da cápsula + solo úmido	g	115,41	129,29	98,10	90,22	107,58
Peso da cápsula + solo seco	g	103,42	114,95	85,74	78,08	90,45
Peso da água	g	11,99	14,34	12,36	12,14	17,13
Tara da cápsula	g	18,90	25,65	16,15	17,13	15,85
Peso do solo seco	g	84,52	89,30	69,59	60,95	74,60
Teor de umidade	%	14,2	16,1	17,8	19,9	23,0
Massa espec. aparente seca	g/cm³	1,615	1,680	1,713	1,674	1,633

Condições do ensaio

Energia de compactção	Normal
Nº golpes	12
Nº camadas	5
Altura inicial	11,43 cm
Soquete	Grande
Disco	2 1/2"

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot =	17,9 %
μ_s =	1,713 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
26/03/21	10:15	0 h		1,00	1,00	1,00	
27/03/21	10:15	24 h					
28/03/21	10:15	48 h					
29/03/21	10:15	72 h					
30/03/21	10:15	96 h		1,79	1,49	1,03	
Expansão (%)				0,69	0,43	0,03	

Expansão

0,40 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,1091

Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			11	1,20	21	2,29	10	1,09		
1,0	1,27			21	2,29	34	3,71	21	2,29		
1,5	1,90			27	2,95	44	4,80	27	2,95		
2,0	2,54			32	3,49	53	5,78	32	3,49		
3,0	3,81			43	4,69	72	7,86	42	4,58		
4,0	5,08			51	5,56	88	9,60	53	5,78		
6,0	7,62			69	7,53	106	11,56	79	8,62		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	3,49	PC=	5,78	PC=	3,49		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	5,56	PC'=	9,60	PC'=	5,78		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	4,97	ISC=	8,22	ISC=	4,97		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	5,28	ISC'=	9,10	ISC'=	5,48		

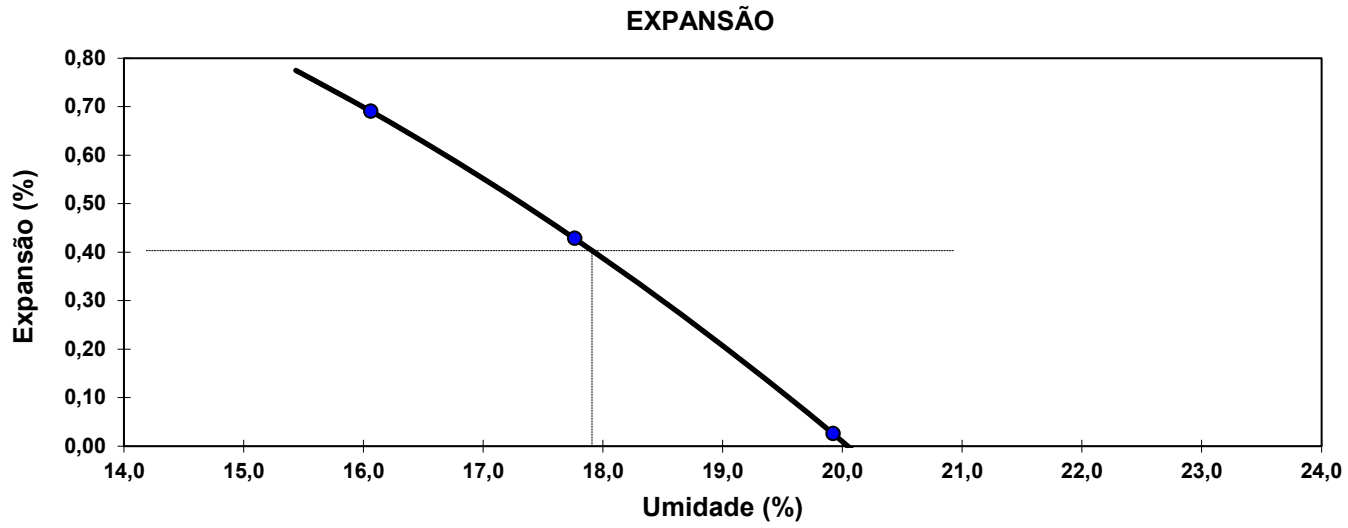
Índice de Suporte Califónia Adotado	5,3	9,1	5,5	

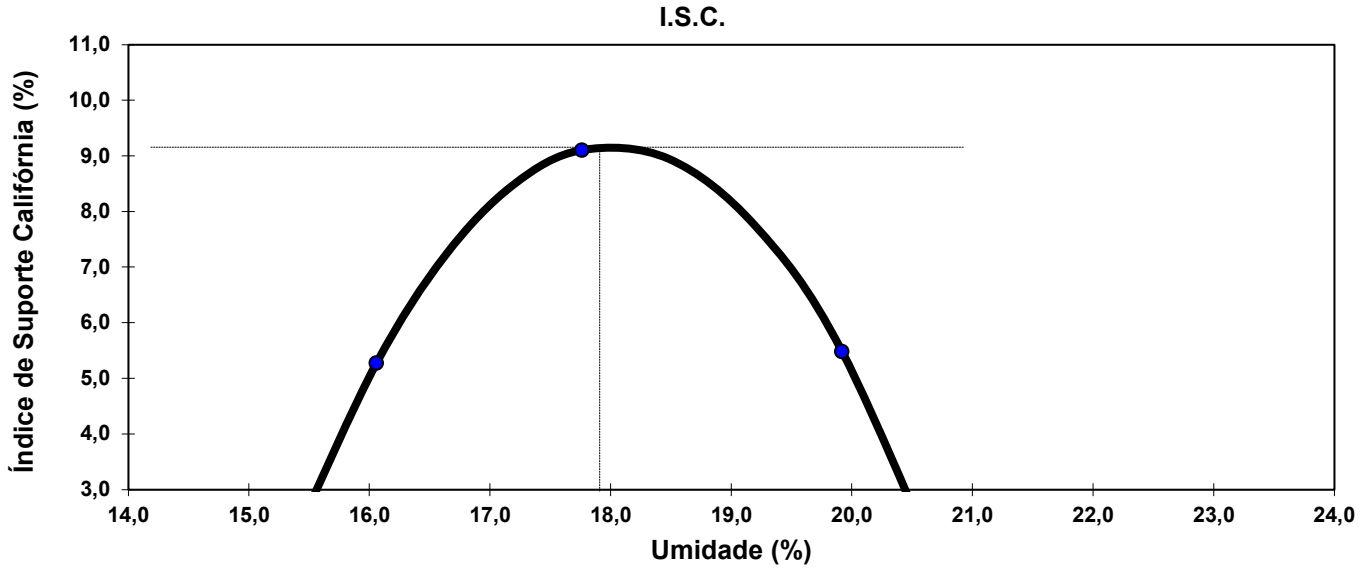
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

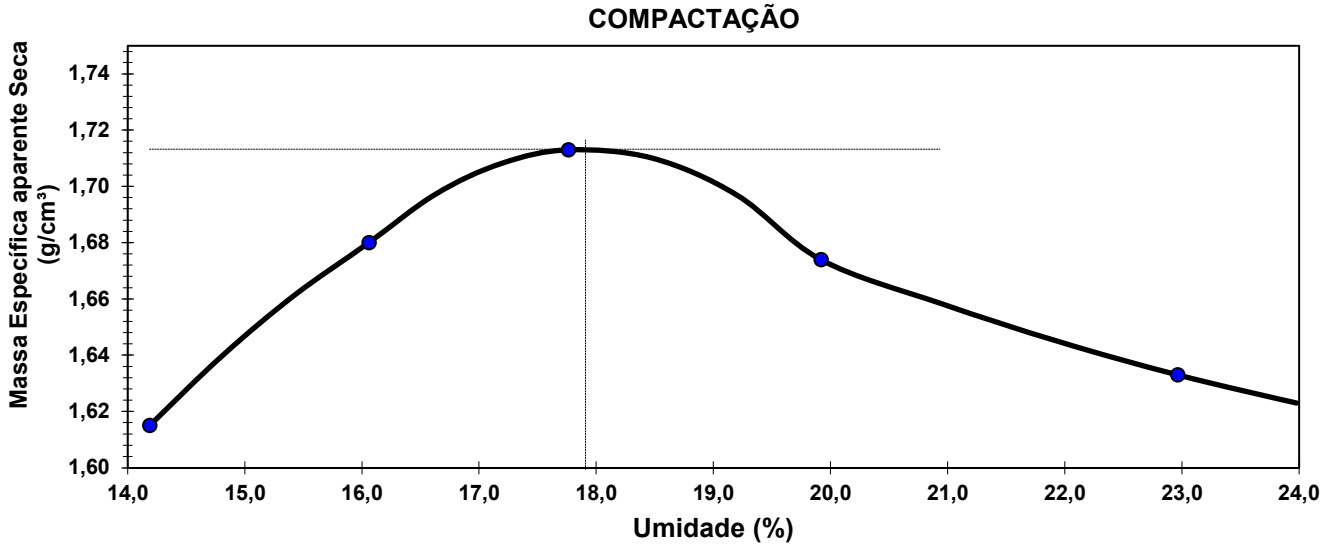
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 006 Nº DO FURO ST - 06 PAG. 2/3

GRÁFICOS





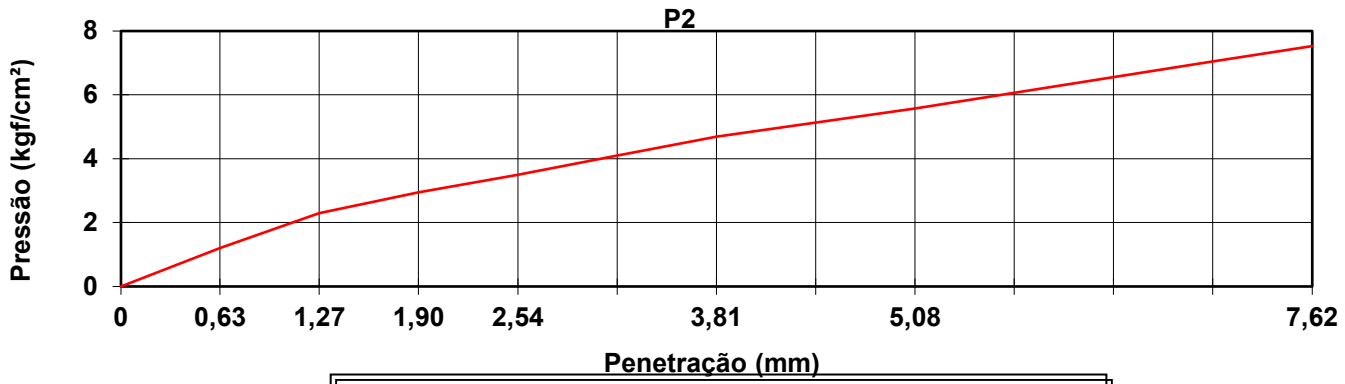


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

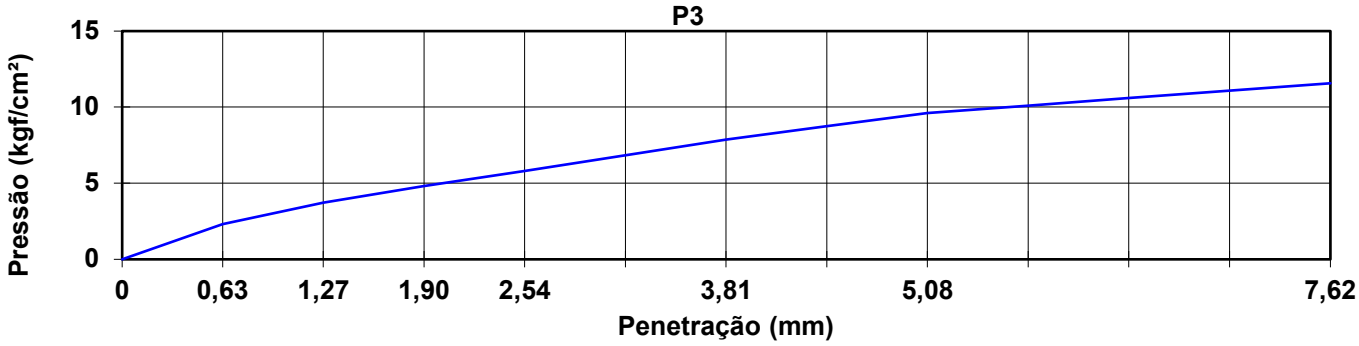
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 006 Nº DO FURO ST - 06 PAG. 3/3

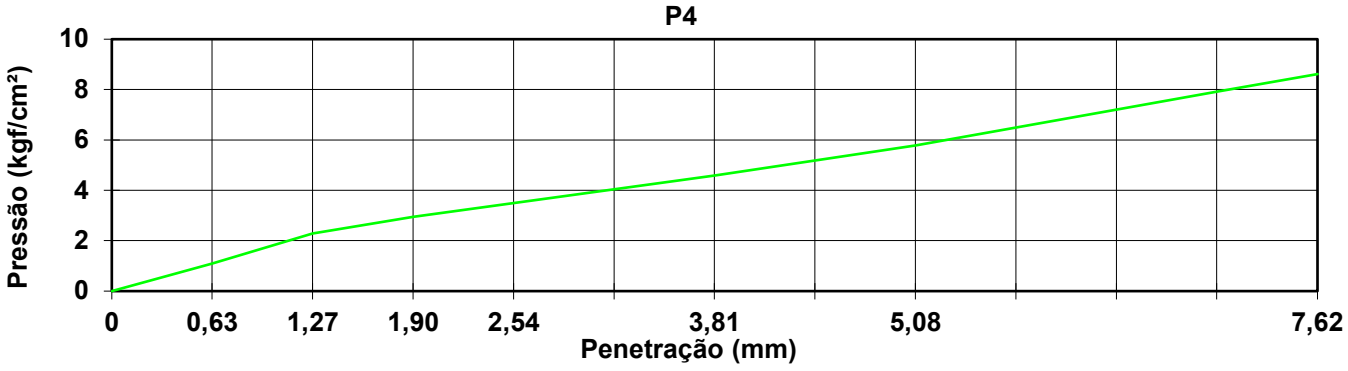
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*17,9*	*%*
µs	*1,71*	*g/cm3*
I.S.C.	*9,2*	*%*
Exp.	*0,40*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Silte arenoso, cinza, com fragmentos de rocha	**Registro nº** 007	**Horizonte (m)** 0,10 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 7 + 600 - LE	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 07	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	54	14	18	36	06
Água acrescentada	ml	300	400	500	600	700
Peso do cilídro + solo úmido	g	8563	8291	8360	9197	8377
peso do cilíndro	g	4652	4196	4141	4995	4261
Peso do solo úmido	g	3911	4095	4219	4202	4116
Volume do Cilíndro	cm³	2061	2078	2059	2090	2065
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	1,90	1,97	2,05	2,01	1,99
N° da cápsula	nº	12	107	89	146	125
Peso da cápsula + solo úmido	g	105,95	96,10	96,08	109,36	107,35
Peso da cápsula + solo seco	g	97,35	87,14	85,72	95,57	91,78
Peso da água	g	8,60	8,96	10,36	13,79	15,57
Tara da cápsula	g	18,99	16,52	15,68	15,92	15,90
Peso do solo seco	g	78,36	70,62	70,04	79,65	75,88
Teor de umidade	%	11,0	12,7	14,8	17,3	20,5
Massa espec. aparente seca	g/cm³	1,710	1,748	1,785	1,714	1,654

Condições do ensaio	
Energia de compactção	Normal
Nº golpes	12
Nº camadas	5
Altura inicial	11,43 cm
Soquete	Grande
Disco	2 1/2"

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot =	14,6 %
μ_s =	1,785 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO	Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)
26/03/21	9:35	0 h	1,00	1,00	1,00
27/03/21	9:35	24 h			
28/03/21	9:35	48 h			
29/03/21	9:35	72 h			
30/03/21	9:35	96 h	1,33	1,12	1,03
Expansão (%)			0,29	0,10	0,03

Expansão

0,12 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,1091

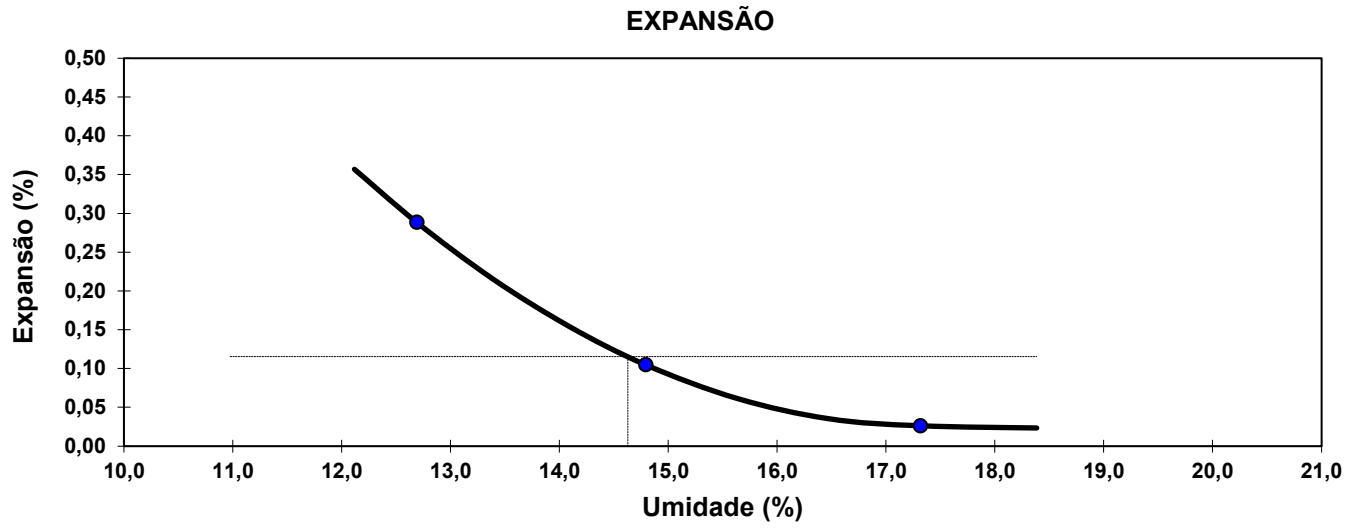
Tempo (min)	Penetração (mm)	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão
0,5	0,63	16	1,75	11	1,20	4	0,44
1,0	1,27	34	3,71	23	2,51	7	0,76
1,5	1,90	46	5,02	34	3,71	9	0,98
2,0	2,54	57	6,22	41	4,47	11	1,20
3,0	3,81	71	7,75	62	6,76	14	1,53
4,0	5,08	86	9,38	80	8,73	18	1,96
6,0	7,62	114	12,44	115	12,55	26	2,84
8,0	10,16						
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm	PC=	6,22	PC=	4,47	PC=	1,20
	Pressão 5,08 mm	PC'=	9,38	PC'=	8,73	PC'=	1,96
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)	ISC=	8,84	ISC=	6,36	ISC=	1,71
	105,46 (kgf/cm²)	ISC'=	8,90	ISC'=	8,28	ISC'=	1,86
Índice de Suporte Califónia Adotado		**8,9**		**8,3**		**1,9**	

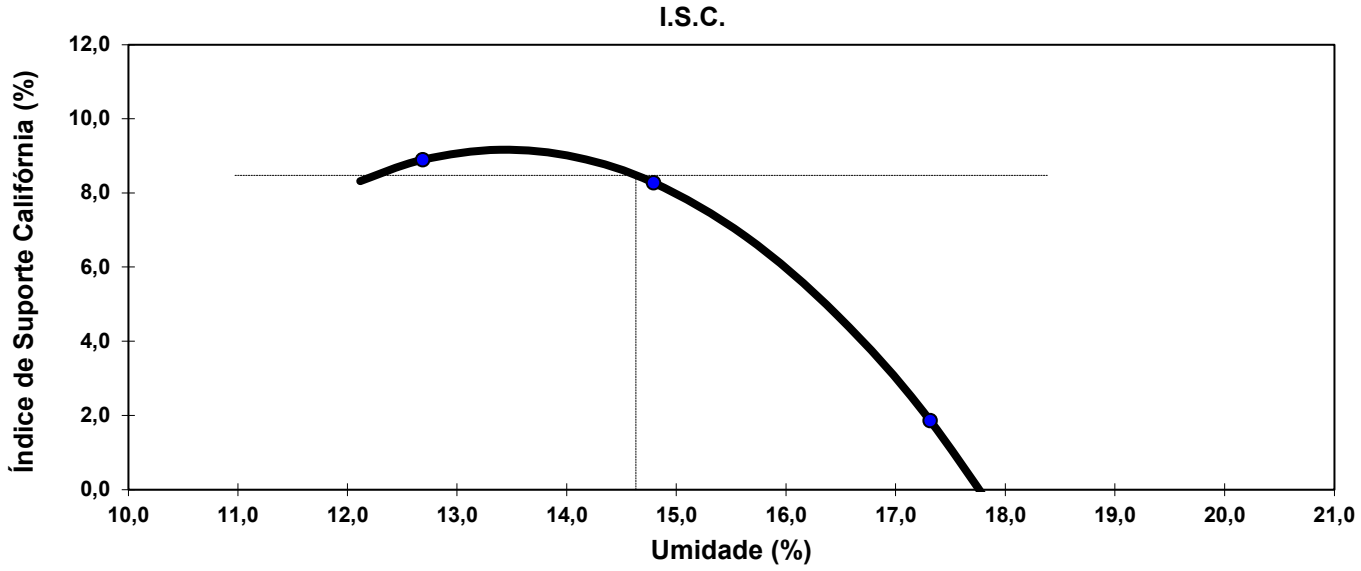
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

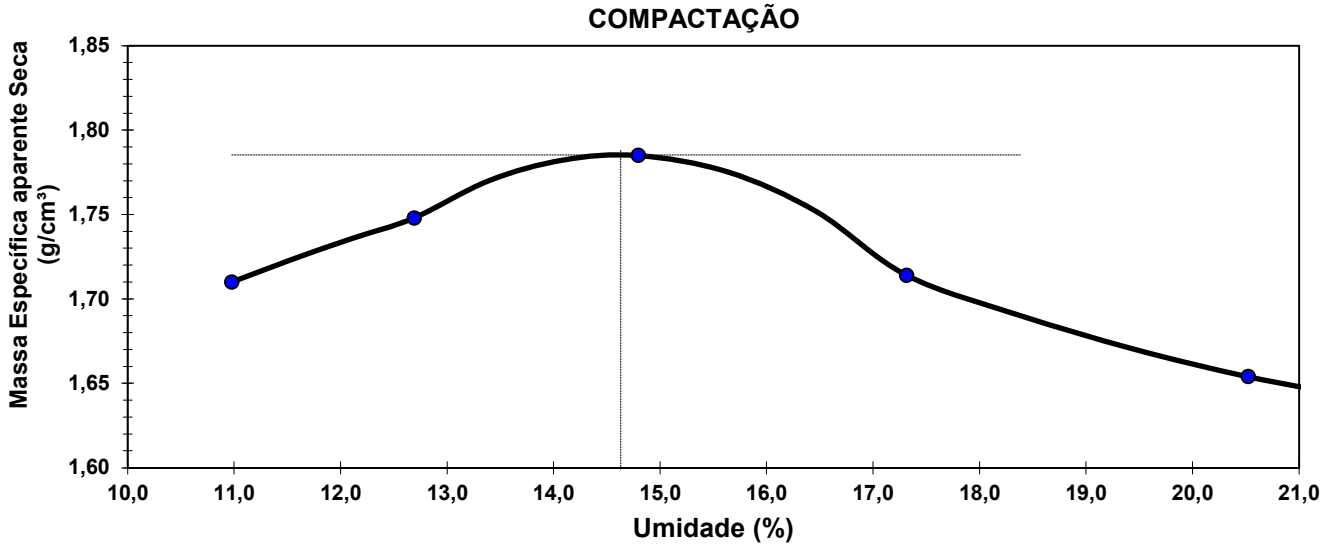
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 007 Nº DO FURO ST - 07 PAG. 2/3

GRÁFICOS





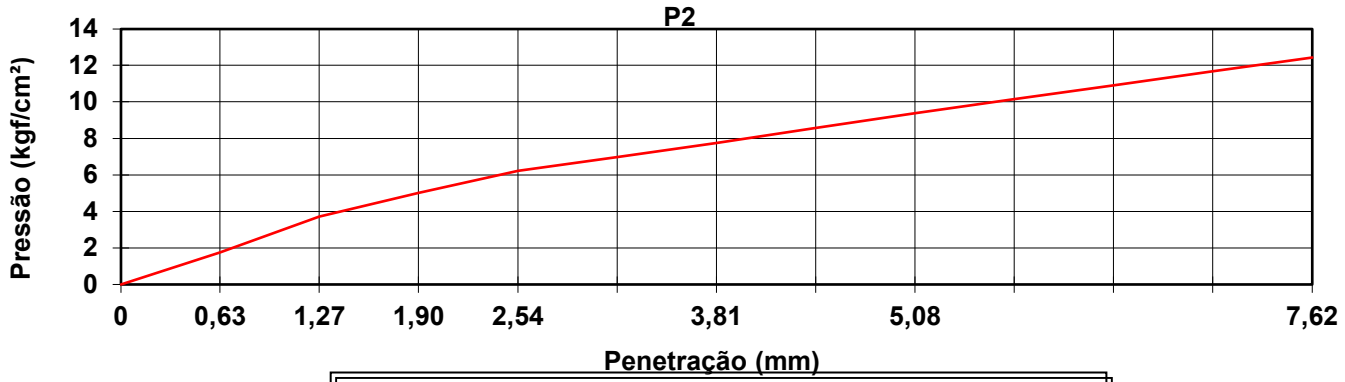


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

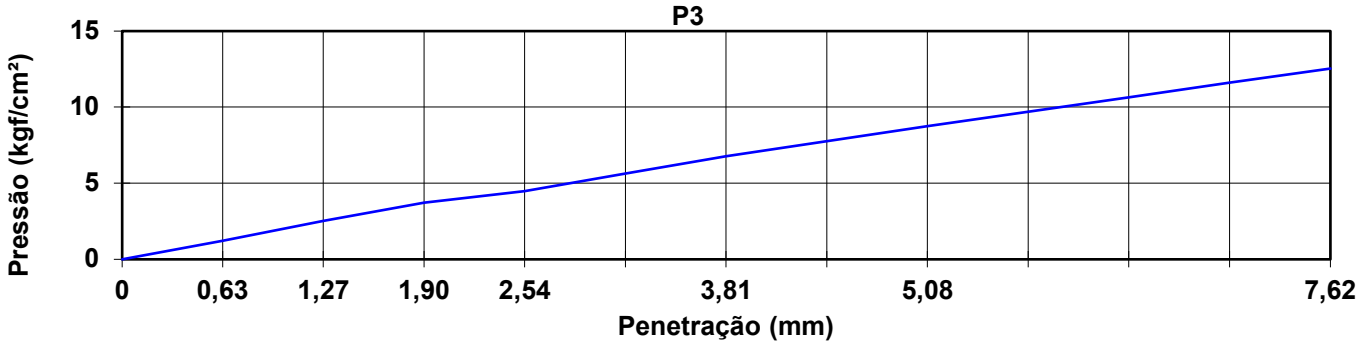
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 007 Nº DO FURO ST - 07 PAG. 3/3

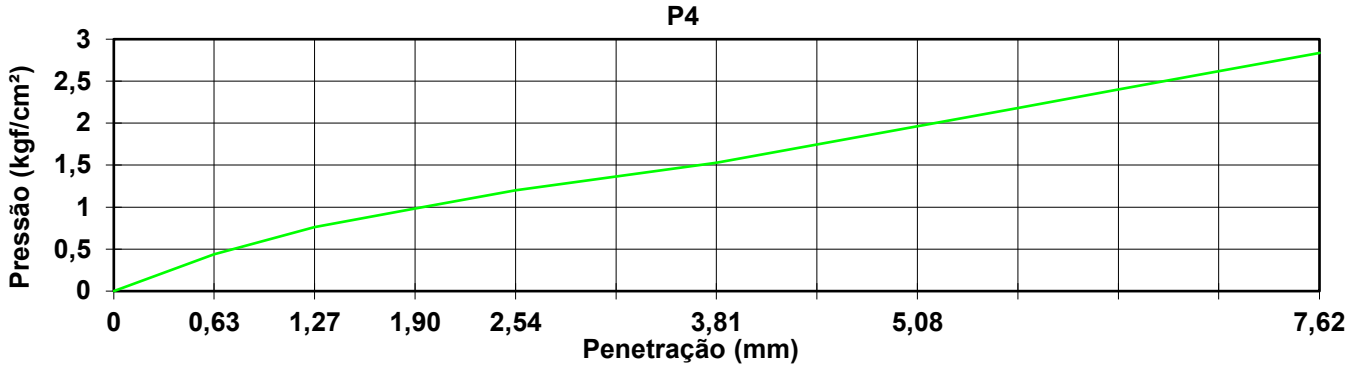
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*14,6*	*%*
µs	*1,79*	*g/cm3*
I.S.C.	*8,5*	*%*
Exp.	*0,12*	*%*

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do do Silva - Araranguá	
Material:	Areia argilosa, variegada, com fragmentos de rocha	**Registro nº** 008	**Horizonte (m)** 0,40 - 2,00	**Executado por:** Valdenei/Maycon
Local da Coleta:	Km 9 + 100 - LD	**Serviço:** Estudo do subleito	**Furo nº:** ST - 08	**Data** 26/03/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	04	51	25	24	53
Água acrescentada	ml	200	300	400	500	600
Peso do cilídro + solo úmido	g	7964	9518	8526	9582	8486
peso do cilíndro	g	4179	5511	4237	5303	4222
Peso do solo úmido	g	3785	4007	4289	4279	4264
Volume do Cilíndro	cm³	2065	2073	2075	2049	2065
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	1,83	1,93	2,07	2,09	2,07
N° da cápsula	nº	14	54	111	112	05
Peso da cápsula + solo úmido	g	98,02	113,63	109,82	105,72	103,02
Peso da cápsula + solo seco	g	90,22	102,86	97,95	92,55	89,44
Peso da água	g	7,80	10,77	11,87	13,17	13,58
Tara da cápsula	g	12,64	16,45	20,10	16,29	16,84
Peso do solo seco	g	77,58	86,41	77,85	76,26	72,60
Teor de umidade	%	10,1	12,5	15,2	17,3	18,7
Massa espec. aparente seca	g/cm³	1,666	1,719	1,794	1,781	1,740

Condições do ensaio

Energia de compactção	Normal
Nº golpes	12
Nº camadas	5
Altura inicial	11,43 cm
Soquete	Grande
Disco	2 1/2"

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot =	15,8 %
μ_s =	1,796 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
26/03/21	11:35	0 h		1,00	1,00	1,00	
27/03/21	11:35	24 h					
28/03/21	11:35	48 h					
29/03/21	11:35	72 h					
30/03/21	11:35	96 h		2,55	1,89	1,18	
Expansão (%)				1,36	0,78	0,16	

Expansão

0,63 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,1091

Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			12	1,31	19	2,07	12	1,31		
1,0	1,27			22	2,40	34	3,71	19	2,07		
1,5	1,90			32	3,49	43	4,69	27	2,95		
2,0	2,54			40	4,36	53	5,78	34	3,71		
3,0	3,81			53	5,78	70	7,64	50	5,46		
4,0	5,08			64	6,98	85	9,27	61	6,66		
6,0	7,62			85	9,27	114	12,44	77	8,40		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	4,36	PC=	5,78	PC=	3,71		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	6,98	PC'=	9,27	PC'=	6,66		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	6,21	ISC=	8,22	ISC=	5,28		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	6,62	ISC'=	8,79	ISC'=	6,31		

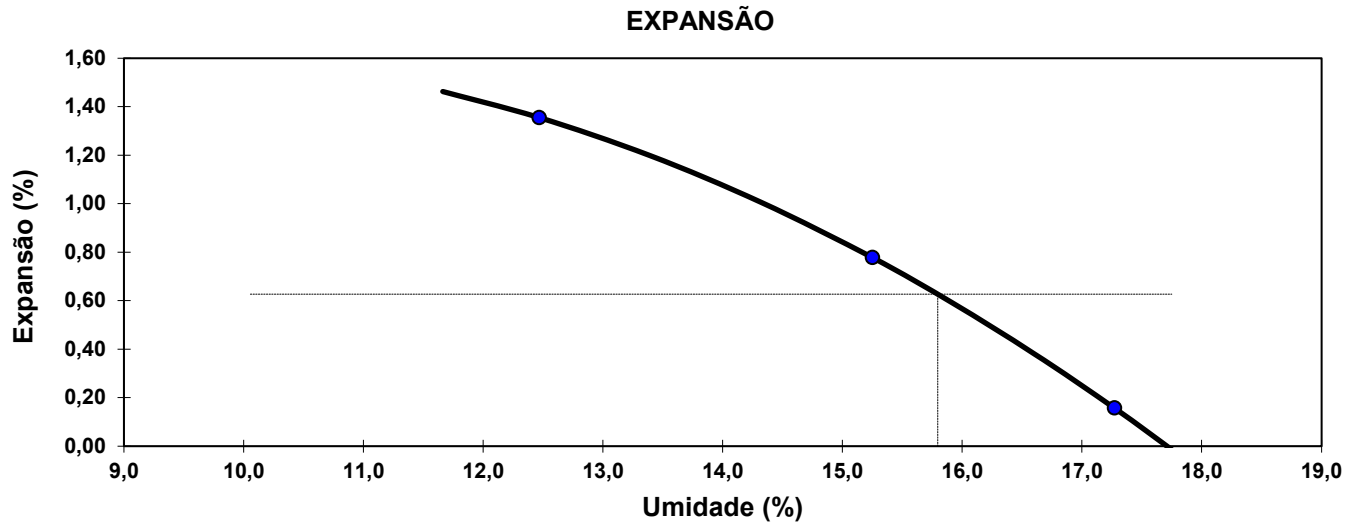
Índice de Suporte Califónia Adotado	6,6	8,8	6,3	

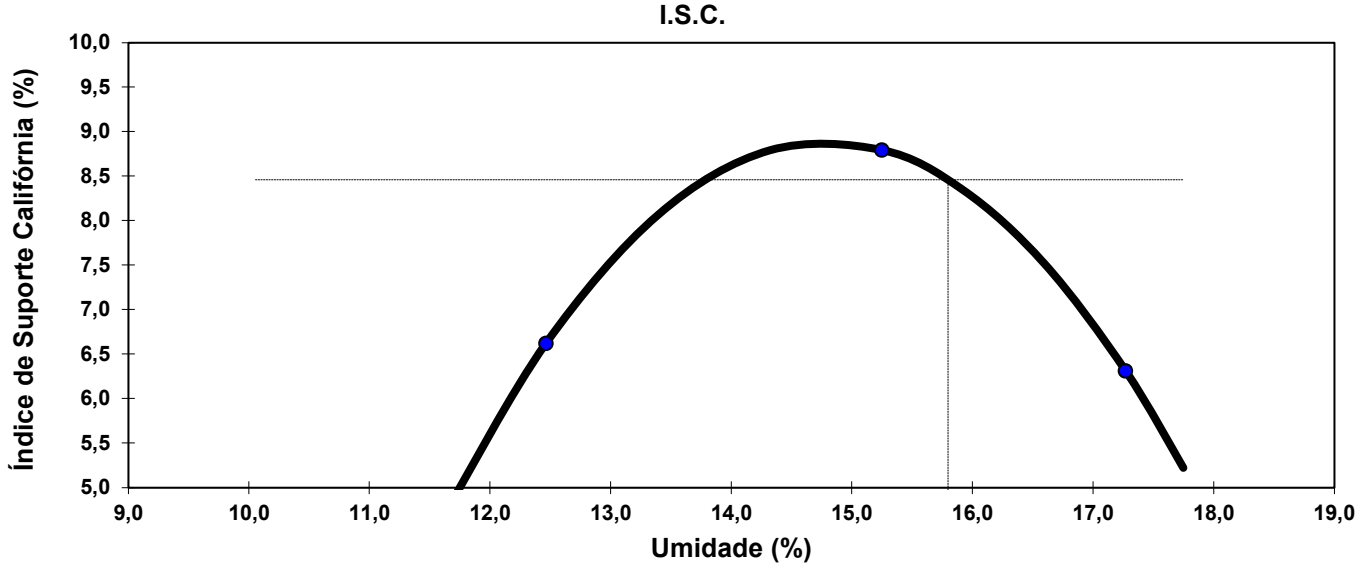
Copyright(©) 1993-2019 - Valdenei Nogueira

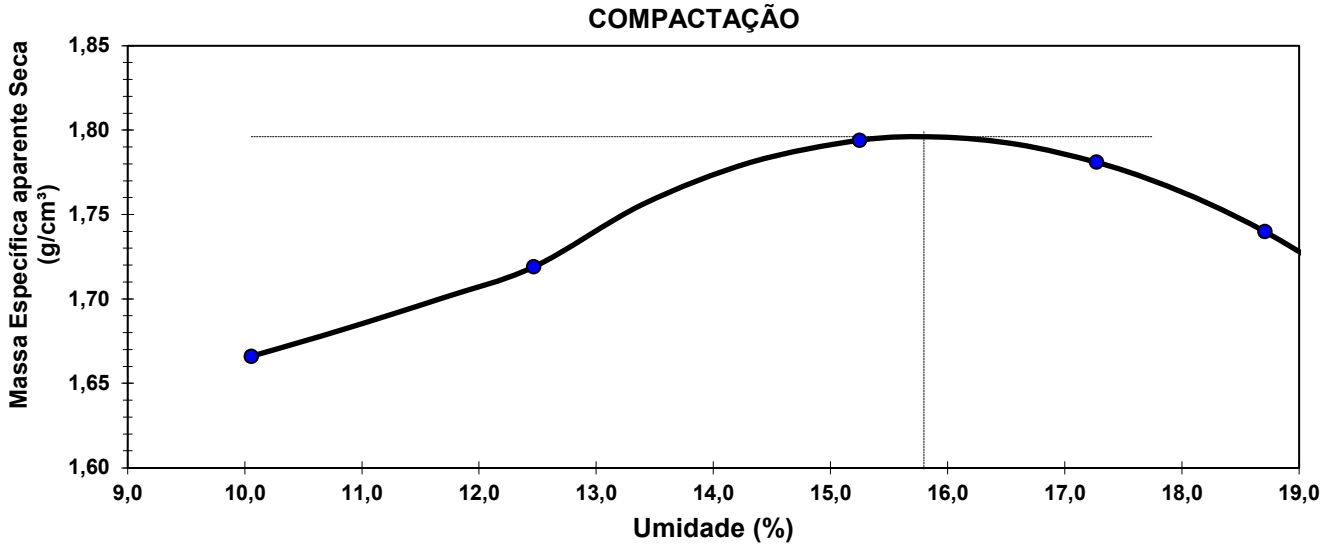
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 008 Nº DO FURO ST - 08 PAG. 2/3

