



MANESCO,
RAMIRES,
PEREZ,
AZEVEDO
MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOGADOS



Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão - SPGG

Consultoria para Apoiar a Estruturação do Programa de Concessões e Parcerias Público-Privadas do Estado do Rio Grande do Sul

RSC-287 - Volume 2 - Estudos de Engenharia
Tomo IV - Programa de Investimentos (Melhorias e Ampliação de Capacidade)

20 de setembro de 2018

Conteúdo Geral

Volume 1

Estudo de Demanda

Volume 2

Estudos de Engenharia

- Tomo I: Cadastro Geral da Rodovia
- Tomo II: Estudos Ambientais
- Tomo III: Fase de Trabalhos Iniciais, Programa de Recuperação e Programa de Manutenção Periódica
- Tomo IV: Programa de Investimentos (Melhorias e Ampliação de Capacidade)

Volume 3

Modelo Operacional

Conteúdo do Volume 2 - Tomo IV

▪ Conteúdo Geral.....	1
▪ Conteúdo do Volume 2 - Tomo IV.....	2
2.6 Programa de Melhorias e Ampliações da Capacidade	5
2.6.1 Estratégia Geral do Programa.....	5
2.6.2 Descrição dos Serviços	13
2.6.2.1 Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços	14
2.6.2.2 Ampliações da Capacidade	19
2.6.2.3 Melhorias.....	47
2.6.2.4 Obras das Edificações Administrativas e Operacionais	58
2.6.2.5 Diagrama Unifilar	89
2.6.2.6 Índice de Suporte Califórnia (CBR) Referencial.....	100
2.6.2.7 Definições do Volume de Movimento de Terra	100
2.6.3 Quantitativos e Cronograma de Implantação de Melhorias e Ampliação da Capacidade	102
2.6.3.1 Orçamentação dos Serviços do Programa de Investimentos	102
2.6.3.2 Cronograma de Implantação das Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade	175
▪ Anexos	183
▪ Termo de Encerramento do Volume 2 - Tomo IV	184

Índice de Figuras

Figura 1 - Mapa do Sistema Rodoviário - Localização e Acessos da RSC-287.	7	Figura 22 - Seção Tipo de Pavimentação - Vias Marginais.....	54
Figura 2 - Início do Trecho a Ser Concessionado.....	8	Figura 23 - Seção Tipo de Pavimento - Melhorias em Acessos.....	55
Figura 3 - Entroncamento em Nível com a ERS-436 (Rodovia Aleixo Rocha da Silva, no km 36+760).....	8	Figura 24 - Esquema de Seção Tipo com a Identificação de Corte e Aterro.	100
Figura 4 - Início de 3ª Faixa com Acostamento, entre o km 30 e o km 31, Sentido Tabai/Santa Maria.	8	Figura 25 - Exemplos dos Perfis Tomados de 100 em 100 m.	101
Figura 5 - Acostamento com Largura Inferior a 2,00 m.	8	Figura 26 - Croqui de Localização das Fontes de Materiais.....	104
Figura 6 - Seção Tipo 1 - Canteiro Central Revestido com Grama com a Duplicação à Esquerda.....	37		
Figura 7 - Seção Tipo 2 - Canteiro Central Revestido com Grama com a Duplicação à Direita.	37		
Figura 8 - Seção Tipo 3 - Região Rural com Barreiras Rígidas com a Duplicação pelo Eixo Central.....	38		
Figura 9 - Seção Tipo 3 - Região Rural com Barreiras Rígidas com a Duplicação à Direita.	38		
Figura 10 - Seção Tipo 3 - Região Rural com Barreiras Rígidas com a Duplicação à Esquerda.	38		
Figura 11 - Seção Tipo 3 - Região Urbana com Barreiras Rígidas com a Duplicação à Esquerda e à Direita e Marginais.....	38		
Figura 12 - Seção de Dimensionamento do Pavimento.....	41		
Figura 13 - Seção Transversal Típica em Obras de Duplicação.....	44		
Figura 14 - Seção Transversal Típica em Obras de Alargamento de OAEs.....	45		
Figura 15 - Trevo Completo.	52		
Figura 16 - Rótula em Nível.....	52		
Figura 17 - Rótula Alongada.	52		
Figura 18 - Retorno em Nível.	52		
Figura 19 - Trombeta.	53		
Figura 20 - Seção Tipo de Pavimentação - Interseções em Desnível.....	53		
Figura 21 - Seções Típicas das Vias Marginais - Um Sentido de Circulação.....	54		

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Trecho do Sistema Rodoviário da Futura Concessão.....	6	Tabela 26 - Memória de Cálculo do Dimensionamento das Pistas Principais e Acostamentos.....	41
Tabela 2 - Subtrechos Homogêneos e SRE da Rodovia RSC-287.....	6	Tabela 27 - Memória de Cálculo do Dimensionamento do Pavimento das Marginais e Dispositivos.....	41
Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.....	9	Tabela 28 - Obras-de-arte Especiais a Serem Implantadas.....	44
Tabela 4 - Resumo das Características Geométricas em Planta.....	11	Tabela 29 - Obras-de-arte Especiais a Serem Ampliadas na RSC-287.....	45
Tabela 5 - Características Geométricas do Perfil.....	11	Tabela 30 - RSC-287 - Projetos de Ampliações e Melhorias.....	46
Tabela 6 - Resumo das Características Geométricas do Perfil.....	13	Tabela 31 - Localização das Marginais a Serem Implantadas.....	48
Tabela 7 - Subtrechos Homogêneos e SRE da Rodovia RSC-287.....	14	Tabela 32 - Localização das Melhorias de Acessos.....	48
Tabela 8 - Níveis de Serviços para as Rodovias de Múltiplas Faixas.....	15	Tabela 33 - Passarelas a Serem Implantadas.....	49
Tabela 9 - Níveis de Serviços para as Estradas de 2 Vias da Classe I.....	17	Tabela 34 - Retornos em Nível.....	49
Tabela 10 - Níveis de Serviços para as Estradas de 2 Vias da Classe II.....	17	Tabela 35 - Rótulas em Nível.....	49
Tabela 11 - Nível de Serviço Resumo em Função do Cenário Tarifário.....	18	Tabela 36 - Rótulas Alongadas em Nível.....	49
Tabela 12 - Categorias de Veículos e Peso de VDMA Equivalente para o Cálculo do VDMA de Gatilho de Vias Adicionais.....	20	Tabela 37 - Passagem Inferior.....	50
Tabela 13- VDMA Equivalente.....	20	Tabela 38 - Trombeta.....	50
Tabela 14 - Resumo Linear de Investimentos em Obras Obrigatórias.....	22	Tabela 39 - Adequação de Interseções Existentes.....	50
Tabela 15 - Quantitativos e Localização para a Implantação de Travessias em Pista Dupla em Trechos Urbanos.....	23	Tabela 40 - Edificações Administrativas e Operacionais.....	50
Tabela 16 - Quantitativos e Localização para a Implantação de Pista Dupla em Trechos Rurais.....	23	Tabela 41 - Planilha de Cálculo da Distância Média de Transporte Adotada.....	105
Tabela 17 - Vias Marginais.....	24	Tabela 42 - Modelo de Composição de Preços.....	107
Tabela 18 - Obras-de-arte Especiais.....	24	Tabela 43 - Base de Brita Graduada.....	108
Tabela 19 - Passarelas.....	25	Tabela 44 - Macadame Seco.....	108
Tabela 20 - Melhorias em Acessos.....	26	Tabela 45 - Pintura de Ligação e Imprimação.....	108
Tabela 21 - Trevos, Acessos e Interseções.....	27	Tabela 46 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ.....	108
Tabela 22 - Cronograma Físico de Implantação das Obras de Ampliações e Melhorias.....	31	Tabela 47 - Microrrevestimento Asfáltico.....	108
Tabela 23 - Capacidade de Suporte (CBR) por Subtrecho Homogêneo.....	40	Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.....	109
Tabela 24 - Espessuras Mínimas de Revestimento Betuminoso.....	40	Tabela 49 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras-de-arte Especiais.....	157
Tabela 25 - Coeficiente de Equivalência Estrutural.....	40	Tabela 50 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras-de-arte Especiais - Passarelas.....	158
		Tabela 51 - Planilha de Quantitativos e Preços das Instalações Operacionais.....	159
		Tabela 52 - Orçamento das Obras de Melhorias e Ampliação de Capacidade.....	172
		Tabela 53 - Cronograma Físico de Ampliações e Melhorias.....	177
		Tabela 54 - Cronograma Financeiro de Ampliações e Melhorias.....	180

2.6 Programa de Melhorias e Ampliações da Capacidade

O presente documento corresponde ao Volume 2 - Tomo IV, denominado de Programa de Melhorias e Ampliações da Capacidade, e trata de detalhes referentes às ampliações e melhorias necessárias e os respectivos investimentos previstos, para todo o período de Concessão.

De forma a permitir a compreensão de maneira clara e objetiva, este item está abordado através de três macrotemas:

- Estratégia geral do programa;
- Descrição dos serviços;
- Quantitativos e cronograma de implantação de melhorias e ampliações da capacidade.

2.6.1 Estratégia Geral do Programa

As ampliações são as intervenções necessárias para o aumento da capacidade de trechos da rodovia, compreendendo a duplicação de trechos em pista simples, visando elevar o nível de qualidade dos serviços, em termos de conforto e segurança dos usuários, e possibilitar os serviços correspondentes às funções operacionais.

No presente Estudo foram considerados dois tipos de ampliações, as de caráter obrigatório e as vinculadas ao volume de tráfego, conforme a descrição a seguir:

- Ampliações de caráter obrigatório: referem-se às duplicações de trechos de pista simples, cuja execução não é vinculada ao volume de tráfego, mas sim uma forma de estabelecer padrões de circulação adequados (nível de serviço satisfatório), principalmente nas proximidades de áreas urbanas;
- Ampliações vinculadas a um volume de tráfego (gatilho): referem-se às ampliações executadas para garantir que as condições de operação de um segmento de rodovia não estejam abaixo de um nível de serviço mínimo desejado.

Já como melhorias são consideradas todas as obras realizadas em pontos específicos da rodovia, como complemento às obras de ampliações de capacidade, podendo ser, entre outras:

- Passarelas para a passagem de pedestres sobre a rodovia;
- Variantes e contornos nas proximidades de áreas urbanas para a segregação dos tráfegos urbano e de passagem;
- Vias marginais à rodovia nas áreas de maior adensamento urbano;
- Vias de acesso para a entrada e saída da rodovia;
- Interconexões em nível;
- Interconexões em desnível;
- Pontes e viadutos.

A implantação dessas melhorias ocorrerá em dois momentos distintos:

- Concomitantemente com as obras de duplicação obrigatórias;
- Durante todo o período de Concessão, observados os quantitativos previstos no PER (Programa de Exploração Rodoviária), elaborado pelo CONSÓRCIO.

Para a implantação das obras definidas nesta Concessão foram consideradas as seguintes ampliações e melhorias:

- Ampliações de caráter obrigatório;
- Melhorias e duplicações de travessias urbanas;
- Implantação de contornos;
- Ampliação dos acostamentos com dimensões inferiores a 2,50 m;
- Ampliações vinculadas a um volume de tráfego.

Os investimentos previstos neste Programa serão efetuados nos trechos e segmentos da rodovia RSC-287, pertencente especificamente ao sistema rodoviário do Estado do Rio Grande do Sul, compondo o presente Estudo para a Concessão.

Para a definição do Programa de Melhorias e Ampliações da Capacidade foram considerados os estudos e informações referentes à duplicação de todos os subtrechos, conforme o nível de serviço definido no Estudo de Demanda.

A tabela, a seguir, mostra a extensão atual do trecho rodoviário em estudo, o qual está dividido em subtrechos homogêneos, conforme a tabela na sequência.

Tabela 1 - Trecho do Sistema Rodoviário da Futura Concessão.

Rodovia	Trecho	Extensão (km)
RSC-287	Do entroncamento com a BRS-386(B), no município de Tabaiá, ao entroncamento com a ERS-509 (para Camobi), no município de Santa Maria	204,51

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 2 - Subtrechos Homogêneos e SRE da Rodovia RSC-287.

Subtrechos Homogêneos	Código do SRE (1)	Local Inicial	Local Final	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Extensão do Subtrecho Homogêneo (km)
ST1	287RSC0035	Entroncamento BRS-386(B) (Tabaiá)	Entroncamento ERS-436 (para Taquari)	28,03	36,76	8,73	8,73
ST2	287RSC0045	Entroncamento ERS-436 (para Taquari)	Entroncamento ERS-129 (para Bom Retiro do Sul)	36,76	54,66	17,90	18,75
	287RSC0050	Entroncamento ERS-129 (para Bom Retiro do Sul)	Entroncamento ERS-130 (para Mariante)	54,66	55,51	0,85	
ST3	287RSC0065	Entroncamento ERS-130 (para Mariante)	Entroncamento RSC-453/ ERS-244 (para Lajeado)	55,51	78,51	23,00	23,00
ST4	287RSC0070	Entroncamento RSC-453/ ERS-244 (para Lajeado)	Entroncamento ERS-405 (para Passo do Sobrado)	78,51	91,42	12,91	12,91
ST5	287RSC0080	Entroncamento ERS-405 (para Passo do Sobrado)	Entroncamento ERS-418 (para Monte Alverne)	91,42	99,35	7,93	13,23
	287RSC0085	Entroncamento ERS-418 (para Monte Alverne)	Entroncamento RSC-471(A) (para Sinimbu)	99,35	104,19	4,84	
	287RSC0090	Entroncamento RSC-471(A) (para Sinimbu)	Entroncamento BRS-471(B) (para Santa Cruz do Sul)	104,19	104,65	0,46	
ST6	287RSC0100	Entroncamento BRS-471(B) (para Santa Cruz do Sul)	Entroncamento RSC-153(A)/ ERS-412 (Vera Cruz)	104,65	115,70	11,05	11,05
ST7	287RSC0110	Entroncamento RSC-153(A)/ ERS-412 (Vera Cruz)	Entroncamento ERS-409 (para Vera Cruz)	115,70	116,70	1,00	24,38
	287RSC0120	Entroncamento ERS-409 (para Vera Cruz)	Entroncamento ERS-410 (Candelária)	116,70	138,57	21,87	
	287RSC0130	Entroncamento ERS-410 (Candelária)	Entroncamento ERS-400 (para Sobradinho)	138,57	140,08	1,51	
ST8	287RSC0140	Entroncamento ERS-400 (para Sobradinho)	Entroncamento RSC-481 (Novo Cabrais)	140,08	156,46	16,38	18,08
	287RSC0150	Entroncamento RSC-481 (Novo Cabrais)	Entroncamento BRS-153(B) (para Cachoeira do Sul)	156,46	158,16	1,70	
ST9	287RSC0170	Entroncamento BRS-153(B) (para Cachoeira do Sul)	Entroncamento ERS-502 (Contenda)	158,16	176,68	18,52	18,52
ST10	287RSC0172	Entroncamento ERS-502 (Contenda)	Entroncamento ERS-348(A) (para Porto Alves)	176,68	184,49	7,81	20,53
	287RSC0174	Entroncamento ERS-348(A) (para Porto Alves)	Entroncamento ERS-348(B) (para Agudo)	184,49	187,13	2,64	
	287RSC0175	Entroncamento ERS-348(B) (para Agudo)	Entroncamento ERS-149(A) (para Restinga Seca)	187,13	197,21	10,08	

Tabela 2 - Subtrechos Homogêneos e SRE da Rodovia RSC-287.