GRÁFICOS





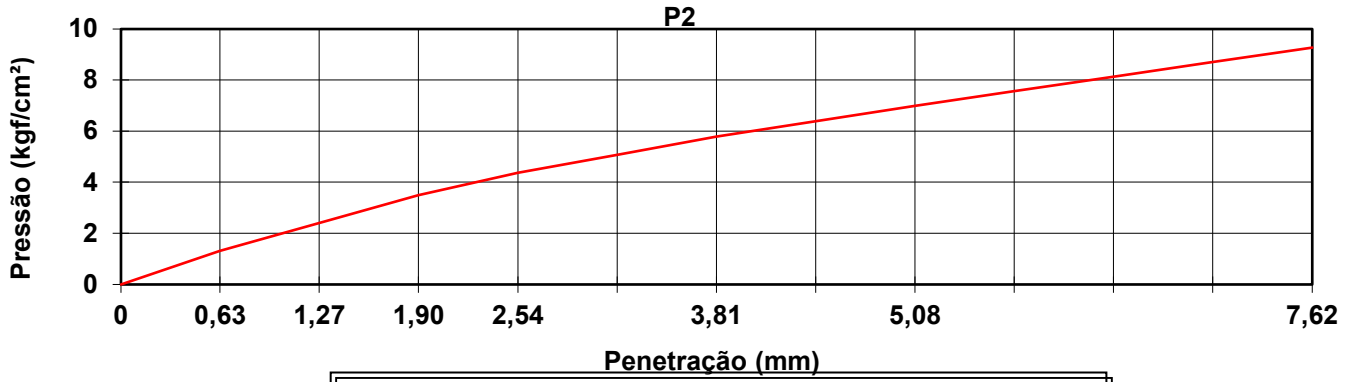


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

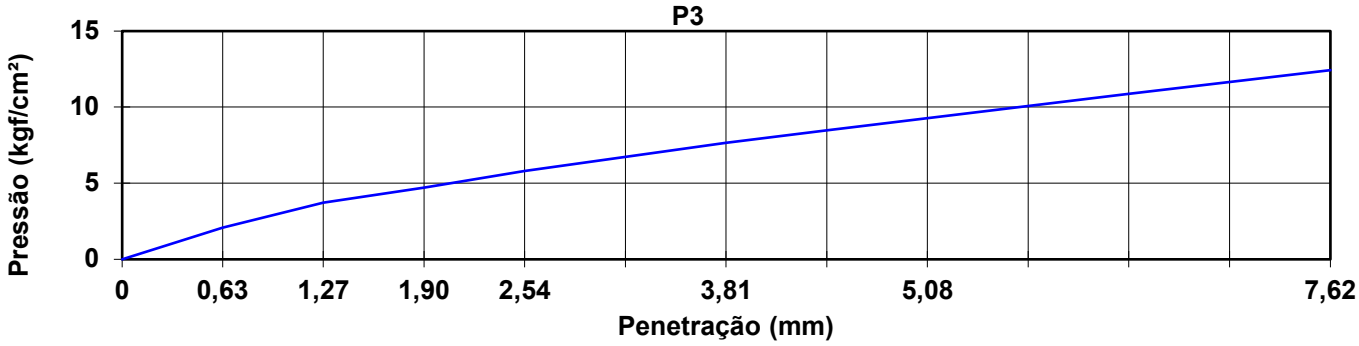
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 008 Nº DO FURO ST - 08 PAG. 3/3

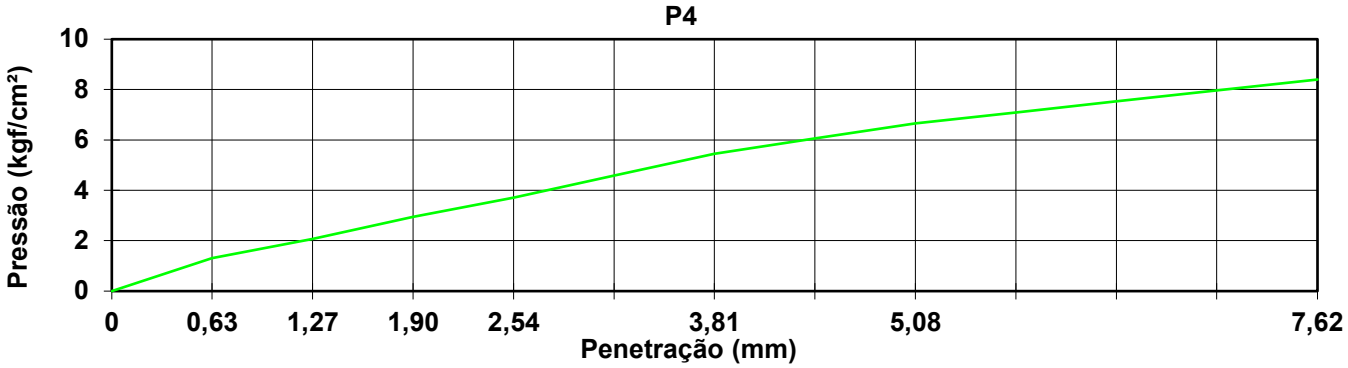
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*15,8*	*%*
µs	*1,80*	*g/cm3*
I.S.C.	*8,5*	*%*
Exp.	*0,63*	*%*

3 ESTUDOS DO PAVIMENTO EXISTENTE

Boletim de Sondagem

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	POÇOS DE INSPEÇÃO - NBR 9604	CÓDIGO	FORMLAB-009
	BOLETIM DE SONDAGEM	REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

CLIENTE	**SIE - SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE**
RODOVIA	**SC 447**
TRECHO	**Balneário Arroio do Silva - Araranguá**
SERVIÇO	**Insvestigação das camadas do pavimento existente**
RESPONSÁVEL PELA COLETA: Valdenei	**DATA: 01/07/2021**

Nº do furo	Localização		Espessuras (m)		
	Km	Posição	Camada	Acumulada	
PI - 01	2 + 500	LD	0,04	0,04	CAUQ
			0,15	0,19	Material Granular - Base
			0,25	0,44	Material granular - Seixo rolado
			X		Argila arenosa, Variega
PI - 02	9 + 100	LE	0,24	0,24	Material Granular - Base
			0,16	0,40	Material granular - Seixo rolado
			x		Argila siltosa, roxa

Quadro Resumo dos Ensaios

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	SONDAGEM A TRADO - NBR 9603	CÓDIGO	FORMLAB-007
	QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS	REVISÃO	010
		DATA	15/06/2021

Cliente:	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade
Rodovia:	SC 447
Trecho:	Balneário Arroio do Silva - Araranguá

Nº do Furo	km/Estaca	Posição	Horizonte (m)	Registro nº	N.A (m)	Classificação Tactil/Visual	LL	IP	Granulometria										Evalente de areia (%)	Compactação (Energia Normal)		ISC	
									4"	3"	2"	1 1/2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		hot. (%)	Dmax. (g/cm³)	Exp. (%)	ISC (%)
PI - 01	2 + 500	LD	0,00 a 0,18	013	---	Material granular - Base	NP	NP	100,0	100,0	100,0	100,0	96,1	67,2	50,4	30,9	17,2	8,0	28,8	6,0	2,29	0,08	153,6
			0,18 a 0,43	014		Material granular - Seixo rolado	NP	NP	100,0	90,1	88,0	71,6	56,7	33,4	25,0	18,8	9,5	1,1	23,3	---	---	---	---
PI - 01	9 + 100	LE	0,00 a 0,24	015	---	Materila granular - Base	NP	NP	100,0	100,0	100,0	100,0	96,3	71,4	51,7	32,3	15,8	9,2	34,5	6,6	2,27	0,03	163,5
			0,24 a 0,40	016		Material granular - Seixo rolado	NP	NP	100,0	94,8	76,7	70,3	56,9	36,6	27,4	18,3	11,6	2,8	25,7	---	---	---	---

Ensaios

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO	CÓDIGO	FORMLAB-009
		REVISÃO	010
		DATA	05/02/2021

Normas de referência:

- **DNER-ME 054/97** - Equivalente de Areia
- **DNER-ME 83/98** - Agregados - Análise Granulométrica
- **DNER-ME 122/94** - Determinação do Limite de Liquidez
- **DNER-ME 82/94** - Determinação do Limite de Plasticidade

Cliente	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447			
Trecho	Balneário Arroio do Silva - Araranguá			
Serviço	Estudo do material do pavimento existente			
Material	Material granular - Base	**Registro nº** 013	**Furo n°:** PI - 01	**Horizonte (m)** 0,00 a 0,18

Local da Coleta:	**Executado por:**	**Data**
Km 2 + 500 - LD	Edson/Leomar	07/07/21

DETERMINAÇÃO DO EQUIVALENTE DE AREIA - DNER-ME 054/97

Leituras	Determinações		
	1	2	3
Topo da argila	20,5	22,0	21,5
Topo da Areia	6,1	6,2	6,1
Equivalente de areia	29,8	28,2	28,4
Média	**28,8**		

ANÁLISE GRANULOMETRICA - DNER 83/98

Peneiras		Peso da Amostra		% Passando
Série ASTM	Abertura (mm)	Retido	Passado	
2"	50,8	0,00	10197,00	**100,0**
1 1/2"	38,1	0,00	10197,00	**100,0**
1"	25,4	398,70	9798,30	**96,1**
3/8"	9,5	2947,80	6850,50	**67,2**
Nº 4	4,8	1715,00	5135,50	**50,4**
Nº 10	2,0	1985,30	3150,20	**30,9**
Nº 40	0,42	1395,60	1754,60	**17,2**
Nº 200	0,074	865,40	889,20	**8,7**
Fundo		889,20		
Total		10197,00		

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER 122/94

LIMITE DE LIQUIDEZ	**Não apresentou limite de liquidez**

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER 82/94

LIMITE DE PLASTICIDADE	**NP (Não plástico)**

Valdenei Nogueira
Tec. Resp. Laboratório

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO	CÓDIGO	FORMLAB-009
		REVISÃO	010
		DATA	05/02/2021

Normas de referência:

DNER-ME 054/97 - Equivalente de Areia
DNER-ME 83/98 - Agregados - Análise Granulométrica
DNER-ME 122/94 - Determinação do Limite de Liquidez
DNER-ME 82/94 - Determinação do Limite de Plasticidade

Cliente	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447			
Trecho	Balneário Arroio do Silva - Araranguá			
Serviço	Estudo do material do pavimento existente			
Material	Material granular - Base	**Registro nº** 015	**Furo n°:** PI - 02	**Horizonte (m)** 0,00 a 0,24
Local da Coleta: Km 9 + 100 - LE	**Executado por:** Edson/Leomar		**Data** 07/07/21	

DETERMINAÇÃO DO EQUIVALENTE DE AREIA - DNER-ME 054/97

Leituras	Determinações		
	1	2	3
Topo da argila	16,5	17,2	16,8
Topo da Areia	5,7	5,8	5,9
Equivalente de areia	34,5	33,7	35,1
Média	**34,5**		

ANÁLISE GRANULOMETRICA - DNER 83/98

Peneiras		Peso da Amostra		% Passando
Série ASTM	Abertura (mm)	Retido	Passado	
2"	50,8	0,00	12440,90	**100,0**
1 1/2"	38,1	0,00	12440,90	**100,0**
1"	25,4	454,60	11986,30	**96,3**
3/8"	9,5	3097,30	8889,00	**71,4**
Nº 4	4,8	2451,60	6437,40	**51,7**
Nº 10	2,0	2417,20	4020,20	**32,3**
Nº 40	0,42	2053,40	1966,80	**15,8**
Nº 200	0,074	825,80	1141,00	**9,2**
Fundo		1141,00		
Total		12440,90		

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER 122/94

LIMITE DE LIQUIDEZ	**Não apresentou limite de liquidez**

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER 82/94

LIMITE DE PLASTICIDADE	**NP (Não plástico)**

Valdenei Nogueira
Tec. Resp. Laboratório

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO	CÓDIGO	FORMLAB-009-A
		REVISÃO	010
		DATA	01/07/2021

Normas de referência:

- **DNER-ME 054/97** - Equivalente de Areia
- **DNER-ME 83/98** - Agregados - Análise Granulométrica
- **DNER-ME 122/94** - Determinação do Limite de Liquidez
- **DNER-ME 82/94** - Determinação do Limite de Plasticidade

Cliente	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447			
Trecho	Balneário Arroio do Silva - Araranguá			
Serviço	Estudo do material do pavimento existente			
Material	Material granular - Seixo rolado	**Registro nº** 014	**Furo n°:** PI - 01	**Horizonte (m)** 0,18 a 0,43

Local da Coleta:	**Executado por:**	**Data**
Km 2 + 500 - LD	Edson/João	07/07/21

DETERMINAÇÃO DO EQUIVALENTE DE AREIA - DNER-ME 054/97

Leituras	Determinações		
	1	2	3
Topo da argila	19,3	19,8	19,3
Topo da Areia	4,5	4,9	4,2
Equivalente de areia	23,3	24,7	21,8
Média	**23,3**		

ANÁLISE GRANULOMETRICA - DNER 83/98

Peneiras		Peso da Amostra		% Passando
Série ASTM	Abertura (mm)	Retido	Passado	
4"	101,6	0,00	15.885,40	**100,0**
3"	76,2	1.566,80	14.318,60	**90,1**
2"	50,8	342,60	13.976,00	**88,0**
1 1/2"	38,1	2.600,50	11.375,50	**71,6**
1"	25,4	2.372,00	9.003,50	**56,7**
3/8"	9,5	3.699,10	5.304,40	**33,4**
Nº 4	4,8	1.326,50	3.977,90	**25,0**
Nº 10	2,0	988,70	2.989,20	**18,8**
Nº 40	0,42	1.480,20	1.509,00	**9,5**
Nº 200	0,074	1.315,00	194,00	**1,2**
Fundo		194,00		
Total		15.885,40		

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER 122/94

LIMITE DE LIQUIDEZ	**Não apresentou limite de liquidez**

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER 82/94

LIMITE DE PLASTICIDADE	**NP (Não plástico)**

Valdenei Nogueira
Tec. Resp. Laboratório

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO	CÓDIGO	FORMLAB-009-A
		REVISÃO	010
		DATA	01/07/2021

Normas de referência:

- DNER-ME 054/97 - Equivalente de Areia
- DNER-ME 83/98 - Agregados - Análise Granulométrica
- DNER-ME 122/94 - Determinação do Limite de Liquidez
- DNER-ME 82/94 - Determinação do Limite de Plasticidade

Cliente	Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade			
Rodovia	SC 447			
Trecho	Balneário Arroio do Silva - Araranguá			
Serviço	Estudo do material do pavimento existente			
Material	Material granular - Seixo rolado	**Registro nº** 016	**Furo n°:** PI - 02	**Horizonte (m)** 0,24 a 0,40

Local da Coleta:	**Executado por:**	**Data**
Km 9 + 100 - LE	Edson/João	07/07/21

DETERMINAÇÃO DO EQUIVALENTE DE AREIA - DNER-ME 054/97

Leituras	Determinações		
	1	2	3
Topo da argila	22,3	23,5	23,2
Topo da Areia	5,7	6	6,0
Equivalente de areia	25,6	25,5	25,9
Média	**25,7**		

ANÁLISE GRANULOMETRICA - DNER 83/98

Peneiras		Peso da Amostra		% Passando
Série ASTM	Abertura (mm)	Retido	Passado	
4"	101,6	0,00	21.709,00	**100,0**
3"	76,2	1.131,10	20.577,90	**94,8**
2"	50,8	3.924,60	16.653,30	**76,7**
1 1/2"	38,1	1.399,10	15.254,20	**70,3**
1"	25,4	2.903,50	12.350,70	**56,9**
3/8"	9,5	4.402,80	7.947,90	**36,6**
Nº 4	4,8	1.999,50	5.948,40	**27,4**
Nº 10	2,0	1.965,70	3.982,70	**18,3**
Nº 40	0,42	1.457,90	2.524,80	**11,6**
Nº 200	0,074	1.915,40	609,40	**2,8**
Fundo		609,40		
Total		21.709,00		

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER 122/94

LIMITE DE LIQUIDEZ	**Não apresentou limite de liquidez**

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER 82/94

LIMITE DE PLASTICIDADE	**NP (Não plástico)**

Valdenei Nogueira
Tec. Resp. Laboratório

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do Silva - Araranguá	
Material:	Material granular - Base	**Registro nº** 013	**Horizonte (m)** 0,00 - 0,18	**Executado por:** Anildo/João
Local da Coleta:	Km 2 + 500 - LD	**Serviço:** Estudo do material do pavimento existente	**Furo nº:** PI - 01	**Data** 05/07/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	**nº**	01	37	30	48	52
Água acrescentada	**ml**	0	140	280	420	560
Peso do cilídro + solo úmido	**g**	8505	9598	8986	9251	9176
peso do cilíndro	**g**	4187	4985	4111	4274	4256
Peso do solo úmido	**g**	4318	4613	4875	4977	4920
Volume do Cilíndro	**cm³**	2029	2090	2078	2060	2079
Massa espec. aparente úmida	**g/cm³**	2,13	2,21	2,35	2,42	2,37
N° da cápsula	**nº**	127	97	73	82	135
Peso da cápsula + solo úmido	**g**	203,17	198,88	198,23	205,97	200,50
Peso da cápsula + solo seco	**g**	200,23	193,07	190,34	193,04	185,62
Peso da água	**g**	2,94	5,81	7,89	12,93	14,88
Tara da cápsula	**g**	16,31	17,04	15,05	15,95	25,65
Peso do solo seco	**g**	183,92	176,03	175,29	177,09	159,97
Teor de umidade	**%**	1,6	3,3	4,5	7,3	9,3
Massa espec. aparente seca	**g/cm³**	2,095	2,136	2,245	2,252	2,166

Condições do ensaio	
Energia de compactção	**Normal**
Nº golpes	**12**
Nº camadas	**5**
Altura inicial	**11,43 cm**
Soquete	**Grande**
Disco	**2 1/2"**

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot = 6,0 %

μ_s = 2,292 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO	Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)
05/07/21	11:30	0 h	1,00	1,00	1,00
06/07/21	11:30	24 h			
07/07/21	11:30	48 h			
08/07/21	11:30	72 h			
09/07/21	11:30	96 h	1,25	1,17	1,03
Expansão (%)			0,22	0,15	0,03

Expansão

0,08 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,10955

Tempo (min)	Penetração (mm)	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão
0,5	0,63	67	7,34	70	7,67	53	5,81
1,0	1,27	220	24,10	122	13,37	149	16,32
1,5	1,90	362	39,66	274	30,02	335	36,70
2,0	2,54	527	57,73	454	49,74	633	69,35
3,0	3,81	710	77,78	975	106,81	1193	130,69
4,0	5,08	852	93,34	1230	134,75	1505	164,87
6,0	7,62	1105	121,05	1450	158,85	1742	190,84
8,0	10,16						
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm	PC=	57,73	PC=	49,74	PC=	69,35
	Pressão 5,08 mm	PC'=	93,34	PC'=	134,75	PC'=	164,87
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)	ISC=	82,11	ISC=	70,74	ISC=	98,63
	105,46 (kgf/cm²)	ISC'=	88,50	ISC'=	127,77	ISC'=	156,34

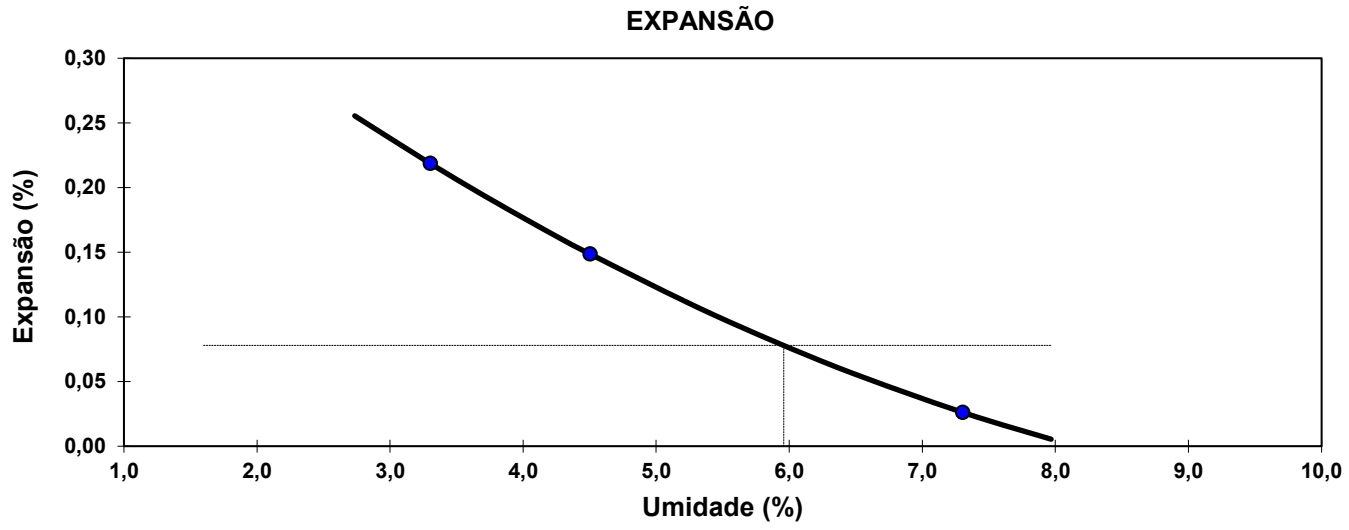
Índice de Suporte Califónia Adotado	**88,5**	**127,8**	**156,3**

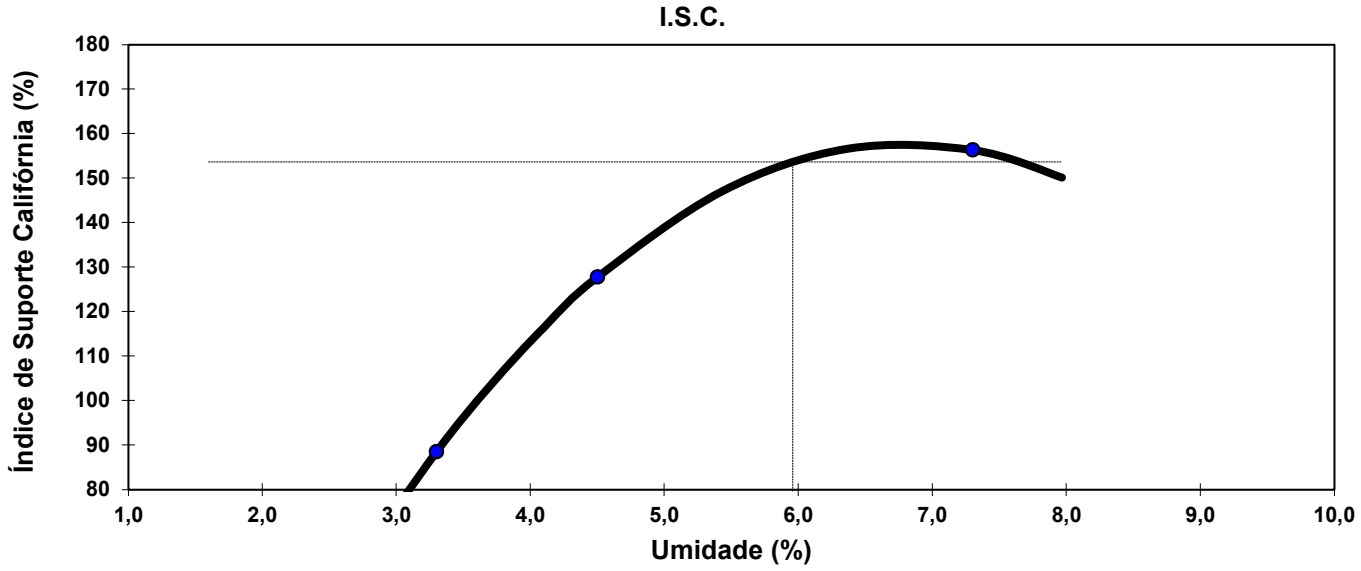
Copyright(c) 1993-2016 - Validação Normativa

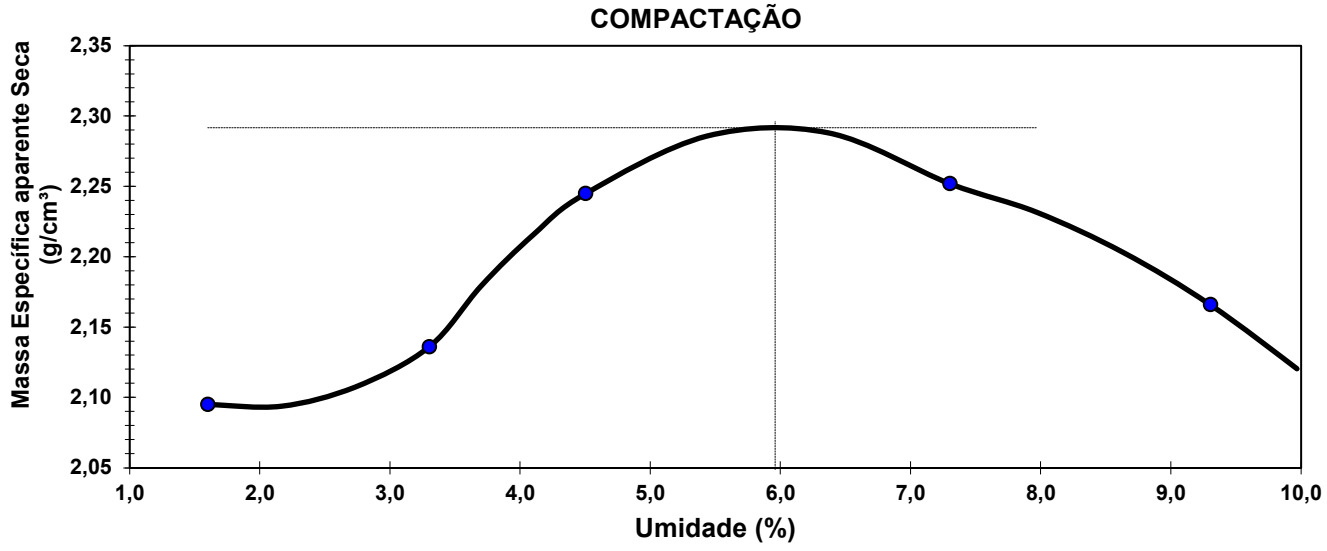
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 013 Nº DO FURO PI - 01 PAG. 2/3

GRÁFICOS





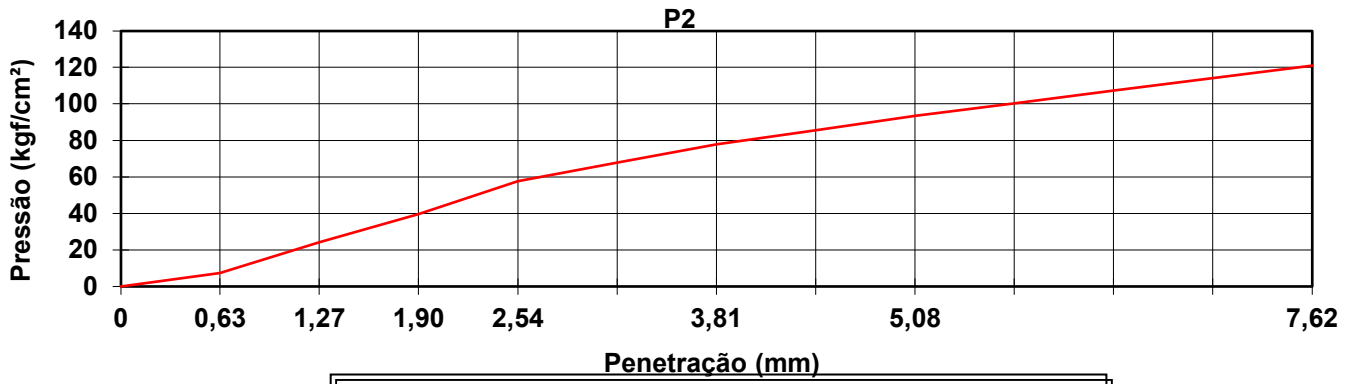


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

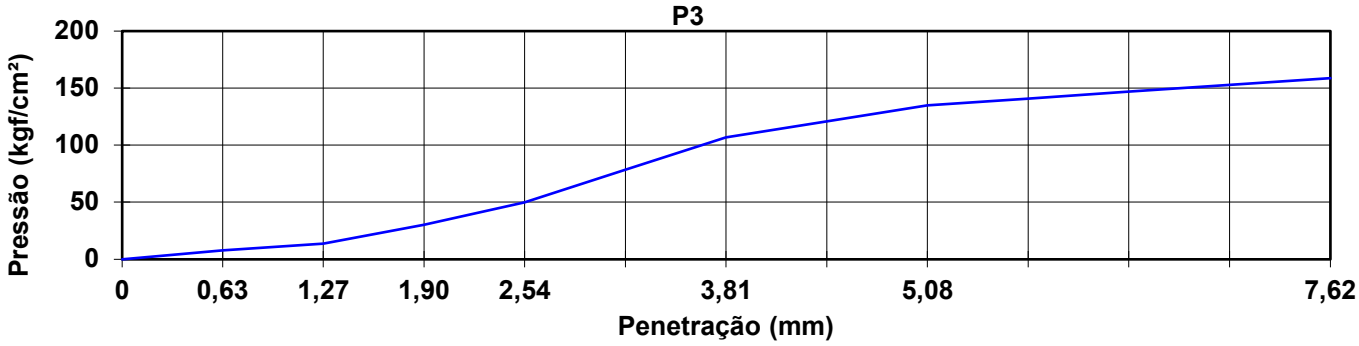
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 013 Nº DO FURO PI - 01 PAG. 3/3

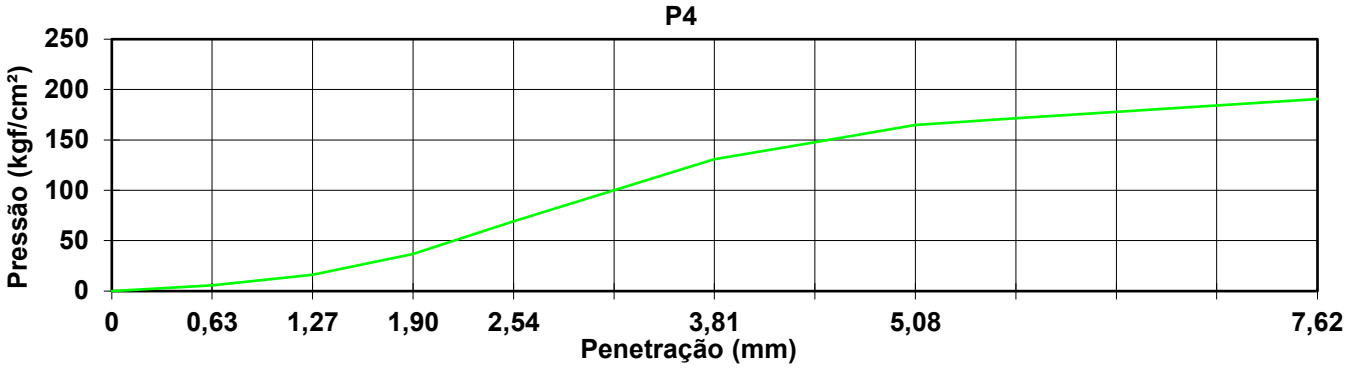
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*6,0*	*%*
µs	*2,29*	*g/cm3*
I.S.C.	*153,6*	*%*
Exp.	*0,08*	*%*

Valdenei Nogueira
Tec. Resp. Laboratório

SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

Normas de referência:

NBR 9895/87 - Solos - Índice de Suporte Califórnia

DNIT 172/2016 - ME - Solos - Índice de Suporte Califórnia

Cliente:	**Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade**			
Rodovia	SC 447	**Trecho:**	Balneário Arroio do Silva - Araranguá	
Material:	Material granular - Base	**Registro nº** 015	**Horizonte (m)** 0,00 - 0,18	**Executado por:** Anildo/João
Local da Coleta:	Km 9 + 100 - LE	**Serviço:** Estudo do material do pavimento existente	**Furo nº:** PI - 02	**Data** 05/07/2021 / **Página** 1/3

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

N° do cilindro	nº	35	39	52	01	57
Água acrescentada	ml	0	140	280	420	560
Peso do cilídro + solo úmido	g	9412	9630	9222	9107	9843
peso do cilíndro	g	4959	4960	4256	4187	5231
Peso do solo úmido	g	4453	4670	4966	4920	4612
Volume do Cilíndro	cm³	2087	2085	2079	2029	2052
Massa espec. aparente úmida	g/cm³	2,13	2,24	2,39	2,43	2,25
N° da cápsula	nº	63	144	130	135	189
Peso da cápsula + solo úmido	g	168,74	181,92	186,34	213,46	201,45
Peso da cápsula + solo seco	g	164,71	174,93	177,05	200,68	185,62
Peso da água	g	4,03	6,99	9,29	12,78	15,83
Tara da cápsula	g	15,59	16,03	16,80	25,65	17,19
Peso do solo seco	g	149,12	158,90	160,25	175,03	168,43
Teor de umidade	%	2,7	4,4	5,8	7,3	9,4
Massa espec. aparente seca	g/cm³	2,078	2,146	2,258	2,260	2,054

Condições do ensaio

Energia de compactção	**Modificado**
Nº golpes	**56**
Nº camadas	**5**
Altura inicial	**11,43 cm**
Soquete	**Grande**
Disco	**2 1/2"**

Umidade òtima e Massa Específica Aparente do Solo Seco

hot = 6,6 %

μ_s = 2,274 g/cm³

ENSAIO DE EXPANSÃO

DATA	HORA	TEMPO		Leitura (mm)	Leitura (mm)	Leitura (mm)	
05/07/21	15:00	0 h		1,00	1,00	1,00	
06/07/21	15:00	24 h					
07/07/21	15:00	48 h					
08/07/21	15:00	72 h					
09/07/21	15:00	96 h		1,09	1,05	1,02	
Expansão (%)				0,08	0,04	0,02	

Expansão

0,03 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Nº da Prensa 005 — **CONSTANTE DO ANEL** 0,10955

Tempo (min)	Penetração (mm)			Leitura	Pressão	Leitura	Pressão	Leitura	Pressão		
0,5	0,63			198	21,69	263	28,81	94	10,30		
1,0	1,27			480	52,58	520	56,97	178	19,50		
1,5	1,90			650	71,21	792	86,76	284	31,11		
2,0	2,54			825	90,38	1045	114,48	445	48,75		
3,0	3,81			1085	118,86	1603	175,61	650	71,21		
4,0	5,08			1376	150,74	1930	211,43	810	88,74		
6,0	7,62			1617	177,14	2225	243,75	1020	111,74		
8,0	10,16										
Pressão Corrigida	Pressão 2,54 mm			PC=	90,38	PC=	114,48	PC=	48,75		
	Pressão 5,08 mm			PC'=	150,74	PC'=	211,43	PC'=	88,74		
I.S.C. (Pressão Padrão)	70,31 (kgf/cm²)			ISC=	128,54	ISC=	162,82	ISC=	69,34		
	105,46 (kgf/cm²)			ISC'=	142,94	ISC'=	200,49	ISC'=	84,14		

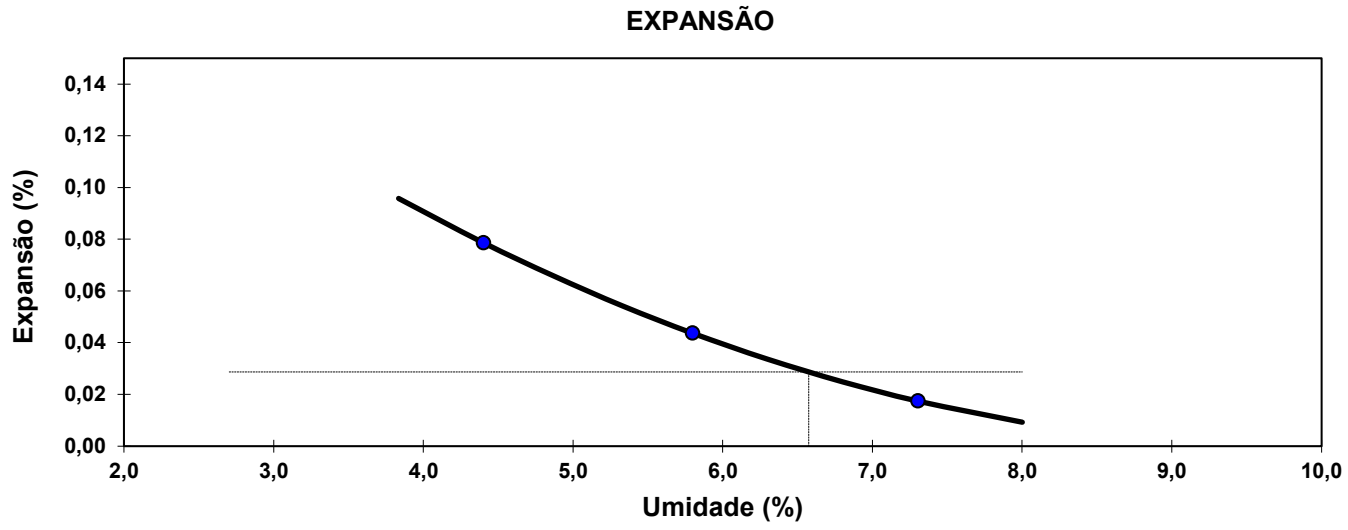
Índice de Suporte Califónia Adotado	142,9	200,5	84,1	

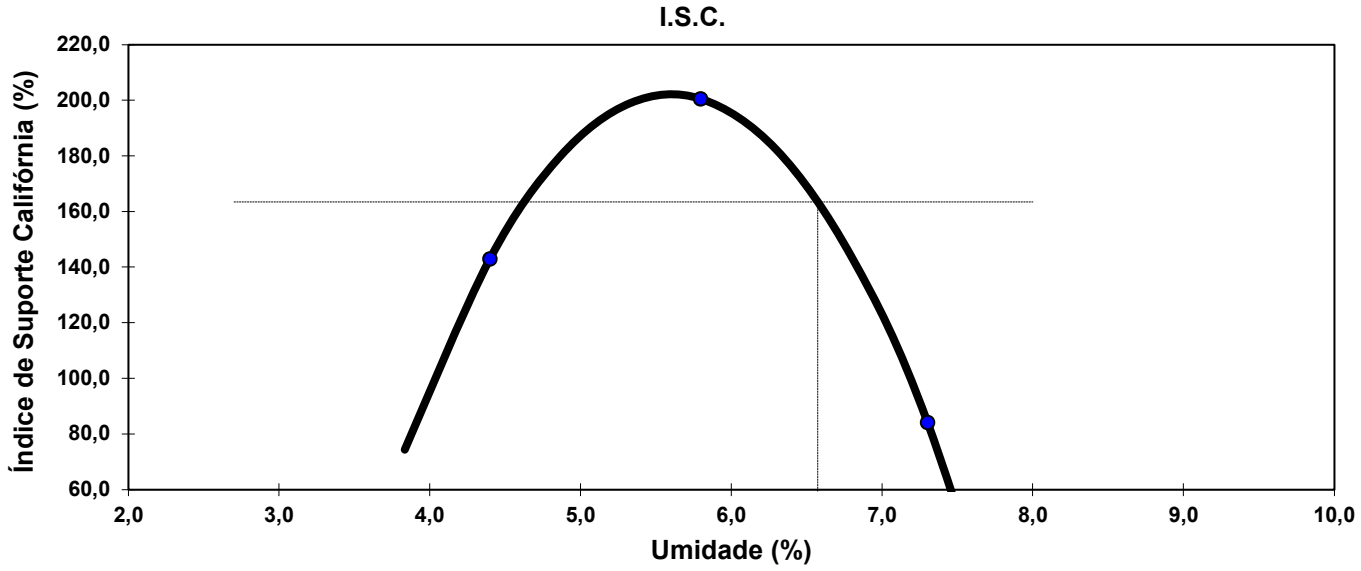
Copyright(c) 1993-2016 - Validação Normativa