Subtrechos Homogêneos	Código do SRE (1)	Local Inicial	Local Final	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Extensão do Subtrecho Homogêneo (km)
ST11	287RSC0190	Entroncamento ERS-149(A) (para Restinga Seca)	Entroncamento ERS-149(B) (para Faxinal do Soturno)	197,21	213,22	16,01	35,33
	287RSC0200	Entroncamento ERS-149(B) (para Faxinal do Soturno)	Entroncamento ERS-509 (Camobi)	213,22	232,54	19,32	
Total						204,51	204,51

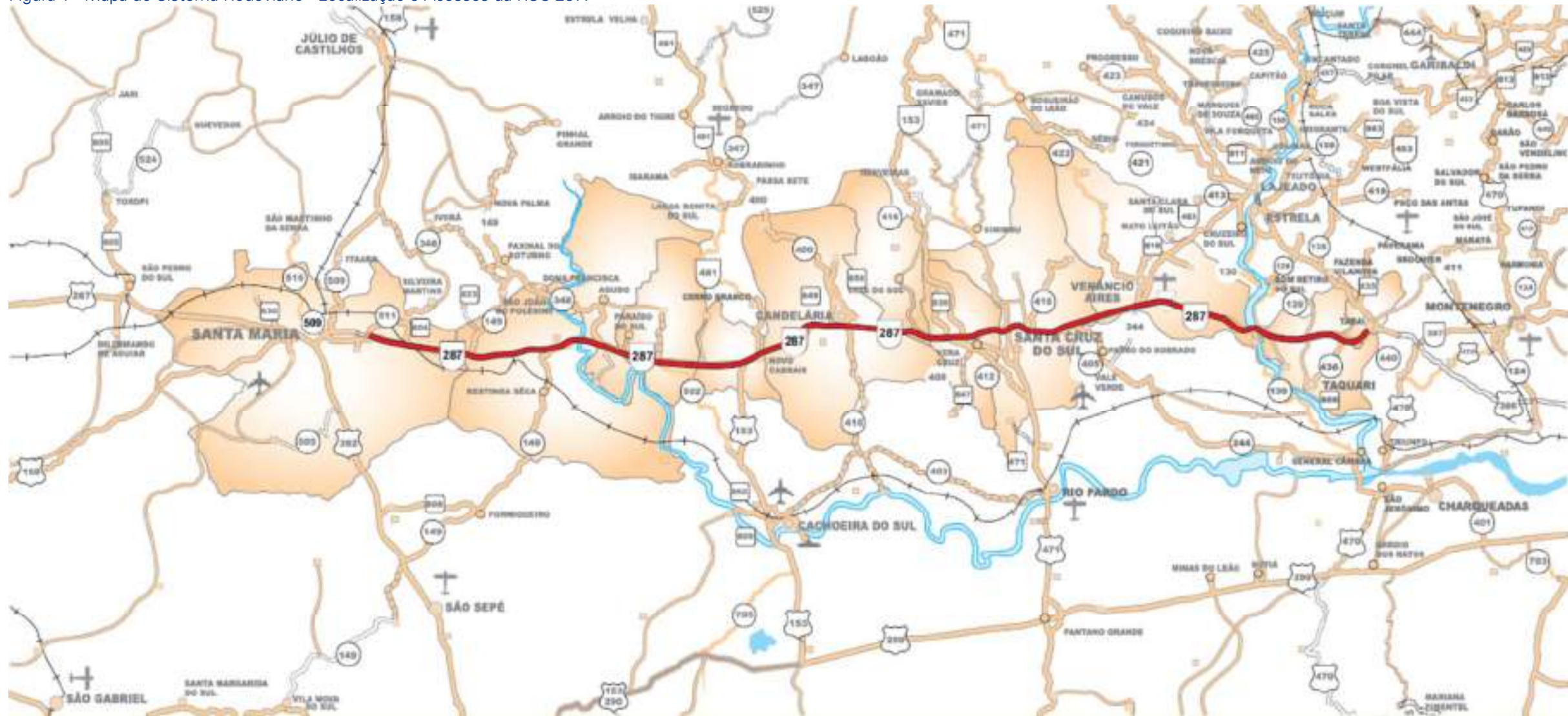
Fonte: PLANOS ENGENHARIA

(1) Sistema Rodoviário Estadual - DAER/RS

O sistema rodoviário, escopo do presente Estudo, está localizado na região central do Rio Grande do Sul, cortando o estado no sentido leste-oeste e interligando as cidades da Região Metropolitana de Porto Alegre a Santa Maria.

Está apresentado, na sequência, o mapa do sistema rodoviário que compõe o presente Estudo.

Figura 1 - Mapa do Sistema Rodoviário - Localização e Acessos da RSC-287.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA



A rodovia RSC-287, em toda a sua extensão prevista na futura Concessão, tem configuração de pista simples com duas faixas de rolamento de 3,60 m de largura. Tem início no km 28+030, que fica sobre a alça de acesso à rodovia RSC-287 (sentido Tabai/Santa Maria).

Figura 2 - Início do Trecho a Ser Concessionado.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

As interseções e os retornos existentes são predominantes em nível.

Figura 3 - Entroncamento em Nível com a ERS-436 (Rodovia Aleixo Rocha da Silva, no km 36+760).



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Nos trechos onde o relevo é ondulado ou montanhoso, a via possui 3ª faixa, com e sem acostamento.

Figura 4 - Início de 3ª Faixa com Acostamento, entre o km 30 e o km 31, Sentido Tabai/Santa Maria.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Em vários trechos, a largura do acostamento é inferior a 2,00 m, desnivelada, sem pavimento ou cobertura de vegetação.

Figura 5 - Acostamento com Largura Inferior a 2,00 m.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Não há vias marginais nas travessias urbanas.

Está apresentado, nas tabelas, a seguir, um resumo das características geométricas em planta e em perfil longitudinal dos trechos rodoviários, os quais foram desenvolvidos novos projetos funcionais.

Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
ST1				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	416,65	13,29%	2	18,18%
520≤1.000	2.387,38	76,14%	8	72,73%
1.000≤2.000	331,51	10,57%	1	9,09%
2.000≤4.000	0,00	0,00%	0	0,00%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	3.135,54	100,00%	11	100,00%
ST2				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	6.295,00	46,54%	8	61,54%
1.000≤2.000	7.230,00	53,46%	5	38,46%
2.000≤4.000	0,00	0,00%	0	0,00%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%

Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
ST2				
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	13.525,00	100,00%	13	100,00%
ST3				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	1.812,00	49,32%	4	36,36%
1.000≤2000	425,00	11,57%	2	18,18%
2.000≤40.00	1.437,00	39,11%	5	45,45%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	3.674,00	100,00%	11	100,00%
ST4				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	63,15	7,54%	1	25,00%
1.000≤2.000	499,79	59,71%	2	50,00%
2.000≤4.000	0,00	0,00%	0	0,00%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%

Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
ST4				
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	274,07	32,74%	1	25,00%
Totais	837,02	100,00%	4	100,00%
ST5				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	1.423,91	33,32%	8	47,06%
210≤345	710,69	16,63%	2	11,76%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	1.462,27	34,22%	5	29,41%
1.000≤2.000	676,26	15,83%	2	11,76%
2.000≤4.000	0,00	0,00%	0	0,00%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	4.273,13	100,00%	17	100,00%
ST6				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	973,00	35,85%	3	37,50%
1.000≤2.000	1.741,00	64,15%	5	62,50%
2.000≤4.000	0,00	0,00%	0	0,00%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	2.714,00	100,00%	8	100,00%

Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
ST7				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	3.534,65	50,89%	8	47,06%
1.000≤2.000	1.784,20	25,69%	6	35,29%
2.000≤4.000	306,76	4,42%	1	5,88%
4.000≤10.000	332,36	4,79%	1	5,88%
10.000≤20.000	987,55	14,22%	1	5,88%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	6.945,52	100,00%	17	100,00%
ST8				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	139,32	2,99%	1	5,56%
520≤1.000	2.259,67	48,44%	9	50,00%
1.000≤2.000	1.700,91	36,46%	6	33,33%
2.000≤4.000	565,38	12,12%	2	11,11%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	4.665,28	100,00%	18	100,00%
ST9				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	676,35	24,60%	3	30,00%
1.000≤2.000	749,51	27,26%	3	30,00%

Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
ST9				
2.000≤4.000	949,75	34,54%	3	30,00%
4.000≤10.000	373,76	13,59%	1	10,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	2.749,37	100,00%	10	100,00%
ST10				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	0,00	0,00%	0	0,00%
520≤1.000	2.591,95	64,43%	9	64,29%
1.000≤2.000	835,51	20,77%	3	21,43%
2.000≤4.000	595,58	14,80%	2	14,29%
4.000≤10.000	0,00	0,00%	0	0,00%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	4.023,05	100,00%	14	100,00%
ST11				
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	0,00	0,00%	0	0,00%
210≤345	0,00	0,00%	0	0,00%
345≤520	207,41	3,47%	1	4,55%
520≤1.000	2.290,44	38,33%	8	36,36%
1.000≤2.000	2.011,55	33,67%	8	36,36%
2.000≤4.000	1.097,28	18,37%	4	18,18%
4.000≤10.000	368,13	6,16%	1	4,55%
10.000≤20.000	0,00	0,00%	0	0,00%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%

Tabela 3 - Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
ST11				
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	5.974,80	100,00%	22	100,00%

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 4 - Resumo das Características Geométricas em Planta.

Raio (m)	Resumo			
	Desenvolvimento		Frequência	
	Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa
0≤115	0,00	0,00%	0	0,00%
115≤210	1.423,91	2,71%	8	5,52%
210≤345	710,69	1,35%	2	1,38%
345≤520	763,37	1,45%	4	2,76%
520≤1.000	24.345,87	46,36%	66	45,52%
1.000≤2.000	17.985,24	34,25%	43	29,66%
2.000≤4.000	4.951,76	9,43%	17	11,72%
4.000≤10.000	1.074,25	2,05%	3	2,07%
10.000≤20.000	987,55	1,88%	1	0,69%
20.000≤25.000	0,00	0,00%	0	0,00%
25.000≤30.000	0,00	0,00%	0	0,00%
30.000≤35.000	0,00	0,00%	0	0,00%
35.000≤40.000	0,00	0,00%	0	0,00%
i≥40.000	274,07	0,52%	1	0,69%
Totais	52.516,70	100,00%	145	100,00%

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 5 - Características Geométricas do Perfil.

Aclives (%)	Extensão		Frequência		Declives (%)	Extensão		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
ST1									
0 < i ≤ 3	3.009,82	80,16%	3	42,86%	0 < i ≤ 3	1.050,00	46,15%	3	42,86%
3 < i ≤ 4,5	270,00	7,19%	2	28,57%	3 < i ≤ 4,5	800,00	35,16%	2	28,57%
4,5 < i ≤ 6	200,00	5,33%	1	14,29%	4,5 < i ≤ 6	425,00	18,68%	2	28,57%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	275,00	7,32%	1	14,29%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%

Tabela 5 - Características Geométricas do Perfil.

Ativos (%)	Extensão		Frequência		Declives (%)	Extensão		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
ST1									
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	3.754,82	100%	7,00	100%		2.275,00	100%	7,00	100%
ST2									
0 < i ≤ 3	6.515,00	100,00%	7	100,00%	0 < i ≤ 3	6.319,90	86,63%	8	72,73%
3 < i ≤ 4,5	0,00	0,00%	0	0,00%	3 < i ≤ 4,5	150,00	2,06%	1	9,09%
4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%	4,5 < i ≤ 6	450,00	6,17%	1	9,09%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	375,00	5,14%	1	9,09%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	6.515,00	100%	7,00	100%		7.294,90	100%	11,00	100%
ST3									
0 < i ≤ 3	12.269,52	96,65%	11	78,57%	0 < i ≤ 3	4.245,48	97,70%	6	85,71%
3 < i ≤ 4,5	350,00	2,76%	2	14,29%	3 < i ≤ 4,5	0,00	0,00%	0	0,00%
4,5 < i ≤ 6	75,00	0,59%	1	7,14%	4,5 < i ≤ 6	100,00	2,30%	1	14,29%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	12.694,52	100%	14,00	100%		4.345,48	100%	7,00	100,00%
ST4									
0 < i ≤ 3	1.570,00	41,81%	7	100,00%	0 < i ≤ 3	928,40	40,81%	5	71,43%
3 < i ≤ 4,5	0,00	0,00%	0	0,00%	3 < i ≤ 4,5	360,00	15,82%	2	28,57%
4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%	4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	1.570,00	42%	7,00	100%		1.288,40	57%	7,00	100%

Tabela 5 - Características Geométricas do Perfil.