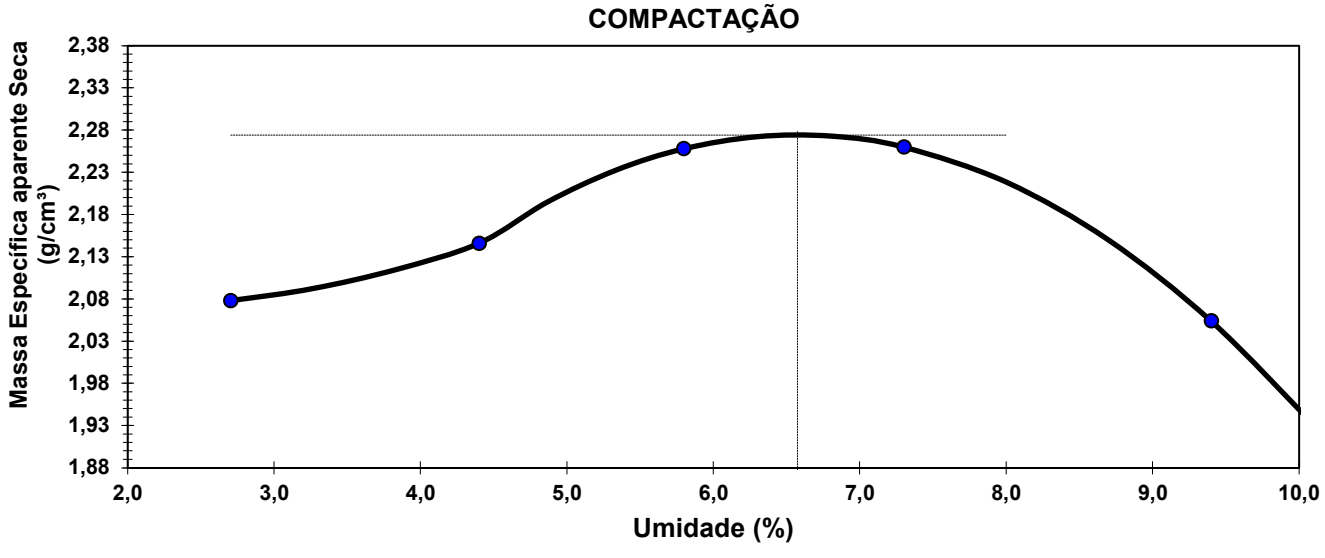
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 015 Nº DO FURO PI - 02 PAG. 2/3

GRÁFICOS





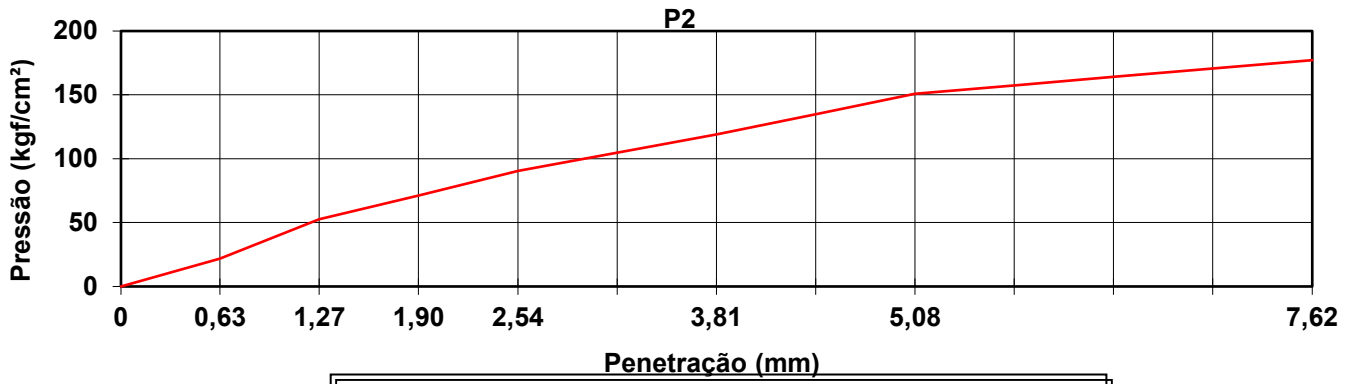


Copyright(C) 1993-2019 - Valdenei Nogueira/Reginaldo Sidney de Oliveira

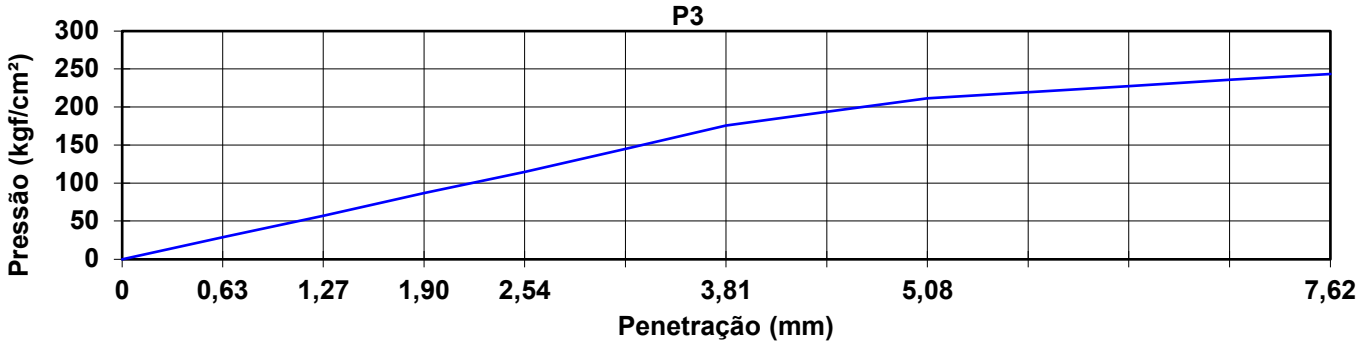
SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	CÓDIGO	FORMLAB-005
		REVISÃO	010
		DATA	01/10/2020

REG 015 Nº DO FURO PI - 02 PAG. 3/3

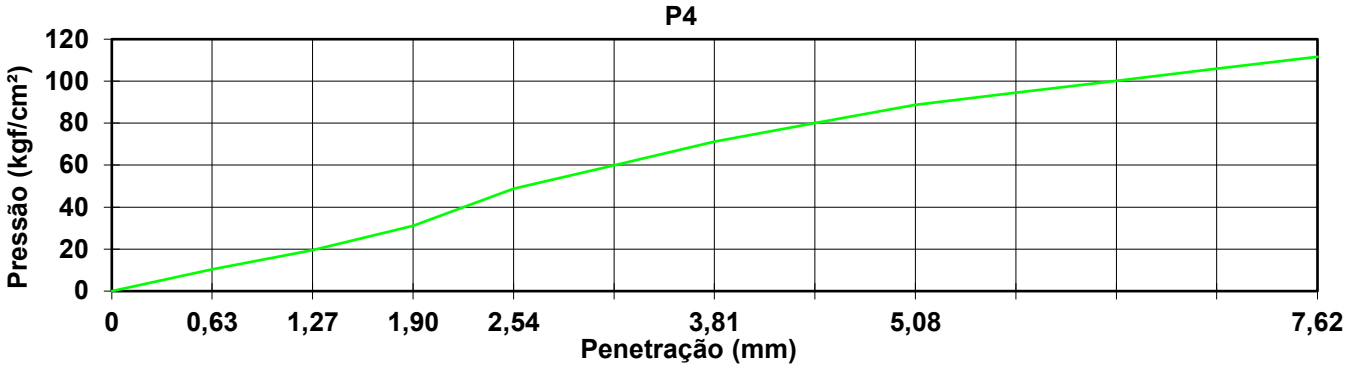
GRAFICOS DE CORREÇÕES



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=



CORREÇÕES 2.54= 5.08=

RESULTADOS ENCONTRADOS

hot	*6,6*	*%*
µs	*2,27*	*g/cm3*
I.S.C.	*163,5*	*%*
Exp.	*0,03*	*%*

Valdenei Nogueira
Tec. Resp. Laboratório

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE

RODOVIA : SC-447
TRECHO : BALN. ARROIO DO SILVA - ARARANGUÁ

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA
PARA MELHORAMENTOS

VOLUME 3B – NOTAS DE SERVIÇO E ELEMENTOS PARA LOCAÇÃO

Empresa: SC Engenharia e Geotecnologia Ltda.

OUTUBRO – 2025

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 4
1.1 Apresentação 5
1.2 Mapa de Situação 6
1.3 Mapa de Localização 7
2 ELEMENTOS PARA LOCAÇÃO 8
3 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM 17
4 CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM 25

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Apresentação

O presente relatório, intitulado **VOLUME 3B – NOTAS DE SERVIÇO E ELEMENTOS PARA LOCAÇÃO**, é parte integrante do Projeto de Engenharia Rodoviária para Melhoramentos da Rodovia SC-447, trecho: Baln. Arroio do Silva - Araranguá.

O projeto foi elaborado pela empresa **SC ENGENHARIA E GEOTECNOLOGIA Ltda**. em conformidade com o Contrato celebrado com a Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade - SIE, cujos elementos principais estão relacionados a seguir.

Dados do contrato:

Número do Contrato : PJ-237/2015

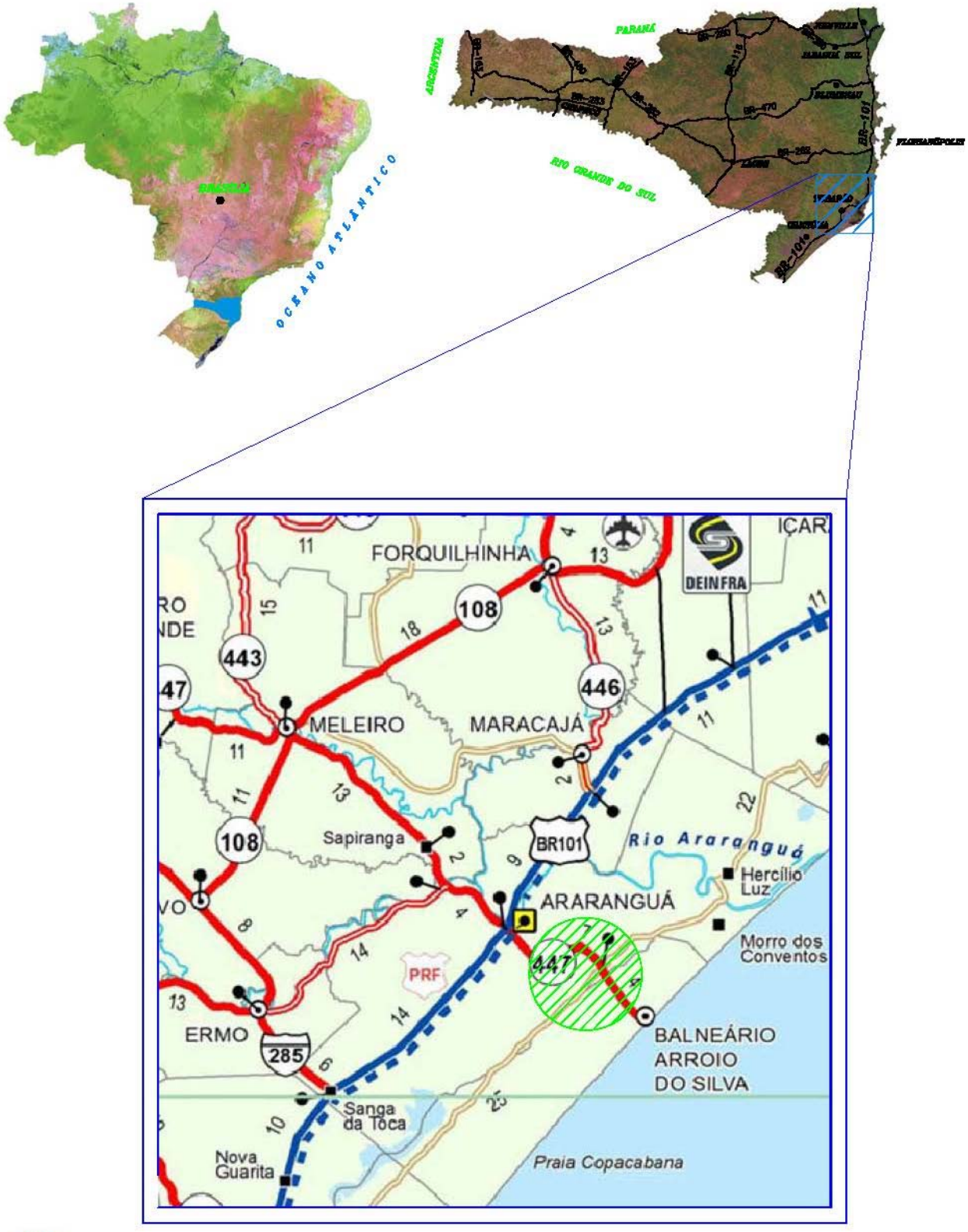
Número da Ordem de Serviço : 14/2016

Integram o projeto os seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos e o plano de execução.
- Volume 2 – Projeto de Execução, contém os desenhos relativos aos projetos, com os detalhes e informações necessárias à execução.
- Volume 3 – Memória Justificativa, detalha os critérios utilizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos.
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos, contém os boletins de sondagem a trado e os ensaios geotécnicos realizados.
- Volume 3B – Notas de Serviço e Elementos para Locação, contém as notas de serviço de terraplenagem e os elementos para a locação da obra e o cálculo de volumes de terraplenagem.
- Volume 4 – Orçamento, contém o orçamento detalhado da obra.

Florianópolis, outubro de 2025.

1.2 Mapa de Situação



1.3 Mapa de Localização



2 ELEMENTOS PARA LOCAÇÃO

km	NORTE	ESTE	COTA
1+200,00	1.792.872.293	207.513.223	9.658
1+220,00	1.792.885.810	207.498.482	9.610
1+240,00	1.792.899.327	207.483.741	9.562
1+260,00	1.792.912.844	207.469.000	9.523
1+280,00	1.792.926.361	207.454.259	9.518
1+300,00	1.792.939.877	207.439.518	9.549
1+320,00	1.792.953.398	207.424.780	9.608
1+340,00	1.792.967.024	207.410.141	9.664
1+360,00	1.792.980.970	207.395.806	9.692
1+380,00	1.792.995.410	207.381.970	9.695
1+400,00	1.793.010.367	207.368.694	9.697
1+420,00	1.793.025.816	207.355.995	9.698
1+440,00	1.793.041.664	207.343.795	9.699
1+460,00	1.793.057.719	207.331.870	9.700
1+480,00	1.793.073.819	207.320.004	9.701
1+500,00	1.793.089.919	207.308.138	9.702
1+520,00	1.793.106.019	207.296.272	9.703
1+540,00	1.793.122.118	207.284.407	9.704
1+560,00	1.793.138.218	207.272.541	9.706
1+580,00	1.793.154.318	207.260.675	9.707
1+600,00	1.793.170.418	207.248.809	9.708
1+620,00	1.793.186.517	207.236.943	9.704
1+640,00	1.793.202.617	207.225.077	9.694
1+660,00	1.793.218.717	207.213.212	9.682
1+680,00	1.793.234.817	207.201.346	9.670
1+700,00	1.793.250.916	207.189.480	9.658
1+720,00	1.793.267.016	207.177.614	9.646
1+740,00	1.793.283.116	207.165.748	9.634
1+760,00	1.793.299.216	207.153.883	9.622
1+780,00	1.793.315.315	207.142.017	9.610
1+800,00	1.793.331.415	207.130.151	9.598
1+820,00	1.793.347.515	207.118.285	9.586
1+840,00	1.793.363.615	207.106.419	9.574
1+860,00	1.793.379.714	207.094.553	9.562
1+880,00	1.793.395.814	207.082.688	9.550
1+900,00	1.793.411.914	207.070.822	9.538
1+920,00	1.793.428.014	207.058.956	9.526
1+940,00	1.793.444.113	207.047.090	9.508
1+960,00	1.793.460.213	207.035.224	9.484
1+980,00	1.793.476.313	207.023.358	9.458
2+000,00	1.793.492.413	207.011.493	9.431
2+020,00	1.793.508.512	206.999.627	9.405
2+040,00	1.793.524.612	206.987.761	9.378
2+060,00	1.793.540.712	206.975.895	9.352
2+080,00	1.793.556.812	206.964.029	9.325
2+100,00	1.793.572.911	206.952.163	9.299
2+120,00	1.793.589.011	206.940.298	9.273
2+140,00	1.793.605.111	206.928.432	9.246
2+160,00	1.793.621.211	206.916.566	9.220
2+180,00	1.793.637.311	206.904.700	9.193

km	NORTE	ESTE	COTA
2+200,00	1.793.653.410	206.892.834	9.167
2+220,00	1.793.669.510	206.880.968	9.143
2+240,00	1.793.685.613	206.869.107	9.133
2+260,00	1.793.701.721	206.857.252	9.141
2+280,00	1.793.717.828	206.845.397	9.166
2+300,00	1.793.733.936	206.833.541	9.206
2+320,00	1.793.750.043	206.821.686	9.247
2+340,00	1.793.766.151	206.809.831	9.289
2+360,00	1.793.782.258	206.797.975	9.331
2+380,00	1.793.798.366	206.786.120	9.373
2+400,00	1.793.814.473	206.774.265	9.415
2+420,00	1.793.830.581	206.762.409	9.457
2+440,00	1.793.846.688	206.750.554	9.498
2+460,00	1.793.862.796	206.738.699	9.540
2+480,00	1.793.878.903	206.726.843	9.582
2+500,00	1.793.895.010	206.714.988	9.624
2+520,00	1.793.911.118	206.703.133	9.666
2+540,00	1.793.927.225	206.691.277	9.708
2+560,00	1.793.943.333	206.679.422	9.750
2+580,00	1.793.959.440	206.667.566	9.791
2+600,00	1.793.975.548	206.655.711	9.833
2+620,00	1.793.991.655	206.643.856	9.875
2+640,00	1.794.007.763	206.632.000	9.917
2+660,00	1.794.023.870	206.620.145	9.959
2+680,00	1.794.039.978	206.608.290	9.993
2+700,00	1.794.056.085	206.596.434	10.002
2+720,00	1.794.072.193	206.584.579	9.984
2+740,00	1.794.088.300	206.572.724	9.940
2+760,00	1.794.104.408	206.560.868	9.877
2+780,00	1.794.120.515	206.549.013	9.812
2+800,00	1.794.136.623	206.537.158	9.748
2+820,00	1.794.152.730	206.525.302	9.684
2+840,00	1.794.168.837	206.513.447	9.620
2+860,00	1.794.184.945	206.501.592	9.556
2+880,00	1.794.201.052	206.489.736	9.491
2+900,00	1.794.217.160	206.477.881	9.427
2+920,00	1.794.233.267	206.466.026	9.363
2+940,00	1.794.249.375	206.454.170	9.299
2+960,00	1.794.265.482	206.442.315	9.235
2+980,00	1.794.281.590	206.430.460	9.171
3+000,00	1.794.297.697	206.418.604	9.106
3+020,00	1.794.313.805	206.406.749	9.042
3+040,00	1.794.329.912	206.394.893	8.978
3+060,00	1.794.346.020	206.383.038	8.914
3+080,00	1.794.362.127	206.371.183	8.850
3+100,00	1.794.378.235	206.359.327	8.786
3+120,00	1.794.394.342	206.347.472	8.721
3+140,00	1.794.410.450	206.335.617	8.657
3+160,00	1.794.426.557	206.323.761	8.593
3+180,00	1.794.442.665	206.311.907	8.534

km	NORTE	ESTE	COTA
3+200,00	1.794.458.776	206.300.056	8.502
3+220,00	1.794.474.886	206.288.205	8.497
3+240,00	1.794.490.997	206.276.354	8.521
3+260,00	1.794.507.108	206.264.502	8.567
3+280,00	1.794.523.218	206.252.651	8.616
3+300,00	1.794.539.329	206.240.800	8.665
3+320,00	1.794.555.439	206.228.949	8.713
3+340,00	1.794.571.550	206.217.098	8.762
3+360,00	1.794.587.661	206.205.247	8.811
3+380,00	1.794.603.771	206.193.396	8.859
3+400,00	1.794.619.882	206.181.545	8.908
3+420,00	1.794.635.993	206.169.694	8.957
3+440,00	1.794.652.103	206.157.843	9.004
3+460,00	1.794.668.214	206.145.992	9.034
3+480,00	1.794.684.325	206.134.141	9.044
3+500,00	1.794.700.435	206.122.290	9.044
3+520,00	1.794.716.546	206.110.439	9.045
3+540,00	1.794.732.656	206.098.588	9.045
3+560,00	1.794.748.767	206.086.737	9.046
3+580,00	1.794.764.878	206.074.886	9.046
3+600,00	1.794.780.995	206.063.043	9.047
3+620,00	1.794.797.205	206.051.329	9.047
3+640,00	1.794.813.646	206.039.942	9.048
3+660,00	1.794.830.427	206.029.063	9.048
3+680,00	1.794.847.562	206.018.750	9.049
3+700,00	1.794.865.019	206.008.992	9.049
3+720,00	1.794.882.683	205.999.612	9.050
3+740,00	1.794.900.414	205.990.359	9.050
3+760,00	1.794.918.147	205.981.110	9.051
3+780,00	1.794.935.880	205.971.862	9.052
3+800,00	1.794.953.613	205.962.613	9.052
3+820,00	1.794.971.347	205.953.365	9.053
3+840,00	1.794.989.080	205.944.116	9.053
3+860,00	1.795.006.813	205.934.867	9.054
3+880,00	1.795.024.546	205.925.619	9.054
3+900,00	1.795.042.279	205.916.370	9.080
3+920,00	1.795.060.012	205.907.122	9.166
3+940,00	1.795.077.745	205.897.873	9.311
3+960,00	1.795.095.478	205.888.624	9.492
3+980,00	1.795.113.211	205.879.376	9.673
4+000,00	1.795.130.945	205.870.127	9.854
4+020,00	1.795.148.678	205.860.879	10.034
4+040,00	1.795.166.411	205.851.630	10.215
4+060,00	1.795.184.144	205.842.381	10.396
4+080,00	1.795.201.877	205.833.133	10.577
4+100,00	1.795.219.610	205.823.884	10.745
4+120,00	1.795.237.343	205.814.636	10.830
4+140,00	1.795.255.076	205.805.387	10.833
4+160,00	1.795.272.809	205.796.138	10.825
4+180,00	1.795.290.543	205.786.890	10.817

km	NORTE	ESTE	COTA
4+200,00	1.795.308.276	205.777.641	10.809
4+220,00	1.795.326.009	205.768.393	10.800
4+240,00	1.795.343.742	205.759.144	10.792
4+260,00	1.795.361.475	205.749.895	10.784
4+280,00	1.795.379.208	205.740.647	10.776
4+300,00	1.795.396.941	205.731.398	10.768
4+320,00	1.795.414.674	205.722.150	10.764
4+340,00	1.795.432.408	205.712.901	10.773
4+360,00	1.795.450.141	205.703.652	10.793
4+380,00	1.795.467.874	205.694.404	10.820
4+400,00	1.795.485.607	205.685.155	10.847
4+420,00	1.795.503.340	205.675.907	10.874
4+440,00	1.795.521.055	205.666.624	10.900
4+460,00	1.795.538.650	205.657.116	10.927
4+480,00	1.795.555.994	205.647.157	10.954
4+500,00	1.795.572.999	205.636.632	10.981
4+520,00	1.795.589.644	205.625.546	11.007
4+540,00	1.795.605.910	205.613.911	11.034
4+560,00	1.795.621.780	205.601.741	11.061
4+580,00	1.795.637.235	205.589.048	11.088
4+600,00	1.795.652.259	205.575.848	11.115
4+620,00	1.795.666.888	205.562.210	11.141
4+640,00	1.795.681.279	205.548.322	11.168
4+660,00	1.795.695.606	205.534.367	11.196
4+680,00	1.795.709.931	205.520.410	11.234
4+700,00	1.795.724.257	205.506.454	11.284
4+720,00	1.795.738.582	205.492.498	11.347
4+740,00	1.795.752.908	205.478.541	11.422
4+760,00	1.795.767.233	205.464.585	11.500
4+780,00	1.795.781.559	205.450.629	11.577
4+800,00	1.795.795.884	205.436.672	11.655
4+820,00	1.795.810.210	205.422.716	11.732
4+840,00	1.795.824.535	205.408.759	11.809
4+860,00	1.795.838.861	205.394.803	11.887
4+880,00	1.795.853.186	205.380.847	11.964
4+900,00	1.795.867.512	205.366.890	12.042
4+920,00	1.795.881.837	205.352.934	12.119
4+940,00	1.795.896.163	205.338.978	12.197
4+960,00	1.795.910.488	205.325.021	12.274
4+980,00	1.795.924.814	205.311.065	12.352
5+000,00	1.795.939.139	205.297.109	12.429
5+020,00	1.795.953.465	205.283.152	12.507
5+040,00	1.795.967.790	205.269.196	12.584
5+060,00	1.795.982.116	205.255.239	12.661
5+080,00	1.795.996.441	205.241.283	12.739
5+100,00	1.796.010.767	205.227.327	12.816
5+120,00	1.796.025.092	205.213.370	12.894
5+140,00	1.796.039.364	205.199.359	12.971
5+160,00	1.796.053.443	205.185.155	13.049
5+180,00	1.796.067.172	205.170.612	13.126

km	NORTE	ESTE	COTA
5+200,00	1.796.080.414	205.155.625	13.204
5+220,00	1.796.093.132	205.140.191	13.281
5+240,00	1.796.105.310	205.124.327	13.359
5+260,00	1.796.116.934	205.108.053	13.436
5+280,00	1.796.127.994	205.091.391	13.513
5+300,00	1.796.138.580	205.074.422	13.591
5+320,00	1.796.148.875	205.057.276	13.668
5+340,00	1.796.159.072	205.040.071	13.746
5+360,00	1.796.169.265	205.022.863	13.823
5+380,00	1.796.179.458	205.005.656	13.901
5+400,00	1.796.189.651	204.988.448	13.978
5+420,00	1.796.199.845	204.971.240	14.056
5+440,00	1.796.210.038	204.954.033	14.133
5+460,00	1.796.220.231	204.936.825	14.211
5+480,00	1.796.230.424	204.919.618	14.288
5+500,00	1.796.240.617	204.902.410	14.365
5+520,00	1.796.250.810	204.885.203	14.443
5+540,00	1.796.261.003	204.867.995	14.520
5+560,00	1.796.271.197	204.850.788	14.598
5+580,00	1.796.281.390	204.833.580	14.683
5+600,00	1.796.291.583	204.816.372	14.814
5+620,00	1.796.301.776	204.799.165	14.990
5+640,00	1.796.311.969	204.781.957	15.170
5+660,00	1.796.322.162	204.764.750	15.351
5+680,00	1.796.332.355	204.747.542	15.532
5+700,00	1.796.342.549	204.730.335	15.713
5+720,00	1.796.352.742	204.713.127	15.894
5+740,00	1.796.362.935	204.695.920	16.075
5+760,00	1.796.373.128	204.678.712	16.256
5+780,00	1.796.383.321	204.661.505	16.437
5+800,00	1.796.393.514	204.644.297	16.618
5+820,00	1.796.403.707	204.627.089	16.799
5+840,00	1.796.413.901	204.609.882	16.980
5+860,00	1.796.424.094	204.592.674	17.160
5+880,00	1.796.434.287	204.575.467	17.341
5+900,00	1.796.444.480	204.558.259	17.522
5+920,00	1.796.454.673	204.541.052	17.703
5+940,00	1.796.464.866	204.523.844	17.884
5+960,00	1.796.475.059	204.506.637	18.065
5+980,00	1.796.467.704	204.493.234	18.243
6+000,00	1.796.451.299	204.481.795	18.265
6+020,00	1.796.434.893	204.470.355	18.053
6+040,00	1.796.418.488	204.458.915	17.759
6+060,00	1.796.402.535	204.446.871	17.509
6+080,00	1.796.389.053	204.432.152	17.454
6+100,00	1.796.379.063	204.414.871	17.478
6+120,00	1.796.372.697	204.395.932	17.501
6+140,00	1.796.367.550	204.376.606	17.525
6+160,00	1.796.362.411	204.357.278	17.548
6+180,00	1.796.357.271	204.337.949	17.572

km	NORTE	ESTE	COTA
6+200,00	1.796.352.131	204.318.621	17.595
6+220,00	1.796.346.991	204.299.293	17.619
6+240,00	1.796.341.852	204.279.965	17.642
6+260,00	1.796.336.712	204.260.636	17.666
6+280,00	1.796.331.572	204.241.308	17.689
6+300,00	1.796.326.432	204.221.980	17.717
6+320,00	1.796.321.292	204.202.651	17.755
6+340,00	1.796.316.153	204.183.323	17.801
6+360,00	1.796.311.013	204.163.995	17.853
6+380,00	1.796.305.873	204.144.667	17.905
6+400,00	1.796.300.733	204.125.338	17.956
6+420,00	1.796.295.593	204.106.010	18.008
6+440,00	1.796.290.454	204.086.682	18.059
6+460,00	1.796.285.314	204.067.353	18.111
6+480,00	1.796.280.174	204.048.025	18.163
6+500,00	1.796.275.034	204.028.697	18.214
6+520,00	1.796.269.895	204.009.369	18.266
6+540,00	1.796.264.755	203.990.040	18.318
6+560,00	1.796.259.615	203.970.712	18.369
6+580,00	1.796.254.475	203.951.384	18.421
6+600,00	1.796.249.335	203.932.055	18.484
6+620,00	1.796.244.196	203.912.727	18.610
6+640,00	1.796.239.056	203.893.399	18.793
6+660,00	1.796.233.916	203.874.071	18.982
6+680,00	1.796.228.776	203.854.742	19.172
6+700,00	1.796.223.636	203.835.414	19.361
6+720,00	1.796.218.497	203.816.086	19.550
6+740,00	1.796.213.357	203.796.757	19.739
6+760,00	1.796.208.217	203.777.429	19.928
6+780,00	1.796.203.077	203.758.101	20.118
6+800,00	1.796.197.938	203.738.773	20.307
6+820,00	1.796.192.798	203.719.444	20.496
6+840,00	1.796.187.658	203.700.116	20.690
6+860,00	1.796.182.518	203.680.788	20.924
6+880,00	1.796.177.378	203.661.459	21.206
6+900,00	1.796.172.239	203.642.131	21.535
6+920,00	1.796.167.099	203.622.803	21.908
6+940,00	1.796.161.959	203.603.475	22.288
6+960,00	1.796.156.819	203.584.146	22.669
6+980,00	1.796.151.680	203.564.818	23.049
7+000,00	1.796.146.540	203.545.490	23.429
7+020,00	1.796.141.400	203.526.161	23.809
7+040,00	1.796.136.260	203.506.833	24.184
7+060,00	1.796.131.120	203.487.505	24.497
7+080,00	1.796.125.981	203.468.177	24.732
7+100,00	1.796.120.841	203.448.848	24.897
7+120,00	1.796.115.715	203.429.516	25.046
7+140,00	1.796.110.590	203.410.184	25.195
7+160,00	1.796.105.466	203.390.852	25.348
7+180,00	1.796.100.341	203.371.519	25.528

km	NORTE	ESTE	COTA
7+200,00	1.796.095.216	203.352.187	25.736
7+220,00	1.796.090.091	203.332.855	25.948
7+240,00	1.796.084.966	203.313.523	26.161
7+260,00	1.796.079.841	203.294.190	26.393
7+280,00	1.796.074.717	203.274.858	26.685
7+300,00	1.796.069.592	203.255.526	27.038
7+320,00	1.796.064.467	203.236.194	27.432
7+340,00	1.796.059.342	203.216.861	27.826
7+360,00	1.796.054.217	203.197.529	28.221
7+380,00	1.796.049.092	203.178.197	28.615
7+400,00	1.796.043.967	203.158.865	29.010
7+420,00	1.796.038.843	203.139.532	29.405
7+440,00	1.796.033.718	203.120.200	29.764
7+460,00	1.796.028.593	203.100.868	29.971
7+480,00	1.796.023.468	203.081.536	30.015
7+500,00	1.796.018.343	203.062.203	29.933
7+520,00	1.796.013.218	203.042.871	29.841
7+540,00	1.796.008.094	203.023.539	29.749
7+560,00	1.796.002.969	203.004.207	29.658
7+580,00	1.795.997.868	202.984.868	29.566
7+600,00	1.795.992.766	202.965.530	29.438
7+620,00	1.795.987.665	202.946.191	29.204
7+640,00	1.795.982.564	202.926.853	28.861
7+660,00	1.795.977.462	202.907.514	28.446
7+680,00	1.795.972.361	202.888.176	28.029
7+700,00	1.795.967.260	202.868.837	27.611
7+720,00	1.795.962.158	202.849.499	27.194
7+740,00	1.795.957.057	202.830.160	26.777
7+760,00	1.795.951.956	202.810.822	26.387
7+780,00	1.795.946.854	202.791.483	26.119
7+800,00	1.795.941.753	202.772.145	25.978
7+820,00	1.795.936.652	202.752.806	25.939
7+840,00	1.795.931.550	202.733.468	25.907
7+860,00	1.795.926.449	202.714.130	25.876
7+880,00	1.795.921.348	202.694.791	25.844
7+900,00	1.795.916.246	202.675.453	25.812
7+920,00	1.795.911.145	202.656.114	25.780
7+940,00	1.795.906.044	202.636.776	25.749
7+960,00	1.795.900.942	202.617.437	25.717
7+980,00	1.795.895.841	202.598.099	25.685
8+000,00	1.795.890.740	202.578.760	25.653
8+020,00	1.795.885.638	202.559.422	25.622
8+040,00	1.795.880.537	202.540.083	25.590
8+060,00	1.795.875.436	202.520.745	25.558
8+080,00	1.795.870.334	202.501.406	25.527
8+100,00	1.795.865.233	202.482.068	25.515
8+120,00	1.795.860.132	202.462.729	25.547
8+140,00	1.795.855.030	202.443.391	25.621
8+160,00	1.795.849.929	202.424.052	25.718
8+180,00	1.795.844.828	202.404.714	25.814

km	NORTE	ESTE	COTA
8+200,00	1.795.839.726	202.385.376	25.911
8+220,00	1.795.834.625	202.366.037	26.008
8+240,00	1.795.829.524	202.346.699	26.104
8+260,00	1.795.824.422	202.327.360	26.201
8+280,00	1.795.819.321	202.308.022	26.298
8+300,00	1.795.814.220	202.288.683	26.394
8+320,00	1.795.809.118	202.269.345	26.491
8+340,00	1.795.804.017	202.250.006	26.587
8+360,00	1.795.798.916	202.230.668	26.684
8+380,00	1.795.793.814	202.211.329	26.781
8+400,00	1.795.788.713	202.191.991	26.877
8+420,00	1.795.783.612	202.172.652	26.974
8+440,00	1.795.778.511	202.153.314	27.071
8+460,00	1.795.773.512	202.133.949	27.167
8+480,00	1.795.768.952	202.114.476	27.191
8+500,00	1.795.765.211	202.094.832	27.028
8+520,00	1.795.762.570	202.075.009	26.747
8+540,00	1.795.761.072	202.055.068	26.331
8+560,00	1.795.760.722	202.035.074	25.715
8+580,00	1.795.761.521	202.015.093	25.027
8+600,00	1.795.763.467	201.995.191	24.349
8+620,00	1.795.766.552	201.975.433	23.807
8+640,00	1.795.770.767	201.955.885	23.442
8+660,00	1.795.776.098	201.936.611	23.242
8+680,00	1.795.782.527	201.917.676	23.128
8+700,00	1.795.790.033	201.899.141	23.186
8+720,00	1.795.798.592	201.881.067	23.375
8+740,00	1.795.808.174	201.863.516	23.570
8+760,00	1.795.818.749	201.846.543	23.765
8+780,00	1.795.830.281	201.830.206	23.960
8+800,00	1.795.842.733	201.814.558	24.155
8+820,00	1.795.855.998	201.799.593	24.350
8+840,00	1.795.869.861	201.785.179	24.545
8+860,00	1.795.884.110	201.771.144	24.740
8+880,00	1.795.898.547	201.757.304	24.929
8+900,00	1.795.913.017	201.743.497	25.053
8+920,00	1.795.927.486	201.729.689	25.095
8+940,00	1.795.941.955	201.715.882	25.063
8+960,00	1.795.956.424	201.702.075	25.016
8+980,00	1.795.970.893	201.688.267	24.969
9+000,00	1.795.985.363	201.674.460	24.921
9+020,00	1.795.999.832	201.660.653	24.874
9+040,00	1.796.014.301	201.646.846	24.827
9+060,00	1.796.028.770	201.633.038	24.780
9+080,00	1.796.043.240	201.619.231	24.733
9+100,00	1.796.057.709	201.605.424	24.686
9+120,00	1.796.072.178	201.591.616	24.638