Ativos (%)	Extensão		Frequência		Declives (%)	Extensão		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
ST5									
0 < i ≤ 3	3.980,00	78,35%	3	21,43%	0 < i ≤ 3	2.014,69	57,32%	2	50,00%
3 < i ≤ 4,5	0,00	0,00%	0	0,00%	3 < i ≤ 4,5	700,00	19,92%	1	25,00%
4,5 < i ≤ 6	1.100,00	21,65%	1	7,14%	4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	800,00	22,76%	1	25,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	5.080,00	100%	4,00	29%		3.514,69	100%	4,00	100,00%
ST6									
0 < i ≤ 3	3.845,00	95,65%	9	90,00%	0 < i ≤ 3	3.906,00	100,00%	4	100,00%
3 < i ≤ 4,5	0,00	0,00%	0	0,00%	3 < i ≤ 4,5	0,00	0,00%	0	0,00%
4,5 < i ≤ 6	175,00	4,35%	1	10,00%	4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	4.020,00	100%	10,00	100%		3,91	100%	15,00	100,00%
ST7									
0 < i ≤ 3	12.066,69	96,16%	15	88,24%	0 < i ≤ 3	5.119,47	83,42%	10	76,92%
3 < i ≤ 4,5	482,40	3,84%	2	11,76%	3 < i ≤ 4,5	950,00	15,48%	2	15,38%
4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%	4,5 < i ≤ 6	67,60	1,10%	1	7,69%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	12.549,09	100%	17,00	100%		6.137,07	100%	13,00	185,71%
ST8									
0 < i ≤ 3	2.000,00	51,68%	4	44,44%	0 < i ≤ 3	8.057,24	82,58%	5	55,56%
3 < i ≤ 4,5	1.520,00	39,28%	3	33,33%	3 < i ≤ 4,5	450,00	4,61%	2	22,22%
4,5 < i ≤ 6	300,00	7,75%	1	11,11%	4,5 < i ≤ 6	950,00	9,74%	1	11,11%
6 < i ≤ 7	50,00	1,29%	1	11,11%	6 < i ≤ 7	300,00	3,07%	1	11,11%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%

Tabela 5 - Características Geométricas do Perfil.

Aclives (%)	Extensão		Frequência		Declives (%)	Extensão		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
ST8									
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	3.870,00	100%	9,00	100%		9.757,24	100%	9,00	100%
ST9									
0 < i ≤ 3	6.140,01	84,90%	6	66,67%	0 < i ≤ 3	6.287,38	89,56%	7	77,78%
3 < i ≤ 4,5	1.092,12	15,10%	3	33,33%	3 < i ≤ 4,5	300,00	4,27%	1	11,11%
4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%	4,5 < i ≤ 6	432,87	6,17%	1	11,11%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	7.232,13	100%	9,00	100%		7.020,25	100%	9,00	100%
ST10									
0 < i ≤ 3	10.370,00	96,51%	5	35,71%	0 < i ≤ 3	3.775,46	82,07%	6	85,71%
3 < i ≤ 4,5	375,00	3,49%	2	14,29%	3 < i ≤ 4,5	825,00	17,93%	3	42,86%
4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%	4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	10.745,00	100%	7,00	50%		4.600,46	100%	9,00	128,57%
ST11									
0 < i ≤ 3	10.370,80	94,53%	18	81,82%	0 < i ≤ 3	12.419,21	96,88%	15	75,00%
3 < i ≤ 4,5	550,00	5,01%	3	13,64%	3 < i ≤ 4,5	350,00	2,73%	4	20,00%
4,5 < i ≤ 6	50,00	0,46%	1	4,55%	4,5 < i ≤ 6	0,00	0,00%	0	0,00%
6 < i ≤ 7	0,00	0,00%	0	0,00%	6 < i ≤ 7	50,00	0,39%	1	5,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%	7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0	0,00%
8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0	0,00%
Totais	10.970,80	100%	22,00	100%		12.819,21	100%	20,00	100,00%

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 6 - Resumo das Características Geométricas do Perfil.

Resumo									
Aclives (%)	Extensão		Frequência		Declives (%)	Extensão		Frequência	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
0 < i ≤ 3	72.136,83	91,31%	88,00	77,88%	0 < i ≤ 3	54.123,21	85,97%	71,00	71,00%
3 < i ≤ 4,5	4.639,53	5,87%	17,00	15,04%	3 < i ≤ 4,5	4.885,00	7,76%	18,00	18,00%
4,5 < i ≤ 6	1.900,00	2,41%	6,00	5,31%	4,5 < i ≤ 6	2.425,47	3,85%	7,00	7,00%
6 < i ≤ 7	50,00	0,06%	1,00	0,88%	6 < i ≤ 7	725,00	1,15%	3,00	3,00%
7 < i ≤ 8	0,00	0,00%	0,00	0,00%	7 < i ≤ 8	800,00	1,27%	1,00	1,00%
8 < i ≤ 9	275,00	0,35%	1,00	0,88%	8 < i ≤ 9	0,00	0,00%	0,00	0,00%
9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0,00	0,00%	9 < i ≤ 10	0,00	0,00%	0,00	0,00%
10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0,00	0,00%	10 < i ≤ 11	0,00	0,00%	0,00	0,00%
i > 11	0,00	0,00%	0,00	0,00%	i > 11	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Totais	79.001,36	100%	113,00	100%		62.958,68	100%	100,00	100%

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

2.6.2 Descrição dos Serviços

A seguir, estão descritas as intervenções previstas para o sistema rodoviário que será concessionado.

Para maior facilidade de explanação e compreensão, o presente tema foi subdividido em assuntos principais, os quais estão enumerados a seguir:

- Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços;
- Ampliações da Capacidade;
- Melhorias;
- Obras das Edificações Administrativas e Operacionais;
- Diagrama Unifilar;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR) Referencial;
- Definições do Volume de Movimento de Terra.

2.6.2.1 Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços

A futura CONCESSIONÁRIA deverá monitorar continuamente o tráfego das rodovias e, assim que houver a previsão de atingimento iminente do volume de tráfego em que o nível de serviço ultrapasse 50 horas de tráfego no nível D ou inferior, definido como VDMA de gatilho, esta deverá providenciar a execução das obras em, no máximo, um ano após ser atingido o VDMA.

Estão apresentados, a seguir, os seguintes tópicos:

- Subtrechos homogêneos considerados na análise;
- Avaliação dos níveis de serviços: calculados para cada subtrecho, com base na metodologia proposta no Highway Capacity Manual (HCM, 2010).

2.6.2.1.1 Definição dos Subtrechos Homogêneos

Na análise da capacidade e nível de serviço foram considerados os segmentos homogêneos apresentados na tabela a seguir.

Tabela 7 - Subtrechos Homogêneos e SRE da Rodovia RSC-287.

Subtrechos Homogêneos	Código do SRE ⁽¹⁾	Local Inicial	Local Final	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Extensão do Subtrecho Homogêneo (km)
ST1	287RSC0035	Entroncamento BRS-386(B) (Tabai)	Entroncamento ERS-436 (para Taquari)	28,03	36,76	8,73	8,73
ST2	287RSC0045	Entroncamento ERS-436 (para Taquari)	Entroncamento ERS-129 (para Bom Retiro do Sul)	36,76	54,66	17,90	18,75
	287RSC0050	Entroncamento ERS-129 (para Bom Retiro do Sul)	Entroncamento ERS-130 (para Mariante)	54,66	55,51	0,85	
ST3	287RSC0065	Entroncamento ERS-130 (para Mariante)	Entroncamento RSC-453/ERS-244 (para Lajeado)	55,51	78,51	23,00	23,00
ST4	287RSC0070	Entroncamento RSC-453/ERS-244 (para Lajeado)	Entroncamento ERS-405 (para Passo do Sobrado)	78,51	91,42	12,91	12,91
ST5	287RSC0080	Entroncamento ERS-405 (para Passo do Sobrado)	Entroncamento ERS-418 (para Monte Alverne)	91,42	99,35	7,93	13,23
	287RSC0085	Entroncamento ERS-418 (para Monte Alverne)	Entroncamento RSC-471(A) (para Sinimbu)	99,35	104,19	4,84	
	287RSC0090	Entroncamento RSC-471(A) (para Sinimbu)	Entroncamento BRS-471(B) (para Santa Cruz do Sul)	104,19	104,65	0,46	
ST6	287RSC0100	Entroncamento BRS-471(B) (para Santa Cruz do Sul)	Entroncamento RSC-153(A)/ERS-412 (Vera Cruz)	104,65	115,70	11,05	11,05

Tabela 7 - Subtrechos Homogêneos e SRE da Rodovia RSC-287.

Subtrechos Homogêneos	Código do SRE ⁽¹⁾	Local Inicial	Local Final	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Extensão do Subtrecho Homogêneo (km)
ST7	287RSC0110	Entroncamento RSC-153(A)/ERS-412 (Vera Cruz)	Entroncamento ERS-409 (para Vera Cruz)	115,70	116,70	1,00	24,38
	287RSC0120	Entroncamento ERS-409 (para Vera Cruz)	Entroncamento ERS-410 (Candelária)	116,70	138,57	21,87	
	287RSC0130	Entroncamento ERS-410 (Candelária)	Entroncamento ERS-400 (para Sobradinho)	138,57	140,08	1,51	
ST8	287RSC0140	Entroncamento ERS-400 (para Sobradinho)	Entroncamento RSC-481 (Novo Cabrais)	140,08	156,46	16,38	18,08
	287RSC0150	Entroncamento RSC-481 (Novo Cabrais)	Entroncamento BRS-153(B) (para Cachoeira do Sul)	156,46	158,16	1,70	
ST9	287RSC0170	Entroncamento BRS-153(B) (para Cachoeira do Sul)	Entroncamento ERS-502 (Contenda)	158,16	176,68	18,52	18,52
ST10	287RSC0172	Entroncamento ERS-502 (Contenda)	Entroncamento ERS-348(A) (para Porto Alves)	176,68	184,49	7,81	20,53
	287RSC0174	Entroncamento ERS-348(A) (para Porto Alves)	Entroncamento ERS-348(B) (para Agudo)	184,49	187,13	2,64	
	287RSC0175	Entroncamento ERS-348(B) (para Agudo)	Entroncamento ERS-149(A) (para Restinga Seca)	187,13	197,21	10,08	
ST11	287RSC0190	Entroncamento ERS-149(A) (para Restinga Seca)	Entroncamento ERS-149(B) (para Faxinal do Soturno)	197,21	213,22	16,01	35,33
	287RSC0200	Entroncamento ERS-149(B) (para Faxinal do Soturno)	Entroncamento ERS-509 (Camobi)	213,22	232,54	19,32	
Total						204,51	204,51

Fonte: CONSÓRCIO

⁽¹⁾ Sistema Rodoviário Estadual - DAER/RS

2.6.2.1.2 Avaliação dos Níveis de Serviços

2.6.2.1.2.1 Parâmetros de Análise dos Níveis de Serviços

Para calcular o nível de serviço nos trechos foi utilizado o método de cálculo do Highway Capacity Manual (HCM, 2010), publicado pelo Transportation Research Board (TRB), para a determinação do nível de serviço em trechos homogêneos das rodovias.

a) Rodovias de pista dupla

Foi determinado o método para as rodovias de pista dupla com múltiplas faixas e freeways.

Foram consideradas as seguintes premissas para o cálculo do nível de serviço:

- Cada segmento da rede rodoviária pertence a um segmento homogêneo, com características de relevo, velocidade, faixas por sentido e fluxo de veículos semelhantes. Para cada segmento homogêneo foi calculado um nível de serviço;
- As rodovias classificadas na rede rodoviária como Pavimentadas foram consideradas como rodovias de pista dupla com múltiplas faixas;
- O dimensionamento do nível de serviço foi realizado para o volume de tráfego previsto para a 50ª hora de maior movimento (K50);
- No volume da 50ª hora e no Fator de Pico Horário foram considerados os valores propostos no Manual do DNIT.

A seguir, está descrita a metodologia utilizada para o cálculo do nível de serviço em rodovias de pista dupla.

As rodovias de pista dupla com múltiplas faixas têm controle de acesso parcial e podem, ou não, ter canteiro central. Os principais parâmetros associados ao nível de serviço são a velocidade, a liberdade de movimentação do veículo no fluxo de tráfego e a proximidade entre os veículos ou densidade.

Os níveis de serviços em rodovias de pista dupla são determinados em função da:

- Densidade máxima de tráfego na via;
- Velocidade de fluxo livre;
- Relação volume/capacidade.

A tabela, a seguir, apresenta os níveis de serviços para as rodovias de pista dupla, de acordo com a velocidade de fluxo livre e a densidade de tráfego na via.

Tabela 8 - Níveis de Serviços para as Rodovias de Múltiplas Faixas.