3 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Lado Esquerdo																						Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO										BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-12.227	8.028	-66.67	-10.000	9.512	4.28				-5.699	9.328	-20.06	-5.500	9.368	-2.50	1+386.860			9.696	9.670	0.026	3.500	9.418	8.84	5.500	9.368	-2.50	6.500	9.318	-5.00				6.628	9.446	100.00
						-12.227	8.028	-66.67	-10.000	9.512	4.28				-5.699	9.328	-20.06	-5.500	9.368	-2.50	1+390.000			9.696	9.680	0.016	3.500	9.418	8.84	5.500	9.368	-2.50	6.500	9.318	-5.00				6.628	9.446	100.00
						-12.227	8.028	-66.67	-10.000	9.513	4.28				-5.699	9.329	-20.06	-5.500	9.369	-2.50	1+395.000			9.696	9.696	0.000	3.500	9.419	8.84	5.500	9.369	-2.50	6.500	9.319	-5.00				6.628	9.446	100.00
						-11.886	8.256	-66.67	-10.000	9.513	4.28				-5.699	9.329	-20.06	-5.500	9.369	-2.50	1+400.000			9.697	9.710	-0.014	3.500	9.419	7.56	5.500	9.369	-2.50	6.500	9.319	-5.00				6.866	9.685	100.00
						-11.886	8.256	-66.67	-10.000	9.513	4.28				-5.699	9.329	-20.06	-5.500	9.369	-2.50	1+405.000			9.697	9.722	-0.025	3.500	9.419	7.56	5.500	9.369	-2.50	6.500	9.319	-5.00				6.866	9.686	100.00
						-11.886	8.257	-66.67	-10.000	9.514	4.28				-5.699	9.330	-20.06	-5.500	9.370	-2.50	1+410.000			9.697	9.729	-0.032	3.500	9.420	7.56	5.500	9.370	-2.50	6.500	9.320	-5.00				6.866	9.686	100.00
									-10.000	9.514	4.28				-5.699	9.330	-20.06	-5.500	9.370	-2.50	1+412.667	CS		9.697	9.732	-0.035	3.500	9.420	-0.70	5.500	9.370	-2.50	6.500	9.320	-5.00				6.569	9.389	100.00
									-10.000	9.514	4.28				-5.699	9.330	-20.06	-5.500	9.370	-2.50	1+415.000			9.697	9.734	-0.037	3.500	9.420	-0.70	5.500	9.370	-2.50	6.500	9.320	-5.00				6.569	9.389	100.00
									-10.000	9.514	4.28				-5.699	9.330	-20.06	-5.500	9.370	-2.50	1+420.000			9.698	9.738	-0.040	3.500	9.420	-0.70	5.500	9.370	-2.50	6.500	9.320	-5.00				6.597	9.417	100.00
									-10.000	9.514	4.28				-5.699	9.330	-20.06	-5.500	9.370	-2.50	1+425.000			9.698	9.740	-0.042	3.500	9.420	-0.70	5.500	9.370	-2.50	6.500	9.320	-5.00				6.597	9.417	100.00
									-10.000	9.515	4.28				-5.699	9.331	-20.06	-5.500	9.371	-2.50	1+430.000			9.698	9.742	-0.044	3.500	9.421	-0.70	5.500	9.371	-2.50	6.500	9.321	-5.00				6.597	9.417	100.00
									-10.000	9.515	4.28				-5.699	9.331	-20.06	-5.500	9.371	-2.50	1+435.000			9.699	9.741	-0.043	3.500	9.421	-0.70	5.500	9.371	-2.50	6.500	9.321	-5.00				6.597	9.418	100.00
									-10.000	9.515	4.28				-5.699	9.331	-20.06	-5.500	9.371	-2.50	1+440.000			9.699	9.741	-0.042	3.500	9.421	-0.70	5.500	9.371	-2.50	6.500	9.321	-5.00				6.654	9.475	100.00
									-10.000	9.516	4.28				-5.699	9.332	-20.06	-5.500	9.372	-2.50	1+445.000			9.699	9.741	-0.042	3.500	9.422	-0.70	5.500	9.372	-2.50	6.500	9.322	-5.00				6.654	9.476	100.00
									-10.000	9.516	4.28				-5.699	9.332	-20.06	-5.500	9.372	-2.50	1+450.000			9.699	9.741	-0.041	3.500	9.422	-0.70	5.500	9.372	-2.50	6.500	9.322	-5.00				6.654	9.476	100.00
									-10.000	9.516	4.28				-5.699	9.332	-20.06	-5.500	9.372	-2.50	1+455.000			9.700	9.741	-0.041	3.500	9.422	-0.70	5.500	9.372	-2.50	6.500	9.322	-5.00				6.654	9.476	100.00
									-10.000	9.516	4.28				-5.699	9.332	-20.06	-5.500	9.372	-2.50	1+460.000			9.700	9.741	-0.041	3.500	9.422	-0.70	5.500	9.372	-2.50	6.500	9.322	-5.00				6.637	9.459	100.00
						-12.441	7.890	-66.67	-10.000	9.517	4.28				-5.699	9.333	-20.06	-5.500	9.373	-2.50	1+462.667	ST		9.700	9.740	-0.040	3.500	9.423	9.62	5.500	9.373	-2.50	6.500	9.323	-5.00				6.653	9.476	100.00
						-12.295	7.988	-66.67	-10.000	9.518	4.28				-5.699	9.334	-20.06	-5.500	9.374	-2.50	1+480.000			9.701	9.732	-0.031	3.500	9.424	9.09	5.500	9.374	-2.50	6.500	9.324	-5.00				6.519	9.343	100.00
						-12.079	8.133	-66.67	-10.000	9.519	4.28				-5.699	9.335	-20.06	-5.500	9.375	-2.50	1+500.000			9.702	9.713	-0.011	3.500	9.425	8.29	5.500	9.375	-2.50	6.500	9.325	-5.00				6.627	9.452	100.00
						-11.299	8.654	-66.67	-10.000	9.520	4.28				-5.699	9.336	-20.06	-5.500	9.376	-2.50	1+520.000			9.703	9.719	-0.016	3.500	9.426	5.22	5.500	9.376	-2.50	6.500	9.326	-5.00				6.566	9.392	100.00
						-12.345	7.958	-66.67	-10.000	9.521	4.28				-5.699	9.337	-20.06	-5.500	9.377	-2.50	1+540.000			9.704	9.705	-0.001	3.500	9.427	9.27	5.500	9.377	-2.50	6.500	9.327	-5.00				6.630	9.457	100.00
						-12.184	8.067	-66.67	-10.000	9.522	4.28				-5.699	9.338	-20.06	-5.500	9.378	-2.50	1+560.000			9.706	9.708	-0.002	3.500	9.428	8.68	5.500	9.378	-2.50	6.500	9.328	-5.00				6.601	9.429	100.00
						-10.788	8.998	-66.67	-10.000	9.523	4.28				-5.699	9.339	-20.06	-5.500	9.379	-2.50	1+580.000		PCV	9.707	9.715	-0.008	3.500	9.429	3.02	5.500	9.379	-2.50	6.500	9.329	-5.00				6.581	9.410	100.00
						-11.049	8.825	-66.67	-10.000	9.524	4.28				-5.699	9.340	-20.06	-5.500	9.380	-2.50	1+600.000			9.708	9.702	0.005	3.500	9.430	4.16	5.500	9.380	-2.50	6.500	9.330	-5.00				6.674	9.504	100.00
						-12.244	8.025	-66.67	-10.000	9.520	4.28				-5.699	9.336	-20.06	-5.500	9.376	-2.50	1+620.000		PTV	9.704	9.664	0.040	3.500	9.426	8.90	5.500	9.376	-2.50	6.500	9.326	-5.00				6.661	9.487	100.00
						-12.356	7.940	-66.67	-10.000	9.510	4.28				-5.699	9.326	-20.06	-5.500	9.366	-2.50	1+640.000			9.694	9.707	-0.013	3.500	9.416	9.31	5.500	9.366	-2.50	6.500	9.316	-5.00				6.559	9.375	100.00
						-12.174	8.049	-66.67	-10.000	9.498	4.28				-5.699	9.314	-20.06	-5.500	9.354	-2.50	1+660.000			9.682	9.687	-0.005	3.500	9.404	8.64	5.500	9.354	-2.50	6.500	9.304	-5.00				6.569	9.373	100.00
						-12.421	7.873	-66.67	-10.000	9.486	4.28				-5.699	9.302	-20.06	-5.500	9.342	-2.50	1+680.000			9.670	9.672	-0.002	3.500	9.392	9.55	5.500	9.342	-2.50	6.500	9.292	-5.00				6.678	9.470	100.00
						-12.360	7.901	-66.67	-10.000	9.474	4.28				-5.699	9.290	-20.06	-5.500	9.330	-2.50	1+700.000			9.658	9.660	-0.003	3.500	9.380	9.33	5.500	9.330	-2.50	6.500	9.280	-5.00				6.586	9.366	100.00
						-12.299	7.930	-66.67	-10.000	9.462	4.28				-5.699	9.278	-20.06	-5.500	9.318	-2.50	1+720.000			9.646	9.621	0.025	3.500	9.368	9.10	5.500	9.318	-2.50	6.500	9.268	-5.00				6.540	9.308	100.00
						-12.199	7.985	-66.67	-10.000	9.450	4.28				-5.699	9.266	-20.06	-5.500	9.306	-2.50	1+740.000			9.634	9.641	-0.007	3.500	9.356	8.74	5.500	9.306	-2.50				6.500	9.256	-5.00	7.224	8.773	-66.67
						-11.878	8.187	-66.67	-10.000	9.438	4.28				-5.699	9.254	-20.06	-5.500	9.294	-2.50	1+760.000			9.622	9.609	0.013	3.500	9.344	7.53	5.500	9.294	-2.50	6.500	9.244	-5.00				6.517	9.261	100.00
						-11.976	8.110	-66.67	-10.000	9.426	4.28				-5.699	9.242	-20.06	-5.500	9.282	-2.50	1+780.000			9.610	9.581	0.029	3.500	9.332	7.90	5.500	9.282	-2.50	6.500	9.232	-5.00				6.617	9.350	100.00
						-11.669	8.302	-66.67	-10.000	9.414	4.28				-5.699	9.230	-20.06	-5.500	9.270	-2.50	1+800.000			9.598	9.589	0.009	3.500	9.320	6.71	5.500	9.270	-2.50	6.500	9.220	-5.00				6.592	9.312	100.00
						-11.237	8.578	-66.67	-10.000	9.402	4.28				-5.699	9.218	-20.06	-5.500	9.258	-2.50	1+820.000			9.586	9.615	-0.029	3.500	9.308	4.96	5.500	9.258	-2.50	6.500	9.208	-5.00				6.536	9.244	100.00
						-10.552	9.022	-66.67	-10.000	9.390	4.28				-5.699	9.206	-20.06	-5.500	9.246	-2.50	1+840.000			9.574	9.570	0.004	3.500	9.296	1.95	5.500	9.246	-2.50	6.500	9.196	-5.00				6.602	9.299	100.00
						-10.766	8.868	-66.67	-10.000	9.378	4.28				-5.699	9.194	-20.06	-5.500	9.234	-2.50	1+860.000			9.562	9.545	0.017	3.500	9.284	2.92	5.500	9.234	-2.50	6.500	9.184	-5.00				6.584	9.268	100.00
						-10.567	8.989	-66.67	-10.000	9.366	4.28				-5.699	9.182	-20.06	-5.500	9.222	-2.50	1+880.000			9.550	9.517	0.033	3.500	9.272	2.02	5.500	9.222	-2.50	6.500	9.172	-5.00				6.657	9.329	100.00
						-10.696	8.891	-66.67	-10.000	9.355	4.28				-5.699	9.171	-20.06	-5.500	9.211	-2.50	1+900.000		PCV	9.538	9.515	0.023	3.500	9.261	2.60	5.500	9.211	-2.50	6.500	9.161	-5.00				6.649	9.309	100.00
						-10.768	8.830	-66.67	-10.000	9.342	4.28				-5.699	9.158	-20.06	-5.500	9.198	-2.50	1+920.000			9.526	9.510	0.015	3.500	9.248	2.93	5.500	9.198	-2.50	6.500	9.148	-5.00				6.752	9.401	100.00
						-10.539	8.966	-66.67	-10.000	9.325	4.28				-5.699	9.141	-20.06	-5.500	9.181	-2.50	1+940.000		PTV	9.508	9.472	0.036	3.500	9.231	1.89	5.500	9.181	-2.50	6.500	9.131	-5.00				6.744	9.375	100.00
						-10.373	9.052	-66.67	-10.000	9.300	4.28				-5.699	9.116	-20.06	-5.500	9.156	-2.50	1+960.000			9.484	9.478	0.006	3.500	9.206	1.11	5.500	9.156	-2.50	6.500	9.106	-5.00				6.693	9.300	100.00
						-10.417	8.996	-66.67	-10.000	9.274	4.28				-5.699	9.090	-20.06	-5.500	9.130	-2.50	1+980.000			9.458	9.432	0.026	3.500	9.180	1.32	5.500	9.130	-2.50	6.500	9.080	-5.00				6.599	9.179	100.00
						-10.230	9.094	-66.67	-10.000	9.248	4.28				-5.699	9.064	-20.06	-5.500	9.104	-2.50	2+000.000			9.431	9.401	0.030	3.500	9.154	0.43	5.500	9.104	-2.50	6.500	9.054	-5.00				6.618	9.171	100.00
						-10.042	9.262	100.00				-10.000	9.221	4.28	-5.699	9.037	-20.06	-5.500	9.077	-2.50	2+020.000			9.405	9.375	0.029	3.500	9.127	-1.00	5.500	9.077	-2.50	6.500	9.027	-5.00				6.623	9.150	100.00
						-10.221	9.048	-66.67	-10.000	9.195	4.28				-5.699	9.011	-20.06	-5.500	9.051	-2.50	2+040.000			9.378	9.352	0.026	3.500	9.101	0.39	5.500	9.051	-2.50	6.500	9.001	-5.00				6.551	9.052	100.00
						-10.371	8.921	-66.67	-10.000	9.168	4.28				-5.699	8.984	-20.06	-5.500	9.024	-2.50	2+060.000			9.352	9.330	0.022	3.500	9.074	1.11	5.500	9.024	-2.50	6.500	8.974	-5.00				6.521	8.996	100.00
						-11.333	8.254	-66.67	-10.000	9.142	4.28				-5.699	8.958	-20.06	-5.500	8.998	-2.50	2+080.000			9.325	9.325	0.001	3.500	9.048	5.36	5.500	8.998	-2.50	6.500	8.948	-5.00				6.515	8.963	100.00
						-11.036	8.425	-66.67	-10.000	9.116	4.28				-5.699	8.932	-20.06	-5.500	8.972	-2.50	2+100.000			9.299	9.299	0.000	3.500	9.022	4.10	5.500	8.972	-2.50	6.500	8.922	-5.00				6.639	9.060	100.00
						-10.920	8.476	-66.67	-10.000	9.089	4.28				-5.699	8.905	-20.06	-5.500	8.945	-2.50	2+120.000			9.273	9.272	0.001	3.500	8.995	3.60	5.500	8.945	-2.50	6.500	8.895	-5.00				6.631	9.026	100.00
						-11.493	8.068	-66.67	-10.000	9.063	4.28				-5.699	8.879	-20.06	-5.500	8.919	-2.50	2+140.000			9.246	9.293	-0.046	3.500	8.969	6.01	5.500	8.919	-2.50	6.500	8.869	-5.00				6.695	9.064	100.00
						-10.502	8.702	-66.67	-10.000	9.036	4.28				-5.699	8.852	-20.06	-5.500	8.892	-2.50	2+160.000			9.220	9.274	-0.054	3.500	8.942	1.72	5.500	8.892	-2.50	6.500	8.842	-5.00				6.651	8.993	100.00
						-10.957	8.372	-66.67	-10.000	9.010	4.28				-5.699	8.826	-20.06	-5.500	8.866	-2.50	2+180.000			9.193	9.234	-0.040	3.500	8.916	3.76	5.500	8.866	-2.50	6.500	8.816	-5.00				6.652	8.968	100.00
						-10.172	8.869	-66.67	-10.000	8.984	4.28				-5.699	8.800	-20.06	-5.500	8.840	-2.50	2+200.000		PCV	9.167	9.194	-0.027	3.500	8.890	0.15	5.500	8.840	-2.50	6.500	8.790	-5.00				6.635	8.925	100.00
						-10.046	9.004	100.00				-10.000	8.959	4.28	-5.699	8.775	-20.06	-5.500	8.815	-2.50	2+220.000			9.143	9.147	-0.004	3.500	8.865	-1.03	5.500	8.815	-2.50	6.500	8.765	-5.00				6.801	9.066	100.00
						-10.015	8.942	-66.67	-10.000	8.952	4.28				-5.699	8.768	-20.06	-5.500	8.808	-2.50	2+230.912			9.136	9.166	-0.031	3.500	8.858	-0.62	5.500	8.808	-2.50	6.500	8.758	-5.00				6.826	9.084	100.00
						-10.328	8.732	-66.67	-10.000	8.950	4.28				-5.699	8.766	-20.06	-5.500	8.806	-2.50	2+240.000			9.133	9.182	-0.049	3.500	8.856	0.90	5.500	8.806	-2.50	6.500	8.756	-5.00				6.809	9.064	100.00
						-10.372	8.710	-66.67	-10.000	8.958	4.28				-5.699	8.774	-20.06	-5.500	8.814	-2.50	2+260.000			9.141	9.215	-0.074	3.500	8.864	1.11	5.500	8.814	-2.50	6.500	8.764	-5.00				6.788	9.051	100.00
						-10.440	8.689	-66.67	-10.000	8.982	4.28				-5.699	8.798	-20.06	-5.500	8.838	-2.50	2+280.000		PTV	9.166	9.241	-0.075	3.500	8.888	1.43	5.500	8.838	-2.50	6.500	8.788	-5.00				6.713	9.001	100.00
						-10.965	8.379	-66.67	-10.000	9.022	4.28				-5.699	8.838	-20.06	-5.500	8.878	-2.50	2+300.000			9.206	9.277	-0.071	3.500	8.928	3.80	5.500	8.878	-2.50	6.500	8.828	-5.00				6.598	8.927	100.00
						-11.009	8.392	-66.67	-10.000	9.064	4.28				-5.699	8.880	-20.06	-5.500	8.920	-2.50	2+320.000			9.247	9.325	-0.077	3.500	8.970	3.98	5.500	8.920	-2.50	6.500	8.870	-5.00				6.647	9.017	100.00
						-11.304	8.237	-66.67	-10.000	9.106	4.28				-5.699	8.922	-20.06	-5.500	8.962	-2.50	2+340.000			9.289	9.366	-0.077	3.500	9.012	5.23	5.500	8.962	-2.50	6.500	8.912	-5.00				6.688	9.099	100.00
						-10.910	8.541	-66.67	-10.000	9.148	4.28				-5.699	8.964	-20.06	-5.500	9.004	-2.50	2+360.000			9.331	9.411	-0.080	3.500	9.054	3.56	5.500	9.004	-2.50	6.500	8.954	-5.00				6.717	9.170	100.00
						-10.842	8.628	-66.67	-10.000	9.189	4.28				-5.699	9.005	-20.06	-5.500	9.045	-2.50	2+380.000			9.373	9.444	-0.071	3.500	9.095	3.26	5.500	9.045	-2.50	6.500	8.995	-5.00				6.772	9.267	100.00
						-10.509	8.892	-66.67	-10.000	9.231	4.28				-5.699	9.047	-20.06	-5.500	9.087	-2.50	2+400.000			9.415	9.451	-0.036	3.500	9.137	1.75	5.500	9.087	-2.50	6.500	9.037	-5.00				6.706	9.244	100.00
						-11.466	8.296	-66.67	-10.000	9.273	4.28				-5.699	9.089	-20.06	-5.500	9.129	-2.50	2+420.000			9.457	9.510	-0.053	3.500	9.179	5.90	5.500	9.129	-2.50	6.500	9.079	-5.00				6.660	9.239	100.00
						-11.597	8.250	-66.67	-10.000	9.315	4.28				-5.699	9.131	-20.06	-5.500	9.171	-2.50	2+440.000			9.498	9.546	-0.048	3.500	9.221	6.43	5.500	9.171	-2.50	6.500	9.121	-5.00				6.566	9.187	100.00
						-11.479	8.371	-66.67	-10.000	9.357	4.28				-5.699	9.173	-20.06	-5.500	9.213	-2.50	2+460.000			9.540	9.592	-0.052	3.500	9.263	5.95	5.500	9.213	-2.50	6.500	9.163	-5.00				6.522	9.185	100.00
						-10.815	8.856	-66.67	-10.000	9.399	4.28				-5.699	9.215	-20.06	-5.500	9.255	-2.50	2+480.000			9.582	9.634	-0.052	3.500	9.305	3.14	5.500	9.255	-2.50	6.500	9.205	-5.00				6.571	9.276	100.00
						-11.158	8.669	-66.67	-10.000	9.441	4.28				-5.699	9.257	-20.06	-5.500	9.297	-2.50	2+500.000			9.624	9.678	-0.054	3.500	9.347	4.62	5.500	9.297	-2.50	6.500	9.247	-5.00				6.577	9.323	100.00
						-10.749	8.983	-66.67	-10.000	9.482	4.28				-5.699	9.298	-20.06	-5.500	9.338	-2.50	2+520.000			9.666	9.676	-0.010	3.500	9.388	2.84	5.500	9.338	-2.50	6.500	9.288	-5.00				6.585	9.373	100.00
						-10.809	8.985	-66.67	-10.000	9.524	4.28				-5.699	9.340	-20.06	-5.500	9.380	-2.50	2+540.000			9.708	9.748	-0.040	3.500	9.430	3.11	5.500	9.380	-2.50	6.500	9.330	-5.00				6.579	9.410	100.00
						-10.982	8.912	-66.67	-10.000	9.566	4.28				-5.699	9.382	-20.06	-5.500	9.422	-2.50	2+560.000			9.750	9.749	0.000	3.500	9.472	3.87	5.500	9.422	-2.50	6.500	9.372	-5.00				6.548	9.420	100.00
						-11.481	8.621	-66.67	-10.000	9.608	4.28				-5.699	9.424	-20.06	-5.500	9.464	-2.50	2+580.000			9.791	9.797	-0.006	3.500	9.514	5.96	5.500	9.464	-2.50				6.500	9.414	-5.00	6.619	9.335	-66.67
						-11.116	8.906	-66.67	-10.000	9.650	4.28				-5.699	9.466	-20.06	-5.500	9.506	-2.50	2+600.000			9.833	9.851	-0.017	3.500	9.556	4.45	5.500	9.506	-2.50	6.500	9.456	-5.00						
						-10.725	9.209	-66.67	-10.000	9.692	4.28				-5.699	9.508	-20.06	-5.500	9.548	-2.50	2+620.000			9.875	9.863	0.012	3.500	9.598	2.73	5.500	9.548	-2.50	6.500	9.498	-5.00				6.547	9.544	100.00
						-10.527	9.382	-66.67	-10.000	9.733	4.28				-5.699	9.549	-20.06	-5.500	9.589	-2.50	2+640.000			9.917	9.896	0.021	3.500	9.639	1.83	5.500	9.589	-2.50	6.500	9.539	-5.00				6.594	9.633	100.00
						-10.244	9.613	-66.67	-10.000	9.775	4.28				-5.699	9.591	-20.06	-5.500	9.631	-2.50	2+660.000		PCV	9.959	9.934	0.025	3.500	9.681	0.50	5.500	9.631	-2.50	6.500	9.581	-5.00				6.880	9.961	100.00
						-10.520	9.463	-66.67	-10.000	9.810	4.28				-5.699	9.626	-20.06	-5.500	9.666	-2.50	2+680.000			9.993	9.986	0.007	3.500	9.716	1.80	5.500	9.666	-2.50	6.500	9.616	-5.00				6.562	9.678	100.00
						-10.964	9.176	-66.67	-10.000	9.818	4.28				-5.699	9.634	-20.06	-5.500	9.674	-2.50	2+700.000			10.002	10.001	0.001	3.500	9.724	3.79	5.500	9.674	-2.50				6.500	9.624	-5.00	6.558	9.586	-66.67
						-11.290	8.941	-66.67	-10.000	9.801	4.28				-5.699	9.617	-20.06	-5.500	9.657	-2.50	2+720.000			9.984	9.978	0.006	3.500	9.707	5.18	5.500	9.657	-2.50				6.500	9.607	-5.00	6.508	9.601	-66.67
						-10.664	9.314	-66.67	-10.000	9.756	4.28				-5.699	9.572	-20.06	-5.500	9.612	-2.50	2+740.000		PTV	9.940	9.917	0.022	3.500	9.662	2.46	5.500	9.612	-2.50				6.500	9.562	-5.00	6.656	9.458	-66.67
						-10.611	9.286	-66.67	-

Lado Esquerdo																				Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO									BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-11.787	7.796	-66.67	-10.000	8.987	4.28				-5.699	8.803	-20.06	-5.500	8.843	-2.50	2+980.000			9.171	9.006	0.165	3.500	8.893	7.18	5.500	8.843	-2.50				6.500	8.793	-5.00	6.659	8.687	-66.67
						-11.829	7.704	-66.67	-10.000	8.923	4.28				-5.699	8.739	-20.06	-5.500	8.779	-2.50	3+000.000			9.106	8.910	0.197	3.500	8.829	7.34	5.500	8.779	-2.50				6.500	8.729	-5.00	6.685	8.606	-66.67
						-11.958	7.553	-66.67	-10.000	8.859	4.28				-5.699	8.675	-20.06	-5.500	8.715	-2.50	3+020.000			9.042	8.852	0.190	3.500	8.765	7.84	5.500	8.715	-2.50				6.500	8.665	-5.00	6.537	8.640	-66.67
						-12.498	7.129	-66.67	-10.000	8.795	4.28				-5.699	8.611	-20.06	-5.500	8.651	-2.50	3+040.000			8.978	8.861	0.117	3.500	8.701	9.82	5.500	8.651	-2.50	6.500	8.601	-5.00				6.589	8.689	100.00
						-11.959	7.425	-66.67	-10.000	8.730	4.28				-5.699	8.546	-20.06	-5.500	8.586	-2.50	3+060.000			8.914	8.790	0.124	3.500	8.636	7.84	5.500	8.586	-2.50				6.500	8.536	-5.00	6.524	8.520	-66.67
						-11.864	7.424	-66.67	-10.000	8.666	4.28				-5.699	8.482	-20.06	-5.500	8.522	-2.50	3+080.000			8.850	8.780	0.069	3.500	8.572	7.48	5.500	8.522	-2.50				6.500	8.472	-5.00	6.563	8.430	-66.67
						-11.532	7.581	-66.67	-10.000	8.602	4.28				-5.699	8.418	-20.06	-5.500	8.458	-2.50	3+100.000			8.786	8.736	0.050	3.500	8.508	6.17	5.500	8.458	-2.50				6.500	8.408	-5.00	6.543	8.380	-66.67
						-11.694	7.409	-66.67	-10.000	8.538	4.28				-5.699	8.354	-20.06	-5.500	8.394	-2.50	3+120.000			8.721	8.688	0.033	3.500	8.444	6.81	5.500	8.394	-2.50	6.500	8.344	-5.00				6.598	8.441	100.00
						-11.417	7.530	-66.67	-10.000	8.474	4.28				-5.699	8.290	-20.06	-5.500	8.330	-2.50	3+140.000			8.657	8.621	0.036	3.500	8.380	5.70	5.500	8.330	-2.50	6.500	8.280	-5.00				6.511	8.290	100.00
						-10.734	7.920	-66.67	-10.000	8.410	4.28				-5.699	8.226	-20.06	-5.500	8.266	-2.50	3+160.000		PCV	8.593	8.535	0.058	3.500	8.316	2.78	5.500	8.266	-2.50	6.500	8.216	-5.00				6.662	8.378	100.00
						-11.000	7.692	-66.67	-10.000	8.358	4.28				-5.699	8.174	-20.06	-5.500	8.214	-2.50	3+176.892			8.542	8.528	0.014	3.500	8.264	3.95	5.500	8.214	-2.50	6.500	8.164	-5.00				6.829	8.494	100.00
						-11.029	7.665	-66.67	-10.000	8.351	4.28				-5.699	8.167	-20.06	-5.500	8.207	-2.50	3+180.000			8.534	8.517	0.017	3.500	8.257	4.07	5.500	8.207	-2.50	6.500	8.157	-5.00				6.848	8.504	100.00
						-10.572	7.937	-66.67	-10.000	8.318	4.28				-5.699	8.134	-20.06	-5.500	8.174	-2.50	3+200.000			8.502	8.466	0.036	3.500	8.224	2.04	5.500	8.174	-2.50	6.500	8.124	-5.00				6.749	8.373	100.00
						-11.294	7.451	-66.67	-10.000	8.314	4.28				-5.699	8.130	-20.06	-5.500	8.170	-2.50	3+220.000			8.497	8.499	-0.002	3.500	8.220	5.20	5.500	8.170	-2.50	6.500	8.120	-5.00				6.810	8.429	100.00
						-11.530	7.317	-66.67	-10.000	8.337	4.28				-5.699	8.153	-20.06	-5.500	8.193	-2.50	3+240.000		PTV	8.521	8.531	-0.010	3.500	8.243	6.16	5.500	8.193	-2.50	6.500	8.143	-5.00				6.868	8.511	100.00
						-11.641	7.290	-66.67	-10.000	8.384	4.28				-5.699	8.200	-20.06	-5.500	8.240	-2.50	3+260.000			8.567	8.559	0.008	3.500	8.290	6.60	5.500	8.240	-2.50	6.500	8.190	-5.00				6.895	8.585	100.00
						-11.865	7.190	-66.67	-10.000	8.433	4.28				-5.699	8.249	-20.06	-5.500	8.289	-2.50	3+280.000			8.616	8.640	-0.024	3.500	8.339	7.48	5.500	8.289	-2.50	6.500	8.239	-5.00				6.854	8.593	100.00
						-12.129	7.062	-66.67	-10.000	8.481	4.28				-5.699	8.297	-20.06	-5.500	8.337	-2.50	3+300.000			8.665	8.612	0.053	3.500	8.387	8.48	5.500	8.337	-2.50	6.500	8.287	-5.00				6.815	8.602	100.00
						-11.853	7.295	-66.67	-10.000	8.530	4.28				-5.699	8.346	-20.06	-5.500	8.386	-2.50	3+320.000			8.713	8.712	0.001	3.500	8.436	7.43	5.500	8.386	-2.50	6.500	8.336	-5.00				6.780	8.616	100.00
						-10.142	8.484	-66.67	-10.000	8.579	4.28				-5.699	8.395	-20.06	-5.500	8.435	-2.50	3+340.000			8.762	8.768	-0.006	3.500	8.485	0.00	5.500	8.435	-2.50	6.500	8.385	-5.00				6.825	8.709	100.00
						-10.127	8.754	100.00				-10.000	8.627	4.28	-5.699	8.443	-20.06	-5.500	8.483	-2.50	3+360.000			8.811	8.833	-0.023	3.500	8.533	-1.62	5.500	8.483	-2.50	6.500	8.433	-5.00				6.851	8.784	100.00
						-10.188	8.863	100.00				-10.000	8.676	4.28	-5.699	8.492	-20.06	-5.500	8.532	-2.50	3+380.000			8.859	8.889	-0.030	3.500	8.582	-2.06	5.500	8.532	-2.50	6.500	8.482	-5.00				6.828	8.810	100.00
						-10.243	8.967	100.00				-10.000	8.725	4.28	-5.699	8.541	-20.06	-5.500	8.581	-2.50	3+400.000			8.908	8.954	-0.046	3.500	8.631	-2.45	5.500	8.581	-2.50	6.500	8.531	-5.00				6.805	8.836	100.00
						-10.231	9.004	100.00				-10.000	8.773	4.28	-5.699	8.589	-20.06	-5.500	8.629	-2.50	3+420.000		PCV	8.957	8.968	-0.011	3.500	8.679	-2.36	5.500	8.629	-2.50	6.500	8.579	-5.00				6.799	8.878	100.00
						-10.574	8.438	-66.67	-10.000	8.820	4.28				-5.699	8.636	-20.06	-5.500	8.676	-2.50	3+440.000			9.004	9.028	-0.024	3.500	8.726	2.05	5.500	8.676	-2.50	6.500	8.626	-5.00				6.677	8.803	100.00
						-11.116	8.107	-66.67	-10.000	8.850	4.28				-5.699	8.666	-20.06	-5.500	8.706	-2.50	3+460.000		PTV	9.034	9.032	0.002	3.500	8.756	4.44	5.500	8.706	-2.50	6.500	8.656	-5.00				6.708	8.864	100.00
						-11.550	7.827	-66.67	-10.000	8.860	4.28				-5.699	8.676	-20.06	-5.500	8.716	-2.50	3+480.000			9.044	9.018	0.026	3.500	8.766	6.24	5.500	8.716	-2.50	6.500	8.666	-5.00				6.678	8.844	100.00
						-11.933	7.572	-66.67	-10.000	8.861	4.28				-5.699	8.677	-20.06	-5.500	8.717	-2.50	3+500.000			9.044	9.001	0.043	3.500	8.767	7.74	5.500	8.717	-2.50				6.500	8.667	-5.00	7.635	7.910	-66.67
						-12.426	7.244	-66.67	-10.000	8.861	4.28				-5.699	8.677	-20.06	-5.500	8.717	-2.50	3+520.000			9.045	9.027	0.018	3.500	8.767	9.56	5.500	8.717	-2.50	6.500	8.667	-5.00				6.669	8.836	100.00
						-13.177	6.744	-66.67	-10.000	8.862	4.28				-5.699	8.678	-20.06	-5.500	8.718	-2.50	3+540.000			9.045	9.034	0.011	3.500	8.768	12.14	5.500	8.718	-2.50	6.500	8.668	-5.00				6.513	8.680	100.00
						-11.875	6.759	-66.67	-8.672	8.894	4.74				-4.667	8.704	-20.06	-4.468	8.744	-2.50	3+560.000			9.046	9.021	0.025	3.500	8.768	13.07	4.318	8.748	-2.50				5.318	8.698	-5.00	6.864	7.667	-66.67
															-4.030	8.597	12.54				3+580.000			9.046	9.075	-0.029	3.500	8.509	-2.50												
						-12.035	6.262	-66.67	-8.064	8.909	5.00				-4.205	8.716	-20.06	-4.006	8.756	-2.50	3+587.055	TS		9.046	9.055	-0.009	3.500	8.769	16.14	3.678	8.764	-2.50	4.678	8.714	-5.00				4.944	8.980	100.00
						-12.035	6.262	-66.67	-8.064	8.909	5.00				-4.205	8.716	-20.06	-4.006	8.756	-2.50	3+590.000			9.047	9.031	0.015	3.500	8.769	16.14	3.678	8.765	-2.50	4.678	8.715	-5.00				4.944	8.980	100.00
						-12.035	6.262	-66.67	-8.064	8.909	5.00				-4.205	8.717	-20.06	-4.006	8.757	-2.50	3+595.000			9.047	8.991	0.055	3.500	8.769	16.14	3.678	8.765	-2.50	4.678	8.715	-5.00				4.944	8.980	100.00
						-11.185	7.706	-66.67	-9.428	8.877	4.47				-5.255	8.690	-20.06	-5.056	8.730	-2.50	3+600.000			9.047	8.951	0.096	3.500	8.769	7.24	4.979	8.732	-2.50				5.979	8.682	-5.00	6.553	8.300	-66.67
						-11.185	7.706	-66.67	-9.428	8.877	4.47				-5.255	8.691	-20.06	-5.056	8.731	-2.50	3+605.000			9.047	8.911	0.136	3.500	8.769	7.24	4.979	8.732	-2.50				5.979	8.682	-5.00	6.553	8.300	-66.67
						-11.185	7.706	-66.67	-9.428	8.877	4.47				-5.255	8.691	-20.06	-5.056	8.731	-2.50	3+610.000			9.047	8.871	0.176	3.500	8.770	7.24	4.979	8.733	-2.50				5.979	8.683	-5.00	6.553	8.300	-66.67
						-11.185	7.706	-66.67	-9.428	8.877	4.47				-5.255	8.691	-20.06	-5.056	8.731	-2.50	3+615.000			9.047	8.891	0.156	3.500	8.770	7.24	4.979	8.733	-2.50				5.979	8.683	-5.00	6.553	8.300	-66.67
						-10.020	8.851	-66.67	-10.000	8.864	4.28				-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+620.000			9.047	8.934	0.114	3.500	8.770	-0.60	5.500	8.720	-2.50				6.500	8.670	-5.00	7.169	8.224	-66.67
						-10.020	8.851	-66.67	-10.000	8.864	4.28				-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+625.000			9.047	8.976	0.072	3.500	8.770	-0.60	5.500	8.720	-2.50				6.500	8.670	-5.00	7.169	8.224	-66.67
						-10.020	8.851	-66.67	-10.000	8.864	4.28				-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+630.000			9.048	9.017	0.030	3.500	8.770	-0.60	5.500	8.720	-2.50				6.500	8.670	-5.00	7.169	8.224	-66.67
						-10.020	8.851	-66.67	-10.000	8.864	4.28				-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+635.000			9.048	9.058	-0.010	3.500	8.770	-0.60	5.500	8.720	-2.50				6.500	8.670	-5.00	7.169	8.224	-66.67
-21.000	16.564	-10.00	-18.000	16.864	100.00	-23.269	18.833	100.00				-10.000	8.864	4.28	-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+640.000			9.048	9.038	0.010	3.500	8.770	-37.59	5.500	8.720	-2.50	6.500	8.670	-5.00				6.648	8.818	100.00
-21.000	16.564	-10.00	-18.000	16.864	100.00	-23.665	19.229	100.00				-10.000	8.864	4.28	-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+642.055	SC		9.048	9.041	0.007	3.500	8.770	-38.50	5.500	8.720	-2.50	6.500	8.670	-5.00				6.657	8.828	100.00
-21.000	16.564	-10.00	-18.000	16.864	100.00	-23.665	19.229	100.00				-10.000	8.864	4.28	-5.699	8.680	-20.06	-5.500	8.720	-2.50	3+645.000			9.048	9.045	0.003	3.500	8.770	-38.50	5.500	8.720	-2.50	6.500	8.670	-5.00				6.657	8.828	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-23.665	19.229	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+650.000			9.048	9.052	-0.003	3.500	8.771	-38.50	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.657	8.828	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-23.665	19.229	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+655.000			9.048	9.057	-0.008	3.500	8.771	-38.50	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.657	8.828	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-26.934	22.498	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+660.000			9.048	9.025	0.024	3.500	8.771	-45.11	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.768	8.939	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-26.393	21.957	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+663.102			9.048	8.980	0.068	3.500	8.771	-44.11	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.798	8.969	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-26.393	21.957	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+665.000			9.048	8.981	0.068	3.500	8.771	-44.11	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.798	8.969	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-26.393	21.957	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+670.000			9.049	9.009	0.039	3.500	8.771	-44.11	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.798	8.969	100.00
-21.000	16.565	-10.00	-18.000	16.865	100.00	-26.393	21.957	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+675.000			9.049	9.036	0.013	3.500	8.771	-44.11	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.798	8.969	100.00
						-11.234	10.099	100.00				-10.000	8.865	4.28	-5.699	8.681	-20.06	-5.500	8.721	-2.50	3+680.000			9.049	9.049	0.000	3.500	8.771	-9.01	5.500	8.721	-2.50	6.500	8.671	-5.00				6.783	8.954	100.00
						-10.941	9.807	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+684.149	CS		9.049	9.047	0.002	3.500	8.772	-7.17	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.796	8.968	100.00
						-10.941	9.807	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+685.000			9.049	9.046	0.003	3.500	8.772	-7.17	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.796	8.968	100.00
						-10.941	9.807	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+690.000			9.049	9.042	0.007	3.500	8.772	-7.17	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.796	8.968	100.00
						-10.941	9.807	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+695.000			9.049	9.031	0.018	3.500	8.772	-7.17	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.796	8.968	100.00
						-10.444	9.310	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+700.000			9.049	9.037	0.012	3.500	8.772	-3.86	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.755	8.927	100.00
						-10.444	9.310	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+705.000			9.050	9.041	0.009	3.500	8.772	-3.86	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.755	8.927	100.00
						-10.444	9.310	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+710.000			9.050	9.043	0.007	3.500	8.772	-3.86	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.755	8.927	100.00
						-10.444	9.310	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+715.000			9.050	9.045	0.004	3.500	8.772	-3.86	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.755	8.927	100.00
						-10.201	9.067	100.00				-10.000	8.866	4.28	-5.699	8.682	-20.06	-5.500	8.722	-2.50	3+720.000			9.050	9.046	0.003	3.500	8.772	-2.15	5.500	8.722	-2.50	6.500	8.672	-5.00				6.574	8.746	100.00
						-10.201	9.067	100.00				-10.000	8.867	4.28	-5.699	8.683	-20.06	-5.500	8.723	-2.50	3+725.000			9.050	9.045	0.005	3.500	8.773	-2.15	5.500	8.723	-2.50	6.500	8.673	-5.00				6.574	8.747	100.00
						-10.448	8.568	-66.67	-10.000	8.867	4.28				-5.699	8.683	-20.06	-5.500	8.723	-2.50	3+729.149	ST		9.050	9.044	0.006	3.500	8.773	1.47	5.500	8.723	-2.50	6.500	8.673	-5.00				6.579	8.752	100.00
						-10.922	8.253	-66.67	-10.000	8.867	4.28				-5.699	8.683	-20.06	-5.500	8.723	-2.50	3+740.000			9.050	9.042	0.008	3.500	8.773	3.61	5.500	8.723	-2.50	6.500	8.673	-5.00				6.636	8.809	100.00
						-10.829	8.315	-66.67	-10.000	8.867	4.28				-5.699	8.683	-20.06	-5.500	8.723	-2.50	3+760.000			9.051	9.052	-0.001	3.500	8.773	3.20	5.500	8.723	-2.50	6.500	8.673	-5.00				6.710	8.883	100.00
						-10.767	8.357	-66.67	-10.000	8.868	4.28				-5.699	8.684	-20.06	-5.500	8.724	-2.50	3+780.000			9.052	9.035	0.017	3.500	8.774	2.92	5.500	8.724	-2.50				6.500	8.674	-5.00	8.342	7.446	-66.67
						-10.774	8.353	-66.67	-10.000	8.869	4.28				-5.699	8.685	-20.06	-5.500	8.725	-2.50	3+800.000			9.052	9.002	0.050	3.500	8.775	2.95	5.500	8.725	-2.50				6.500	8.675	-5.00	6.728	8.523	-66.67
						-10.681	8.415	-66.67	-10.000	8.869	4.28				-5.699	8.685	-20.06	-5.500	8.725	-2.50	3+820.000			9.053	8.995	0.057	3.500	8.775	2.54	5.500	8.725	-2.50				6.500	8.675	-5.00	8.020	7.662	-66.67
						-10.942	8.242	-66.67	-10.000	8.870	4.28				-5.699	8.686	-20.06	-5.500	8.726	-2.50	3+840.000			9.053	9.012	0.041	3.500	8.776	3.70	5.500	8.726	-2.50	6.500	8.676	-5.00				6.618	8.793	100.00
						-11.780	7.683	-66.67	-10.000	8.870	4.28				-5.699	8.686	-20.06	-5.500	8.726	-2.50	3+860.000			9.054	9.055	-0.001	3.500	8.776	7.15	5.500	8.726	-2.50	6.500	8.676	-5.00				6.562	8.738	100.00
						-11.281	8.017	-66.67	-10.000	8.871	4.28				-5.699	8.687	-20.06	-5.500	8.727	-2.50	3+880.000		PCV	9.054	9.096	-0.042	3.500	8.777	5.14	5.500	8.727	-2.50	6.500	8.677	-5.00				6.766	8.943	100.00
						-10.818	8.351	-66.67	-10.000	8.896	4.28				-5.699	8.712	-20.06	-5.500	8.752	-2.50	3+900.000			9.080	9.157	-0.077	3.500	8.802	3.15	5.500	8.752	-2.50	6.500	8.702	-5.00				6.702	8.904	100.00
						-10.748	8.484	-66.67	-10.000	8.982	4.28				-5.699	8.798	-20.06	-5.500	8.838	-2.50	3+920.000			9.166	9.273	-0.107	3.500	8.888	2.84	5.500	8.838	-2.50	6.500	8.788	-5.00				6.801	9.089	100.00
						-10.354	8.892	-66.67	-10.000	9.128	4.28				-5.699	8.944	-20.06	-5.500	8.984	-2.50	3+940.000		PTV	9.311	9.439	-0.127	3.500	9.034	1.02	5.500	8.984	-2.50	6.500	8.934	-5.00				6.833	9.267	100.00
						-10.051	9.359	100.00				-10.000	9.308	4.28	-5.699	9.124	-20.06	-5.500	9.164	-2.50	3+960.000			9.492	9.633	-0.141	3.500	9.214	-1.07	5.500	9.164	-2.50	6.500	9.114	-5.00				6.883	9.498	100.00
						-10.023	9.512	100.00				-10.000	9.489	4.28	-5.699	9.305	-20.06	-5.500	9.345	-2.50	3+980.000			9.673	9.835	-0.162	3.500	9.395	-0.86	5.500	9.345	-2.50	6.500	9.295	-5.00				6.750	9.546	100.00
						-10.174	9.554	-66.67	-10.000	9.670	4.28				-5.699	9.486	-20.06	-5.500	9.526	-2.50	4+000.000			9.854	10.043	-0.189	3.500	9.576	0.16	5.500	9.526	-2.50	6.500	9.476	-5.00				6.890	9.866	100.00
						-10.174	9.735	-66.67	-10.000	9.851	4.28				-5.699	9.667	-20.06	-5.500	9.707	-2.50	4+020.000			10.034	10.228	-0.193	3.500	9.757	0.16	5.500	9.707	-2.50	6.500	9.657	-5.00				6.890	10.047	100.00
						-10.174	9.916	-66.67	-10.000	10.032	4.28				-5.699	9.848	-20.06	-5.500	9.888	-2.50	4+040.000			10.215	10.422	-0.207	3.500	9.938	0.16	5.500	9.888	-2.50	6.500	9.838	-5.00				6.890	10.227	100.00
						-10.174	10.097