Velocidade de Fluxo Livre	Critério	Nível de Serviço				
		A	B	C	D	E
100 km/h	Densidade máxima (veículos/km/faixa)	7	11	16	22	25
	Velocidade média (km/h)	100	100	98,4	91,5	88
	Taxa máxima volume / capacidade (v/c)	0,32	0,5	0,72	0,92	1
	Taxa máxima de fluxo de serviço (veículos/h/faixa)	700	1100	1575	2015	2200
90 km/h	Densidade máxima (veículos/km/faixa)	7	11	16	22	26
	Velocidade média (km/h)	90	90	89,8	84,7	80,8
	Taxa máxima volume / capacidade (v/c)	0,3	0,47	0,68	0,89	1
	Taxa máxima de fluxo de serviço (veículos/h/faixa)	630	990	1435	1860	2100
80 km/h	Densidade máxima (veículos/km/faixa)	7	11	16	22	27
	Velocidade média (km/h)	80	80	80	77,6	74,1
	Taxa máxima volume / capacidade (v/c)	0,28	0,44	0,64	0,85	1
	Taxa máxima de fluxo de serviço (veículos/h/faixa)	560	880	1280	1705	2000
70 km/h	Densidade máxima (veículos/km/faixa)	7	11	16	22	28
	Velocidade média (km/h)	70	70	70	69,6	67,9
	Taxa máxima volume / capacidade (v/c)	0,26	0,41	0,59	0,81	1
	Taxa máxima de fluxo de serviço (veículos/h/faixa)	490	770	1120	1530	1900

Fonte: Transportation Research Board. Highway Capacity Manual, 2010

A densidade de veículos observada em cada sentido de tráfego é definida através da fórmula a seguir:

$$D = \frac{VHP_{eq}}{S}$$

Onde:

- D: densidade (veículos/km/faixa);
- VHP_{eq}: volume horário de projeto (veículos/hora/faixa);
- S: velocidade média dos veículos (km/h).

O volume horário equivalente em veículos de passeio (VHP_{eq}) é calculado através da seguinte fórmula:

$$VHP_{eq} = \frac{VDM * K_{50}}{FHP * f_p * f_{hv} * N}$$

Onde:

- VHPeq: volume horário de projeto;
- VDM: volume diário médio;
- K50: coeficiente da quinquagésima hora;
- FPH: fator de pico horário;
- Fp: fator de ajuste devido ao tipo de motorista;
- Fhv: fator de ajuste devido à presença de veículos pesados no fluxo de tráfego;
- N: número de faixas de rolamento por sentido.

Foram consideradas as seguintes características da via:

- Largura da via: 3,6 m;
- Largura da berma: 2,6 m.

b) Rodovias de pista simples

Para o cálculo do nível de serviço nas rodovias de pista simples foi considerada a seguinte metodologia descrita a seguir.

As rodovias de pista simples são definidas como bidirecionais, com uma faixa de rolamento por sentido, podendo apresentar faixas adicionais ao longo de determinados trechos.

O HCM define duas classes de rodovias de pista simples:

- Classe I: a prioridade nessas rodovias é uma eficiente mobilidade, nas quais os motoristas têm expectativa de viajar a velocidades relativamente altas. O nível de serviço é função da velocidade média de viagem e do percentual de tempo gasto seguindo em espera (following time);
- Classe II: a mobilidade é menos crítica para esse tipo de rodovia e os motoristas não têm, necessariamente, a expectativa de trafegar em velocidades elevadas. O nível de serviço, neste caso, é função apenas do percentual do tempo gasto seguindo em espera (following time).

O peso de alguns parâmetros de análise e a escala de classificação do nível de serviço são diferentes para estas duas Classes. Sendo, por exemplo, atribuído um melhor nível de serviço às vias da Classe II, face às mesmas velocidades praticadas na Classe I.

Premissas para a análise:

- Características da via
 - ✓ Velocidade base em fluxo livre BFFS;
 - ✓ Largura da via LW;
 - ✓ Largura da berma LCR;
 - ✓ Tipo de terreno: plano, ondulado e montanhoso;
 - ✓ % da via com a proibição de ultrapassagem.
- Dados de tráfego
 - ✓ Volume horário (2 sentidos) V;
 - ✓ Fator de Pico Horário PHF;
 - ✓ Repartição do tráfego por sentido;
 - ✓ % de pesados e ônibus PT;
 - ✓ % de Vans PR.

Para o cálculo do nível de serviço são calculados os seguintes fatores de ajustamento:

- Veículos equivalentes para pesados ET;
- Veículos equivalentes para Vans ER;
- Ajustamento dos veículos pesados fHV;
- Ajustamento ao tipo de terreno FG;
- Ajustamento às dimensões da via fLS;
- Ajustamento ao número de pontos de acesso fA;
- Ajustamento às zonas de ultrapassagem fnp.

Com os resultados da análise são calculados:

- Velocidade em regime livre FFS;
- Velocidade média (apenas para a Classe I) ATS;

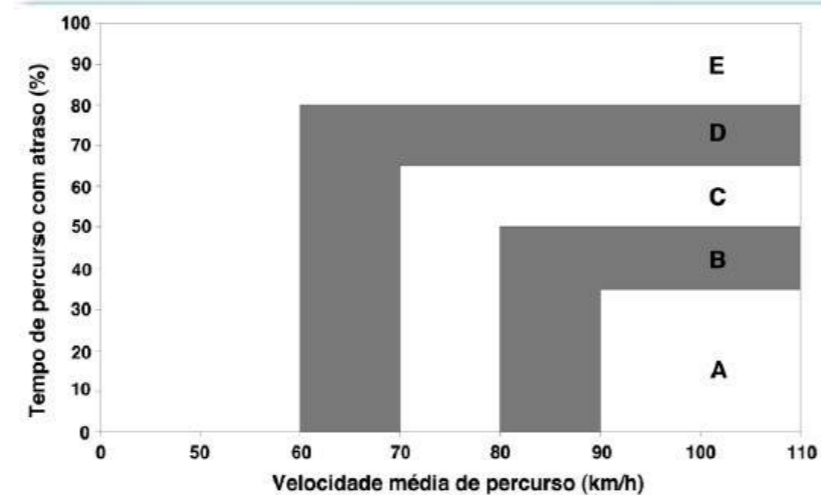
- Cálculo da % do tempo perdido..... PTSF;
- % do tempo perdido em fila base..... BPTSF;
- % do tempo perdido..... PTSF;
- Nível de serviço NS.

Os níveis de serviços são definidos para o período de pico máximo de 15 minutos da hora de pico e pretende-se a sua aplicação em trechos com uma extensão significativa, geralmente com, pelo menos, 3,0 km.

Nas tabelas seguintes estão apresentados os valores para os diferentes níveis de serviços.

Tabela 9 - Níveis de Serviços para as Estradas de 2 Vias da Classe I.

Nível de Serviço	Tempo de percurso com atraso (%)	Velocidade Média de Percurso (km/h)
A	≤35	>90
B	>35-50	>80-90
C	>50-65	>70-80
D	>65-80	>60-70
E	>80	≤60



Fonte: CONSÓRCIO

Tabela 10 - Níveis de Serviços para as Estradas de 2 Vias da Classe II.

Nível de Serviço	Tempo de percurso com atraso (%)
A	≤40
B	>40-55
C	>55-70
D	>70-85
E	>85

Fonte: CONSÓRCIO

A via em estudo foi considerada de Classe II e foram adotados os seguintes parâmetros:

- Velocidade base em fluxo livre: 80 km/h;
- A % de proibição de ultrapassagem: entre 22% e 66%, em função do subtrecho;
- Tipos de terreno: plano: 86%, ondulado: 11% e montanhoso: 3%.

Em anexo (Anexo IV) estão apresentadas, para cada cenário estudado, duas tabelas: uma em que se calcula o nível de serviço considerando a manutenção do perfil transversal atual (1x2), ao longo de todo o período de análise; e outra em que se considera a duplicação de todos os subtrechos, desde o ano atual até o ano horizonte.

A tabela, a seguir, conjuga a informação destas duas tabelas referidas, na qual se apresenta o nível de serviço considerando o perfil transversal atual, até o ano de duplicação, e o nível de serviço, após a duplicação, a partir do ano seguinte (ano de aumento de faixa), expondo, ainda, os fatores considerados para os parâmetros de cálculo.

Tabela 11 - Nível de Serviço Resumo em Função do Cenário Tarifário.

Table with columns for Sub-trechos (PP, ST), Dados base (Dados da procura, Velocidade, Terreno, PTT atual, PTT base), Obras (Ano de aumento de faixa), Cálculo (2x1>2x2, 2x2>2x3, 2x3>2x4), and a grid of years from 2017 to 2050. The table is organized into five scenarios (Cenário 1 to 5) and includes various sub-trechos (PP01 to PP05).

Fonte: CONSÓRCIO



2.6.2.1.2.2 Projeção dos Níveis de Serviços

Com base nos cálculos dos níveis de serviços, considerou-se o atingimento de um nível de serviço “D”, como premissa para o início das duplicações.

Como os Subtrechos 1, 4 e 5 já necessitam de ampliações de faixa, foi considerado o início das duplicações no 3º ano, em função da disponibilidade de caixa, para a definição de uma tarifa adequada.

Estas duplicações se estenderam do 3º ao 11º anos, sendo executadas, prioritariamente, as duplicações em travessias urbanas, no sentido do Subtrecho 1 ao Subtrecho 11.

2.6.2.2 Ampliações da Capacidade

Conforme mencionado anteriormente, as ampliações podem ser vinculadas ao crescimento do volume de tráfego, sendo realizadas no momento em que um dado trecho da rodovia passa a operar com condições inferiores ao nível de serviço mínimo desejado, ou serem executadas de forma obrigatória, em função de questões diversas, tais como: segurança ou necessidade de segregação de tráfego urbano e de passagem.

De acordo com a avaliação ficou definido o seguinte cenário:

- Serão duplicados os trechos urbanos previstos no período entre o 3º e o 5º anos da Concessão;
- As duplicações em trechos rurais serão executadas entre o 6º e o 11º anos;
- Serão priorizadas as travessias urbanas em áreas com maior volume de tráfego, ou seja, no sentido crescente da quilometragem da rodovia.

A descrição e as especificações das ampliações da capacidade estão apresentadas nos itens subsequentes, através dos seguintes assuntos:

- Ampliações de capacidade vinculadas ao volume de tráfego;
- Ampliações de capacidade de caráter obrigatório;
- Especificações das ampliações de capacidade;
- Anteprojetos das ampliações.

2.6.2.2.1 Ampliações de Capacidade Vinculadas ao Volume de Tráfego

A futura CONCESSIONÁRIA deverá realizar uma monitoração contínua do tráfego das rodovias e, assim que houver uma previsão segura do atingimento do volume de tráfego em que o nível de serviço crítico ultrapasse o aceitável (VDMA de Gatilho), providenciará a execução das obras necessárias, no período máximo de um ano, após atingir o VDMA de Gatilho ou o nível de serviço perder sua qualidade.

Esta análise será aplicada após o 11º ano, quando da conclusão das duplicações.

2.6.2.2.1.1 Critérios para a Determinação do Nível de Serviço Crítico

O fator determinante será o atingimento do VDMA de Gatilho, sem distinção quanto à categoria dos veículos, aferidos com base em uma média móvel de 365 dias, de forma a contemplar fatores como sazonalidade e variações extraordinárias.

Os valores de VDMA, considerando automóveis e veículos comerciais, correspondem a um valor onde o segmento crítico, dentro de cada subtrecho, passe a operar do nível “C” para “D”, em que o nível de serviço ultrapasse 50 horas de tráfego no nível “D” ou inferior, conforme os índices do Highway Capacity Manual (HCM), sendo que esse parâmetro foi definido como um gatilho que sinaliza a necessidade de ampliação de capacidade.

O VDMA equivalente será aferido de acordo com o tipo de veículo que trafega nas rodovias, observando-se a categoria de veículos e o peso atribuído.

2.6.2.2.1.2 Definição dos Trechos de Ampliações e VDMA de Gatilho

Na análise de capacidade e nível de serviço foram definidos 11 segmentos homogêneos, com extensões variáveis entre 8,73 e 35,33 km, com a finalidade de possibilitar a programação das obras durante o período de Concessão.

Os segmentos homogêneos definidos para a localização das obras de ampliações de capacidade do sistema rodoviário estão apresentados na tabela do item 2.6.2.1.1 - Definição de Subtrechos Homogêneos.

Com base na atual configuração da rodovia, foi considerada a ampliação da capacidade do sistema rodoviário em toda a sua extensão, em função do nível de serviço, com exceção dos trechos urbanos.

O fator determinante para as ampliações será o atingimento do VDMA de gatilho, sem distinção quanto à categoria dos veículos, aferidos com base em uma média móvel de 365 dias, de forma a contemplar fatores como sazonalidade e variações extraordinárias.

Os valores de VDMA, considerando os automóveis e veículos comerciais, correspondem a um valor o qual o segmento crítico, dentro de cada subtrecho, passe a operar do nível "C" para "D", conforme os índices do Highway Capacity Manual (HCM), sendo que este parâmetro foi definido como um gatilho que sinaliza a necessidade de ampliação de capacidade.

O VDMA equivalente foi aferido de acordo com o tipo de veículo que trafega na rodovia, observando-se a categoria de veículos e o peso atribuído na tabela a seguir.

Tabela 12 - Categorias de Veículos e Peso de VDMA Equivalente para o Cálculo do VDMA de Gatilho de Vias Adicionais.

Tipos de Veículos	Peso VDMAeq (Veículos Equivalentes/dia)
Automóvel, Caminhonete e Furgão com ou sem Reboque	1
Motocicletas, Motonetas e Bicicletas Moto	0
Caminhão Leve, Ônibus, Caminhão Trator e Furgão	2
Veículos Oficiais e do Corpo Diplomático	Peso atribuído conforme o enquadramento do veículo oficial nas Categorias 1 a 9

Fonte: CONSÓRCIO

Tabela 13- VDMA Equivalente.

Subtrecho	Subtrecho do SRE	VDMAeq
1	287RSC0035	58.000
2	287RSC0045 287RSC0050	58.000
3	287RSC0065	58.000
4	287RSC0070	58.000
5	287RSC0080 287RSC0085 287RSC0090	58.000
6	287RSC0100	58.000
7	287RSC0110 287RSC0120 287RSC0130	58.000
8	287RSC0140 287RSC0150	58.000
9	287RSC0170	58.000
10	287RSC0172 287RSC0174 287RSC0175	58.000
11	287RSC0190 287RSC0200	58.000

Não foi prevista a implantação de 3ª faixa, pois as projeções de tráfego não indicam essa necessidade no horizonte da Concessão.