Lado Esquerdo																				Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO									BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-11.305	9.711	-66.67	-10.000	10.581	4.28				-5.699	10.397	-20.06	-5.500	10.437	-2.50	4+320.000			10.764	10.776	-0.011	3.500	10.487	5.24	5.500	10.437	-2.50	6.500	10.387	-5.00				6.508	10.395	100.00
						-11.161	9.816	-66.67	-10.000	10.589	4.28				-5.699	10.405	-20.06	-5.500	10.445	-2.50	4+340.000			10.773	10.819	-0.046	3.500	10.495	4.64	5.500	10.445	-2.50	6.500	10.395	-5.00				6.611	10.506	100.00
						-10.592	10.215	-66.67	-10.000	10.610	4.28				-5.699	10.426	-20.06	-5.500	10.466	-2.50	4+360.000		PTV	10.793	10.824	-0.031	3.500	10.516	2.13	5.500	10.466	-2.50	6.500	10.416	-5.00				6.635	10.551	100.00
						-10.533	10.282	-66.67	-10.000	10.636	4.28				-5.699	10.452	-20.06	-5.500	10.492	-2.50	4+380.000			10.820	10.827	-0.007	3.500	10.542	1.86	5.500	10.492	-2.50	6.500	10.442	-5.00				6.658	10.600	100.00
						-10.388	10.405	-66.67	-10.000	10.663	4.28				-5.699	10.479	-20.06	-5.500	10.519	-2.50	4+400.000			10.847	10.845	0.002	3.500	10.569	1.18	5.500	10.519	-2.50	6.500	10.469	-5.00				6.700	10.669	100.00
						-10.497	10.359	-66.67	-10.000	10.690	4.28				-5.699	10.506	-20.06	-5.500	10.546	-2.50	4+420.000			10.874	10.876	-0.003	3.500	10.596	1.69	5.500	10.546	-2.50	6.500	10.496	-5.00				6.650	10.646	100.00
						-10.508	10.353	-66.67	-10.000	10.691	4.28				-5.699	10.507	-20.06	-5.500	10.547	-2.50	4+420.903	TS		10.875	10.877	-0.003	3.500	10.597	1.74	5.500	10.547	-2.50	6.500	10.497	-5.00				6.644	10.641	100.00
						-10.508	10.358	-66.67	-10.000	10.697	4.28				-5.699	10.513	-20.06	-5.500	10.553	-2.50	4+425.000			10.880	10.888	-0.007	3.500	10.603	1.74	5.500	10.553	-2.50	6.500	10.503	-5.00				6.644	10.646	100.00
						-10.508	10.365	-66.67	-10.000	10.703	4.28				-5.699	10.519	-20.06	-5.500	10.559	-2.50	4+430.000			10.887	10.900	-0.013	3.500	10.609	1.74	5.500	10.559	-2.50	6.500	10.509	-5.00				6.644	10.653	100.00
						-10.508	10.372	-66.67	-10.000	10.710	4.28				-5.699	10.526	-20.06	-5.500	10.566	-2.50	4+435.000			10.894	10.913	-0.020	3.500	10.616	1.74	5.500	10.566	-2.50	6.500	10.516	-5.00				6.644	10.660	100.00
						-10.701	10.249	-66.67	-10.000	10.717	4.28				-5.699	10.533	-20.06	-5.500	10.573	-2.50	4+440.000			10.900	10.926	-0.026	3.500	10.623	2.63	5.500	10.573	-2.50	6.500	10.523	-5.00				6.884	10.907	100.00
						-10.701	10.256	-66.67	-10.000	10.723	4.28				-5.699	10.539	-20.06	-5.500	10.579	-2.50	4+445.000			10.907	10.939	-0.032	3.500	10.629	2.63	5.500	10.579	-2.50	6.500	10.529	-5.00				6.884	10.914	100.00
						-10.701	10.263	-66.67	-10.000	10.730	4.28				-5.699	10.546	-20.06	-5.500	10.586	-2.50	4+450.000			10.914	10.948	-0.034	3.500	10.636	2.63	5.500	10.586	-2.50	6.500	10.536	-5.00				6.884	10.920	100.00
						-10.701	10.270	-66.67	-10.000	10.737	4.28				-5.699	10.553	-20.06	-5.500	10.593	-2.50	4+455.000			10.920	10.952	-0.032	3.500	10.643	2.63	5.500	10.593	-2.50	6.500	10.543	-5.00				6.884	10.927	100.00
						-10.729	10.258	-66.67	-10.000	10.744	4.28				-5.699	10.560	-20.06	-5.500	10.600	-2.50	4+460.000			10.927	10.957	-0.030	3.500	10.650	2.75	5.500	10.600	-2.50	6.500	10.550	-5.00				6.935	10.985	100.00
						-10.729	10.264	-66.67	-10.000	10.750	4.28				-5.699	10.566	-20.06	-5.500	10.606	-2.50	4+465.000			10.934	10.960	-0.027	3.500	10.656	2.75	5.500	10.606	-2.50	6.500	10.556	-5.00				6.935	10.992	100.00
						-10.729	10.271	-66.67	-10.000	10.757	4.28				-5.699	10.573	-20.06	-5.500	10.613	-2.50	4+470.000			10.940	10.963	-0.022	3.500	10.663	2.75	5.500	10.613	-2.50	6.500	10.563	-5.00				6.935	10.998	100.00
						-10.679	10.306	-66.67	-10.000	10.758	4.28				-5.699	10.574	-20.06	-5.500	10.614	-2.50	4+470.903	SC		10.942	10.965	-0.024	3.500	10.664	2.53	5.500	10.614	-2.50	6.500	10.564	-5.00				6.801	10.865	100.00
						-10.679	10.311	-66.67	-10.000	10.764	4.28				-5.699	10.580	-20.06	-5.500	10.620	-2.50	4+475.000			10.947	10.975	-0.028	3.500	10.670	2.53	5.500	10.620	-2.50	6.500	10.570	-5.00				6.801	10.870	100.00
						-10.664	10.328	-66.67	-10.000	10.770	4.28				-5.699	10.586	-20.06	-5.500	10.626	-2.50	4+480.000			10.954	10.984	-0.030	3.500	10.676	2.46	5.500	10.626	-2.50	6.500	10.576	-5.00				6.867	10.943	100.00
						-10.664	10.335	-66.67	-10.000	10.777	4.28				-5.699	10.593	-20.06	-5.500	10.633	-2.50	4+485.000			10.961	10.994	-0.033	3.500	10.683	2.46	5.500	10.633	-2.50	6.500	10.583	-5.00				6.867	10.950	100.00
						-10.664	10.342	-66.67	-10.000	10.784	4.28				-5.699	10.600	-20.06	-5.500	10.640	-2.50	4+490.000			10.967	11.003	-0.035	3.500	10.690	2.46	5.500	10.640	-2.50	6.500	10.590	-5.00				6.867	10.957	100.00
						-10.664	10.348	-66.67	-10.000	10.790	4.28				-5.699	10.606	-20.06	-5.500	10.646	-2.50	4+495.000			10.974	11.011	-0.037	3.500	10.696	2.46	5.500	10.646	-2.50	6.500	10.596	-5.00				6.867	10.963	100.00
						-10.877	10.213	-66.67	-10.000	10.797	4.28				-5.699	10.613	-20.06	-5.500	10.653	-2.50	4+500.000			10.981	11.007	-0.026	3.500	10.703	3.41	5.500	10.653	-2.50	6.500	10.603	-5.00				6.933	11.036	100.00
						-10.877	10.219	-66.67	-10.000	10.804	4.28				-5.699	10.620	-20.06	-5.500	10.660	-2.50	4+505.000			10.987	11.003	-0.016	3.500	10.710	3.41	5.500	10.660	-2.50	6.500	10.610	-5.00				6.933	11.043	100.00
						-10.877	10.226	-66.67	-10.000	10.811	4.28				-5.699	10.627	-20.06	-5.500	10.667	-2.50	4+510.000			10.994	10.999	-0.005	3.500	10.717	3.41	5.500	10.667	-2.50	6.500	10.617	-5.00				6.933	11.050	100.00
						-10.877	10.233	-66.67	-10.000	10.817	4.28				-5.699	10.633	-20.06	-5.500	10.673	-2.50	4+515.000			11.001	10.994	0.007	3.500	10.723	3.41	5.500	10.673	-2.50	6.500	10.623	-5.00				6.933	11.057	100.00
						-10.856	10.253	-66.67	-10.000	10.824	4.28				-5.699	10.640	-20.06	-5.500	10.680	-2.50	4+520.000			11.007	10.988	0.019	3.500	10.730	3.32	5.500	10.680	-2.50	6.500	10.630	-5.00				6.739	10.869	100.00
						-10.856	10.260	-66.67	-10.000	10.831	4.28				-5.699	10.647	-20.06	-5.500	10.687	-2.50	4+525.000			11.014	11.002	0.013	3.500	10.737	3.32	5.500	10.687	-2.50	6.500	10.637	-5.00				6.739	10.876	100.00
						-10.856	10.267	-66.67	-10.000	10.837	4.28				-5.699	10.653	-20.06	-5.500	10.693	-2.50	4+530.000			11.021	11.023	-0.002	3.500	10.743	3.32	5.500	10.693	-2.50	6.500	10.643	-5.00				6.739	10.883	100.00
						-10.756	10.338	-66.67	-10.000	10.842	4.28				-5.699	10.658	-20.06	-5.500	10.698	-2.50	4+533.387			11.025	11.036	-0.011	3.500	10.748	2.87	5.500	10.698	-2.50	6.500	10.648	-5.00				6.660	10.808	100.00
						-10.756	10.340	-66.67	-10.000	10.844	4.28				-5.699	10.660	-20.06	-5.500	10.700	-2.50	4+535.000			11.028	11.042	-0.015	3.500	10.750	2.87	5.500	10.700	-2.50	6.500	10.650	-5.00				6.660	10.810	100.00
						-10.602	10.450	-66.67	-10.000	10.851	4.28				-5.699	10.667	-20.06	-5.500	10.707	-2.50	4+540.000			11.034	11.061	-0.027	3.500	10.757	2.18	5.500	10.707	-2.50	6.500	10.657	-5.00				6.682	10.839	100.00
						-10.602	10.456	-66.67	-10.000	10.857	4.28				-5.699	10.673	-20.06	-5.500	10.713	-2.50	4+545.000			11.041	11.079	-0.038	3.500	10.763	2.18	5.500	10.713	-2.50	6.500	10.663	-5.00				6.682	10.846	100.00
						-10.602	10.463	-66.67	-10.000	10.864	4.28				-5.699	10.680	-20.06	-5.500	10.720	-2.50	4+550.000			11.048	11.092	-0.044	3.500	10.770	2.18	5.500	10.720	-2.50	6.500	10.670	-5.00				6.682	10.852	100.00
						-10.602	10.470	-66.67	-10.000	10.871	4.28				-5.699	10.687	-20.06	-5.500	10.727	-2.50	4+555.000			11.054	11.098	-0.043	3.500	10.777	2.18	5.500	10.727	-2.50	6.500	10.677	-5.00				6.682	10.859	100.00
						-10.185	10.754	-66.67	-10.000	10.878	4.28				-5.699	10.694	-20.06	-5.500	10.734	-2.50	4+560.000			11.061	11.103	-0.042	3.500	10.784	0.21	5.500	10.734	-2.50	6.500	10.684	-5.00				6.766	10.949	100.00
						-10.185	10.761	-66.67	-10.000	10.884	4.28				-5.699	10.700	-20.06	-5.500	10.740	-2.50	4+565.000			11.068	11.107	-0.039	3.500	10.790	0.21	5.500	10.740	-2.50	6.500	10.690	-5.00				6.766	10.956	100.00
						-10.185	10.768	-66.67	-10.000	10.891	4.28				-5.699	10.707	-20.06	-5.500	10.747	-2.50	4+570.000			11.074	11.111	-0.037	3.500	10.797	0.21	5.500	10.747	-2.50	6.500	10.697	-5.00				6.766	10.963	100.00
						-10.185	10.774	-66.67	-10.000	10.898	4.28				-5.699	10.714	-20.06	-5.500	10.754	-2.50	4+575.000			11.081	11.114	-0.033	3.500	10.804	0.21	5.500	10.754	-2.50	6.500	10.704	-5.00				6.766	10.969	100.00
						-11.205	10.101	-66.67	-10.000	10.904	4.28				-5.699	10.720	-20.06	-5.500	10.760	-2.50	4+580.000			11.088	11.121	-0.033	3.500	10.810	4.82	5.500	10.760	-2.50	6.500	10.710	-5.00				6.748	10.958	100.00
						-11.205	10.108	-66.67	-10.000	10.911	4.28				-5.699	10.727	-20.06	-5.500	10.767	-2.50	4+585.000			11.094	11.127	-0.033	3.500	10.817	4.82	5.500	10.767	-2.50	6.500	10.717	-5.00				6.748	10.965	100.00
						-11.205	10.114	-66.67	-10.000	10.918	4.28				-5.699	10.734	-20.06	-5.500	10.774	-2.50	4+590.000			11.101	11.133	-0.031	3.500	10.824	4.82	5.500	10.774	-2.50	6.500	10.724	-5.00				6.748	10.971	100.00
						-11.205	10.121	-66.67	-10.000	10.924	4.28				-5.699	10.740	-20.06	-5.500	10.780	-2.50	4+595.000			11.108	11.137	-0.029	3.500	10.830	4.82	5.500	10.780	-2.50	6.500	10.730	-5.00				6.748	10.978	100.00
						-11.316	10.048	-66.67	-10.000	10.926	4.28				-5.699	10.742	-20.06	-5.500	10.782	-2.50	4+595.870	CS		11.109	11.138	-0.029	3.500	10.832	5.29	5.500	10.782	-2.50	6.500	10.732	-5.00				6.879	11.110	100.00
						-11.325	10.048	-66.67	-10.000	10.931	4.28				-5.699	10.747	-20.06	-5.500	10.787	-2.50	4+600.000			11.115	11.142	-0.028	3.500	10.837	5.32	5.500	10.787	-2.50	6.500	10.737	-5.00				6.922	11.159	100.00
						-11.325	10.054	-66.67	-10.000	10.938	4.28				-5.699	10.754	-20.06	-5.500	10.794	-2.50	4+605.000			11.121	11.147	-0.026	3.500	10.844	5.32	5.500	10.794	-2.50	6.500	10.744	-5.00				6.922	11.166	100.00
						-11.325	10.061	-66.67	-10.000	10.944	4.28				-5.699	10.760	-20.06	-5.500	10.800	-2.50	4+610.000			11.128	11.152	-0.024	3.500	10.850	5.32	5.500	10.800	-2.50	6.500	10.750	-5.00				6.922	11.173	100.00
						-11.325	10.068	-66.67	-10.000	10.951	4.28				-5.699	10.767	-20.06	-5.500	10.807	-2.50	4+615.000			11.135	11.156	-0.021	3.500	10.857	5.32	5.500	10.807	-2.50	6.500	10.757	-5.00				6.922	11.179	100.00
						-11.276	10.108	-66.67	-10.000	10.958	4.28				-5.699	10.774	-20.06	-5.500	10.814	-2.50	4+620.000			11.141	11.159	-0.018	3.500	10.864	5.12	5.500	10.814	-2.50	6.500	10.764	-5.00				6.783	11.047	100.00
						-11.276	10.114	-66.67	-10.000	10.965	4.28				-5.699	10.781	-20.06	-5.500	10.821	-2.50	4+625.000			11.148	11.167	-0.019	3.500	10.871	5.12	5.500	10.821	-2.50	6.500	10.771	-5.00				6.783	11.054	100.00
						-11.276	10.121	-66.67	-10.000	10.971	4.28				-5.699	10.787	-20.06	-5.500	10.827	-2.50	4+630.000			11.155	11.177	-0.023	3.500	10.877	5.12	5.500	10.827	-2.50	6.500	10.777	-5.00				6.783	11.061	100.00
						-11.276	10.128	-66.67	-10.000	10.978	4.28				-5.699	10.794	-20.06	-5.500	10.834	-2.50	4+635.000			11.161	11.187	-0.026	3.500	10.884	5.12	5.500	10.834	-2.50	6.500	10.784	-5.00				6.783	11.067	100.00
						-11.184	10.196	-66.67	-10.000	10.985	4.28				-5.699	10.801	-20.06	-5.500	10.841	-2.50	4+640.000			11.168	11.197	-0.029	3.500	10.891	4.73	5.500	10.841	-2.50	6.500	10.791	-5.00				6.729	11.020	100.00
						-11.184	10.202	-66.67	-10.000	10.991	4.28				-5.699	10.807	-20.06	-5.500	10.847	-2.50	4+645.000			11.175	11.207	-0.032	3.500	10.897	4.73	5.500	10.847	-2.50	6.500	10.797	-5.00				6.729	11.027	100.00
									-10.000	10.993	4.28				-5.699	10.809	-20.06	-5.500	10.849	-2.50	4+645.870	ST	PCV	11.176	11.209	-0.033	3.500	10.899	-0.70	5.500	10.849	-2.50	6.500	10.799	-5.00				6.698	10.997	100.00
									-10.000	11.012	4.28				-5.699	10.828	-20.06	-5.500	10.868	-2.50	4+660.000			11.196	11.237	-0.041	3.500	10.918	-0.70	5.500	10.868	-2.50	6.500	10.818	-5.00				6.650	10.968	100.00
						-11.157	10.279	-66.67	-10.000	11.050	4.28				-5.699	10.866	-20.06	-5.500	10.906	-2.50	4+680.000			11.234	11.286	-0.053	3.500	10.956	4.62	5.500	10.906	-2.50	6.500	10.856	-5.00				6.692	11.048	100.00
						-10.984	10.445	-66.67	-10.000	11.101	4.28				-5.699	10.917	-20.06	-5.500	10.957	-2.50	4+700.000			11.284	11.349	-0.065	3.500	11.007	3.88	5.500	10.957	-2.50	6.500	10.907	-5.00				6.802	11.209	100.00
						-10.896	10.566	-66.67	-10.000	11.164	4.28				-5.699	10.980	-20.06	-5.500	11.020	-2.50	4+720.000		PTV	11.347	11.436	-0.089	3.500	11.070	3.50	5.500	11.020	-2.50	6.500	10.970	-5.00				6.638	11.108	100.00
									-10.000	11.239	4.28				-5.699	11.055	-20.06	-5.500	11.095	-2.50	4+740.000			11.422	11.480	-0.058	3.500	11.145	-0.70	5.500	11.095	-2.50	6.500	11.045	-5.00				6.743	11.288	100.00
									-10.000	11.316	4.28				-5.699	11.132	-20.06	-5.500	11.172	-2.50	4+760.000			11.500	11.531	-0.032	3.500	11.222	-0.70	5.500	11.172	-2.50	6.500	11.122	-5.00				6.784	11.406	100.00
									-10.000	11.394	4.28				-5.699	11.210	-20.06	-5.500	11.250	-2.50	4+780.000			11.577	11.601	-0.024	3.500	11.300	-0.70	5.500	11.250	-2.50	6.500	11.200	-5.00				6.791	11.490	100.00
									-10.000	11.471	4.28				-5.699	11.287	-20.06	-5.500	11.327	-2.50	4+800.000			11.655	11.674	-0.019	3.500	11.377	-0.70	5.500	11.327	-2.50	6.500	11.277	-5.00				6.710	11.487	100.00
									-10.000	11.549	4.28				-5.699	11.365	-20.06	-5.500	11.405	-2.50	4+820.000			11.732	11.727	0.005	3.500	11.455	-0.70	5.500	11.405	-2.50	6.500	11.355	-5.00				6.899	11.753	100.00
						-11.699	10.494	-66.67	-10.000	11.626	4.28				-5.699	11.442	-20.06	-5.500	11.482	-2.50	4+840.000			11.809	11.781	0.029	3.500	11.532	6.83	5.500	11.482	-2.50	6.500	11.432	-5.00				6.528	11.460	100.00
						-11.664	10.594	-66.67	-10.000	11.703	4.28				-5.699	11.519	-20.06	-5.500	11.559	-2.50	4+860.000			11.887	11.870	0.017	3.500	11.609	6.69	5.500	11.559	-2.50	6.500	11.509	-5.00				6.633	11.642	100.00
						-11.821	10.567	-66.67	-10.000	11.781	4.28				-5.699	11.597	-20.06	-5.500	11.637	-2.50	4+880.000			11.964	11.957	0.007	3.500	11.687	7.31	5.500	11.637	-2.50	6.500	11.587	-5.00				6.565	11.652	100.00
						-11.854	10.623	-66.67	-10.000	11.858	4.28				-5.699	11.674	-20.06	-5.500	11.714	-2.50	4+900.000			12.042	12.044	-0.002	3.500	11.764	7.43	5.500	11.714	-2.50	6.500	11.664	-5.00				6.544	11.708	100.00
						-11.915	10.659	-66.67	-10.000	11.936	4.28				-5.699	11.752	-20.06	-5.500	11.792	-2.50	4+920.000			12.119	12.130	-0.011	3.500	11.842	7.67	5.500	11.792	-2.50	6.500	11.742	-5.00				6.552	11.794	100.00
						-11.668	10.902	-66.67	-10.000	12.013	4.28				-5.699	11.829	-20.06	-5.500	11.869	-2.50	4+940.000			12.197	12.199	-0.002	3.500	11.919	6.71	5.500	11.869	-2.50	6.500	11.819	-5.00				6.517	11.836	100.00
						-11.429	11.138	-66.67	-10.000	12.091	4.28				-5.699	11.907	-20.06	-5.500	11.947	-2.50	4+960.000			12.274	12.273	0.002	3.500	11.997	5.75	5.500	11.947	-2.50				6.500	11.897	-5.00	6.514	11.887	-66.67
						-11.753	11.000	-66.67	-10.000	12.168	4.28				-5.699	11.984	-20.06	-5.500	12.024	-2.50	4+980.000			12.352	12.374	-0.022	3.500	12.074	7.04	5.500	12.024	-2.50	6.500	11.974	-5.00						
						-12.001	10.912	-66.67	-10.000	12.246	4.28				-5.699	12.062	-20.06	-5.500	12.102	-2.50	5+000.000			12.429	12.441	-0.012	3.500	12.152	8.00	5.500	12.102	-2.50	6.500	12.052	-5.00				6.574	12.126	100.00
						-12.015	10.980	-66.67	-10.000	12.323	4.28				-5.699	12.139	-20.06	-5.500	12.179	-2.50	5+020.000			12.507	12.491	0.016	3.500	12.229	8.05	5.500	12.179	-2.50	6.500	12.129	-5.00				6.549	12.178	100.00
						-12.030	11.047	-66.67	-10.000	12.401	4.28				-5.699	12.217	-20.06	-5.500	12.257	-2.50	5+040.000			12.584	12.569	0.015	3.500	12.307	8.11	5.500	12.257	-2.50	6.500	12.207	-5.00				6.601	12.307	100.00
						-12.046	11.115	-66.67	-10.000	12.478	4.28				-5.699	12.294	-20.06	-5.500	12.334	-2.50	5+060.000			12.661	12.661	0.000	3.500	12.384	8.17	5.500	12.334	-2.50	6.500	12.284	-5.00				6.529	12.312	100.00
						-12.061	11.182	-66.67	-10.000	12.555	4.28				-5.699	12.371	-20.06	-5.500	12.411	-2.50	5+080.000			12.739	12.753	-0.014	3.500	12.461	8.22	5.500	12.411	-2.50	6.500	12.361	-5.00				6.539	12.401	100.00
						-12.090	11.240	-66.67	-10.000	12.633	4.28				-5.699	12.449	-20.06	-5.500	12.489	-2.50	5+100.000			12.816	12.837	-0.021	3.500	12.539	8.33	5.500	12.489	-2.50	6.500	12.439	-5.00				6.578	12.517	100.00
						-12.078	11.303	-66.67	-10.000	12.688	4.28				-5.699	12.504	-20.06	-5.500	12.544	-2.50	5+114.134	TS		12.871	12.892	-0.021	3.500	12.594	8.29	5.500	12.544	-2.50	6.500	12.494	-5.00				6.600	12.594	100.00
						-12.078	11.306	-66.67	-10.000	12.691	4.28				-5.699	12.507	-20.06	-5.500	12.547	-2.50	5+115.000			12.874	12.895	-0.021	3.500	12.597	8.29	5.500	12.547	-2.50	6.500	12.497	-5.00				6.600	12.597	100.00
						-12.062	11.336	-66.67	-10.000	12.710	4.28				-5.699	12.526	-20.06	-5.500	12.566	-2.50	5+120.000			12.894	12.914	-0.021	3.500	12.616	8.23	5.500	12.566	-2.50	6.500	12.516	-5.00				6.609	12.625	100.00
						-12.062	11.355	-66.67	-10.000	12.730	4.28				-5.699	12.546	-20.06	-5.500	12.586	-2.50	5+125.000			12.913	12.934	-0.020	3.500	12.636	8.23	5.500	12.586	-2.50	6.500	12.536	-5.00			

Lado Esquerdo																							Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO										BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-11.984	11.620	-66.67	-10.000	12.943	4.28				-5.699	12.759	-20.06	-5.500	12.799	-2.50	5+180.000			13.126	13.187	-0.060	3.500	12.849	7.94	5.500	12.799	-2.50	6.500	12.749	-5.00				6.769	13.018	100.00
						-11.984	11.639	-66.67	-10.000	12.962	4.28				-5.699	12.778	-20.06	-5.500	12.818	-2.50	5+185.000			13.146	13.207	-0.062	3.500	12.868	7.94	5.500	12.818	-2.50	6.500	12.768	-5.00				6.769	13.037	100.00
						-11.984	11.659	-66.67	-10.000	12.981	4.28				-5.699	12.797	-20.06	-5.500	12.837	-2.50	5+190.000			13.165	13.227	-0.062	3.500	12.887	7.94	5.500	12.837	-2.50	6.500	12.787	-5.00				6.769	13.056	100.00
						-11.984	11.678	-66.67	-10.000	13.001	4.28				-5.699	12.817	-20.06	-5.500	12.857	-2.50	5+195.000			13.184	13.247	-0.062	3.500	12.907	7.94	5.500	12.857	-2.50	6.500	12.807	-5.00				6.769	13.076	100.00
						-11.933	11.731	-66.67	-10.000	13.020	4.28				-5.699	12.836	-20.06	-5.500	12.876	-2.50	5+200.000			13.204	13.265	-0.062	3.500	12.926	7.74	5.500	12.876	-2.50	6.500	12.826	-5.00				6.845	13.171	100.00
						-11.933	11.751	-66.67	-10.000	13.040	4.28				-5.699	12.856	-20.06	-5.500	12.896	-2.50	5+205.000			13.223	13.283	-0.060	3.500	12.946	7.74	5.500	12.896	-2.50	6.500	12.846	-5.00				6.845	13.190	100.00
						-11.933	11.770	-66.67	-10.000	13.059	4.28				-5.699	12.875	-20.06	-5.500	12.915	-2.50	5+210.000			13.242	13.301	-0.058	3.500	12.965	7.74	5.500	12.915	-2.50	6.500	12.865	-5.00				6.845	13.210	100.00
						-11.933	11.790	-66.67	-10.000	13.078	4.28				-5.699	12.894	-20.06	-5.500	12.934	-2.50	5+215.000			13.262	13.318	-0.056	3.500	12.984	7.74	5.500	12.934	-2.50	6.500	12.884	-5.00				6.845	13.229	100.00
						-11.738	11.939	-66.67	-10.000	13.098	4.28				-5.699	12.914	-20.06	-5.500	12.954	-2.50	5+220.000			13.281	13.335	-0.054	3.500	13.004	6.99	5.500	12.954	-2.50	6.500	12.904	-5.00				6.858	13.262	100.00
						-11.672	12.000	-66.67	-10.000	13.114	4.28				-5.699	12.930	-20.06	-5.500	12.970	-2.50	5+224.346			13.298	13.350	-0.052	3.500	13.020	6.73	5.500	12.970	-2.50	6.500	12.920	-5.00				6.773	13.193	100.00
						-11.672	12.003	-66.67	-10.000	13.117	4.28				-5.699	12.933	-20.06	-5.500	12.973	-2.50	5+225.000			13.300	13.352	-0.052	3.500	13.023	6.73	5.500	12.973	-2.50	6.500	12.923	-5.00				6.773	13.196	100.00
						-11.672	12.022	-66.67	-10.000	13.136	4.28				-5.699	12.952	-20.06	-5.500	12.992	-2.50	5+230.000			13.320	13.369	-0.050	3.500	13.042	6.73	5.500	12.992	-2.50	6.500	12.942	-5.00				6.773	13.215	100.00
						-11.672	12.041	-66.67	-10.000	13.156	4.28				-5.699	12.972	-20.06	-5.500	13.012	-2.50	5+235.000			13.339	13.391	-0.051	3.500	13.062	6.73	5.500	13.012	-2.50	6.500	12.962	-5.00				6.773	13.235	100.00
						-11.504	12.173	-66.67	-10.000	13.175	4.28				-5.699	12.991	-20.06	-5.500	13.031	-2.50	5+240.000			13.359	13.413	-0.055	3.500	13.081	6.05	5.500	13.031	-2.50	6.500	12.981	-5.00				6.611	13.092	100.00
						-11.504	12.192	-66.67	-10.000	13.194	4.28				-5.699	13.010	-20.06	-5.500	13.050	-2.50	5+245.000			13.378	13.435	-0.057	3.500	13.100	6.05	5.500	13.050	-2.50	6.500	13.000	-5.00				6.611	13.111	100.00
						-11.504	12.211	-66.67	-10.000	13.214	4.28				-5.699	13.030	-20.06	-5.500	13.070	-2.50	5+250.000			13.397	13.456	-0.059	3.500	13.120	6.05	5.500	13.070	-2.50	6.500	13.020	-5.00				6.611	13.131	100.00
						-11.504	12.231	-66.67	-10.000	13.233	4.28				-5.699	13.049	-20.06	-5.500	13.089	-2.50	5+255.000			13.417	13.477	-0.060	3.500	13.139	6.05	5.500	13.089	-2.50	6.500	13.039	-5.00				6.611	13.150	100.00
						-11.958	11.948	-66.67	-10.000	13.253	4.28				-5.699	13.069	-20.06	-5.500	13.109	-2.50	5+260.000			13.436	13.496	-0.060	3.500	13.159	7.83	5.500	13.109	-2.50	6.500	13.059	-5.00				6.824	13.382	100.00
						-11.958	11.967	-66.67	-10.000	13.272	4.28				-5.699	13.088	-20.06	-5.500	13.128	-2.50	5+265.000			13.455	13.513	-0.057	3.500	13.178	7.83	5.500	13.128	-2.50	6.500	13.078	-5.00				6.824	13.401	100.00
						-11.965	11.980	-66.67	-10.000	13.290	4.28				-5.699	13.106	-20.06	-5.500	13.146	-2.50	5+269.559	CS		13.473	13.528	-0.055	3.500	13.196	7.86	5.500	13.146	-2.50	6.500	13.096	-5.00				6.826	13.422	100.00
						-11.965	11.981	-66.67	-10.000	13.291	4.28				-5.699	13.107	-20.06	-5.500	13.147	-2.50	5+270.000			13.475	13.529	-0.054	3.500	13.197	7.86	5.500	13.147	-2.50	6.500	13.097	-5.00				6.826	13.424	100.00
						-11.965	12.001	-66.67	-10.000	13.311	4.28				-5.699	13.127	-20.06	-5.500	13.167	-2.50	5+275.000			13.494	13.544	-0.050	3.500	13.217	7.86	5.500	13.167	-2.50	6.500	13.117	-5.00				6.826	13.443	100.00
						-11.935	12.040	-66.67	-10.000	13.330	4.28				-5.699	13.146	-20.06	-5.500	13.186	-2.50	5+280.000			13.513	13.559	-0.046	3.500	13.236	7.75	5.500	13.186	-2.50	6.500	13.136	-5.00				6.823	13.459	100.00
						-11.935	12.060	-66.67	-10.000	13.349	4.28				-5.699	13.165	-20.06	-5.500	13.205	-2.50	5+285.000			13.533	13.580	-0.047	3.500	13.255	7.75	5.500	13.205	-2.50	6.500	13.155	-5.00				6.823	13.478	100.00
						-11.935	12.079	-66.67	-10.000	13.369	4.28				-5.699	13.185	-20.06	-5.500	13.225	-2.50	5+290.000			13.552	13.605	-0.053	3.500	13.275	7.75	5.500	13.225	-2.50	6.500	13.175	-5.00				6.823	13.498	100.00
						-11.935	12.098	-66.67	-10.000	13.388	4.28				-5.699	13.204	-20.06	-5.500	13.244	-2.50	5+295.000			13.572	13.628	-0.057	3.500	13.294	7.75	5.500	13.244	-2.50	6.500	13.194	-5.00				6.823	13.517	100.00
						-11.895	12.144	-66.67	-10.000	13.407	4.28				-5.699	13.223	-20.06	-5.500	13.263	-2.50	5+300.000			13.591	13.652	-0.061	3.500	13.313	7.60	5.500	13.263	-2.50	6.500	13.213	-5.00				6.675	13.388	100.00
						-11.895	12.163	-66.67	-10.000	13.427	4.28				-5.699	13.243	-20.06	-5.500	13.283	-2.50	5+305.000			13.610	13.675	-0.065	3.500	13.333	7.60	5.500	13.283	-2.50	6.500	13.233	-5.00				6.675	13.408	100.00
						-11.895	12.183	-66.67	-10.000	13.446	4.28				-5.699	13.262	-20.06	-5.500	13.302	-2.50	5+310.000			13.630	13.696	-0.066	3.500	13.352	7.60	5.500	13.302	-2.50	6.500	13.252	-5.00				6.675	13.427	100.00
						-11.895	12.202	-66.67	-10.000	13.466	4.28				-5.699	13.282	-20.06	-5.500	13.322	-2.50	5+315.000			13.649	13.712	-0.063	3.500	13.372	7.60	5.500	13.322	-2.50	6.500	13.272	-5.00				6.675	13.446	100.00
						-11.761	12.311	-66.67	-10.000	13.485	4.28				-5.699	13.301	-20.06	-5.500	13.341	-2.50	5+320.000			13.668	13.728	-0.060	3.500	13.391	7.08	5.500	13.341	-2.50	6.500	13.291	-5.00				6.642	13.433	100.00
						-11.761	12.330	-66.67	-10.000	13.504	4.28				-5.699	13.320	-20.06	-5.500	13.360	-2.50	5+325.000			13.688	13.744	-0.057	3.500	13.410	7.08	5.500	13.360	-2.50	6.500	13.310	-5.00				6.642	13.452	100.00
						-11.694	12.393	-66.67	-10.000	13.522	4.28				-5.699	13.338	-20.06	-5.500	13.378	-2.50	5+329.559	ST		13.705	13.759	-0.053	3.500	13.428	6.81	5.500	13.378	-2.50	6.500	13.328	-5.00				6.632	13.460	100.00
						-11.620	12.483	-66.67	-10.000	13.562	4.28				-5.699	13.378	-20.06	-5.500	13.418	-2.50	5+340.000			13.746	13.793	-0.047	3.500	13.468	6.52	5.500	13.418	-2.50	6.500	13.368	-5.00				6.689	13.558	100.00
						-11.666	12.530	-66.67	-10.000	13.640	4.28				-5.699	13.456	-20.06	-5.500	13.496	-2.50	5+360.000			13.823	13.873	-0.049	3.500	13.546	6.70	5.500	13.496	-2.50	6.500	13.446	-5.00				6.660	13.606	100.00
						-11.594	12.655	-66.67	-10.000	13.717	4.28				-5.699	13.533	-20.06	-5.500	13.573	-2.50	5+380.000			13.901	13.965	-0.065	3.500	13.623	6.41	5.500	13.573	-2.50	6.500	13.523	-5.00				6.611	13.634	100.00
						-11.553	12.759	-66.67	-10.000	13.795	4.28				-5.699	13.611	-20.06	-5.500	13.651	-2.50	5+400.000			13.978	14.062	-0.083	3.500	13.701	6.25	5.500	13.651	-2.50	6.500	13.601	-5.00				6.610	13.711	100.00
						-11.825	12.656	-66.67	-10.000	13.872	4.28				-5.699	13.688	-20.06	-5.500	13.728	-2.50	5+420.000			14.056	14.141	-0.085	3.500	13.778	7.32	5.500	13.728	-2.50	6.500	13.678	-5.00				6.621	13.799	100.00
						-11.613	12.875	-66.67	-10.000	13.950	4.28				-5.699	13.766	-20.06	-5.500	13.806	-2.50	5+440.000			14.133	14.222	-0.089	3.500	13.856	6.49	5.500	13.806	-2.50				6.500	13.756	-5.00	6.684	13.633	-66.67
						-11.366	13.117	-66.67	-10.000	14.027	4.28				-5.699	13.843	-20.06	-5.500	13.883	-2.50	5+460.000			14.211	14.294	-0.084	3.500	13.933	5.49	5.500	13.883	-2.50	6.500	13.833	-5.00				6.617	13.950	100.00
						-11.325	13.222	-66.67	-10.000	14.105	4.28				-5.699	13.921	-20.06	-5.500	13.961	-2.50	5+480.000			14.288	14.364	-0.076	3.500	14.011	5.32	5.500	13.961	-2.50	6.500	13.911	-5.00				6.632	14.043	100.00
						-11.575	13.133	-66.67	-10.000	14.182	4.28				-5.699	13.998	-20.06	-5.500	14.038	-2.50	5+500.000			14.365	14.435	-0.070	3.500	14.088	6.34	5.500	14.038	-2.50	6.500	13.988	-5.00				6.655	14.143	100.00
						-11.354	13.357	-66.67	-10.000	14.259	4.28				-5.699	14.075	-20.06	-5.500	14.115	-2.50	5+520.000			14.443	14.511	-0.068	3.500	14.165	5.44	5.500	14.115	-2.50	6.500	14.065	-5.00				6.617	14.183	100.00
						-11.220	13.524	-66.67	-10.000	14.337	4.28				-5.699	14.153	-20.06	-5.500	14.193	-2.50	5+540.000			14.520	14.603	-0.083	3.500	14.243	4.88	5.500	14.193	-2.50	6.500	14.143	-5.00				6.689	14.332	100.00
						-11.025	13.731	-66.67	-10.000	14.414	4.28				-5.699	14.230	-20.06	-5.500	14.270	-2.50	5+560.000		PCV	14.598	14.716	-0.118	3.500	14.320	4.06	5.500	14.270	-2.50	6.500	14.220	-5.00				6.726	14.446	100.00
						-10.816	13.956	-66.67	-10.000	14.499	4.28				-5.699	14.315	-20.06	-5.500	14.355	-2.50	5+580.000			14.683	14.836	-0.153	3.500	14.405	3.14	5.500	14.355	-2.50	6.500	14.305	-5.00				6.750	14.556	100.00
						-11.205	13.827	-66.67	-10.000	14.631	4.28				-5.699	14.447	-20.06	-5.500	14.487	-2.50	5+600.000		PTV	14.814	14.975	-0.161	3.500	14.537	4.82	5.500	14.487	-2.50	6.500	14.437	-5.00				6.652	14.589	100.00
						-11.906	13.535	-66.67	-10.000	14.806	4.28				-5.699	14.622	-20.06	-5.500	14.662	-2.50	5+620.000			14.990	15.145	-0.155	3.500	14.712	7.64	5.500	14.662	-2.50	6.500	14.612	-5.00				6.728	14.840	100.00
						-11.350	14.087	-66.67	-10.000	14.987	4.28				-5.699	14.803	-20.06	-5.500	14.843	-2.50	5+640.000			15.170	15.326	-0.155	3.500	14.893	5.43	5.500	14.843	-2.50	6.500	14.793	-5.00				6.710	15.003	100.00
						-11.615	14.092	-66.67	-10.000	15.168	4.28				-5.699	14.984	-20.06	-5.500	15.024	-2.50	5+660.000			15.351	15.505	-0.153	3.500	15.074	6.50	5.500	15.024	-2.50	6.500	14.974	-5.00				6.584	15.057	100.00
						-11.660	14.242	-66.67	-10.000	15.349	4.28				-5.699	15.165	-20.06	-5.500	15.205	-2.50	5+680.000			15.532	15.657	-0.125	3.500	15.255	6.68	5.500	15.205	-2.50	6.500	15.155	-5.00				6.580	15.235	100.00
						-11.705	14.394	-66.67	-10.000	15.530	4.28				-5.699	15.346	-20.06	-5.500	15.386	-2.50	5+700.000			15.713	15.831	-0.117	3.500	15.436	6.85	5.500	15.386	-2.50	6.500	15.336	-5.00				6.573	15.409	100.00
						-11.653	14.609	-66.67	-10.000	15.711	4.28				-5.699	15.527	-20.06	-5.500	15.567	-2.50	5+720.000			15.894	16.023	-0.129	3.500	15.617	6.65	5.500	15.567	-2.50	6.500	15.517	-5.00				6.728	15.745	100.00
						-11.209	15.085	-66.67	-10.000	15.891	4.28				-5.699	15.707	-20.06	-5.500	15.747	-2.50	5+740.000			16.075	16.221	-0.146	3.500	15.797	4.84	5.500	15.747	-2.50	6.500	15.697	-5.00				6.721	15.918	100.00
						-11.300	15.206	-66.67	-10.000	16.072	4.28				-5.699	15.888	-20.06	-5.500	15.928	-2.50	5+760.000			16.256	16.394	-0.138	3.500	15.978	5.22	5.500	15.928	-2.50	6.500	15.878	-5.00				6.744	16.123	100.00
						-10.577	15.869	-66.67	-10.000	16.253	4.28				-5.699	16.069	-20.06	-5.500	16.109	-2.50	5+780.000			16.437	16.571	-0.134	3.500	16.159	2.06	5.500	16.109	-2.50	6.500	16.059	-5.00				6.790	16.349	100.00
						-11.427	15.483	-66.67	-10.000	16.434	4.28				-5.699	16.250	-20.06	-5.500	16.290	-2.50	5+800.000			16.618	16.752	-0.134	3.500	16.340	5.74	5.500	16.290	-2.50	6.500	16.240	-5.00				6.686	16.426	100.00
						-11.277	15.764	-66.67	-10.000	16.615	4.28				-5.699	16.431	-20.06	-5.500	16.471	-2.50	5+820.000			16.799	16.913	-0.114	3.500	16.521	5.12	5.500	16.471	-2.50	6.500	16.421	-5.00				6.673	16.594	100.00
						-11.551	15.762	-66.67	-10.000	16.796	4.28				-5.699	16.612	-20.06	-5.500	16.652	-2.50	5+840.000			16.980	17.086	-0.107	3.500	16.702	6.24	5.500	16.652	-2.50	6.500	16.602	-5.00				6.623	16.725	100.00
						-11.580	15.924	-66.67	-10.000	16.977	4.28				-5.699	16.793	-20.06	-5.500	16.833	-2.50	5+860.000			17.160	17.259	-0.099	3.500	16.883	6.36	5.500	16.833	-2.50	6.500	16.783	-5.00				6.603	16.886	100.00
						-11.386	16.234	-66.67	-10.000	17.158	4.28				-5.699	16.974	-20.06	-5.500	17.014	-2.50	5+880.000			17.341	17.438	-0.097	3.500	17.064	5.58	5.500	17.014	-2.50	6.500	16.964	-5.00				6.684	17.147	100.00
						-11.280	16.486	-66.67	-10.000	17.339	4.28				-5.699	17.155	-20.06	-5.500	17.195	-2.50	5+900.000			17.522	17.640	-0.117	3.500	17.245	5.14	5.500	17.195	-2.50	6.500	17.145	-5.00				6.797	17.442	100.00
						-11.280	16.667	-66.67	-10.000	17.520	4.28				-5.699	17.336	-20.06	-5.500	17.376	-2.50	5+920.000			17.703	17.803	-0.100	3.500	17.426	5.14	5.500	17.376	-2.50	6.500	17.326	-5.00				6.797	17.623	100.00
						-11.280	16.847	-66.67	-10.000	17.701	4.28				-5.699	17.517	-20.06	-5.500	17.557	-2.50	5+940.000			17.884	18.155	-0.271	3.500	17.607	5.14	5.500	17.557	-2.50	6.500	17.507	-5.00				6.797	17.804	100.00
						-11.280	17.028	-66.67	-10.000	17.881	4.28				-5.699	17.697	-20.06	-5.500	17.737	-2.50	5+960.000			18.065	18.298	-0.233	3.500	17.787	5.14	5.500	17.737	-2.50	6.500	17.687	-5.00				6.797	17.985	100.00
						-11.280	17.090	-66.67	-10.000	17.943	4.28				-5.699	17.759	-20.06	-5.500	17.799	-2.50	5+966.805		PCV	18.127	18.390	-0.263	3.500	17.849	5.14	5.500	17.799	-2.50	6.500	17.749	-5.00				6.797	18.046	100.00
						-11.280	17.206	-66.67	-10.000	18.059	4.28				-5.699	17.875	-20.06	-5.500	17.915	-2.50	5+980.000			18.243	18.572	-0.330	3.500	17.965	5.14	5.500	17.915	-2.50	6.500	17.865	-5.00				6.797	18.162	100.00
						-11.280	17.228	-66.67	-10.000	18.081	4.28				-5.699	17.897	-20.06	-5.500	17.937	-2.50	6+000.000		PTV	18.265	18.041	0.224	3.500	17.987	5.14	5.500	17.937	-2.50	6.500	17.887	-5.00				6.797	18.184	100.00
						-11.280	17.017	-66.67	-10.000	17.870	4.28				-5.699	17.686	-20.06	-5.500	17.726	-2.50	6+020.000			18.053	17.671	0.382	3.500	17.776	5.14	5.500	17.726	-2.50	6.500	17.676	-5.00				6.797	17.973	100.00
						-7.055	17.016	-66.67	-6.500	17.386	-5.00				-3.500	17.486	0.00	-5.500	17.436	-2.50	6+039.731	TS		17.763	17.544	0.220	5.699	17.396	-20.06	5.500	17.436	-2.50				10.000	17.580	4.28	11.222	16.766	-66.67
						-7.033	17.026	-66.67	-6.500	17.382	-5.00				-3.500	17.482	0.00	-5.500	17.432	-2.50	6+040.000			17.760	17.542	0.217	5.699	17.392	-20.06	5.500	17.432	-2.50				10.000	17.576	4.28	11.225	16.760	-66.67
						-7.033	16.953	-66.67	-6.500	17.309	-5.00				-3.500	17.409	0.00	-5.500	17.359	-2.50	6+045.000		PCV	17.686	17.514	0.172	5.699	17.319	-20.06	5.500	17.359	-2.50				10.000	17.503	4.28	11.225	16.686	-66.67
						-7.033	16.882	-66.67	-6.500	17.237	-5.00				-3.500	17.337	0.00	-5.500	17.287	-2.50	6+050.000			17.615	17.484	0.131	5.699	17.247	-20.06	5.500	17.287	-2.50				10.000	17.431	4.28	11.225	16.615	-66.67
						-7.033	16.822	-66.67	-6.500	17.178	-5.00				-3.500	17.278	0.00	-5.500	17.228	-2.50	6+055.000			17.555	17.486	0.069	5.699	17.188	-20.06	5.500	17.228	-2.50				10.000	17.372	4.28	11.225	16.555	-66.67
						-7.695	16.337	-66.67	-6.500	17.134	-5.00				-3.500	17.234	0.00	-5.500	17.184	-2.50	6+059.731	SC		17.511	17.487	0.024	5.699	17.144	-20.06	5.500	17.184	-2.50				10.000	17.328	4.28	11.065	16.618	-66.67
						-7.716	16.321	-66.67	-6.500	17.132	-5.00				-3.500	17.232	0.00	-5.500	17.182	-2.50	6+060.000			17.509	17.487	0.022	5.699	17.142	-20.06	5.500	17.182	-2.50				10.000	17.326	4.28	11.067	16.615	-66.67
						-7.716	16.288	-66.67	-6.500	17.099	-5.00				-3.500	17.199	0.00	-5.500	17.149	-2.50	6+065.000			17.476	17.479	-0.003	5.699	17.109	-20.06	5.500	17.149	-2.50				10.000	17.293	4.28	11.067	16.582	-66.67
						-7.716	16.268	-66.67	-6.500	17.079	-5.00				-3.500	17.179	0.00	-5.500	17.129	-2.50	6+070.000			17.456	17.467	-0.010	5.699	17.089	-20.06	5.500	17.129	-2.50				10.000	17.273	4.28	11.067	16.562	-66.67
						-7.716	16.261	-66.67	-6.500	17.072	-5.00				-3.500	17.172	0.00	-5.500	17.122	-2.50	6+075.000		PTV	17.450	17.451	-0.001	5.699	17.082	-20.06	5.500	17.122	-2.50				10.000	17.266	4.28	11.067	16.555	-66.67
						-7.895	16.147	-66.67	-6.500	17.077	-5.00				-3.500	17.177	0.00	-5.500	17.127	-2.50	6+080.000			17.454	17.468	-0.014	5.699	17.087	-20.06	5.500	17.127	-2.50				10.000	17.271	4.28	11.204	16.469	-66.67
						-8.028	16.061	-66.67	-6.500	17.079	-5.00				-3.500	17.179	0.00	-5.500	17.129	-2.50	6+082.021			17.457	17.472	-0.016	5.699	17.089	-20.06	5.500	17.129	-2.50				10.000	17.273	4.28	11.149	16.508	-66.67
						-8.028	16.064	-66.67	-6.500	17.083	-5.00				-3.500	17.183	0.00	-5.500	17.133	-2.50	6+085.000			17.460	17.474	-0.014	5.699	17.093	-20.06	5.500	17.133	-2.50				10.000	17.277	4.28	11.149	16.511	-66.67
						-8.028	16.070	-66.67	-6.500

Lado Esquerdo																				Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO									BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-6.747	17.465	100.00				-6.500	17.218	-5.00	-3.500	17.318	0.00	-5.500	17.268	-2.50	6+200.000			17.595	17.560	0.035	5.699	17.228	-20.06	5.500	17.268	-2.50				10.000	17.412	4.28	11.456	16.442	-66.67
						-6.772	17.513	100.00				-6.500	17.241	-5.00	-3.500	17.341	0.00	-5.500	17.291	-2.50	6+220.000			17.619	17.599	0.020	5.699	17.251	-20.06	5.500	17.291	-2.50				10.000	17.435	4.28	11.933	16.147	-66.67
						-6.802	17.567	100.00				-6.500	17.265	-5.00	-3.500	17.365	0.00	-5.500	17.315	-2.50	6+240.000			17.642	17.641	0.002	5.699	17.275	-20.06	5.500	17.315	-2.50				10.000	17.459	4.28	11.814	16.250	-66.67
						-6.704	17.492	100.00				-6.500	17.288	-5.00	-3.500	17.388	0.00	-5.500	17.338	-2.50	6+260.000			17.666	17.671	-0.005	5.699	17.298	-20.06	5.500	17.338	-2.50				10.000	17.482	4.28	11.121	16.735	-66.67
						-6.563	17.375	100.00				-6.500	17.312	-5.00	-3.500	17.412	0.00	-5.500	17.362	-2.50	6+280.000		PCV	17.689	17.712	-0.023	5.699	17.322	-20.06	5.500	17.362	-2.50				10.000	17.506	4.28	10.867	16.928	-66.67
						-6.657	17.497	100.00				-6.500	17.340	-5.00	-3.500	17.440	0.00	-5.500	17.390	-2.50	6+300.000			17.717	17.762	-0.044	5.699	17.350	-20.06	5.500	17.390	-2.50				10.000	17.534	4.28	10.748	17.035	-66.67
						-6.519	17.364	-66.67	-6.500	17.377	-5.00				-3.500	17.477	0.00	-5.500	17.427	-2.50	6+320.000			17.755	17.814	-0.059	5.699	17.387	-20.06	5.500	17.427	-2.50				10.000	17.571	4.28	10.315	17.361	-66.67
						-6.537	17.460	100.00				-6.500	17.424	-5.00	-3.500	17.524	0.00	-5.500	17.474	-2.50	6+340.000		PTV	17.801	17.845	-0.043	5.699	17.434	-20.06	5.500	17.474	-2.50				10.000	17.618	4.28	11.123	16.870	-66.67
						-6.609	17.585	100.00				-6.500	17.475	-5.00	-3.500	17.575	0.00	-5.500	17.525	-2.50	6+360.000			17.853	17.875	-0.022	5.699	17.485	-20.06	5.500	17.525	-2.50				10.000	17.669	4.28	11.122	16.922	-66.67
						-6.644	17.671	100.00				-6.500	17.527	-5.00	-3.500	17.627	0.00	-5.500	17.577	-2.50	6+380.000			17.905	17.916	-0.012	5.699	17.537	-20.06	5.500	17.577	-2.50				10.000	17.721	4.28	11.008	17.050	-66.67
						-6.633	17.711	100.00				-6.500	17.579	-5.00	-3.500	17.679	0.00	-5.500	17.629	-2.50	6+400.000			17.956	17.946	0.011	5.699	17.589	-20.06	5.500	17.629	-2.50				10.000	17.773	4.28	11.044	17.077	-66.67
						-6.573	17.703	100.00				-6.500	17.630	-5.00	-3.500	17.730	0.00	-5.500	17.680	-2.50	6+420.000			18.008	17.993	0.015	5.699	17.640	-20.06	5.500	17.680	-2.50				10.000	17.824	4.28	11.151	17.057	-66.67
												-6.500	17.682	-5.00	-3.500	17.782	0.00	-5.500	17.732	-2.50	6+440.000			18.059	18.048	0.011	5.699	17.692	-20.06	5.500	17.732	-2.50				10.000	17.876	4.28	10.461	17.569	-66.67
						-6.528	17.715	-66.67	-6.500	17.734	-5.00				-3.500	17.834	0.00	-5.500	17.784	-2.50	6+460.000			18.111	18.074	0.037	5.699	17.744	-20.06	5.500	17.784	-2.50				10.000	17.928	4.28	10.894	17.332	-66.67
						-6.917	17.507	-66.67	-6.500	17.785	-5.00				-3.500	17.885	0.00	-5.500	17.835	-2.50	6+480.000			18.163	18.123	0.039	5.699	17.795	-20.06	5.500	17.835	-2.50				10.000	17.979	4.28	10.755	17.476	-66.67
						-6.610	17.763	-66.67	-6.500	17.837	-5.00				-3.500	17.937	0.00	-5.500	17.887	-2.50	6+500.000			18.214	18.194	0.021	5.699	17.847	-20.06	5.500	17.887	-2.50				10.000	18.031	4.28	10.493	17.703	-66.67
						-6.555	17.944	100.00				-6.500	17.888	-5.00	-3.500	17.988	0.00	-5.500	17.938	-2.50	6+520.000			18.266	18.235	0.031	5.699	17.898	-20.06	5.500	17.938	-2.50	10.000	18.082	4.28				10.073	18.155	100.00
						-8.309	16.734	-66.67	-6.500	17.940	-5.00				-3.500	18.040	0.00	-5.500	17.990	-2.50	6+540.000			18.318	18.286	0.031	5.699	17.950	-20.06	5.500	17.990	-2.50				10.000	18.134	4.28	10.061	18.094	-66.67
						-6.658	18.150	100.00				-6.500	17.992	-5.00	-3.500	18.092	0.00	-5.500	18.042	-2.50	6+560.000			18.369	18.370	-0.001	5.699	18.002	-20.06	5.500	18.042	-2.50	10.000	18.186	4.28				10.215	18.400	100.00
						-6.723	18.266	100.00				-6.500	18.043	-5.00	-3.500	18.143	0.00	-5.500	18.093	-2.50	6+580.000		PCV	18.421	18.482	-0.062	5.699	18.053	-20.06	5.500	18.093	-2.50	10.000	18.237	4.28				10.282	18.519	100.00
						-6.806	18.413	100.00				-6.500	18.107	-5.00	-3.500	18.207	0.00	-5.500	18.157	-2.50	6+600.000			18.484	18.642	-0.158	5.699	18.117	-20.06	5.500	18.157	-2.50	10.000	18.301	4.28				10.202	18.503	100.00
						-6.940	18.673	100.00				-6.500	18.233	-5.00	-3.500	18.333	0.00	-5.500	18.283	-2.50	6+620.000		PTV	18.610	18.764	-0.154	5.699	18.243	-20.06	5.500	18.283	-2.50	10.000	18.427	4.28				10.257	18.684	100.00
						-6.798	18.714	100.00				-6.500	18.416	-5.00	-3.500	18.516	0.00	-5.500	18.466	-2.50	6+640.000			18.793	18.932	-0.139	5.699	18.426	-20.06	5.500	18.466	-2.50	10.000	18.610	4.28				10.335	18.945	100.00
						-6.731	18.836	100.00				-6.500	18.605	-5.00	-3.500	18.705	0.00	-5.500	18.655	-2.50	6+660.000			18.982	19.126	-0.143	5.699	18.615	-20.06	5.500	18.655	-2.50	10.000	18.799	4.28				10.426	19.224	100.00
						-6.889	19.183	100.00				-6.500	18.794	-5.00	-3.500	18.894	0.00	-5.500	18.844	-2.50	6+680.000			19.172	19.260	-0.089	5.699	18.804	-20.06	5.500	18.844	-2.50	10.000	18.988	4.28				10.342	19.330	100.00
						-6.724	19.207	100.00				-6.500	18.983	-5.00	-3.500	19.083	0.00	-5.500	19.033	-2.50	6+700.000			19.361	19.428	-0.067	5.699	18.993	-20.06	5.500	19.033	-2.50	10.000	19.177	4.28				10.233	19.410	100.00
						-6.616	19.289	100.00				-6.500	19.173	-5.00	-3.500	19.273	0.00	-5.500	19.223	-2.50	6+720.000			19.550	19.611	-0.061	5.699	19.183	-20.06	5.500	19.223	-2.50	10.000	19.367	4.28				10.122	19.488	100.00
						-6.670	19.531	100.00				-6.500	19.362	-5.00	-3.500	19.462	0.00	-5.500	19.412	-2.50	6+740.000			19.739	19.812	-0.073	5.699	19.372	-20.06	5.500	19.412	-2.50	10.000	19.556	4.28				10.324	19.879	100.00
						-6.604	19.655	100.00				-6.500	19.551	-5.00	-3.500	19.651	0.00	-5.500	19.601	-2.50	6+760.000			19.928	20.009	-0.081	5.699	19.561	-20.06	5.500	19.601	-2.50	10.000	19.745	4.28				10.257	20.001	100.00
						-6.573	19.813	100.00				-6.500	19.740	-5.00	-3.500	19.840	0.00	-5.500	19.790	-2.50	6+780.000			20.118	20.171	-0.054	5.699	19.750	-20.06	5.500	19.790	-2.50				10.000	19.934	4.28	10.015	19.925	-66.67
						-6.677	20.107	100.00				-6.500	19.929	-5.00	-3.500	20.029	0.00	-5.500	19.979	-2.50	6+800.000			20.307	20.397	-0.090	5.699	19.939	-20.06	5.500	19.979	-2.50	10.000	20.123	4.28				10.177	20.300	100.00
						-6.593	20.211	100.00				-6.500	20.118	-5.00	-3.500	20.218	0.00	-5.500	20.168	-2.50	6+820.000		PCV	20.496	20.644	-0.148	5.699	20.128	-20.06	5.500	20.168	-2.50	10.000	20.312	4.28				10.119	20.431	100.00
						-6.610	20.423	100.00				-6.500	20.312	-5.00	-3.500	20.412	0.00	-5.500	20.362	-2.50	6+840.000			20.690	20.895	-0.205	5.699	20.322	-20.06	5.500	20.362	-2.50	10.000	20.506	4.28				10.033	20.539	100.00
						-6.530	20.576	100.00				-6.500	20.546	-5.00	-3.500	20.646	0.00	-5.500	20.596	-2.50	6+860.000			20.924	21.180	-0.256	5.699	20.556	-20.06	5.500	20.596	-2.50	10.000	20.740	4.28				10.090	20.830	100.00
						-6.605	20.933	100.00				-6.500	20.828	-5.00	-3.500	20.928	0.00	-5.500	20.878	-2.50	6+880.000			21.206	21.515	-0.309	5.699	20.838	-20.06	5.500	20.878	-2.50	10.000	21.022	4.28				10.214	21.236	100.00
						-6.585	21.243	100.00				-6.500	21.158	-5.00	-3.500	21.258	0.00	-5.500	21.208	-2.50	6+900.000		PTV	21.535	21.838	-0.302	5.699	21.168	-20.06	5.500	21.208	-2.50	10.000	21.352	4.28				10.318	21.669	100.00
						-6.809	21.839	100.00				-6.500	21.531	-5.00	-3.500	21.631	0.00	-5.500	21.581	-2.50	6+920.000			21.908	22.168	-0.260	5.699	21.541	-20.06	5.500	21.581	-2.50	10.000	21.725	4.28				10.291	22.016	100.00
						-6.927	22.338	100.00				-6.500	21.911	-5.00	-3.500	22.011	0.00	-5.500	21.961	-2.50	6+940.000			22.288	22.514	-0.225	5.699	21.921	-20.06	5.500	21.961	-2.50	10.000	22.105	4.28				10.147	22.252	100.00
						-7.004	22.795	100.00				-6.500	22.291	-5.00	-3.500	22.391	0.00	-5.500	22.341	-2.50	6+960.000			22.669	22.901	-0.232	5.699	22.301	-20.06	5.500	22.341	-2.50	10.000	22.485	4.28				10.185	22.670	100.00
						-6.892	23.063	100.00				-6.500	22.671	-5.00	-3.500	22.771	0.00	-5.500	22.721	-2.50	6+980.000			23.049	23.416	-0.367	5.699	22.681	-20.06	5.500	22.721	-2.50	10.000	22.865	4.28				10.221	23.086	100.00
						-6.964	23.515	100.00				-6.500	23.052	-5.00	-3.500	23.152	0.00	-5.500	23.102	-2.50	7+000.000			23.429	23.681	-0.252	5.699	23.062	-20.06	5.500	23.102	-2.50	10.000	23.246	4.28				10.217	23.462	100.00
						-6.897	23.829	100.00				-6.500	23.432	-5.00	-3.500	23.532	0.00	-5.500	23.482	-2.50	7+020.000		PCV	23.809	24.185	-0.376	5.699	23.442	-20.06	5.500	23.482	-2.50	10.000	23.626	4.28				10.234	23.860	100.00
						-6.893	24.199	100.00				-6.500	23.806	-5.00	-3.500	23.906	0.00	-5.500	23.856	-2.50	7+040.000			24.184	24.347	-0.163	5.699	23.816	-20.06	5.500	23.856	-2.50	10.000	24.000	4.28				10.168	24.168	100.00
						-6.834	24.453	100.00				-6.500	24.119	-5.00	-3.500	24.219	0.00	-5.500	24.169	-2.50	7+060.000			24.497	24.752	-0.255	5.699	24.129	-20.06	5.500	24.169	-2.50	10.000	24.313	4.28				10.236	24.549	100.00
						-7.032	24.887	100.00				-6.500	24.355	-5.00	-3.500	24.455	0.00	-5.500	24.405	-2.50	7+080.000		PTV	24.732	24.914	-0.181	5.699	24.365	-20.06	5.500	24.405	-2.50	10.000	24.549	4.28				10.604	25.153	100.00
						-6.742	24.761	100.00				-6.500	24.519	-5.00	-3.500	24.619	0.00	-5.500	24.569	-2.50	7+100.000			24.897	25.009	-0.112	5.699	24.529	-20.06	5.500	24.569	-2.50	10.000	24.713	4.28				10.391	25.104	100.00
						-6.873	24.899	100.00				-6.500	24.526	-5.00	-3.500	24.626	0.00	-5.500	24.576	-2.50	7+100.906			24.904	25.009	-0.105	5.699	24.536	-20.06	5.500	24.576	-2.50	10.000	24.720	4.28				10.385	25.105	100.00
						-6.917	25.085	100.00				-6.500	24.669	-5.00	-3.500	24.769	0.00	-5.500	24.719	-2.50	7+120.000			25.046	25.213	-0.167	5.699	24.679	-20.06	5.500	24.719	-2.50	10.000	24.863	4.28				10.178	25.040	100.00
						-6.881	25.199	100.00				-6.500	24.818	-5.00	-3.500	24.918	0.00	-5.500	24.868	-2.50	7+140.000		PCV	25.195	25.349	-0.154	5.699	24.828	-20.06	5.500	24.868	-2.50	10.000	25.012	4.28				10.079	25.091	100.00
						-6.923	25.393	100.00				-6.500	24.971	-5.00	-3.500	25.071	0.00	-5.500	25.021	-2.50	7+160.000			25.348	25.496	-0.148	5.699	24.981	-20.06	5.500	25.021	-2.50	10.000	25.165	4.28				10.265	25.430	100.00
						-6.877	25.528	100.00				-6.500	25.150	-5.00	-3.500	25.250	0.00	-5.500	25.200	-2.50	7+180.000		PTV	25.528	25.694	-0.167	5.699	25.160	-20.06	5.500	25.200	-2.50	10.000	25.344	4.28				10.381	25.724	100.00
						-7.019	25.877	100.00				-6.500	25.358	-5.00	-3.500	25.458	0.00	-5.500	25.408	-2.50	7+200.000			25.736	25.909	-0.173	5.699	25.368	-20.06	5.500	25.408	-2.50	10.000	25.552	4.28				10.480	26.032	100.00
						-7.026	26.096	100.00				-6.500	25.571	-5.00	-3.500	25.671	0.00	-5.500	25.621	-2.50	7+220.000			25.948	26.152	-0.204	5.699	25.581	-20.06	5.500	25.621	-2.50	10.000	25.765	4.28				10.388	26.152	100.00
						-7.049	26.332	100.00				-6.500	25.783	-5.00	-3.500	25.883	0.00	-5.500	25.833	-2.50	7+240.000		PCV	26.161	26.397	-0.236	5.699	25.793	-20.06	5.500	25.833	-2.50	10.000	25.977	4.28				10.460	26.437	100.00
						-7.170	26.686	100.00				-6.500	26.016	-5.00	-3.500	26.116	0.00	-5.500	26.066	-2.50	7+260.000			26.393	26.678	-0.285	5.699	26.026	-20.06	5.500	26.066	-2.50	10.000	26.210	4.28				10.504	26.713	100.00
						-7.086	26.894	100.00				-6.500	26.308	-5.00	-3.500	26.408	0.00	-5.500	26.358	-2.50	7+280.000			26.685	27.019	-0.333	5.699	26.318	-20.06	5.500	26.358	-2.50	10.000	26.502	4.28				10.501	27.003	100.00
						-7.059	27.219	100.00				-6.500	26.661	-5.00	-3.500	26.761	0.00	-5.500	26.711	-2.50	7+300.000		PTV	27.038	27.397	-0.359	5.699	26.671	-20.06	5.500	26.711	-2.50	10.000	26.855	4.28				10.564	27.418	100.00
						-7.028	27.582	100.00				-6.500	27.054	-5.00	-3.500	27.154	0.00	-5.500	27.104	-2.50	7+320.000			27.432	27.776	-0.344	5.699	27.064	-20.06	5.500	27.104	-2.50	10.000	27.248	4.28				10.256	27.504	100.00
						-7.193	28.142	100.00				-6.500	27.449	-5.00	-3.500	27.549	0.00	-5.500	27.499	-2.50	7+340.000			27.826	28.179	-0.353	5.699	27.459	-20.06	5.500	27.499	-2.50	10.000	27.643	4.28				10.097	27.740	100.00
						-6.970	28.313	100.00				-6.500	27.843	-5.00	-3.500	27.943	0.00	-5.500	27.893	-2.50	7+360.000			28.221	28.574	-0.354	5.699	27.853	-20.06	5.500	27.893	-2.50				10.000	28.037	4.28	10.024	28.021	-66.67
						-7.089	28.827	100.00				-6.500	28.238	-5.00	-3.500	28.338	0.00	-5.500	28.288	-2.50	7+380.000			28.615	29.014	-0.399	5.699	28.248	-20.06	5.500	28.288	-2.50				10.000	28.432	4.28	10.316	28.222	-66.67
						-7.184	29.317	100.00				-6.500	28.633	-5.00	-3.500	28.733	0.00	-5.500	28.683	-2.50	7+400.000			29.010	29.394	-0.384	5.699	28.643	-20.06	5.500	28.683	-2.50				10.000	28.827	4.28	10.476	28.510	-66.67
						-7.028	29.555	100.00				-6.500	29.027	-5.00	-3.500	29.127	0.00	-5.500	29.077	-2.50	7+420.000		PCV	29.405	29.670	-0.266	5.699	29.037	-20.06	5.500	29.077	-2.50				10.000	29.221	4.28	10.591	28.827	-66.67
						-6.985	29.872	100.00				-6.500	29.387	-5.00	-3.500	29.487	0.00	-5.500	29.437	-2.50	7+440.000			29.764	29.851	-0.087	5.699	29.397	-20.06	5.500	29.437	-2.50				10.000	29.581	4.28	11.354	28.678	-66.67
						-6.800	29.894	100.00				-6.500	29.593	-5.00	-3.500	29.693	0.00	-5.500	29.643	-2.50	7+460.000			29.971	29.953	0.018	5.699	29.603	-20.06	5.500	29.643	-2.50				10.000	29.787	4.28	11.548	28.755	-66.67
						-6.805	29.942	100.00				-6.500	29.638	-5.00	-3.500	29.738	0.00	-5.500	29.688	-2.50	7+480.000		PTV	30.015	29.911	0.104	5.699	29.648	-20.06	5.500	29.688	-2.50				10.000	29.832	4.28	11.569	28.786	-66.67
						-6.757	29.812	100.00				-6.500	29.555	-5.00	-3.500	29.655	0.00	-5.500	29.605	-2.50	7+500.000			29.933	29.854	0.079	5.699	29.565	-20.06	5.500	29.605	-2.50				10.000	29.749	4.28	11.662	28.642	-66.67
						-6.746	29.709	100.00				-6.500	29.464	-5.00	-3.500	29.564	0.00	-5.500	29.514	-2.50	7+520.000			29.841	29.771	0.070	5.699	29.474	-20.06	5.500	29.514	-2.50				10.000	29.658	4.28	11.647	28.560	-66.67
						-6.675	29.547	100.00				-6.500	29.372	-5.00	-3.500	29.472	0.00	-5.500	29.422	-2.50	7+540.000			29.749	29.666	0.084	5.699	29.382	-20.06	5.500	29.422	-2.50				10.000	29.566	4.28	10.709	29.093	-66.67
						-6.724	29.504	100.00				-6.500	29.281	-5.00	-3.500	29.381	0.00	-5.500	29.331	-2.50	7+559.913			29.658	29.565	0.093	5.699	29.291	-20.06	5.500	29.331	-2.50				10.000	29.475	4.28	10.903	28.873	-66.67
						-6.724	29.504	100.00				-6.500	29.280	-5.00	-3.500	29.380	0.00	-5.500	29.330	-2.50	7+560.000			29.658	29.564	0.093	5.699	29.290	-20.06	5.500	29.330	-2.50				10.000	29.474	4.28	10.901	28.874	-66.67
						-6.659	29.347	100.00				-6.500	29.188	-5.00	-3.500	29.288	0.00	-5.500	29.238	-2.50	7+580.000		PCV	29.566	29.408	0.158	5.699	29.198	-20.06	5.500	29.238	-2.50				10.000	29.382	4.28	11.416	28.439	-66.67
						-6.532	29.039	-66.67	-6.500	29.061	-5.00				-3.500	29.161	0.00	-5.500	29.111	-2.50	7+600.000			29.438	29.208	0.230	5.699	29.071	-20.06	5.500	29.111	-2.50				10.000	29.255	4.28	12.105	27.852	-66.67
						-6.829	28.607	-66.67	-6.500	28.826	-5.00				-3.500	28.926	0.00	-5.500	28.876	-2.50	7+620.000			29.204	28.974	0.230	5.699	28.836	-20.06	5.500	28.876	-2.50				10.000	29.020	4.28	12.147	27.589	-66.67
						-6.540	28.457	-66.67	-6.500	28.484	-5.00				-3.500	28.584	0.00	-5.500	28.534	-2.50	7+640.000		PTV	28.861	28.632	0.229	5.699	28.494	-20.06	5.500	28.534	-2.50				10.000	28.678	4.28	11.926	27.394	-66.67
						-6.572	28.020	-66.67	-6.500	28.068	-5.00				-3.500	28.168	0.00	-5.500	28.118	-2.50	7+660.000			28.446	28.234	0.212	5.699	28.078	-20.06	5.500	28.118	-2.50				10.000	28.262	4.28	11.524	27.247	-66.67
						-6.608	27.579	-66.67	-6.500	27.651	-5.00				-3.500	27.751	0.00	-5.500	27.701	-2.50	7+680.000			28.029	27.739	0.290	5.699	27.661	-20.06	5.500	27.701	-2.50				10.000	27.845	4.28	10.797	27.314	-66.67
						-7.044	26.871	-66.67	-6.500	27.234	-5.00				-3.500	27.334	0.00	-5.500	27.284	-2.50	7+700.000			27.611	27.257	0.354	5.699	27.244	-20.06	5.500	27.284	-2.50				10.000	27.428	4.28	10.752	26.926	-66.67
						-6.946	26.520	-66.67	-6.500	26.817	-5.00				-3.500	26.917	0.00	-5.500	26.867	-2.50	7+720.000			27.194	26.822	0.372	5.699	26.827	-20.06	5.500	26.867	-2.50				10.000	27.011	4.28	11.165	26.234	-66.67
						-6.607	26.328	-66.67	-6.500	26.399	-5.00				-3.500	26.499	0.00	-5.500	26.449	-2.50	7+740.000		PCV	26.777	26.431	0.346	5.699	26.409	-20.06	5.500	26.449	-2.50				10.000	26.593	4.28	10.558	26.221	-66.67
						-6.548	26.058	100.00				-6.500	26.010	-5.00	-3.500	26.110	0.00	-5.500	26.060	-2.50	7+760.000			26.387	26.173	0.215	5.699	26.020	-20.06	5.500	26.060	-2.50				10.000	26.204	4.28	10.518	25.859	-66.67
						-6.614	25.855	100.00				-6.500	25.741	-5.00	-3.500	25.841	0.00	-5.500	25.791	-2.50	7+780.000			26.119	25.983	0.135	5.699	25.751	-20.06	5.500	25.791	-2.50				10.000	25.935	4.28	10.421	25.655	-66.67
						-6.633	25.734	100.00				-6.