2.6.2.2.2 Ampliações de Capacidade de Caráter Obrigatório

Neste item estão apresentadas as ampliações de capacidade de caráter obrigatório do sistema rodoviário em estudo.

2.6.2.2.2.1 Descrição das Obras a Serem Executadas

As ampliações de caráter obrigatório consideradas neste Estudo consistem nos alargamentos de obras-de-arte especiais existentes e correções geométricas de segmentos curvos, para o atendimento à Classe 1-A, por apresentarem raio inferior ao mínimo da norma, na implantação dos contornos, travessias urbanas, acostamentos e terceiras faixas.

Estão apresentadas, nos quadros resumo a seguir, as obras obrigatórias que serão executadas.

Tabela 14 - Resumo Linear de Investimentos em Obras Obrigatórias.

Identificação do Subtrecho (SRE)	Subtrecho Homogêneo	km Inicial (km)	km Final (km)	Extensão (km)	Característica do Trecho	Duplicações (km)		Marginais (km)			Dispositivos (un)							OAEs (m²)	Passarelas (un)	Melhorias de Acessos (un)		
						Barreira	Canteiro	LE	LD	Total	Retorno em Nível	Retorno em Nível - Adequação	Rótula em Nível	Rótula em Nível - Adequação	Rótula em Nível Alongada	Passagem Inferior	Trombeta				Trevo - Adequação	
287RSC0035	ST1	28,03	28,54	0,51	Rural		0,51	2,47	0,50	2,97									444,00			
287RSC0035	ST1	28,54	30,00	1,46	Urbano	1,46			0,26	0,26					1,00				222,00	1,00		
287RSC0035	ST1	30,00	36,76	6,76	Rural		6,76				1,0					1,00					6,00	
287RSC0045	ST2	36,76	54,66	17,90	Rural	1,60	16,30				1,00		1,00						2.331,00	2,00	6,00	
287RSC0050	ST2	54,66	55,51	0,85	Rural		0,85						1,00				1,00		6.438,00			
287RSC0065	ST3	55,51	78,51	23,00	Rural		23,00	1,88	1,88	3,76	1,00		3,00						555,00	1,00	7,00	
287RSC0070	ST4	78,51	91,42	12,91	Rural		12,91				2,00		1,00					1,00	1.110,00	2,00	4,00	
287RSC0080	ST5	91,42	99,00	7,58	Rural		7,58								1,00				555,00	1,00	5,00	
287RSC0080	ST5	99,00	99,35	0,35	Urbano	0,35																
287RSC0085	ST5	99,35	104,19	4,84	Urbano	4,84										1,00	1,0			1,00	2,00	
287RSC0090	ST5	104,19	104,65	0,46	Urbano	0,46		0,50	0,50	1,00										1,00		
287RSC0100	ST6	104,65	115,70	11,05	Rural		11,05						1,00	1,00				1,00	1.887,00	1,00	4,00	
287RSC0110	ST7	115,70	116,70	1,00	Rural		1,00								1,00							
287RSC0120	ST7	116,70	137,58	20,88	Rural		20,88				1,00				2,00				3.285,60	1,00	14,00	
287RSC0120	ST7	137,58	138,57	0,99	Urbano	0,99		1,79		1,79			1,00							1,00		
287RSC0130	ST7	138,57	140,08	1,51	Urbano	1,51									2,00					1,00		
287RSC0140	ST8	140,08	141,49	1,41	Urbano	1,41														1,00		
287RSC0140	ST8	141,49	156,46	14,97	Rural		14,97				1,00		2,00						1.942,50	2,00	8,00	
287RSC0150	ST8	156,46	157,48	1,02	Urbano	1,02		0,98		0,98					1,00							
287RSC0150	ST8	157,48	158,16	0,68	Rural		0,68															
287RSC0170	ST9	158,16	176,68	18,52	Rural		18,52				1,00				4,00		1,00		166,50		5,00	
287RSC0172	ST10	176,68	179,69	3,01	Rural		3,01												743,70			
287RSC0172	ST10	179,69	180,83	1,14	Urbano	1,14			0,83	0,83	1,00									1,00		
287RSC0172	ST10	180,83	184,49	3,66	Rural		3,66								2,00				1.004,55		2,00	
287RSC0174	ST10	184,49	187,13	2,64	Rural		2,64								1,00					1,00		
287RSC0175	ST10	187,13	197,21	10,08	Rural		10,08												7.864,35		2,00	
287RSC0190	ST11	197,21	213,22	16,01	Rural		16,01				1,00			1,00	2,00				432,90	1,00		
287RSC0200	ST11	213,22	231,00	17,78	Rural		17,78								2,00				1.842,60		3,00	
287RSC0200	ST11	231,00	232,54	1,54	Urbano	1,54			1,22	1,22										1,00		
Total				204,51			16,32	188,19	7,62	5,19	12,81	10,00	1,00	9,00	3,00	19,00	2,00	2,00	3,00	30.824,70	20,00	68,00

Obs.: Barreira rígida do km 48+800 (Projeto) ao km 50+400 (Projeto)

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 15 - Quantitativos e Localização para a Implantação de Travessias em Pista Dupla em Trechos Urbanos.

Código do SRE	Subtrecho Homogêneo	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Ano de Ampliação	Prazo de Ampliação (anos)
287RSC0035	ST1	28,54	30,00	1,46	3	1
287RSC0080	ST5	99,00	99,35	0,35	3	1
287RSC0085	ST5	99,35	104,19	4,84	3	1
287RSC0090	ST5	104,19	104,65	0,46	3	1
287RSC0120	ST7	137,58	138,57	0,99	4	1
287RSC0130	ST7	138,57	140,08	1,51	4	1
287RSC0140	ST8	140,08	141,49	1,41	4	1
287RSC0150	ST8	156,46	157,48	1,02	4	1
287RSC0172	ST10	179,69	180,83	1,14	5	1
287RSC0200	ST11	231,00	232,54	1,54	5	1

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 16 - Quantitativos e Localização para a Implantação de Pista Dupla em Trechos Rurais.

Código do SRE	Subtrecho Homogêneo	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Ano de Ampliação	Prazo de Ampliação (anos)
287RSC0035	ST1	28,03	28,54	0,51	6	1
287RSC0035	ST1	30,00	36,76	6,76	6	1
287RSC0045	ST2	36,76	54,66	17,90	6	1
287RSC0050	ST2	54,66	55,51	0,85	6	1
287RSC0065	ST3	55,51	78,51	23,00	7	1
287RSC0070	ST4	78,51	91,42	12,91	7	1
287RSC0080	ST5	91,42	99,00	7,58	8	1
287RSC0100	ST6	104,65	115,70	11,05	8	1
287RSC0110	ST7	115,70	116,70	1,00	9	1
287RSC0120	ST7	116,70	137,58	20,88	9	1
287RSC0140	ST8	141,49	156,46	14,97	9	1
287RSC0150	ST8	157,48	158,16	0,68	9	1
287RSC0170	ST9	158,16	176,68	18,52	10	1
287RSC0172	ST10	176,68	179,69	3,01	10	1
287RSC0172	ST10	180,83	184,49	3,66	10	1
287RSC0174	ST10	184,49	187,13	2,64	10	1
287RSC0175	ST10	187,13	197,21	10,08	10	1
287RSC0190	ST11	197,21	213,22	16,01	11	1
287RSC0200	ST11	213,22	231,00	17,78	11	1

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 17 - Vias Marginais.

Identificação	Código do SRE	Subtrecho Homogêneo	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Lado	Ano de Início	Prazo de Ampliação (anos)
M1	287RSC0035	ST1	28,03	30,00	1,97	Esquerdo	6	1
M2	287RSC0035	ST1	28,70	28,96	0,26	Direito	3	1
M3	287RSC0120	ST7	137,58	139,37	1,79	Esquerdo	4	1
M4	287RSC0150	ST8	156,50	157,48	0,98	Esquerdo	4	1
M5	287RSC0172	ST10	180,00	180,83	0,83	Direito	5	1
M6	287RSC0200	ST11	231,32	232,54	1,22	Direito	5	1
M7	287RSC0065	ST3	66,25	68,13	1,88	Esquerdo	7	1
M8	287RSC0065	ST3	66,25	68,13	1,88	Direito	7	1
M9	287RSC0035	ST1	36,51	37,01	0,50	Direito	6	1
M10	287RSC0035	ST1	36,51	37,01	0,50	Esquerdo	6	1
M11	287RSC0090	ST5	104,40	104,90	0,50	Esquerdo	3	1
M12	287RSC0090	ST5	104,40	104,90	0,50	Direito	3	1

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 18 - Obras-de-arte Especiais.

OAE	Localização (km)	Largura (m)	Comprimento (m)	Área (m ²)	Característica do Trecho	Ano de Implantação	Descrição
1	28,17	11,10	40,00	444,00	Rural	6	Viaduto - km 28+170
2	29,25	11,10	20,00	222,00	Urbano	3	Ponte Arroio Santa Cruz - km 29+250
3	47,36	11,10	70,00	777,00	Rural	6	Ponte Arroio Capivara - km 47+360
4	53,74	11,10	140,00	1.554,00	Rural	6	Ponte km - 53+740
5	54,84	11,10	580,00	6.438,00	Rural	6	Ponte km - 54+840
6	68,85	11,10	30,00	333,00	Rural	7	Ponte Sanga das Mulas - km 68+850 (68+850 - SRE) - (68+750 - Projeto)
7	73,90	11,10	20,00	222,00	Rural	7	Ponte Arroio Castelhana - km 73+900 (73+200 - SRE) - (72+650 - Projeto)
8	88,03	11,10	40,00	444,00	Rural	7	Ponte Arroio Taquari - km 88+030 (87+300 - SRE) - (88+200 - Projeto)
9	88,81	11,10	60,00	666,00	Rural	7	Ponte Arroio Pinheiral - km 88+810 (89+000 - SRE) - (89+000 - Projeto)
10	94,51	11,10	30,00	333,00	Rural	8	Ponte Arroio Schmidt II - km 94+510 (94+390 - SRE) - (94+300 - Projeto)
11	94,84	11,10	20,00	222,00	Rural	8	Ponte Arroio Schmidt I - km 94+840 (94+720 - SRE) - (94+600 - Projeto)
12	106,51	11,10	70,00	777,00	Rural	8	Ponte Rio Pardinho - km 106+510 (106+450 - SRE) - (106+250 - Projeto)
13	107,02	11,10	70,00	777,00	Rural	8	Ponte Rio Pardinho - km 107+020 (106+970 - SRE) - (106+800 - Projeto)
14	108,21	11,10	15,00	166,50	Rural	8	Galeria - km 108+210
15	108,32	11,10	15,00	166,50	Rural	8	Galeria - km 108+320
16	118,95	11,10	50,00	555,00	Rural	9	Ponte Várzea dos Plumbs - km 118+950 (118+650 - Projeto) - (118+860 - SRE)
17	119,89	11,10	50,00	555,00	Rural	9	Ponte Arroio Plumbs - km 119+890 (119+620 - Projeto) - (119+810 - SRE)
18	136,61	11,10	86,00	954,60	Rural	9	Ponte Várzea do Rio Pardo - km 136+610 (136+530 - SRE) - (136+800 - Projeto)
19	137,14	11,10	110,00	1.221,00	Rural	9	Ponte Rio Pardo - km 137+140 (137+040 - SRE) - (136+900 - Projeto)
20	153,38	11,10	30,00	333,00	Rural	9	Ponte Arroio Divisa - km 153+380 (Projeto) - 153+800 (SRE)
21	154,26	11,10	30,00	333,00	Rural	9	Ponte Arroio Botucará I - km 154+260 (154+300 - Projeto) - (154+233 - SRE)
22	154,35	11,10	50,00	555,00	Rural	9	Ponte Arroio Botucará II - km 154+350 (154+400 - Projeto) - (154+310 - SRE)

Tabela 18 - Obras-de-arte Especiais.

OAE	Localização (km)	Largura (m)	Comprimento (m)	Área (m²)	Característica do Trecho	Ano de Implantação	Descrição
23	155,25	11,10	50,00	555,00	Rural	9	Ponte Rincão dos Cabrais - km 155+250 (155+300 - Projeto e SRE)
24	155,96	11,10	15,00	166,50	Rural	9	Galeria - km 155+960
25	167,78	11,10	15,00	166,50	Rural	10	Ponte Arroio Barriga - km 167+780 (167+550 - Projeto) (167+780 - SRE)
26	178,72	11,10	67,00	743,70	Rural	10	Ponte Rio da Porta - km 178+270 (178+700 - SRE) - (178+180 - Projeto)
27	183,83	11,10	90,50	1.004,55	Rural	10	Ponte Várzea do Rio Jacuí I - km 183+830 (188+931 - SRE) - (188+740 - Projeto)
28	189,52	11,10	140,50	1.559,55	Rural	10	Ponte Várzea Rio Jacuí II - km 189+520 (189+680 - SRE) - (189+460 - Projeto)
29	190,28	11,10	483,00	5.361,30	Rural	10	Ponte Rio Jacuí - km 190+280 (190+560 - SRE) - (190+400 - Projeto)
30	191,74	11,10	85,00	943,50	Rural	10	Ponte Cerro Chato I - km 191+740 (191+861 - SRE) - (191+660 - Projeto)
31	202,64	11,10	39,00	432,90	Rural	11	Ponte Arroio da Divisa - km 202+640 (202+687 - SRE) - (202+50 - Projeto)
32	226,27	11,10	48,00	532,80	Rural	11	Ponte Arroio Grande - km 226+270 (226+363 - SRE) - (228+180 - Projeto)
33	227,46	11,10	37,00	410,70	Rural	11	Ponte Várzea Vacacaí-Mirim - km 227+460 (227+610 - SRE) - (227+350 - Projeto)
34	227,81	11,10	43,00	477,30	Rural	11	Ponte Rio Vacacaí-Mirim - km 227+810 (227+970 - SRE) - (227+750 - Projeto)
35	228,89	11,10	38,00	421,80	Rural	11	Viaduto sobre a Ferrovia - km 228+890 (229+050 - SRE) - (228+800 - Projeto)

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 19 - Passarelas.