Lado Esquerdo																				Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO									BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-6.530	25.242	100.00				-6.500	25.213	-5.00	-3.500	25.313	0.00	-5.500	25.263	-2.50	8+040.000			25.590	25.463	0.127	5.699	25.223	-20.06	5.500	25.263	-2.50				10.000	25.407	4.28	10.487	25.082	-66.67
						-6.571	25.252	100.00				-6.500	25.181	-5.00	-3.500	25.281	0.00	-5.500	25.231	-2.50	8+060.000			25.558	25.479	0.079	5.699	25.191	-20.06	5.500	25.231	-2.50				10.000	25.375	4.28	10.345	25.145	-66.67
						-6.601	25.250	100.00				-6.500	25.149	-5.00	-3.500	25.249	0.00	-5.500	25.199	-2.50	8+080.000		PCV	25.527	25.509	0.017	5.699	25.159	-20.06	5.500	25.199	-2.50				10.000	25.343	4.28	10.019	25.331	-66.67
						-6.632	25.269	100.00				-6.500	25.138	-5.00	-3.500	25.238	0.00	-5.500	25.188	-2.50	8+100.000			25.515	25.548	-0.033	5.699	25.148	-20.06	5.500	25.188	-2.50	10.000	25.332	4.28				10.029	25.360	100.00
						-6.633	25.302	100.00				-6.500	25.169	-5.00	-3.500	25.269	0.00	-5.500	25.219	-2.50	8+120.000			25.547	25.605	-0.059	5.699	25.179	-20.06	5.500	25.219	-2.50				10.000	25.363	4.28	10.217	25.219	-66.67
						-6.560	25.303	100.00				-6.500	25.243	-5.00	-3.500	25.343	0.00	-5.500	25.293	-2.50	8+140.000		PTV	25.621	25.702	-0.081	5.699	25.253	-20.06	5.500	25.293	-2.50				10.000	25.437	4.28	10.496	25.107	-66.67
						-6.554	25.395	100.00				-6.500	25.340	-5.00	-3.500	25.440	0.00	-5.500	25.390	-2.50	8+160.000			25.718	25.796	-0.079	5.699	25.350	-20.06	5.500	25.390	-2.50				10.000	25.534	4.28	10.784	25.012	-66.67
						-6.613	25.550	100.00				-6.500	25.437	-5.00	-3.500	25.537	0.00	-5.500	25.487	-2.50	8+180.000			25.814	25.880	-0.066	5.699	25.447	-20.06	5.500	25.487	-2.50				10.000	25.631	4.28	10.984	24.975	-66.67
						-6.639	25.672	100.00				-6.500	25.533	-5.00	-3.500	25.633	0.00	-5.500	25.583	-2.50	8+200.000			25.911	25.952	-0.041	5.699	25.543	-20.06	5.500	25.583	-2.50				10.000	25.727	4.28	10.869	25.148	-66.67
						-6.695	25.825	100.00				-6.500	25.630	-5.00	-3.500	25.730	0.00	-5.500	25.680	-2.50	8+220.000			26.008	26.069	-0.061	5.699	25.640	-20.06	5.500	25.680	-2.50				10.000	25.824	4.28	10.746	25.327	-66.67
						-6.649	25.876	100.00				-6.500	25.727	-5.00	-3.500	25.827	0.00	-5.500	25.777	-2.50	8+240.000			26.104	26.173	-0.069	5.699	25.737	-20.06	5.500	25.777	-2.50				10.000	25.921	4.28	10.433	25.632	-66.67
						-6.681	26.004	100.00				-6.500	25.823	-5.00	-3.500	25.923	0.00	-5.500	25.873	-2.50	8+260.000			26.201	26.256	-0.055	5.699	25.833	-20.06	5.500	25.873	-2.50				10.000	26.017	4.28	10.295	25.821	-66.67
						-6.706	26.126	100.00				-6.500	25.920	-5.00	-3.500	26.020	0.00	-5.500	25.970	-2.50	8+280.000			26.298	26.351	-0.054	5.699	25.930	-20.06	5.500	25.970	-2.50				10.000	26.114	4.28	10.456	25.810	-66.67
						-6.709	26.225	100.00				-6.500	26.017	-5.00	-3.500	26.117	0.00	-5.500	26.067	-2.50	8+300.000			26.394	26.453	-0.058	5.699	26.027	-20.06	5.500	26.067	-2.50				10.000	26.211	4.28	10.366	25.967	-66.67
						-6.695	26.309	100.00				-6.500	26.113	-5.00	-3.500	26.213	0.00	-5.500	26.163	-2.50	8+320.000			26.491	26.545	-0.054	5.699	26.123	-20.06	5.500	26.163	-2.50				10.000	26.307	4.28	10.501	25.974	-66.67
						-6.704	26.414	100.00				-6.500	26.210	-5.00	-3.500	26.310	0.00	-5.500	26.260	-2.50	8+340.000			26.587	26.654	-0.066	5.699	26.220	-20.06	5.500	26.260	-2.50				10.000	26.404	4.28	11.032	25.716	-66.67
						-6.708	26.514	100.00				-6.500	26.307	-5.00	-3.500	26.407	0.00	-5.500	26.357	-2.50	8+360.000			26.684	26.733	-0.049	5.699	26.317	-20.06	5.500	26.357	-2.50				10.000	26.501	4.28	11.100	25.767	-66.67
						-6.736	26.639	100.00				-6.500	26.403	-5.00	-3.500	26.503	0.00	-5.500	26.453	-2.50	8+380.000			26.781	26.815	-0.034	5.699	26.413	-20.06	5.500	26.453	-2.50				10.000	26.597	4.28	10.825	26.048	-66.67
						-6.800	26.800	100.00				-6.500	26.500	-5.00	-3.500	26.600	0.00	-5.500	26.550	-2.50	8+400.000			26.877	26.920	-0.043	5.699	26.510	-20.06	5.500	26.550	-2.50				10.000	26.694	4.28	10.571	26.314	-66.67
						-6.822	26.918	100.00				-6.500	26.597	-5.00	-3.500	26.697	0.00	-5.500	26.647	-2.50	8+420.000			26.974	27.035	-0.061	5.699	26.607	-20.06	5.500	26.647	-2.50				10.000	26.791	4.28	10.401	26.523	-66.67
						-6.883	27.059	100.00				-6.500	26.676	-5.00	-3.500	26.776	0.00	-5.500	26.726	-2.50	8+436.338	TS		27.053	27.099	-0.046	5.699	26.686	-20.06	5.500	26.726	-2.50				10.000	26.870	4.28			
						-6.893	27.086	100.00				-6.500	26.693	-5.00	-3.500	26.793	0.00	-5.500	26.743	-2.50	8+440.000			27.071	27.112	-0.042	5.699	26.703	-20.06	5.500	26.743	-2.50				10.000	26.887	4.28			
						-6.893	27.111	100.00				-6.500	26.717	-5.00	-3.500	26.817	0.00	-5.500	26.767	-2.50	8+445.000			27.095	27.117	-0.022	5.699	26.727	-20.06	5.500	26.767	-2.50				10.000	26.911	4.28			
						-6.893	27.135	100.00				-6.500	26.742	-5.00	-3.500	26.842	0.00	-5.500	26.792	-2.50	8+450.000			27.119	27.118	0.001	5.699	26.752	-20.06	5.500	26.792	-2.50				10.000	26.936	4.28			
						-6.893	27.159	100.00				-6.500	26.766	-5.00	-3.500	26.866	0.00	-5.500	26.816	-2.50	8+455.000			27.143	27.118	0.025	5.699	26.776	-20.06	5.500	26.816	-2.50				10.000	26.960	4.28			
						-6.825	27.115	100.00				-6.500	26.790	-5.00	-3.500	26.890	0.00	-5.500	26.840	-2.50	8+460.000		PCV	27.167	27.118	0.049	5.699	26.800	-20.06	5.500	26.840	-2.50				10.000	26.984	4.28			
						-6.825	27.138	100.00				-6.500	26.813	-5.00	-3.500	26.913	0.00	-5.500	26.863	-2.50	8+465.000			27.190	27.117	0.073	5.699	26.823	-20.06	5.500	26.863	-2.50				10.000	27.007	4.28			
						-6.825	27.150	100.00				-6.500	26.825	-5.00	-3.500	26.925	0.00	-5.500	26.875	-2.50	8+470.000			27.202	27.084	0.118	5.699	26.835	-20.06	5.500	26.875	-2.50				10.000	27.019	4.28			
						-6.825	27.151	100.00				-6.500	26.825	-5.00	-3.500	26.925	0.00	-5.500	26.875	-2.50	8+475.000			27.203	27.037	0.166	5.699	26.835	-20.06	5.500	26.875	-2.50				10.000	27.019	4.28			
						-6.593	26.907	100.00				-6.500	26.814	-5.00	-3.500	26.914	0.00	-5.500	26.864	-2.50	8+480.000			27.191	26.988	0.204	5.699	26.824	-20.06	5.500	26.864	-2.50									
						-6.593	26.884	100.00				-6.500	26.791	-5.00	-3.500	26.891	0.00	-5.500	26.841	-2.50	8+485.000			27.168	26.936	0.232	5.699	26.801	-20.06	5.500	26.841	-2.50									
						-6.593	26.849	100.00				-6.500	26.756	-5.00	-3.500	26.856	0.00	-5.500	26.806	-2.50	8+490.000			27.134	26.881	0.252	5.699	26.766	-20.06	5.500	26.806	-2.50									
						-6.593	26.803	100.00				-6.500	26.709	-5.00	-3.500	26.809	0.00	-5.500	26.759	-2.50	8+495.000			27.087	26.809	0.278	5.699	26.719	-20.06	5.500	26.759	-2.50									
						-6.565	26.651	-66.67	-6.500	26.695	-5.00				-3.500	26.795	0.00	-5.500	26.745	-2.50	8+496.338	SC		27.072	26.789	0.284	5.699	26.705	-20.06	5.500	26.745	-2.50				10.000	26.889	4.28			
						-6.648	26.553	-66.67	-6.500	26.651	-5.00				-3.500	26.751	0.00	-5.500	26.701	-2.50	8+500.000		PTV	27.028	26.733	0.296	5.699	26.661	-20.06	5.500	26.701	-2.50				10.000	26.845	4.28			
						-6.648	26.484	-66.67	-6.500	26.582	-5.00				-3.500	26.682	0.00	-5.500	26.632	-2.50	8+505.000			26.960	26.653	0.306	5.699	26.592	-20.06	5.500	26.632	-2.50				10.000	26.776	4.28			
						-6.648	26.414	-66.67	-6.500	26.512	-5.00				-3.500	26.612	0.00	-5.500	26.562	-2.50	8+510.000			26.890	26.571	0.319	5.699	26.522	-20.06	5.500	26.562	-2.50				10.000	26.706	4.28			
						-6.648	26.344	-66.67	-6.500	26.442	-5.00				-3.500	26.542	0.00	-5.500	26.492	-2.50	8+515.000		PCV	26.819	26.484	0.335	5.699	26.452	-20.06	5.500	26.492	-2.50				10.000	26.636	4.28			
						-6.701	26.235	-66.67	-6.500	26.369	-5.00				-3.500	26.469	0.00	-5.500	26.419	-2.50	8+520.000			26.747	26.394	0.353	5.699	26.379	-20.06	5.500	26.419	-2.50				10.000	26.563	4.28			
						-6.701	26.151	-66.67	-6.500	26.284	-5.00				-3.500	26.384	0.00	-5.500	26.334	-2.50	8+525.000			26.662	26.259	0.403	5.699	26.294	-20.06	5.500	26.334	-2.50				10.000	26.478	4.28			
						-6.701	26.053	-66.67	-6.500	26.187	-5.00				-3.500	26.287	0.00	-5.500	26.237	-2.50	8+530.000			26.564	26.118	0.446	5.699	26.197	-20.06	5.500	26.237	-2.50				10.000	26.381	4.28			
						-6.701	25.943	-66.67	-6.500	26.077	-5.00				-3.500	26.177	0.00	-5.500	26.127	-2.50	8+535.000			26.454	25.974	0.480	5.699	26.087	-20.06	5.500	26.127	-2.50				10.000	26.271	4.28			
						-6.943	25.658	-66.67	-6.500	25.954	-5.00				-3.500	26.054	0.00	-5.500	26.004	-2.50	8+540.000			26.331	25.827	0.505	5.699	25.964	-20.06	5.500	26.004	-2.50				10.000	26.148	4.28			
						-6.943	25.523	-66.67	-6.500	25.818	-5.00				-3.500	25.918	0.00	-5.500	25.868	-2.50	8+545.000			26.196	25.675	0.521	5.699	25.828	-20.06	5.500	25.868	-2.50				10.000	26.012	4.28			
						-6.943	25.374	-66.67	-6.500	25.670	-5.00				-3.500	25.770	0.00	-5.500	25.720	-2.50	8+550.000			26.047	25.511	0.536	5.699	25.680	-20.06	5.500	25.720	-2.50				10.000	25.864	4.28			
						-6.943	25.213	-66.67	-6.500	25.509	-5.00				-3.500	25.609	0.00	-5.500	25.559	-2.50	8+555.000		PTV	25.886	25.343	0.543	5.699	25.519	-20.06	5.500	25.559	-2.50				10.000	25.703	4.28			
						-7.719	24.525	-66.67	-6.500	25.338	-5.00				-3.500	25.438	0.00	-5.500	25.388	-2.50	8+560.000			25.715	25.172	0.543	5.699	25.348	-20.06	5.500	25.388	-2.50				10.000	25.532	4.28			
						-7.719	24.353	-66.67	-6.500	25.166	-5.00				-3.500	25.266	0.00	-5.500	25.216	-2.50	8+565.000			25.543	24.999	0.544	5.699	25.176	-20.06	5.500	25.216	-2.50				10.000	25.360	4.28			
						-7.719	24.181	-66.67	-6.500	24.993	-5.00				-3.500	25.093	0.00	-5.500	25.043	-2.50	8+570.000			25.371	24.822	0.549	5.699	25.003	-20.06	5.500	25.043	-2.50				10.000	25.187	4.28			
						-7.719	24.009	-66.67	-6.500	24.821	-5.00				-3.500	24.921	0.00	-5.500	24.871	-2.50	8+575.000			25.199	24.664	0.535	5.699	24.831	-20.06	5.500	24.871	-2.50				10.000	25.015	4.28			
						-7.221	24.168	-66.67	-6.500	24.649	-5.00				-3.500	24.749	0.00	-5.500	24.699	-2.50	8+580.000			25.027	24.511	0.516	5.699	24.659	-20.06	5.500	24.699	-2.50									
						-7.221	23.996	-66.67	-6.500	24.477	-5.00				-3.500	24.577	0.00	-5.500	24.527	-2.50	8+585.000			24.855	24.355	0.499	5.699	24.487	-20.06	5.500	24.527	-2.50									
						-7.221	23.824	-66.67	-6.500	24.305	-5.00				-3.500	24.405	0.00	-5.500	24.355	-2.50	8+590.000		PCV	24.683	24.198	0.485	5.699	24.315	-20.06	5.500	24.355	-2.50									
						-7.221	23.653	-66.67	-6.500	24.134	-5.00				-3.500	24.234	0.00	-5.500	24.184	-2.50	8+595.000			24.511	24.037	0.474	5.699	24.144	-20.06	5.500	24.184	-2.50									
						-6.565	23.928	-66.67	-6.500	23.971	-5.00				-3.500	24.071	0.00	-5.500	24.021	-2.50	8+600.000			24.349	23.890	0.458	5.699	23.981	-20.06	5.500	24.021	-2.50									
						-6.565	23.776	-66.67	-6.500	23.819	-5.00				-3.500	23.919	0.00	-5.500	23.869	-2.50	8+605.000			24.197	23.790	0.407	5.699	23.829	-20.06	5.500	23.869	-2.50									
						-6.565	23.635	-66.67	-6.500	23.679	-5.00				-3.500	23.779	0.00	-5.500	23.729	-2.50	8+610.000			24.056	23.687	0.370	5.699	23.689	-20.06	5.500	23.729	-2.50									
						-6.565	23.505	-66.67	-6.500	23.549	-5.00				-3.500	23.649	0.00	-5.500	23.599	-2.50	8+615.000			23.926	23.581	0.345	5.699	23.559	-20.06	5.500	23.599	-2.50									
						-6.597	23.365	-66.67	-6.500	23.430	-5.00				-3.500	23.530	0.00	-5.500	23.480	-2.50	8+620.000			23.807	23.473	0.334	5.699	23.440	-20.06	5.500	23.480	-2.50									
						-6.597	23.257	-66.67	-6.500	23.322	-5.00				-3.500	23.422	0.00	-5.500	23.372	-2.50	8+625.000			23.700	23.387	0.313	5.699	23.332	-20.06	5.500	23.372	-2.50									
						-6.597	23.160	-66.67	-6.500	23.225	-5.00				-3.500	23.325	0.00	-5.500	23.275	-2.50	8+630.000			23.603	23.341	0.262	5.699	23.235	-20.06	5.500	23.275	-2.50									
						-6.597	23.075	-66.67	-6.500	23.139	-5.00				-3.500	23.239	0.00	-5.500	23.189	-2.50	8+635.000			23.517	23.291	0.226	5.699	23.149	-20.06	5.500	23.189	-2.50									
						-6.620	23.185	100.00				-6.500	23.064	-5.00	-3.500	23.164	0.00	-5.500	23.114	-2.50	8+640.000			23.442	23.238	0.204	5.699	23.074	-20.06	5.500	23.114	-2.50				10.000	23.258	4.28			
						-6.620	23.121	100.00				-6.500	23.000	-5.00	-3.500	23.100	0.00	-5.500	23.050	-2.50	8+645.000			23.378	23.181	0.197	5.699	23.010	-20.06	5.500	23.050	-2.50				10.000	23.194	4.28			
						-6.661	23.153	100.00				-6.500	22.992	-5.00	-3.500	23.092	0.00	-5.500	23.042	-2.50	8+645.697			23.370	23.173	0.197	5.699	23.002	-20.06	5.500	23.042	-2.50				10.000	23.186	4.28			
						-6.661	23.108	100.00				-6.500	22.947	-5.00	-3.500	23.047	0.00	-5.500	22.997	-2.50	8+650.000		PTV	23.325	23.155	0.170	5.699	22.957	-20.06	5.500	22.997	-2.50				10.000	23.141	4.28			
						-6.661	23.065	100.00				-6.500	22.905	-5.00	-3.500	23.005	0.00	-5.500	22.955	-2.50	8+655.000			23.282	23.155	0.127	5.699	22.915	-20.06	5.500	22.955	-2.50				10.000	23.099	4.28			
						-6.770	23.134	100.00				-6.500	22.864	-5.00	-3.500	22.964	0.00	-5.500	22.914	-2.50	8+660.000			23.242	23.152	0.090	5.699	22.874	-20.06	5.500	22.914	-2.50				10.000	23.058	4.28	10.481	22.737	-66.67
						-6.770	23.094	100.00				-6.500	22.824	-5.00	-3.500	22.924	0.00	-5.500	22.874	-2.50	8+665.000		PCV	23.201	23.144	0.057	5.699	22.834	-20.06	5.500	22.874	-2.50				10.000	23.018	4.28	10.481	22.697	-66.67
						-6.770	23.058	100.00				-6.500	22.788	-5.00	-3.500	22.888	0.00	-5.500	22.838	-2.50	8+670.000			23.166	23.132	0.034	5.699	22.798	-20.06	5.500	22.838	-2.50				10.000	22.982	4.28	10.481	22.661	-66.67
						-6.770	23.033	100.00				-6.500	22.764	-5.00	-3.500	22.864	0.00	-5.500	22.814	-2.50	8+675.000			23.141	23.161	-0.019	5.699	22.774	-20.06	5.500	22.814	-2.50				10.000	22.958	4.28	10.481	22.637	-66.67
						-6.912	23.162	100.00				-6.500	22.750	-5.00	-3.500	22.850	0.00	-5.500	22.800	-2.50	8+680.000			23.128	23.203	-0.075	5.699	22.760	-20.06	5.500	22.800	-2.50				10.000	22.944	4.28	10.298	22.746	-66.67
						-6.912	23.160	100.00				-6.500	22.748	-5.00	-3.500	22.848	0.00	-5.500	22.798	-2.50	8+685.000			23.126	23.243	-0.117	5.699	22.758	-20.06	5.500	22.798	-2.50				10.000	22.942	4.28	10.298	22.744	-66.67
						-6.912	23.169	100.00				-6.500	22.757	-5.00	-3.500	22.857	0.00	-5.500	22.807	-2.50	8+690.000			23.135	23.279	-0.145	5.699	22.767	-20.06	5.500	22.807	-2.50				10.000	22.951	4.28	10.298	22.753	-66.67
						-6.912	23.189	100.00				-6.500	22.777	-5.00	-3.500	22.877	0.00	-5.500	22.827	-2.50	8+695.000			23.155	23.315	-0.160	5.699	22.787	-20.06	5.500	22.827	-2.50				10.000	22.971	4.28	10.298	22.773	-66.67
						-7.024	23.332	100.00				-6.500	22.808	-5.00	-3.500	22.908	0.00	-5.500	22.858	-2.50	8+700.000			23.186	23.369	-0.183	5.699	22.818	-20.06	5.500	22.858	-2.50	10.000	23.002	4.28				10.053	23.055	100.00
						-7.024	23.375	100.00				-6.500	22.851	-5.00	-3.500	22.951	0.00	-5.500	22.901	-2.50	8+705.000		PTV	23.228	23.420	-0.191	5.699	22.861	-20.06	5.500	22.901	-2.50	10.000	23.045	4.28				10.053	23.098	100.00
						-7.024	23.424	100.00				-6.500	22.900	-5.00	-3.500	23.000	0.00	-5.500	22.950	-2.50	8+710.000			23.277	23.468	-0.191	5.699	22.910	-20.06	5.500	22.950	-2.50	10.000	23.094	4.28				10.053	23.146	100.00
						-7.024	23.472	100.00				-6.500	22.948	-5.00	-3.500	23.048	0.00	-5.500	22.998	-2.50	8+715.000			23.326	23.514	-0.188	5.699	22.958	-20.06	5.500	22.998	-2.50	10.000	23.142	4.28				10.053	23.195	100.00
						-6.834	23.331	100.00				-6.500	22.997	-5.00	-3.500	23.097	0.00	-5.500	23.047	-2.50	8+720.000			23.375	23.566	-0.191	5.699	23.007	-20.06	5.500	23.047	-2.50				10.000	23.191	4.28	11.274	22.342	-66.67
						-6.834	23.380	100.00				-6.500	23.046	-5.00	-3.500	23.146	0.00	-5.500	23.096	-2.50	8+725.000			23.423	23.630	-0.206	5.699	23.056	-20.06	5.500	23.096	-2.50				10.000	23.240	4.28	11.274	22.391	-66.67
						-6.834	23.429	100.00				-6.500	23.095	-5.00	-3.500	23.195	0.00	-5.500	23.145	-2.50	8+730.000			23.472	23.690	-0.218	5.699	23.105	-20.06	5.500	23.145	-2.50				10.000	23.289	4.28	11.274	22.440	-66.67
						-6.834	23.478	100.00				-6.500	23.144	-5.00	-3.500	23.244	0.00	-5.500	23.194	-2.50	8+735.000			23.521	23.748	-0.227	5.699	23.154	-20.06	5.500	23.194	-2.50				10.000	23.338	4.28	11.274	22.489	-66.67
						-7.077	23.769	100.00				-6.500	23.192	-5.00	-3.500	23.292	0.00	-5.500	23.242	-2.50	8+740.000			23.570	23.803	-0.233	5.699	23.202	-20.06	5.500	23.242	-2.50				10.000	23.386	4.28	11.252	22.552	-66.67
						-7.077	23.818	100.00				-6.500	23.241	-5.00	-3.500	23.341	0.00	-5.500	23.291	-2.50	8+745.000			23.619	23.853	-0.235	5.699	23.251	-20.06	5.500	23.291	-2.50				10.000	23.435	4.28	11.252	22.601	-66.67
						-7.077	23.867	100.00				-6.500	23.290	-5.00	-3.500	23.390	0.00	-5.500	23.340	-2.50	8+750.000			23.667	23.899	-0.231	5.699	23.300	-20.06	5.500	23.340	-2.50				10.000	23.484	4.28	11.252	22.650	-66.67
						-7.077	23.915	100.00				-6.500	23.339	-5.00	-3.500	23.439	0.00	-5.500	23.389	-2.50	8+755.000			23.716	23.941	-0.225	5.699	23.349	-20.06	5.500	23.389	-2.50				10.000	23.533	4.28	11.252	22.698	-66.67
						-7.219	24.106	100.00				-6.500	23.387	-5.00	-3

Lado Esquerdo																						Eixo						Lado Direito																	
BANQUETA			BANQUETA			OFFSET			CRISTA ATERRO			PÉ CORTE			BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO										BORDO PISTA/GUIA			BORDO ACOSTAMENTO			PÉ CORTE			CRISTA ATERRO			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
						-7.246	24.475	100.00				-6.500	23.729	-5.00	-3.500	23.829	0.00	-5.500	23.779	-2.50	8+795.000			24.106	24.376	-0.270	5.699	23.739	-20.06	5.500	23.779	-2.50	10.000	23.923	4.28				10.032	23.954	100.00
						-7.340	24.569	100.00				-6.500	23.729	-5.00	-3.500	23.829	0.00	-5.500	23.779	-2.50	8+795.056	CS		24.107	24.376	-0.270	5.699	23.739	-20.06	5.500	23.779	-2.50	10.000	23.923	4.28				10.119	24.042	100.00
						-7.414	24.692	100.00				-6.500	23.778	-5.00	-3.500	23.878	0.00	-5.500	23.828	-2.50	8+800.000			24.155	24.424	-0.269	5.699	23.788	-20.06	5.500	23.828	-2.50	10.000	23.972	4.28				10.119	24.090	100.00
						-7.414	24.740	100.00				-6.500	23.826	-5.00	-3.500	23.926	0.00	-5.500	23.876	-2.50	8+805.000			24.204	24.469	-0.266	5.699	23.836	-20.06	5.500	23.876	-2.50	10.000	24.020	4.28				10.119	24.139	100.00
						-7.414	24.789	100.00				-6.500	23.875	-5.00	-3.500	23.975	0.00	-5.500	23.925	-2.50	8+810.000			24.253	24.512	-0.260	5.699	23.885	-20.06	5.500	23.925	-2.50	10.000	24.069	4.28				10.119	24.188	100.00
						-7.414	24.838	100.00				-6.500	23.924	-5.00	-3.500	24.024	0.00	-5.500	23.974	-2.50	8+815.000			24.301	24.552	-0.251	5.699	23.934	-20.06	5.500	23.974	-2.50	10.000	24.118	4.28				10.119	24.237	100.00
						-7.372	24.845	100.00				-6.500	23.973	-5.00	-3.500	24.073	0.00	-5.500	24.023	-2.50	8+820.000			24.350	24.593	-0.243	5.699	23.983	-20.06	5.500	24.023	-2.50	10.000	24.167	4.28				10.077	24.243	100.00
						-7.372	24.893	100.00				-6.500	24.021	-5.00	-3.500	24.121	0.00	-5.500	24.071	-2.50	8+825.000			24.399	24.643	-0.244	5.699	24.031	-20.06	5.500	24.071	-2.50	10.000	24.215	4.28				10.077	24.292	100.00
						-7.372	24.942	100.00				-6.500	24.070	-5.00	-3.500	24.170	0.00	-5.500	24.120	-2.50	8+830.000			24.448	24.692	-0.244	5.699	24.080	-20.06	5.500	24.120	-2.50	10.000	24.264	4.28				10.077	24.341	100.00
						-7.372	24.991	100.00				-6.500	24.119	-5.00	-3.500	24.219	0.00	-5.500	24.169	-2.50	8+835.000			24.496	24.739	-0.243	5.699	24.129	-20.06	5.500	24.169	-2.50	10.000	24.313	4.28				10.077	24.390	100.00
						-7.197	24.864	100.00				-6.500	24.168	-5.00	-3.500	24.268	0.00	-5.500	24.218	-2.50	8+840.000			24.545	24.785	-0.240	5.699	24.178	-20.06	5.500	24.218	-2.50				10.000	24.362	4.28			
						-7.197	24.913	100.00				-6.500	24.217	-5.00	-3.500	24.317	0.00	-5.500	24.267	-2.50	8+845.000			24.594	24.830	-0.236	5.699	24.227	-20.06	5.500	24.267	-2.50				10.000	24.411	4.28			
						-7.197	24.962	100.00				-6.500	24.265	-5.00	-3.500	24.365	0.00	-5.500	24.315	-2.50	8+850.000			24.643	24.864	-0.221	5.699	24.275	-20.06	5.500	24.315	-2.50				10.000	24.459	4.28			
						-7.197	25.011	100.00				-6.500	24.314	-5.00	-3.500	24.414	0.00	-5.500	24.364	-2.50	8+855.000			24.692	24.897	-0.206	5.699	24.324	-20.06	5.500	24.364	-2.50				10.000	24.508	4.28			
						-7.085	24.947	100.00				-6.500	24.363	-5.00	-3.500	24.463	0.00	-5.500	24.413	-2.50	8+860.000			24.740	24.930	-0.189	5.699	24.373	-20.06	5.500	24.413	-2.50				10.000	24.557	4.28	10.224	24.408	-66.67
						-7.085	24.996	100.00				-6.500	24.412	-5.00	-3.500	24.512	0.00	-5.500	24.462	-2.50	8+865.000			24.789	24.962	-0.172	5.699	24.422	-20.06	5.500	24.462	-2.50				10.000	24.606	4.28	10.224	24.457	-66.67
						-7.085	25.045	100.00				-6.500	24.460	-5.00	-3.500	24.560	0.00	-5.500	24.510	-2.50	8+870.000		PCV	24.838	24.993	-0.155	5.699	24.470	-20.06	5.500	24.510	-2.50				10.000	24.654	4.28	10.224	24.506	-66.67
						-7.085	25.093	100.00				-6.500	24.508	-5.00	-3.500	24.608	0.00	-5.500	24.558	-2.50	8+875.000			24.886	25.015	-0.129	5.699	24.518	-20.06	5.500	24.558	-2.50				10.000	24.702	4.28	10.224	24.554	-66.67
						-6.999	25.051	100.00				-6.500	24.552	-5.00	-3.500	24.652	0.00	-5.500	24.602	-2.50	8+880.000			24.929	25.036	-0.106	5.699	24.562	-20.06	5.500	24.602	-2.50				10.000	24.746	4.28	10.152	24.645	-66.67
						-6.999	25.051	100.00				-6.500	24.552	-5.00	-3.500	24.652	0.00	-5.500	24.602	-2.50	8+880.056	ST		24.930	25.036	-0.106	5.699	24.562	-20.06	5.500	24.602	-2.50				10.000	24.746	4.28	10.151	24.646	-66.67
						-6.914	25.089	100.00				-6.500	24.675	-5.00	-3.500	24.775	0.00	-5.500	24.725	-2.50	8+900.000			25.053	25.098	-0.046	5.699	24.685	-20.06	5.500	24.725	-2.50	10.000	24.869	4.28				10.011	24.879	100.00
						-6.800	25.018	100.00				-6.500	24.718	-5.00	-3.500	24.818	0.00	-5.500	24.768	-2.50	8+920.000		PTV	25.095	25.123	-0.028	5.699	24.728	-20.06	5.500	24.768	-2.50	10.000	24.912	4.28				10.066	24.978	100.00
						-6.782	24.967	100.00				-6.500	24.685	-5.00	-3.500	24.785	0.00	-5.500	24.735	-2.50	8+940.000			25.063	25.139	-0.076	5.699	24.695	-20.06	5.500	24.735	-2.50				10.000	24.879	4.28	10.205	24.743	-66.67
						-6.820	24.959	100.00				-6.500	24.638	-5.00	-3.500	24.738	0.00	-5.500	24.688	-2.50	8+960.000			25.016	25.082	-0.066	5.699	24.648	-20.06	5.500	24.688	-2.50				10.000	24.832	4.28	10.367	24.588	-66.67
						-6.853	24.944	100.00				-6.500	24.591	-5.00	-3.500	24.691	0.00	-5.500	24.641	-2.50	8+980.000			24.969	25.044	-0.075	5.699	24.601	-20.06	5.500	24.641	-2.50				10.000	24.785	4.28	10.422	24.504	-66.67
						-6.819	24.862	100.00				-6.500	24.544	-5.00	-3.500	24.644	0.00	-5.500	24.594	-2.50	9+000.000			24.921	25.016	-0.094	5.699	24.554	-20.06	5.500	24.594	-2.50	10.000	24.738	4.28				10.311	25.049	100.00
						-6.816	24.813	100.00				-6.500	24.497	-5.00	-3.500	24.597	0.00	-5.500	24.547	-2.50	9+020.000			24.874	24.972	-0.097	5.699	24.507	-20.06	5.500	24.547	-2.50	10.000	24.691	4.28				10.134	24.824	100.00
						-6.769	24.719	100.00				-6.500	24.450	-5.00	-3.500	24.550	0.00	-5.500	24.500	-2.50	9+040.000			24.827	24.888	-0.061	5.699	24.460	-20.06	5.500	24.500	-2.50				10.000	24.644	4.28			
						-6.679	24.582	100.00				-6.500	24.402	-5.00	-3.500	24.502	0.00	-5.500	24.452	-2.50	9+060.000			24.780	24.860	-0.081	5.699	24.412	-20.06	5.500	24.452	-2.50	10.000	24.596	4.28				10.270	24.866	100.00
						-6.633	24.488	100.00				-6.500	24.355	-5.00	-3.500	24.455	0.00	-5.500	24.405	-2.50	9+080.000			24.733	24.777	-0.044	5.699	24.365	-20.06	5.500	24.405	-2.50	10.000	24.549	4.28				10.178	24.726	100.00
						-6.648	24.456	100.00				-6.500	24.308	-5.00	-3.500	24.408	0.00	-5.500	24.358	-2.50	9+100.000			24.686	24.678	0.007	5.699	24.318	-20.06	5.500	24.358	-2.50				10.000	24.502	4.28	10.204	24.366	-66.67
						-6.871	24.632	100.00				-6.500	24.261	-5.00	-3.500	24.361	0.00	-5.500	24.311	-2.50	9+120.000			24.638	24.597	0.041	5.699	24.271	-20.06	5.500	24.311	-2.50	10.000	24.455	4.28				10.125	24.580	100.00
						-7.000	24.718	100.00				-6.500	24.218	-5.00	-3.500	24.318	0.00	-5.500	24.268	-2.50	9+138.157			24.596	24.534	0.061	5.699	24.228	-20.06	5.500	24.268	-2.50									

4 CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
1 + 200	0,000	0,000	0,000		
1 + 220	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 240	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 260	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 280	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 300	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 311	5,525	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 315	1,975	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 320	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 325	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 330	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 335	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 340	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 345	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 350	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 355	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 360	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 361	0,525	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 365	1,975	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 370	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 375	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 380	2,500	0,000	0,000	0,000	0,000
1 + 385	2,500	0,520	2,150	1,300	5,375
1 + 387	0,930	0,600	2,450	1,042	4,278
1 + 390	1,570	0,720	2,910	2,072	8,415
1 + 395	2,500	0,920	3,480	4,100	15,975
1 + 400	2,500	0,980	4,110	4,750	18,975
1 + 405	2,500	0,660	2,400	4,100	16,275
1 + 410	2,500	0,650	1,400	3,275	9,500
1 + 413	1,335	0,650	1,410	1,736	3,751
1 + 415	1,165	0,620	1,600	1,480	3,507
1 + 420	2,500	0,550	2,610	2,925	10,525
1 + 425	2,500	0,440	3,300	2,475	14,775
1 + 430	2,500	0,420	3,130	2,150	16,075
1 + 435	2,500	0,460	2,940	2,200	15,175
1 + 440	2,500	0,480	2,910	2,350	14,625
1 + 445	2,500	0,490	3,060	2,425	14,925
1 + 450	2,500	0,480	3,340	2,425	16,000
1 + 455	2,500	0,430	3,350	2,275	16,725
1 + 460	2,500	0,470	1,470	2,250	12,050
1 + 463	1,335	0,410	3,250	1,175	6,301
1 + 480	8,665	0,090	4,430	4,332	66,547
1 + 500	10,000	0,140	2,340	2,300	67,700
1 + 520	10,000	0,120	1,820	2,600	41,600