Identificação	Código do SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)	Ano de Implantação
1	287RSC0035	ST1	28,58	3
2	287RSC0045	ST2	43,46	6
3	287RSC0045	ST2	52,56	6
4	287RSC0065	ST3	67,48	7
5	287RSC0070	ST4	78,79	7
6	287RSC0070	ST4	90,56	7
7	287RSC0080	ST5	94,42	8
8	287RSC0085	ST5	99,76	3
9	287RSC0090	ST5	104,22	3
10	287RSC0100	ST6	109,65	8
11	287RSC0120	ST7	123,44	9
12	287RSC0120	ST7	138,16	4
13	287RSC0120	ST7	139,62	4
14	287RSC0140	ST8	141,22	4
15	287RSC0140	ST8	148,30	9
16	287RSC0140	ST8	158,58	9
17	287RSC0172	ST10	180,12	5
18	287RSC0174	ST10	186,92	10
19	287RSC0190	ST11	200,70	11
20	287RSC0200	ST11	232,13	5

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 20 - Melhorias em Acessos.

Identificação	Código do SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)	Lado	Ano de Implantação
Acesso_1-L.D	287RSC0035	ST1	30,20	Direito	2 ao 7
Acesso_2-L.D	287RSC0035	ST1	30,95	Direito	2 ao 7
Acesso_3-L.D	287RSC0035	ST1	32,70	Direito	2 ao 7
Acesso_4-L.D	287RSC0035	ST1	34,00	Direito	2 ao 7
Acesso_5-L.E	287RSC0035	ST1	34,20	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_6-L.E	287RSC0035	ST1	36,43	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_7-L.D	287RSC0045	ST2	37,98	Direito	2 ao 7
Acesso_8-L.D	287RSC0045	ST2	39,21	Direito	2 ao 7
Acesso_9-L.D	287RSC0045	ST2	46,60	Direito	2 ao 7
Acesso_10-L.D	287RSC0045	ST2	49,63	Direito	2 ao 7
Acesso_11-L.D	287RSC0045	ST2	52,78	Direito	2 ao 7
Acesso_12-L.D	287RSC0045	ST2	53,37	Direito	2 ao 7
Acesso_13-L.E	287RSC0065	ST3	57,33	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_14-L.E	287RSC0065	ST3	60,96	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_15-L.D	287RSC0065	ST3	62,86	Direito	2 ao 7
Acesso_18-L.D	287RSC0065	ST3	67,83	Direito	2 ao 7
Acesso_19-L.E	287RSC0065	ST3	70,51	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_20-L.D	287RSC0065	ST3	74,19	Direito	2 ao 7
Acesso_21-L.E	287RSC0065	ST3	75,00	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_22-L.E	287RSC0070	ST4	78,63	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_23-L.D	287RSC0070	ST4	86,17	Direito	2 ao 7
Acesso_24-L.E	287RSC0070	ST4	86,17	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_25-L.D	287RSC0070	ST4	90,00	Direito	2 ao 7
Acesso_26-L.E	287RSC0080	ST5	91,55	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_27-L.E	287RSC0080	ST5	94,05	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_28-L.D	287RSC0080	ST5	94,64	Direito	2 ao 7
Acesso_29-L.D	287RSC0080	ST5	97,10	Direito	2 ao 7
Acesso_30-L.E	287RSC0080	ST5	97,23	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_31-L.D	287RSC0085	ST5	99,57	Direito	2 ao 7
Acesso_32_L.E	287RSC0085	ST5	104,05	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_33-L.D	287RSC0100	ST6	108,21	Direito	2 ao 7
Acesso_34-L.E	287RSC0100	ST6	108,65	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_35-L.E	287RSC0100	ST6	113,06	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_36-L.D	287RSC0100	ST6	113,10	Direito	2 ao 7
Acesso_37-L.E	287RSC0120	ST7	116,78	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_38-L.D	287RSC0120	ST7	116,78	Direito	2 ao 7
Acesso_39-L.E	287RSC0120	ST7	120,71	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_40-L.D	287RSC0120	ST7	120,86	Direito	2 ao 7
Acesso_41-L.D	287RSC0120	ST7	121,88	Direito	2 ao 7

Tabela 20 - Melhorias em Acessos.

Identificação	Código do SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)	Lado	Ano de Implantação
Acesso_43-L.E	287RSC0120	ST7	122,73	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_42-L.D	287RSC0120	ST7	122,75	Direito	2 ao 7
Acesso_44-L.D	287RSC0120	ST7	123,39	Direito	2 ao 7
Acesso_45-L.D	287RSC0120	ST7	126,39	Direito	2 ao 7
Acesso_46-L.E	287RSC0120	ST7	126,65	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_47-L.E	287RSC0120	ST7	129,09	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_48-L.D	287RSC0120	ST7	129,13	Direito	2 ao 7
Acesso_49-L.D	287RSC0120	ST7	133,59	Direito	2 ao 7
Acesso_50-L.E	287RSC0120	ST7	133,60	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_51-L.D	287RSC0140	ST8	145,38	Direito	2 ao 7
Acesso_52-L.D	287RSC0140	ST8	146,32	Direito	2 ao 7
Acesso_53-L.D	287RSC0140	ST8	146,83	Direito	2 ao 7
Acesso_54-L.E	287RSC0140	ST8	147,21	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_55-L.D	287RSC0140	ST8	147,56	Direito	2 ao 7
Acesso_56-L.E	287RSC0140	ST8	150,83	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_57-L.D	287RSC0140	ST8	153,49	Direito	2 ao 7
Acesso_58-L.E	287RSC0140	ST8	153,51	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_59-L.D	287RSC0170	ST9	161,38	Direito	2 ao 7
Acesso_60-L.E	287RSC0170	ST9	161,42	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_61-L.D	287RSC0170	ST9	163,11	Direito	2 ao 7
Acesso_62-L.D	287RSC0170	ST9	166,50	Direito	2 ao 7
Acesso_63-L.E	287RSC0170	ST9	166,50	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_64-L.E	287RSC0172	ST10	181,39	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_65-L.D	287RSC0172	ST10	182,19	Direito	2 ao 7
Acesso_68-L.D	287RSC0175	ST10	189,78	Direito	2 ao 7
Acesso_69-L.E	287RSC0175	ST10	194,26	Esquerdo	2 ao 7
Acesso_70-L.D	287RSC0200	ST11	214,31	Direito	2 ao 7
Acesso_71-L.D	287RSC0200	ST11	215,60	Direito	2 ao 7
Acesso_72-L.D	287RSC0200	ST11	227,37	Direito	2 ao 7

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 21 - Trevos, Acessos e Interseções.

ID	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)	Tipo	Ano de Implantação
1	287RSC0035	ST1	28,71	Rótula Alongada em Nível	3
2	287RSC0035	ST1	31,68	Retorno em Nível	6
3	287RSC0045	ST1	36,76	Passagem Inferior	6
4	287RSC0045	ST2	43,32	Rótula em Nível	6
5	287RSC0045	ST2	46,68	Retorno em Nível	6

Tabela 21 - Trevos, Acessos e Interseções.

ID	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)	Tipo	Ano de Implantação
6	287RSC0050	ST2	54,70	Trevo - Adequação	6
7	287RSC0065	ST2	55,50	Rótula em Nível - Adequação	6
8	287RSC0065	ST3	63,00	Retorno em Nível	7
9	287RSC0065	ST3	66,24	Rótula em Nível	7
10	287RSC0065	ST3	70,24	Rótula em Nível	7
11	287RSC0065	ST3	74,00	Rótula em Nível	7
12	287RSC0070	ST4	78,86	Trevo - Adequação	7
13	287RSC0070	ST4	81,35	Retorno em Nível	7
14	287RSC0070	ST4	84,57	Rótula em Nível	7
15	287RSC0070	ST4	86,10	Retorno em Nível	7
16	287RSC0080	ST5	91,70	Rótula Alongada em Nível	7
17	287RSC0085	ST5	104,00	Passagem Inferior	4
18	287RSC0090	ST5	104,40	Trombeta	3
19	287RSC0100	ST6	109,40	Rótula em Nível - Adequação	8
20	287RSC0100	ST6	112,70	Rótula em Nível	8
21	287RSC0100	ST6	115,55	Trevo - Adequação	9
22	287RSC0110	ST7	116,50	Rótula Alongada em Nível	9
23	287RSC0120	ST7	124,30	Rótula Alongada em Nível	9
24	287RSC0120	ST7	125,62	Retorno em Nível	9
25	287RSC0120	ST7	135,12	Rótula Alongada em Nível	9
26	287RSC0120	ST7	138,50	Rótula em Nível	4
27	287RSC0130	ST7	139,78	Rótula Alongada em Nível	4
28	287RSC0140	ST8	140,08	Rótula Alongada em Nível	4
29	287RSC0140	ST8	141,50	Rótula em Nível	9
30	287RSC0140	ST8	149,76	Retorno em Nível	9
31	287RSC0140	ST8	153,50	Rótula em Nível	10
32	287RSC0150	ST8	156,50	Rótula Alongada em Nível	4
33	287RSC0170	ST8	158,20	Trombeta	9
34	287RSC0170	ST9	165,78	Retorno em Nível	10
35	287RSC0170	ST9	169,50	Rótula Alongada em Nível	10
36	287RSC0170	ST9	171,30	Rótula Alongada em Nível	10
37	287RSC0170	ST9	174,85	Rótula Alongada em Nível	10
38	287RSC0170	ST9	176,50	Rótula Alongada em Nível	10
39	287RSC0172	ST10	179,70	Retorno em Nível	5
40	287RSC0172	ST10	183,10	Rótula Alongada em Nível	10
41	287RSC0172	ST10	183,40	Rótula Alongada em Nível	10
42	287RSC0174	ST10	187,00	Rótula Alongada em Nível	10
43	287RSC0190	ST11	197,50	Rótula em Nível - Adequação	10
44	287RSC0190	ST11	200,50	Rótula Alongada em Nível	11

Tabela 21 - Trevos, Acessos e Interseções.

ID	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)	Tipo	Ano de Implantação
45	287RSC0190	ST11	207,80	Retorno em Nível	11
46	287RSC0190	ST11	213,00	Rótula Alongada em Nível	11
47	287RSC0200	ST11	219,60	Rótula Alongada em Nível	11
48	287RSC0200	ST11	224,84	Rótula Alongada em Nível	11
49	287RSC0200	ST11	230,80	Retorno em Nível - Adequação	11

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Nos locais onde não há acostamento, estes serão implantados. Onde o acostamento estiver com largura inferior a 2,00 m, estes serão alargados, de forma a atender à Classe 1-A.

A extensão prevista é de 78,08 km.

2.6.2.2.2 Cronograma de Execução das Obras de Ampliação de Capacidade - Duplicação

Para as obras de ampliação de capacidade no trecho rodoviário da RSC-287, este Estudo considerou os prazos de implantação descritos a seguir.

Tabela 22 - Cronograma Físico de Implantação das Obras de Ampliações e Melhorias.

Descrição	SRE	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Anos de Concessão																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 ao 30
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037 a 2047
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Obrigatórias																								
Duplicações																								
ST1	287RSC0035	28,54	30,00	1,46																				
ST5	287RSC0080	99,00	99,35	0,35																				
	287RSC0085	99,35	104,19	4,84																				
ST7	287RSC0090	104,19	104,65	0,46																				
	287RSC0120	137,58	138,57	0,99																				
ST8	287RSC0130	138,57	140,08	1,51																				
	287RSC0140	140,08	141,49	1,41																				
ST8	287RSC0150	156,46	157,48	1,02																				
	287RSC0172	179,69	180,83	1,14																				
ST10	287RSC0172	179,69	180,83	1,14																				
ST11	287RSC0200	231,00	232,54	1,54																				
Implantação de Acostamentos																								
Acostamentos com 2,50 m de largura - Trechos Diversos				76,44																				
Acostamentos com 0,70 m de largura - Trechos Diversos				1,64																				
Implantação de OAE - Duplicação																								
ST1	287RSC0035	29,25																						
Via Marginal em Segmento Urbano																								
M2 - Lado Direito	287RSC0035	28,70	28,96	0,26																				
M3 - Lado Esquerdo	287RSC0120	137,58	139,37	1,79																				
M4 - Lado Esquerdo	287RSC0150	156,50	157,48	0,98																				
M5 - Lado Direito	287RSC0172	180,00	180,83	0,83																				
M6 - Lado Direito	287RSC0200	231,32	232,54	1,22																				
M11 - Lado Esquerdo	287RSC0090	104,40	104,90	0,50																				
M12 - Lado Direito	287RSC0090	104,40	104,90	0,50																				
Trevos, Acessos e Interseções																								
ST 1 - Rótula Alongada	287RSC0035	28,71																						
ST 5 - Trombeta	287RSC0090	104,40																						
ST 5 - Passagem Inferior	287RSC0085	104,00																						
ST 7 - Interseção Rótula em nível	287RSC0120	138,38																						
ST 7 - Rótula Alongada	287RSC0130	139,78																						
ST 8 - Rótula Alongada	287RSC0140/ 287RSC0150	140,08/ 156,50																						
ST 10 - Retorno em Nível	287RSC0172	179,70																						
Melhoria de Acesso Existente																								
Regularização de Acessos Transversais																								

Tabela 22 - Cronograma Físico de Implantação das Obras de Ampliações e Melhorias.

Descrição	SRE	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Anos de Concessão																				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 ao 30	
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037 a 2047	
Implantação de Passarela																									
Trecho 1 - Implantação de Passarela	287RSC0035	28,58																							
Trecho 5 - Implantação de Passarela	287RSC0085	99,76																							
	287RSC0090	104,22																							
Trecho 7 - Implantação de Passarela	287RSC0120	138,16																							
	287RSC0130	139,62																							
Trecho 8 - Implantação de Passarela	287RSC0140	141,22																							
Trecho 10 - Implantação de Passarela	287RSC0172	180,12																							
Trecho 11 - Implantação de Passarela	287RSC0200	232,13																							
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Por Nivel de Serviço																									
Duplicações																									
ST1	287RSC0035	28,03	28,54	0,51																					
	287RSC0035	30,00	36,76	6,76																					
ST2	287RSC0045	36,76	54,66	17,90																					
	287RSC0050	54,66	55,51	0,85																					
ST3	287RSC0065	55,51	78,51	23,00																					
ST4	287RSC0070	78,51	91,42	12,91																					
ST5	287RSC0080	91,42	99,00	7,58																					
ST6	287RSC0100	104,65	115,70	11,05																					
ST7	287RSC0110	115,70	116,70	1,00																					
	287RSC0120	116,70	137,58	20,88																					
ST8	287RSC0140	141,49	156,46	14,97																					
	287RSC0150	157,48	158,16	0,68																					
ST9	287RSC0170	158,16	176,68	18,52																					
ST10	287RSC0172	176,68	179,69	3,01																					
	287RSC0172	180,83	184,49	3,66																					
	287RSC0174	184,49	187,13	2,64																					
	287RSC0175	187,13	197,21	10,08																					
ST11	287RSC0190	197,21	213,22	16,01																					
	287RSC0200	213,22	231,00	17,78																					

Tabela 22 - Cronograma Físico de Implantação das Obras de Ampliações e Melhorias.

Descrição	SRE	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Anos de Concessão																				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 ao 30	
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037 a 2047	
Implantação de OAE - Duplicação																									
ST1	287RSC0035	28,17																							
ST2	287RSC0045	47,36/ 53,74																							
	287RSC0050	54,84																							
ST3	287RSC0065	68,85/ 73,90																							
ST4	287RSC0070	88,03/ 88,81																							
ST5	287RSC0080	94,51/ 94,84																							
ST6	287RSC0100	106,51/ 107,02/ 108,21/ 108,32																							
		118,95/ 119,89/ 136,61/ 137,14																							
		153,38/ 154,26/ 154,35/ 155,25/ 155,96																							
		167,78																							
ST8	287RSC0140	178,72/ 183,83																							
ST10	287RSC0172	189,52/ 190,28/ 191,74																							
	287RSC0175	202,64																							
ST11	287RSC0190	226,27/ 227,46/ 227,81/ 228,89																							
	287RSC0200																								
Via Marginal em Segmento Rural																									
M1 - Lado Esquerdo	287RSC0035	28,03	30,00	1,97																					
M7 - Lado Esquerdo	287RSC0065	66,25	68,13	1,88																					
M8 - Lado Direito	287RSC0065	66,25	68,13	1,88																					
M9 - Lado Esquerdo	287RSC0035	36,51	37,01	0,50																					
M10 - Lado Direito	287RSC0035	36,51	37,01	0,50																					

Tabela 22 - Cronograma Físico de Implantação das Obras de Ampliações e Melhorias.

Descrição	SRE	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Anos de Concessão																				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 ao 30	
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037 a 2047	
Trevos, Acessos e Interseções																									
ST1 - Retorno em Nível	287RSC0035	31,68																							
ST2 - Retorno em Nível	287RSC0045	46,68																							
ST2 - Rótula em Nível	287RSC0045	43,32																							
ST2 - Rótula em Nível -Adequação	287RSC0050	55,50																							
ST2 - Passagem Inferior	287RSC0045	36,76																							
ST2 - Trevo - Adequação	287RSC0050	54,70																							
ST3 - Retorno em Nível	287RSC0065	63,00																							
ST3 - Rótula em Nível	287RSC0065	66,24/ 70,24/ 74,00																							
ST4 - Retorno em Nível	287RSC0070	81,35/ 86,10																							
ST4 - Adequação de Interseção Existente e Implantação de Trombeta	287RSC0070	78,86																							
ST4 - Rótula em Nível	287RSC0070	84,57																							
ST5 - Rótula Alongada	287RSC0080	91,70																							
ST6 - Rótula em Nível	287RSC0100	112,70																							
ST6 - Rótula em Nível -Adequação	287RSC0100	109,40																							
ST6 - Trevo - Adequação	287RSC0100	115,55																							
ST7 - Retorno em Nível	287RSC0120	125,62																							
ST7 - Rótula Alongada	287RSC0110/ 287RSC0120/ 287RSC0120	116,50/ 124,30/ 135,12																							
ST8 - Retorno em Nível	287RSC0140	149,76																							
ST8 - Rótula em Nível	287RSC0140	141,50/ 153,52																							
ST9 - Retorno em Nível	287RSC0170	165,78																							
ST9 - Rótula Alongada	287RSC0170	169,50/ 171,30/ 174,85/ 176,50																							
ST9 - Trombeta	287RSC0170	158,20																							
ST10 - Rótula Alongada	287RSC0172/ 287RSC0172/ 287RSC0174	183,10/ 184,40/ 187,00																							
ST11 - Retorno em Nível	287RSC0190	207,80																							
ST11 - Retorno em Nível - Adequação	287RSC0200	230,80																							
ST11 - Rótula em Nível -Adequação	287RSC0190	197,50																							
ST11 - Rótula Alongada	287RSC0190/ 287RSC0190/ 287RSC0200/ 287RSC0200	200,50/ 213,00/ 219,58/ 224,84																							

Tabela 22 - Cronograma Físico de Implantação das Obras de Ampliações e Melhorias.

Descrição	SRE	km Inicial	km Final	Extensão (km)	Anos de Concessão																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 ao 30
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037 a 2047
Implantação de Passarela																								
ST2	287RSC0045	43,46/ 52,56																						
ST3	287RSC0065	67,48																						
ST4	287RSC0070	78,79/ 90,56																						
ST5	287RSC0080	94,42																						
ST6	287RSC0100	109,65																						
ST7	287RSC0120	123,44																						
ST8	287RSC0140	148,30/ 150,58																						
ST10	287RSC0174	186,92																						
ST11	287RSC0190	200,70																						
Edificações Operacionais do Trecho																								
Praças de Pedágio																								
Praça de Pedágio 1	287RSC0045	47,00																						
Praça de Pedágio 2 (existente)	287RSC0070	86,60																						
Praça de Pedágio 3 (existente)	287RSC0120	131,30																						
Praça de Pedágio 4	287RSC0172	177,50																						
Praça de Pedágio 5	287RSC0200	214,70																						
Postos de Pesagem																								
Base Fixa	287RSC0140	144,00																						
BSO's																								
Base de Serviços Operacionais 1	287RSC0045	53,59																						
Base de Serviços Operacionais 2	287RSC0100	104,72																						
Base de Serviços Operacionais 3	287RSC0140	155,85																						
Base de Serviços Operacionais 4	287RSC0190	206,98																						
Polícia Rodoviária Estadual																								
Reforma da Baseda PRE 1	287RSC0045	44,80																						
Reforma da Baseda PRE 2	287RSC0080	98,90																						
Reforma da Baseda PRE 3	287RSC0170	167,55																						
Edificações Administrativas e de Apoio Operacional																								
Sede da Concessionária/CCO	Município de Santa Cruz do Sul																							
Base de Conservação 1	A definir																							
Base de Conservação 2	A definir																							
Posto da AGERGS	287RSC0045	47,00																						

2.6.2.2.3 Especificações das Ampliações de Capacidade

Foram elaborados anteprojetos das obras de ampliação da capacidade propostas para este Estudo.

Estes anteprojetos foram elaborados de acordo com as normas técnicas do DAER e do DNIT e demais normas vigentes na legislação brasileira.

2.6.2.2.3.1 Duplicação

Os anteprojetos desenvolvidos para a valoração das obras e para o embasamento do Plano de Negócios, que indica a viabilidade do Empreendimento, foram fundamentados nos critérios de projeto, conforme apresentados a seguir:

- Classe de Projeto: Relevo Plano e Classe 1-A

- ✓ Velocidade diretriz 100,00 km/h;
- ✓ Largura da faixa de rolamento 3,60 m;
- ✓ Largura do acostamento externo 3,00 m;
- ✓ Largura mínima do acostamento interno 0,60 m;
- ✓ Gabarito mínimo vertical 5,50 m;
- ✓ Distância mínima de visibilidade de parada (desejável) 210,00 m;
- ✓ Raio mínimo de curva horizontal 375,00 m;
- ✓ Taxa máxima de superelevação 10,00%;
- ✓ Rampa máxima 3,00%;
- ✓ Valor mínimo de "K" para curvas verticais convexas 58,00;
- ✓ Valor mínimo de "K" para curvas verticais côncavas 36,00;
- ✓ Afastamento a obstáculos contínuos 0,50 m;
- ✓ Afastamento a obstáculos isolados 1,50 m;
- ✓ Largura mínima do canteiro central 3,00 m;

- ✓ Largura das barreiras divisórias tipo New Jersey 0,61 m;
- ✓ Declividade transversal da pista (mínima) 2,00%;
- ✓ Declividade transversal do acostamento (mínima) 2,00%.

- Classe de Projeto: Relevo Ondulado e Classe 1-A

- ✓ Velocidade diretriz 80,00 km/h;
- ✓ Largura da faixa de rolamento 3,60 m;
- ✓ Largura do acostamento externo 2,50 m;
- ✓ Largura mínima do acostamento interno 0,60 m;
- ✓ Gabarito mínimo vertical 5,50 m;
- ✓ Distância mínima de visibilidade de parada (desejável) 140,00 m;
- ✓ Raio mínimo de curva horizontal 230,00 m;
- ✓ Taxa máxima de superelevação 10,00%;
- ✓ Rampa máxima 4,50%;
- ✓ Valor mínimo de "K" para curvas verticais convexas 29,00;
- ✓ Valor mínimo de "K" para curvas verticais côncavas 24,00;
- ✓ Afastamento a obstáculos contínuos 0,50 m;
- ✓ Afastamento a obstáculos isolados 1,50 m;
- ✓ Largura mínima do canteiro central 3,00 m;
- ✓ Largura das barreiras divisórias tipo New Jersey 0,61 m;
- ✓ Declividade transversal da pista (mínima) 2,00%;
- ✓ Declividade transversal do acostamento (mínima) 2,00%.

- Classe de Projeto: Relevo Montanhoso e Classe 1-A

- ✓ Velocidade diretriz 60,00 km/h;
- ✓ Largura da faixa de rolamento 3,60 m;
- ✓ Largura do acostamento externo 2,50 m;
- ✓ Largura mínima do acostamento interno 0,50 m;
- ✓ Gabarito mínimo vertical 5,50 m;
- ✓ Distância mínima de visibilidade de parada (desejável) 85,00 m;
- ✓ Raio mínimo de curva horizontal 125,00 m;

- ✓ Taxa máxima de superelevação 8,00%;
- ✓ Rampa máxima..... 6,00%;
- ✓ Valor mínimo de "K" para curvas verticais convexas 14,00;
- ✓ Valor mínimo de "K" para curvas verticais côncavas 15,00;
- ✓ Afastamento a obstáculos contínuos 0,50 m;
- ✓ Afastamento a obstáculos isolados 1,50 m;
- ✓ Largura mínima do canteiro central 3,00 m;
- ✓ Largura das barreiras divisórias tipo New Jersey 0,61 m;
- ✓ Declividade transversal da pista (mínima) 2,00%;
- ✓ Declividade transversal do acostamento (mínima) 2,00%.

As obras de duplicação consideradas para a rodovia RSC-287 tiveram como premissa básica a análise dos resultados do Estudo de Demanda, que indicaram o período quando o Nível de Serviço atingirá o Nível "D" em 50 horas de tráfego. Combinado a este fator, a disponibilidade do fluxo de caixa definiu-se a implantação das duplicações entre os Anos 3 e 11 da Concessão.

A localização da faixa a ser duplicada foi definida pela escolha do lado da duplicação, que resultasse no menor impacto no que tange aos seguintes aspectos:

- Volume de terraplenagem;
- Interceptação com grandes interferências;
- Redução de obras de contenção;
- Desapropriação.

Baseado nessas premissas e na caracterização do sistema rodoviário, foram utilizadas duas tipologias para conformar as seções típicas das duplicações; são elas:

- Seção com canteiro central em grama, nas áreas rurais;
- Seção com barreiras rígidas separadoras do tipo New Jersey, nas seguintes situações:
 - ✓ Trechos urbanos;
 - ✓ Trechos montanhosos;
 - ✓ Trechos ondulados com relevo muito acidentado transversalmente.

a) Seções típicas das duplicações

A seguir, estão apresentadas as principais seções transversais típicas que serão implantadas nas duplicações das rodovias com canteiro central em grama, barreiras rígidas e marginais.

- Canteiro central revestido com grama com duplicação à esquerda ou à direita
 - ✓ Pistas com 2 faixas de tráfego de 3,60 m de largura por sentido 7,20 m;
 - ✓ Acostamentos externos 2,50 a 3,00 m;
 - ✓ Canteiro central (incluindo acostamentos internos) 6,00 m;
 - ✓ Acostamentos internos 1,00 m;
 - ✓ Faixa de acomodação dos dispositivos de drenagem 1,50 m;
 - ✓ Dimensão total da plataforma 28,40 a 29,40 m.