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
1 + 540	10,000	0,040	3,760	1,600	55,800
1 + 560	10,000	0,080	4,060	1,200	78,200
1 + 580	10,000	0,070	1,590	1,500	56,500
1 + 600	10,000	0,150	2,080	2,200	36,700
1 + 620	10,000	0,000	5,010	1,500	70,900
1 + 640	10,000	0,000	4,360	0,000	93,700
1 + 660	10,000	0,000	3,580	0,000	79,400
1 + 680	10,000	0,190	4,500	1,900	80,800
1 + 700	10,000	0,020	4,370	2,100	88,700
1 + 720	10,000	0,000	4,620	0,200	89,900
1 + 740	10,000	0,000	5,140	0,000	97,600
1 + 760	10,000	0,000	3,830	0,000	89,700
1 + 780	10,000	0,020	5,180	0,200	90,100
1 + 800	10,000	0,000	3,720	0,200	89,000
1 + 820	10,000	0,110	2,070	1,100	57,900
1 + 840	10,000	0,170	1,320	2,800	33,900
1 + 860	10,000	0,170	1,890	3,400	32,100
1 + 880	10,000	0,130	1,190	3,000	30,800
1 + 900	10,000	0,170	1,280	3,000	24,700
1 + 920	10,000	0,280	1,450	4,500	27,300
1 + 940	10,000	0,120	1,230	4,000	26,800
1 + 960	10,000	0,120	0,910	2,400	21,400
1 + 980	10,000	0,070	0,650	1,900	15,600
2 + 000	10,000	0,150	0,450	2,200	11,000
2 + 020	10,000	0,200	0,030	3,500	4,800
2 + 040	10,000	0,000	0,720	2,000	7,500
2 + 060	10,000	0,000	0,820	0,000	15,400
2 + 080	10,000	0,020	1,700	0,200	25,200
2 + 100	10,000	0,220	2,510	2,400	42,100
2 + 120	10,000	0,360	2,120	5,800	46,300
2 + 140	10,000	0,430	1,560	7,900	36,800
2 + 160	10,000	0,530	2,530	9,600	40,900
2 + 180	10,000	0,420	1,110	9,500	36,400
2 + 200	10,000	0,180	0,560	6,000	16,700
2 + 220	10,000	0,350	0,310	5,300	8,700
2 + 231	5,455	0,430	0,130	4,255	2,400
2 + 240	4,545	0,530	0,600	4,363	3,318
2 + 260	10,000	0,610	0,510	11,400	11,100
2 + 280	10,000	0,340	1,250	9,500	17,600
2 + 300	10,000	0,140	2,160	4,800	34,100
2 + 320	10,000	0,120	2,190	2,600	43,500
2 + 340	10,000	0,270	2,400	3,900	45,900
2 + 360	10,000	0,250	1,750	5,200	41,500
2 + 380	10,000	0,560	1,880	8,100	36,300

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
2 + 400	10,000	0,240	1,380	8,000	32,600
2 + 420	10,000	0,090	3,000	3,300	43,800
2 + 440	10,000	0,000	3,690	0,900	66,900
2 + 460	10,000	0,000	2,980	0,000	66,700
2 + 480	10,000	0,020	2,050	0,200	50,300
2 + 500	10,000	0,000	2,260	0,200	43,100
2 + 520	10,000	0,140	1,830	1,400	40,900
2 + 540	10,000	0,140	1,850	2,800	36,800
2 + 560	10,000	0,000	2,040	1,400	38,900
2 + 580	10,000	0,000	3,240	0,000	52,800
2 + 600	10,000	0,000	2,700	0,000	59,400
2 + 620	10,000	0,000	1,860	0,000	45,600
2 + 640	10,000	0,000	1,510	0,000	33,700
2 + 660	10,000	0,380	0,920	3,800	24,300
2 + 680	10,000	0,000	1,310	3,800	22,300
2 + 700	10,000	0,000	1,830	0,000	31,400
2 + 720	10,000	0,000	2,490	0,000	43,200
2 + 740	10,000	0,000	1,590	0,000	40,800
2 + 760	10,000	0,000	1,200	0,000	27,900
2 + 780	10,000	0,000	2,010	0,000	32,100
2 + 800	10,000	0,000	3,140	0,000	51,500
2 + 820	10,000	0,000	4,820	0,000	79,600
2 + 840	10,000	0,000	3,560	0,000	83,800
2 + 860	10,000	0,000	2,500	0,000	60,600
2 + 880	10,000	0,000	6,610	0,000	91,100
2 + 900	10,000	0,000	4,720	0,000	113,300
2 + 920	10,000	0,000	5,760	0,000	104,800
2 + 940	10,000	0,000	5,670	0,000	114,300
2 + 960	10,000	0,000	5,030	0,000	107,000
2 + 980	10,000	0,000	5,050	0,000	100,800
3 + 000	10,000	0,000	5,360	0,000	104,100
3 + 020	10,000	0,000	4,850	0,000	102,100
3 + 040	10,000	0,000	6,310	0,000	111,600
3 + 060	10,000	0,000	5,180	0,000	114,900
3 + 080	10,000	0,000	4,790	0,000	99,700
3 + 100	10,000	0,000	3,940	0,000	87,300
3 + 120	10,000	0,000	3,850	0,000	77,900
3 + 140	10,000	0,000	3,640	0,000	74,900
3 + 160	10,000	0,180	1,740	1,800	53,800
3 + 177	8,445	0,540	1,800	6,080	29,895
3 + 180	1,555	0,550	1,940	1,695	5,816
3 + 200	10,000	0,390	0,890	9,400	28,300
3 + 220	10,000	0,430	1,900	8,200	27,900
3 + 240	10,000	0,730	2,070	11,600	39,700

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m²)	Área de Corpo de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Corpo de Aterro (m³)
3 + 260	10,000	0,680	2,730	14,100	48,000
3 + 280	10,000	0,700	3,460	13,800	61,900
3 + 300	10,000	0,770	4,110	14,700	75,700
3 + 320	10,000	0,790	3,580	15,600	76,900
3 + 340	10,000	0,800	0,120	15,900	37,000
3 + 360	10,000	1,150	0,010	19,500	1,300
3 + 380	10,000	1,380	0,000	25,300	0,100
3 + 400	10,000	1,430	0,000	28,100	0,000
3 + 420	10,000	1,330	0,010	27,600	0,100
3 + 440	10,000	0,590	0,270	19,200	2,800
3 + 460	10,000	0,510	1,740	11,000	20,100
3 + 480	10,000	0,320	3,370	8,300	51,100
3 + 500	10,000	0,000	5,440	3,200	88,100
3 + 520	10,000	0,290	4,170	2,900	96,100
3 + 540	10,000	0,170	5,820	4,600	99,900
3 + 560	10,000	0,080	7,430	2,500	132,500
3 + 580	10,000	0,000	0,000	0,800	74,300
3 + 587	3,530	2,010	15,240	7,095	53,797
3 + 590	1,470	1,860	13,470	5,689	42,204
3 + 595	2,500	1,460	10,560	8,300	60,075
3 + 600	2,500	1,010	8,120	6,175	46,700
3 + 605	2,500	0,550	5,930	3,900	35,125
3 + 610	2,500	0,150	3,550	1,750	23,700
3 + 615	2,500	0,510	2,550	1,650	15,250
3 + 620	2,500	1,060	2,100	3,925	11,625
3 + 625	2,500	4,630	1,440	14,225	8,850
3 + 630	2,500	12,730	0,600	43,400	5,100
3 + 635	2,500	28,520	0,180	103,125	1,950
3 + 640	2,500	48,490	0,060	192,525	0,600
3 + 642	1,030	57,910	0,040	109,592	0,103
3 + 645	1,470	71,980	0,050	190,938	0,132
3 + 650	2,500	85,560	0,050	393,850	0,250
3 + 655	2,500	79,960	0,030	413,800	0,200
3 + 660	2,500	67,840	0,060	369,500	0,225
3 + 663	1,550	59,880	0,080	197,966	0,217
3 + 665	0,950	55,680	0,060	109,782	0,133
3 + 670	2,500	33,760	0,080	223,600	0,350
3 + 675	2,500	10,200	0,060	109,900	0,350
3 + 680	2,500	6,420	0,000	41,550	0,150
3 + 684	2,075	5,690	0,000	25,128	0,000
3 + 685	0,425	5,540	0,000	4,773	0,000
3 + 690	2,500	4,500	0,000	25,100	0,000
3 + 695	2,500	4,240	0,000	21,850	0,000
3 + 700	2,500	3,800	0,000	20,100	0,000

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m²)	Área de Corpo de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Corpo de Aterro (m³)
3 + 705	2,500	3,360	0,000	17,900	0,000
3 + 710	2,500	3,070	0,000	16,075	0,000
3 + 715	2,500	2,840	0,010	14,775	0,025
3 + 720	2,500	2,500	0,020	13,350	0,075
3 + 725	2,500	2,470	0,060	12,425	0,200
3 + 729	2,075	2,200	0,360	9,690	0,872
3 + 740	5,425	1,740	2,380	21,374	14,864
3 + 760	10,000	1,790	1,920	35,300	43,000
3 + 780	10,000	0,000	3,100	17,900	50,200
3 + 800	10,000	0,000	2,100	0,000	52,000
3 + 820	10,000	0,000	2,700	0,000	48,000
3 + 840	10,000	0,050	4,370	0,500	70,700
3 + 860	10,000	0,130	3,550	1,800	79,200
3 + 880	10,000	0,530	2,310	6,600	58,600
3 + 900	10,000	0,530	1,400	10,600	37,100
3 + 920	10,000	0,700	1,190	12,300	25,900
3 + 940	10,000	0,880	0,640	15,800	18,300
3 + 960	10,000	0,970	0,090	18,500	7,300
3 + 980	10,000	0,920	0,060	18,900	1,500
4 + 000	10,000	1,200	0,520	21,200	5,800
4 + 020	10,000	0,000	0,000	12,000	5,200
4 + 040	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 060	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 080	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 100	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 120	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 140	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 160	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 180	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4 + 200	10,000	0,000	2,490	0,000	24,900
4 + 220	10,000	0,000	2,840	0,000	53,300
4 + 240	10,000	0,000	2,240	0,000	50,800
4 + 260	10,000	0,000	4,160	0,000	64,000
4 + 280	10,000	0,000	3,780	0,000	79,400
4 + 300	10,000	0,000	3,330	0,000	71,100
4 + 320	10,000	0,000	3,310	0,000	66,400
4 + 340	10,000	0,000	3,090	0,000	64,000
4 + 360	10,000	0,030	1,930	0,300	50,200
4 + 380	10,000	0,170	1,660	2,000	35,900
4 + 400	10,000	0,220	1,080	3,900	27,400
4 + 420	10,000	0,220	1,050	4,400	21,300
4 + 421	0,450	0,220	1,080	0,198	0,958
4 + 425	2,050	0,270	1,230	1,005	4,736
4 + 430	2,500	0,340	1,310	1,525	6,350

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
4 + 435	2,500	0,400	1,440	1,850	6,875
4 + 440	2,500	0,450	1,560	2,125	7,500
4 + 445	2,500	0,510	1,530	2,400	7,725
4 + 450	2,500	0,530	1,430	2,600	7,400
4 + 455	2,500	0,580	1,490	2,775	7,300
4 + 460	2,500	0,640	1,640	3,050	7,825
4 + 465	2,500	0,710	1,770	3,375	8,525
4 + 470	2,500	0,720	1,900	3,575	9,175
4 + 471	0,450	0,720	1,840	0,648	1,683
4 + 475	2,050	0,830	1,550	3,178	6,950
4 + 480	2,500	0,920	1,480	4,375	7,575
4 + 485	2,500	0,970	1,340	4,725	7,050
4 + 490	2,500	0,970	1,210	4,850	6,375
4 + 495	2,500	0,940	1,710	4,775	7,300
4 + 500	2,500	0,930	1,550	4,675	8,150
4 + 505	2,500	0,870	1,470	4,500	7,550
4 + 510	2,500	0,760	1,710	4,075	7,950
4 + 515	2,500	0,640	2,010	3,500	9,300
4 + 520	2,500	0,480	2,260	2,800	10,675
4 + 525	2,500	0,410	1,990	2,225	10,625
4 + 530	2,500	0,440	1,640	2,125	9,075
4 + 533	1,695	0,480	1,410	1,559	5,170
4 + 535	0,805	0,500	1,310	0,789	2,190
4 + 540	2,500	0,560	1,020	2,650	5,825
4 + 545	2,500	0,670	0,770	3,075	4,475
4 + 550	2,500	0,700	0,690	3,425	3,650
4 + 555	2,500	0,700	0,520	3,500	3,025
4 + 560	2,500	0,710	1,040	3,525	3,900
4 + 565	2,500	0,700	1,290	3,525	5,825
4 + 570	2,500	0,700	1,800	3,500	7,725
4 + 575	2,500	0,700	2,130	3,500	9,825
4 + 580	2,500	0,720	1,960	3,550	10,225
4 + 585	2,500	0,740	2,230	3,650	10,475
4 + 590	2,500	0,740	2,660	3,700	12,225
4 + 595	2,500	0,740	3,200	3,700	14,650
4 + 596	0,435	0,740	3,300	0,644	2,827
4 + 600	2,065	0,760	3,150	3,098	13,319
4 + 605	2,500	0,810	3,080	3,925	15,575
4 + 610	2,500	0,810	3,060	4,050	15,350
4 + 615	2,500	0,810	3,100	4,050	15,400
4 + 620	2,500	0,830	3,230	4,100	15,825
4 + 625	2,500	0,800	3,030	4,075	15,650
4 + 630	2,500	0,760	2,920	3,900	14,875
4 + 635	2,500	0,730	2,680	3,725	14,000

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
4 + 640	2,500	0,720	2,270	3,625	12,375
4 + 645	2,500	0,710	1,980	3,575	10,625
4 + 646	0,435	0,690	1,720	0,609	1,609
4 + 660	7,065	0,540	1,680	8,690	24,021
4 + 680	10,000	0,430	2,250	9,700	39,300
4 + 700	10,000	0,430	1,840	8,600	40,900
4 + 720	10,000	0,570	0,680	10,000	25,200
4 + 740	10,000	0,530	1,200	11,000	18,800
4 + 760	10,000	0,520	1,160	10,500	23,600
4 + 780	10,000	0,630	1,630	11,500	27,900
4 + 800	10,000	0,590	1,600	12,200	32,300
4 + 820	10,000	0,610	0,880	12,000	24,800
4 + 840	10,000	0,130	1,300	7,400	21,800
4 + 860	10,000	0,060	2,920	1,900	42,200
4 + 880	10,000	0,000	3,960	0,600	68,800
4 + 900	10,000	0,000	3,840	0,000	78,000
4 + 920	10,000	0,000	3,630	0,000	74,700
4 + 940	10,000	0,000	3,370	0,000	70,000
4 + 960	10,000	0,000	2,640	0,000	60,100
4 + 980	10,000	0,000	2,820	0,000	54,600
5 + 000	10,000	0,000	3,130	0,000	59,500
5 + 020	10,000	0,000	3,460	0,000	65,900
5 + 040	10,000	0,040	3,760	0,400	72,200
5 + 060	10,000	0,000	3,690	0,400	74,500
5 + 080	10,000	0,000	4,130	0,000	78,200
5 + 100	10,000	0,080	4,650	0,800	87,800
5 + 114	7,065	0,100	4,230	1,272	62,737
5 + 115	0,435	0,100	4,200	0,087	3,667
5 + 120	2,500	0,110	4,060	0,525	20,650
5 + 125	2,500	0,130	4,500	0,600	21,400
5 + 130	2,500	0,170	4,330	0,750	22,075
5 + 135	2,500	0,230	4,180	1,000	21,275
5 + 140	2,500	0,300	4,040	1,325	20,550
5 + 145	2,500	0,370	3,930	1,675	19,925
5 + 150	2,500	0,420	3,480	1,975	18,525
5 + 155	2,500	0,520	3,090	2,350	16,425
5 + 160	2,500	0,650	3,240	2,925	15,825
5 + 165	2,500	0,800	3,540	3,625	16,950
5 + 170	2,500	0,950	3,870	4,375	18,525
5 + 175	2,500	0,830	4,130	4,450	20,000
5 + 179	2,065	0,850	4,090	3,469	16,974
5 + 180	0,435	0,860	4,080	0,744	3,554
5 + 185	2,500	0,890	4,070	4,375	20,375
5 + 190	2,500	0,910	4,110	4,500	20,450

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m²)	Área de Corpo de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Corpo de Aterro (m³)
5 + 195	2,500	0,940	4,200	4,625	20,775
5 + 200	2,500	0,950	4,340	4,725	21,350
5 + 205	2,500	0,970	4,540	4,800	22,200
5 + 210	2,500	0,940	3,670	4,775	20,525
5 + 215	2,500	0,840	3,140	4,450	17,025
5 + 220	2,500	0,730	2,810	3,925	14,875
5 + 224	2,175	0,630	2,800	2,958	12,202
5 + 225	0,325	0,620	2,800	0,406	1,820
5 + 230	2,500	0,540	3,400	2,900	15,500
5 + 235	2,500	0,500	2,850	2,600	15,625
5 + 240	2,500	0,510	2,430	2,525	13,200
5 + 245	2,500	0,550	2,280	2,650	11,775
5 + 250	2,500	0,620	2,440	2,925	11,800
5 + 255	2,500	0,710	3,040	3,325	13,700
5 + 260	2,500	0,760	2,970	3,675	15,025
5 + 265	2,500	0,770	2,710	3,825	14,200
5 + 270	2,280	0,780	2,510	3,534	11,902
5 + 270	0,220	0,780	2,490	0,343	1,100
5 + 275	2,500	0,800	2,330	3,950	12,050
5 + 280	2,500	0,830	2,190	4,075	11,300
5 + 285	2,500	0,740	2,950	3,925	12,850
5 + 290	2,500	0,650	2,740	3,475	14,225
5 + 295	2,500	0,570	2,570	3,050	13,275
5 + 300	2,500	0,510	2,420	2,700	12,475
5 + 305	2,500	0,460	2,280	2,425	11,750
5 + 310	2,500	0,430	2,340	2,225	11,550
5 + 315	2,500	0,390	2,620	2,050	12,400
5 + 320	2,500	0,330	2,800	1,800	13,550
5 + 325	2,500	0,260	2,880	1,475	14,200
5 + 330	2,280	0,180	2,860	1,003	13,087
5 + 340	5,220	0,320	3,250	2,610	31,894
5 + 360	10,000	0,200	2,960	5,200	62,100
5 + 380	10,000	0,150	2,550	3,500	55,100
5 + 400	10,000	0,230	3,010	3,800	55,600
5 + 420	10,000	0,240	3,030	4,700	60,400
5 + 440	10,000	0,000	2,860	2,400	58,900
5 + 460	10,000	0,190	2,130	1,900	49,900
5 + 480	10,000	0,250	2,700	4,400	48,300
5 + 500	10,000	0,380	3,160	6,300	58,600
5 + 520	10,000	0,330	2,350	7,100	55,100
5 + 540	10,000	0,500	2,260	8,300	46,100
5 + 560	10,000	0,640	1,500	11,400	37,600
5 + 580	10,000	0,810	1,200	14,500	27,000
5 + 600	10,000	0,900	3,110	17,100	43,100

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
5 + 620	10,000	0,970	3,560	18,700	66,700
5 + 640	10,000	0,870	2,300	18,400	58,600
5 + 660	10,000	0,710	2,730	15,800	50,300
5 + 680	10,000	0,630	3,240	13,400	59,700
5 + 700	10,000	0,610	3,480	12,400	67,200
5 + 720	10,000	0,730	3,010	13,400	64,900
5 + 740	10,000	0,970	1,880	17,000	48,900
5 + 760	10,000	0,960	2,520	19,300	44,000
5 + 780	10,000	0,870	0,990	18,300	35,100
5 + 800	10,000	0,800	1,910	16,700	29,000
5 + 820	10,000	0,740	1,900	15,400	38,100
5 + 840	10,000	0,580	2,310	13,200	42,100
5 + 860	10,000	0,540	3,450	11,200	57,600
5 + 880	10,000	0,620	3,320	11,600	67,700
5 + 900	10,000	1,010	2,460	16,300	57,800
5 + 920	10,000	0,000	0,000	10,100	24,600
5 + 940	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5 + 960	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5 + 967	3,400	0,000	0,000	0,000	0,000
5 + 980	6,600	0,000	0,000	0,000	0,000
6 + 000	10,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6 + 020	10,000	0,070	0,860	0,700	8,600
6 + 040	9,865	0,000	3,060	0,691	38,671
6 + 040	0,135	0,000	3,050	0,000	0,825
6 + 045	2,500	0,540	3,070	1,350	15,300
6 + 050	2,500	1,130	3,340	4,175	16,025
6 + 055	2,500	1,430	2,810	6,400	15,375
6 + 060	2,365	1,660	3,240	7,308	14,308
6 + 060	0,135	1,680	3,270	0,451	0,879
6 + 065	2,500	1,920	3,790	9,000	17,650
6 + 070	2,500	2,060	4,190	9,950	19,950
6 + 075	2,500	2,100	4,560	10,400	21,875
6 + 080	2,500	2,040	3,960	10,350	21,300
6 + 082	1,010	1,960	3,830	4,040	7,868
6 + 085	1,490	1,870	3,620	5,707	11,100
6 + 090	2,500	1,760	3,190	9,075	17,025
6 + 095	2,500	0,000	3,020	4,400	15,525
6 + 100	2,500	0,000	3,400	0,000	16,050
6 + 104	2,155	0,000	3,610	0,000	15,107
6 + 105	0,345	0,000	3,630	0,000	2,498
6 + 110	2,500	0,000	3,710	0,000	18,350
6 + 115	2,500	0,000	3,600	0,000	18,275
6 + 120	2,500	0,000	3,560	0,000	17,900
6 + 124	2,155	0,000	3,780	0,000	15,818

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m²)	Área de Corpo de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Corpo de Aterro (m³)
6 + 140	7,845	0,000	6,390	0,000	79,784
6 + 160	10,000	0,000	8,650	0,000	150,400
6 + 180	10,000	0,000	7,880	0,000	165,300
6 + 200	10,000	0,110	7,580	1,100	154,600
6 + 220	10,000	0,200	6,710	3,100	142,900
6 + 240	10,000	0,150	4,920	3,500	116,300
6 + 260	10,000	0,270	4,530	4,200	94,500
6 + 280	10,000	0,160	4,130	4,300	86,600
6 + 300	10,000	0,430	3,080	5,900	72,100
6 + 320	10,000	0,250	0,840	6,800	39,200
6 + 340	10,000	0,190	3,700	4,400	45,400
6 + 360	10,000	0,210	3,720	4,000	74,200
6 + 380	10,000	0,270	3,690	4,800	74,100
6 + 400	10,000	0,090	3,670	3,600	73,600
6 + 420	10,000	0,070	3,260	1,600	69,300
6 + 440	10,000	0,080	0,890	1,500	41,500
6 + 460	10,000	0,000	3,310	0,800	42,000
6 + 480	10,000	0,010	3,300	0,100	66,100
6 + 500	10,000	0,040	2,560	0,500	58,600
6 + 520	10,000	0,010	0,340	0,500	29,000
6 + 540	10,000	0,000	2,010	0,100	23,500
6 + 560	10,000	0,810	0,090	8,100	21,000
6 + 580	10,000	1,480	0,010	22,900	1,000
6 + 600	10,000	1,950	0,000	34,300	0,100
6 + 620	10,000	2,580	0,000	45,300	0,000
6 + 640	10,000	1,940	0,000	45,200	0,000
6 + 660	10,000	1,810	0,000	37,500	0,000
6 + 680	10,000	1,870	0,000	36,800	0,000
6 + 700	10,000	1,420	0,010	32,900	0,100
6 + 720	10,000	0,980	0,010	24,000	0,200
6 + 740	10,000	1,690	0,000	26,700	0,100
6 + 760	10,000	1,300	0,000	29,900	0,000
6 + 780	10,000	0,600	0,160	19,000	1,600
6 + 800	10,000	1,510	0,000	21,100	1,600
6 + 820	10,000	1,410	0,000	29,200	0,000
6 + 840	10,000	1,330	0,000	27,400	0,000
6 + 860	10,000	1,390	0,000	27,200	0,000
6 + 880	10,000	2,250	0,000	36,400	0,000
6 + 900	10,000	2,890	0,000	51,400	0,000
6 + 920	10,000	2,910	0,000	58,000	0,000
6 + 940	10,000	2,220	0,000	51,300	0,000
6 + 960	10,000	3,400	0,000	56,200	0,000
6 + 980	10,000	2,820	0,000	62,200	0,000
7 + 000	10,000	3,400	0,000	62,200	0,000

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
7 + 020	10,000	3,590	0,000	69,900	0,000
7 + 040	10,000	2,730	0,000	63,200	0,000
7 + 060	10,000	2,660	0,000	53,900	0,000
7 + 080	10,000	4,190	0,000	68,500	0,000
7 + 100	10,000	2,800	0,000	69,900	0,000
7 + 101	0,455	2,900	0,000	2,593	0,000
7 + 120	9,545	1,890	0,000	45,721	0,000
7 + 140	10,000	1,570	0,000	34,600	0,000
7 + 160	10,000	2,130	0,000	37,000	0,000
7 + 180	10,000	2,250	0,000	43,800	0,000
7 + 200	10,000	2,610	0,000	48,600	0,000
7 + 220	10,000	2,300	0,000	49,100	0,000
7 + 240	10,000	2,730	0,000	50,300	0,000
7 + 260	10,000	3,470	0,000	62,000	0,000
7 + 280	10,000	4,120	0,000	75,900	0,000
7 + 300	10,000	4,340	0,000	84,600	0,000
7 + 320	10,000	3,130	0,000	74,700	0,000
7 + 340	10,000	2,910	0,000	60,400	0,000
7 + 360	10,000	2,780	0,010	56,900	0,100
7 + 380	10,000	2,910	0,320	56,900	3,300
7 + 400	10,000	2,840	0,600	57,500	9,200
7 + 420	10,000	1,850	1,010	46,900	16,100
7 + 440	10,000	1,180	2,220	30,300	32,300
7 + 460	10,000	0,190	2,990	13,700	52,100
7 + 480	10,000	0,120	3,310	3,100	63,000
7 + 500	10,000	0,000	3,420	1,200	67,300
7 + 520	10,000	0,000	3,400	0,000	68,200
7 + 540	10,000	0,000	1,540	0,000	49,400
7 + 560	9,955	0,000	2,000	0,000	35,241
7 + 560	0,045	0,000	2,000	0,000	0,180
7 + 580	10,000	0,000	3,100	0,000	51,000
7 + 600	10,000	0,000	5,110	0,000	82,100
7 + 620	10,000	0,000	5,800	0,000	109,100
7 + 640	10,000	0,000	4,620	0,000	104,200
7 + 660	10,000	0,000	4,550	0,000	91,700
7 + 680	10,000	0,000	3,510	0,000	80,600
7 + 700	10,000	0,000	3,880	0,000	73,900
7 + 720	10,000	0,000	4,300	0,000	81,800
7 + 740	10,000	0,000	2,390	0,000	66,900
7 + 760	10,000	0,000	1,650	0,000	40,400
7 + 780	10,000	0,000	1,230	0,000	28,800
7 + 800	10,000	0,030	0,250	0,300	14,800
7 + 820	10,000	0,110	0,330	1,400	5,800
7 + 840	10,000	0,150	0,250	2,600	5,800

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
7 + 860	10,000	0,260	0,490	4,100	7,400
7 + 880	10,000	0,260	0,340	5,200	8,300
7 + 900	10,000	0,230	0,270	4,900	6,100
7 + 920	10,000	0,140	0,400	3,700	6,700
7 + 940	10,000	0,200	0,270	3,400	6,700
7 + 960	10,000	0,110	0,160	3,100	4,300
7 + 980	10,000	0,060	0,190	1,700	3,500
8 + 000	10,000	0,000	0,930	0,600	11,200
8 + 020	10,000	0,000	1,300	0,000	22,300
8 + 040	10,000	0,000	1,250	0,000	25,500
8 + 060	10,000	0,000	0,760	0,000	20,100
8 + 080	10,000	0,220	0,310	2,200	10,700
8 + 100	10,000	0,750	0,180	9,700	4,900
8 + 120	10,000	0,490	0,480	12,400	6,600
8 + 140	10,000	0,370	0,960	8,600	14,400
8 + 160	10,000	0,200	1,770	5,700	27,300
8 + 180	10,000	0,210	2,200	4,100	39,700
8 + 200	10,000	0,350	1,660	5,600	38,600
8 + 220	10,000	0,300	1,600	6,500	32,600
8 + 240	10,000	0,280	1,280	5,800	28,800
8 + 260	10,000	0,480	0,730	7,600	20,100
8 + 280	10,000	0,570	0,370	10,500	11,000
8 + 300	10,000	0,580	0,230	11,500	6,000
8 + 320	10,000	0,510	0,280	10,900	5,100
8 + 340	10,000	0,580	0,400	10,900	6,800
8 + 360	10,000	0,630	1,450	12,100	18,500
8 + 380	10,000	0,430	1,360	10,600	28,100
8 + 400	10,000	0,590	1,430	10,200	27,900
8 + 420	10,000	0,860	0,770	14,500	22,000
8 + 436	8,170	0,950	0,380	14,788	9,396
8 + 440	1,830	0,960	0,380	3,495	1,391
8 + 445	2,500	0,850	0,600	4,525	2,450
8 + 450	2,500	0,750	0,880	4,000	3,700
8 + 455	2,500	0,670	1,200	3,550	5,200
8 + 460	2,500	0,600	1,530	3,175	6,825
8 + 465	2,500	0,540	1,840	2,850	8,425
8 + 470	2,500	0,280	2,170	2,050	10,025
8 + 475	2,500	0,160	2,470	1,100	11,600
8 + 480	2,500	0,070	2,710	0,575	12,950
8 + 485	2,500	0,000	2,830	0,175	13,850
8 + 490	2,500	0,000	2,870	0,000	14,250
8 + 495	2,500	0,000	3,610	0,000	16,200
8 + 496	0,670	0,000	3,690	0,000	4,891
8 + 500	1,830	0,000	3,860	0,000	13,816

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m^2)	Área de Corpo de Aterro (m^2)	Volume de Corte (m^3)	Volume de Corpo de Aterro (m^3)
8 + 505	2,500	0,000	4,120	0,000	19,950
8 + 510	2,500	0,000	4,420	0,000	21,350
8 + 515	2,500	0,000	4,720	0,000	22,850
8 + 520	2,500	0,000	4,840	0,000	23,900
8 + 525	2,500	0,000	5,300	0,000	25,350
8 + 530	2,500	0,000	5,820	0,000	27,800
8 + 535	2,500	0,000	6,200	0,000	30,050
8 + 540	2,500	0,000	6,460	0,000	31,650
8 + 545	2,500	0,000	6,700	0,000	32,900
8 + 550	2,500	0,000	7,080	0,000	34,450
8 + 555	2,500	0,000	7,340	0,000	36,050
8 + 560	2,500	0,000	7,500	0,000	37,100
8 + 565	2,500	0,000	7,390	0,000	37,225
8 + 570	2,500	0,000	6,730	0,000	35,300
8 + 575	2,500	0,000	6,270	0,000	32,500
8 + 580	2,500	0,000	5,960	0,000	30,575
8 + 585	2,500	0,000	5,630	0,000	28,975
8 + 590	2,500	0,000	5,290	0,000	27,300
8 + 595	2,500	0,000	4,890	0,000	25,450
8 + 600	2,500	0,000	4,640	0,000	23,825
8 + 605	2,500	0,000	4,540	0,000	22,950
8 + 610	2,500	0,000	4,530	0,000	22,675
8 + 615	2,500	0,000	4,610	0,000	22,850
8 + 620	2,500	0,000	4,810	0,000	23,550
8 + 625	2,500	0,000	4,670	0,000	23,700
8 + 630	2,500	0,000	3,830	0,000	21,250
8 + 635	2,500	0,040	3,210	0,100	17,600
8 + 640	2,500	0,150	2,700	0,475	14,775
8 + 645	2,500	0,240	2,260	0,975	12,400
8 + 646	0,350	0,250	2,200	0,172	1,561
8 + 650	2,150	0,360	2,050	1,311	9,137
8 + 655	2,500	0,460	1,870	2,050	9,800
8 + 660	2,500	0,570	1,690	2,575	8,900
8 + 665	2,500	0,690	1,510	3,150	8,000
8 + 670	2,500	0,820	1,390	3,775	7,250
8 + 675	2,500	1,080	1,160	4,750	6,375
8 + 680	2,500	1,360	0,930	6,100	5,225
8 + 685	2,500	1,540	0,760	7,250	4,225
8 + 690	2,500	1,660	0,640	8,000	3,500
8 + 695	2,500	1,670	0,600	8,325	3,100
8 + 700	2,500	1,760	0,300	8,575	2,250
8 + 705	2,500	1,670	0,620	8,575	2,300
8 + 710	2,500	1,570	1,490	8,100	5,275
8 + 715	2,500	1,460	2,310	7,575	9,500

Cálculo de Volumes					
KM	Semi-dist (m)	Área de Corte (m²)	Área de Corpo de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Corpo de Aterro (m³)
8 + 720	2,500	1,390	2,450	7,125	11,900
8 + 725	2,500	1,530	2,320	7,300	11,925
8 + 730	2,500	1,710	2,270	8,100	11,475
8 + 735	2,500	1,910	2,330	9,050	11,500
8 + 740	2,500	2,030	2,650	9,850	12,450
8 + 745	2,500	2,200	2,140	10,575	11,975
8 + 750	2,500	2,230	1,490	11,075	9,075
8 + 755	2,500	2,220	1,120	11,125	6,525
8 + 760	2,500	2,200	0,800	11,050	4,800
8 + 765	2,500	2,170	0,490	10,925	3,225
8 + 770	2,500	2,220	0,240	10,975	1,825
8 + 775	2,500	2,350	0,070	11,425	0,775
8 + 780	2,500	2,540	0,000	12,225	0,175
8 + 785	2,500	2,790	0,000	13,325	0,000
8 + 790	2,500	3,040	0,000	14,575	0,000
8 + 795	2,500	3,160	0,000	15,500	0,000
8 + 795	0,030	3,160	0,000	0,190	0,000
8 + 800	2,470	3,160	0,000	15,610	0,000
8 + 805	2,500	3,070	0,000	15,575	0,000
8 + 810	2,500	2,960	0,000	15,075	0,000
8 + 815	2,500	2,850	0,020	14,525	0,050
8 + 820	2,500	2,900	0,000	14,375	0,050
8 + 825	2,500	2,750	0,000	14,125	0,000
8 + 830	2,500	2,540	0,000	13,225	0,000
8 + 835	2,500	2,440	0,000	12,450	0,000
8 + 840	2,500	2,350	0,000	11,975	0,000
8 + 845	2,500	2,210	0,200	11,400	0,500
8 + 850	2,500	2,060	0,190	10,675	0,975
8 + 855	2,500	1,900	0,190	9,900	0,950
8 + 860	2,500	1,780	0,230	9,200	1,050
8 + 865	2,500	1,660	0,290	8,600	1,300
8 + 870	2,500	1,550	0,310	8,025	1,500
8 + 875	2,500	1,400	0,390	7,375	1,750
8 + 880	2,500	1,260	0,320	6,650	1,775
8 + 880	0,030	1,260	0,310	0,076	0,019
8 + 900	9,970	0,890	0,220	21,436	5,284
8 + 920	10,000	0,670	0,200	15,600	4,200
8 + 940	10,000	0,710	0,310	13,800	5,100
8 + 960	10,000	0,780	0,390	14,900	7,000
8 + 980	10,000	0,820	0,580	16,000	9,700
9 + 000	10,000	1,870	0,000	26,900	5,800
9 + 020	10,000	1,560	0,000	34,300	0,000
9 + 040	10,000	0,700	0,290	22,600	2,900
9 + 060	10,000	1,210	0,040	19,100	3,300

Cálculo de Volumes					
KM	**Semi-dist (m)**	**Área de Corte (m²)**	**Área de Corpo de Aterro (m²)**	**Volume de Corte (m³)**	**Volume de Corpo de Aterro (m³)**
9 + 080	10,000	0,490	0,200	17,000	2,400
9 + 100	10,000	0,390	0,220	8,800	4,200
9 + 120	10,000	1,000	0,020	13,900	2,400
9 + 138	9,080	0,980	0,010	17,978	0,272

Ofício nº 1733/2025
Processo SCC 17839/2025

Florianópolis, 25 de novembro de 2025.

Senhora Diretora,

Cumprimentando-a cordialmente, em atenção ao Ofício nº 2881/SCC-DIAL-GEAPI, que consta nos autos do Processo Digital SCC 17839/2025, contendo cópia do Pedido de Informação nº 0335/2025, de autoria do Deputado Marcos José de Abreu, que solicita informações acerca da obra de melhoramentos da Rodovia SC-447.

Em atenção a Vossa solicitação, informamos que segue juntada aos autos, manifestação emitida pela Diretoria de Fiscalização de Obras de Infraestrutura desta Secretaria (págs.09 a 436), com os devidos esclarecimentos.

Sem mais para o momento, reiteramos votos de estima e apreço.

Atenciosamente,

JERRY COMPER
Secretário de Estado da Infraestrutura e Mobilidade
(assinado digitalmente)

À Senhora,
JÉSSICA CAMPOS SAVI
Diretora de Assuntos Legislativos
Secretaria de Estado da Casa Civil - SCC
Florianópolis - SC

Pág. 01 de 01 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SCC 00017839/2025 e o código 6R3RC87I.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **6R3RC87I**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

JERRY EDSON COMPER (CPF: 986.XXX.239-XX) em 25/11/2025 às 17:40:31
Emitido por: "SGP-e", emitido em 27/02/2023 - 13:38:02 e válido até 27/02/2123 - 13:38:02.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/U0NDXzEwMDY4XzAwMDE3ODM5XzE3ODQ1XzIwMjVfNlIzUkM4N0k= ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **SCC 00017839/2025** e o código **6R3RC87I** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL
DIRETORIA DE ASSUNTOS LEGISLATIVOS

Ofício nº 3067/SCC-DIAL-GEAPI

Florianópolis, 25 de novembro de 2025.

Senhor Presidente,

De ordem do senhor Governador do Estado, em resposta ao Pedido de Informação nº 0335/2025, de autoria do Deputado Marcos José de Abreu, encaminho o nº 1733/2025, da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade, que remete documento contendo informações a respeito da obra de melhoramentos da Rodovia SC-447.

Respeitosamente,

Clarikennedy Nunes
Secretário de Estado da Casa Civil

Excelentíssimo Senhor Deputado
JULIO GARCIA
Presidente da Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina
Nesta

Centro Administrativo do Governo do Estado de Santa Catarina
Rod. SC-401, nº 4.600, Km 15 - Saco Grande - CEP 88032-900 - Florianópolis/SC
Fone: (48) 3665-2073 - e-mail: geapi@casacivil.sc.gov.br

Pág. 01 de 01 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo SCC 00017839/2025 e o código 7B186CTG.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **7B186CTG**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

CLARIKENNEDY NUNES (CPF: 634.XXX.299-XX) em 26/11/2025 às 18:19:22
Emitido por: "SGP-e", emitido em 07/07/2023 - 16:23:37 e válido até 07/07/2123 - 16:23:37.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/U0NDXzEwMDY4XzAwMDE3ODM5XzE3ODQ1XzIwMjVfN0IxODZDVEc= ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **SCC 00017839/2025** e o código **7B186CTG** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.