Figura 6 - Seção Tipo 1 - Canteiro Central Revestido com Grama com a Duplicação à Esquerda.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Figura 7 - Seção Tipo 2 - Canteiro Central Revestido com Grama com a Duplicação à Direita.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

- Rural com barreiras rígidas
 - ✓ Pistas com 2 faixas de tráfego de 3,60 m de largura por sentido 7,20 m;
 - ✓ Acostamentos externos 2,50 a 3,00 m;
 - ✓ Barreira central divisória de concreto 0,60 m;
 - ✓ Faixa de segurança 1,00 m;
 - ✓ Faixa de acomodação dos dispositivos de drenagem 1,50 m;
 - ✓ Dimensão total da plataforma 21,40 a 22,40 m.

Figura 8 - Seção Tipo 3 - Região Rural com Barreiras Rígidas com a Duplicação pelo Eixo Central.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Figura 9 - Seção Tipo 3 - Região Rural com Barreiras Rígidas com a Duplicação à Direita.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

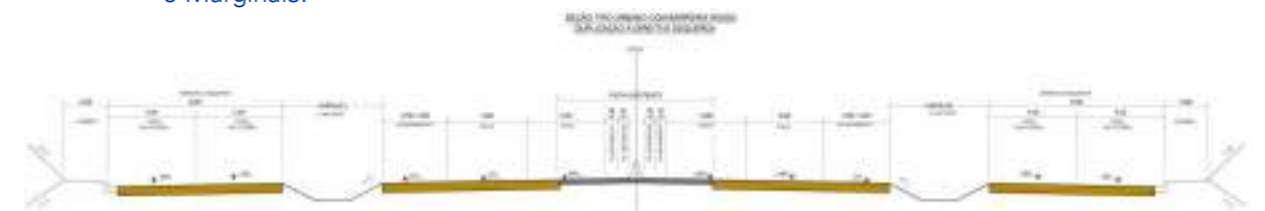
Figura 10 - Seção Tipo 3 - Região Rural com Barreiras Rígidas com a Duplicação à Esquerda.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

- Urbana com barreiras rígidas e marginais
 - ✓ Pistas com 2 faixas de tráfego de 3,60 m de largura por sentido 7,20 m;
 - ✓ Acostamentos externos 2,50 a 3,00 m;
 - ✓ Barreira central divisória de concreto 0,60 m;
 - ✓ Acostamentos internos 0,50 m;
 - ✓ Faixa de segurança 0,50 m;
 - ✓ Faixa de acomodação dos dispositivos de drenagem 1,50 m;
 - ✓ Canteiro separador das marginais 3,00 m;
 - ✓ Via marginal com duas faixas de 4,00 m de largura por sentido 8,00 m;
 - ✓ Passeio 2,00 m;
 - ✓ Dimensão total da plataforma 51,00 a 52,00 m.

Figura 11 - Seção Tipo 3 - Região Urbana com Barreiras Rígidas com a Duplicação à Esquerda e à Direita e Marginais.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Em alguns casos, nos desenhos de projeto poderão ser apresentadas pequenas variações nas seções típicas, em função de ajustes localizados, porém, as dimensões principais para atender à Classe IA não serão alteradas.

b) Dimensionamento dos pavimentos novos - seções de pavimentação

O método do DNIT, através de um ábaco, estabelece curvas de relação entre a espessura requerida, em termos de camada granular protegendo o subleito que apresente determinada capacidade de suporte solicitado pelo tráfego preestabelecido.

Com base nas definições dos parâmetros de tráfego, período de projeto e suporte de subleito estabelecidos, foram definidas as espessuras equivalentes de camada granular (Ht), em termos de suporte do subleito, através da equação proposta pelo órgão e apresentada a seguir:

$$Ht = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

Onde:

Ht = Espessura equivalente da camada granular;

N = número de repetições do eixo padrão de 8,2 toneladas para o período de projeto;

CBR = Índice de Suporte Califórnia.

b.1) Estudos geotécnicos

Como parâmetro geotécnico principal para a definição da espessura equivalente dos novos pavimentos foi definida a capacidade de suporte do subleito identificado pela sigla CBR (California Bearing Ration) ou ISC (Índice de Suporte Califórnia).

Para o dimensionamento em questão, na indisponibilidade de resultados dos ensaios de caracterização do subleito, lançou-se mão dos dados de FWD realizados nas pistas existentes determinando o CBR do subleito, através de retroanálise dos valores obtidos nos geofones DF6 e DF7 (90 cm e 120 cm, respectivamente), conforme preconizado pela AASHTO Guide 93. Desta

feita, os segmentos homogêneos em relação ao CBR serão idênticos aos definidos pela análise de pavimento existente, determinados pela seguinte formulação.

- Cálculo do Módulo de Resiliência E (kgf/cm²)

$$D = \frac{2pa}{E} \cdot (1 - \mu^2)$$

Onde:

D = deflexão média (DF6 e DF7) - cm;

p = pressão de contato - kgf/cm²;

a = raio de contato - cm;

μ = coeficiente de Poisson do subleito (argiloso = 0,45).

- Capacidade de suporte do subleito definida para cada segmento homogêneo

Para determinação do CBR a partir do Módulo de Resiliência foi utilizada a equação proposta pela USACE para material argiloso:

$$E \text{ (kgf/cm}^2\text{)} = 54,09 \times CBR^{0,65}$$

Considerando o universo amostral mencionado, foram realizados estudos estatísticos para serem obtidos os valores coerentes de CBR para o dimensionamento dos pavimentos novos, os quais indicaram um desvio padrão entre as amostras.

De forma a evitar-se essa variação de suporte de subleito e garantir a confiabilidade das estruturas dimensionadas, optou-se por adotar um valor característico médio entre os limites inferior e superior, para a amplitude dos valores de CBR utilizados, conforme indicado na tabela a seguir.

Tabela 23 - Capacidade de Suporte (CBR) por Subtrecho Homogêneo.

SH	Pista	km Inicial	km Final	Extensão da Pista (m)	D6	D7	Média (D6D7)	Emédio (MPa)	CBR (%)
1	Simples	28,0	36,8	8.730	0,73	0,48	0,61	160	5
2	Simples	36,8	55,5	18.750	1,20	0,69	0,95	102	3
3	Simples	55,5	78,5	23.000	0,50	0,37	0,44	222	9
4	Simples	78,5	91,4	12.910	0,50	0,30	0,40	241	10
5	Simples	91,4	104,7	13.230	0,38	0,30	0,34	284	13
6	Simples	104,7	115,7	11.050	0,78	0,50	0,64	151	5
7	Simples	115,7	140,1	24.380	0,74	0,43	0,59	165	6
8	Simples	140,1	158,2	18.080	0,72	0,45	0,59	165	6
9	Simples	158,2	176,7	18.520	0,68	0,46	0,57	169	6
10	CREMA	176,7	197,2	20.530	0,74	0,46	0,60	161	6
11	CREMA	197,2	232,5	35.330	1,19	0,50	0,85	114	4

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

b.2) Estudos de Tráfego

Quanto aos parâmetros de tráfego, os dados de volume diário médio (VDM) e números equivalentes de solicitações encontram-se disponíveis e apresentados no Volume 1 - Estudo de Demanda, deste Estudo, sendo aqui somente mostrados os valores de número "N" determinados para cada um dos segmentos homogêneos definidos.

Salienta-se que, para fins de dimensionamento, as solicitações de tráfego para as marginais e dispositivos serão premissadas através da adoção de uma frequência de 10%, em relação ao total previsto para a pista principal.

b.3) Espessura mínima de capa e coeficientes estruturais das demais camadas

Definida a espessura mínima equivalente necessária do pavimento, estabelece-se a espessura mínima da camada asfáltica, diretamente ligada ao valor do número "N" definido em estudos de tráfego.

A tabela, a seguir, permite esta definição.

Tabela 24 - Espessuras Mínimas de Revestimento Betuminoso.

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Fonte: Método DNIT

O método fixa, ainda, os valores de coeficientes estruturais para cada material componente da estrutura do pavimento, de acordo com o quadro a seguir.

Tabela 25 - Coeficiente de Equivalência Estrutural.

Componentes do pavimento	Coefficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm ²	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm ² e 28 kg/cm ²	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm ² e 21 kg/cm ²	1,20

Fonte: Método DNIT

b.4) Dimensionamento do pavimento

Fixadas estas espessuras, procede-se à determinação das espessuras das demais camadas constituintes da estrutura do pavimento. Estas espessuras são, inicialmente, obtidas em termos de material granular e convertidas em espessuras reais, através dos coeficientes de equivalência estrutural, que expressam a relação entre a espessura de material granular e do material utilizado, de forma que ambos, nas respectivas espessuras, apresentem desempenho estrutural semelhante.

As espessuras de base e sub-base foram definidas a partir da resolução das inequações apresentadas a seguir:

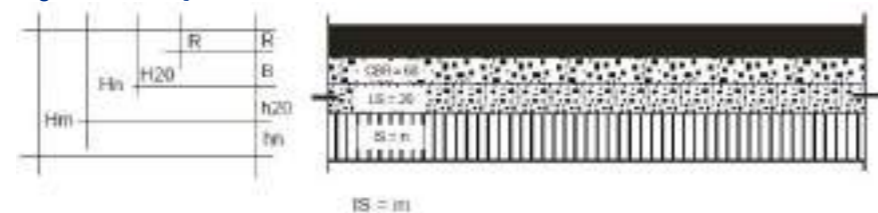
$$RK_R + BK_B \geq H_{20}$$

$$RK_R + BK_B + SB K_{SB} \geq H_n$$

Onde:

- R: espessura da camada de revestimento;
- B: espessura da camada de base;
- H: espessura;
- SB: espessura da camada de sub-base;
- H_n: espessura total;
- K_R: coeficiente estrutural do revestimento;
- K_B: coeficiente estrutural da base;
- K_{SB}: coeficiente estrutural da sub-base.

Figura 12 - Seção de Dimensionamento do Pavimento.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

De posse das informações de suporte do subleito local, número "N" e inequações propostas pelo método está apresentado, na tabela, o resumo da memória de cálculo de dimensionamento e estruturas recomendadas.

b.5) Planilhas de dimensionamento

- Pista principal

Tabela 26 - Memória de Cálculo do Dimensionamento das Pistas Principais e Acostamentos.

Trecho	N USACE	CBRp (%)	Dimensionamento pelo Método do DNIT					Heq ≥ Ht
			Ht (cm)	CBUQ	Binder	BGS	MS	
1	3,06E+07	5	68,0	5	8	15	32,0	71,4
2	3,28E+07	5	68,0	5	8	15	32,0	71,4
3	3,48E+07	9	48,0	5	7	15	16,0	53,6
4	4,34E+07	10	46,0	5	7	15	16,0	53,6
5	4,23E+07	13	39,0	5	7	15	16,0	53,6
6	2,27E+07	5	67,0	5	8	15	32,0	71,4
7	2,90E+07	6	61,0	5	7	20	19,0	61,6
8	2,42E+07	6	60,0	5	7	20	19,0	61,6
9	1,93E+07	6	60,0	5	7	20	19,0	61,6
10	1,97E+07	6	60,0	5	7	20	19,0	61,6
11	2,51E+07	6	60,0	5	7	20	19,0	61,6
K =			2,0	1,8	1,0	1,0		

BGS = Brita Graduada Simples

MS = Macadame Seco

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

- Marginais e dispositivos

Tabela 27 - Memória de Cálculo do Dimensionamento do Pavimento das Marginais e Dispositivos.

Trecho	N USACE	CBRp (%)	Dimensionamento pelo Método do DNIT					Heq ≥ Ht
			Ht (cm)	CBUQ	Binder	BGS	MS	
Marginais	3,0 E+06	5	61,0	5	7	20	19,0	61,6
K =			2,0	1,8	1,0	1,0		

BGS = Brita Graduada Simples

MS = Macadame Seco

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

- Acostamentos

Nas obras de duplicação não foi prevista a aplicação da camada de Binder nos acostamentos.

Considerou-se que a mesma seja compensada com o aumento da espessura da base de brita graduada simples.

2.6.2.2.3.2 Obras-de-arte Especiais

As obras-de-arte especiais (OAEs) são todas as estruturas a serem implantadas no sistema rodoviário, englobando: pontes, viadutos, passagens inferiores e passarelas, independente de suas características específicas e porte.

No seu dimensionamento foi considerado o trem-tipo TB-45, como critério de cargas de projeto para as novas obras-de-arte especiais que serão construídas nas duplicações das pistas e nos alargamentos das estruturas existentes.

Para as demais OAEs existentes serão executadas obras de reforço estrutural, onde necessário, durante o Programa de Restauração, habilitando as mesmas para o trem-tipo TB-45.

As OAEs são compostas por estruturas de concreto e as suas características individuais serão atendidas seguindo às definições geométricas e técnicas definidas pela CONCESSIONÁRIA.

As fundações das OAEs dependerão, em cada caso específico, das características geológicas e geotécnicas do terreno, porte, tipo de atravessamento, solicitações de carga e topografia no local da implantação da estrutura. Dessa forma, as fundações que suportarão as cargas requeridas em projeto executivo poderão ser diretas ou profundas.

Quando a solução técnica de projeto das fundações indicarem a utilização de fundações diretas superficiais, em sapatas de concreto armado ou em blocos de concreto simples, os cálculos

serão fundamentados na análise das características físicas do subsolo, profundidade da camada resistente e uniformidade do subsolo.

Nos casos em que for inviável a utilização de fundações diretas (rasas), seja porque a camada resistente está situada muito abaixo da superfície, ou pela ocorrência de camadas subjacentes sujeitas a recalques incompatíveis com a estrutura ou, ainda, haja dificuldades ou gastos excessivos na implantação de uma fundação direta, recorrer-se-á à fundação profunda.

A opção entre um ou outro tipo de fundação dependerá, fundamentalmente, das análises técnica e econômica de fatores ligados à resistência da fundação, decorrente da capacidade de carga dos solos de suporte.

As fundações previstas para as OAEs a serem implantadas, para efeito de orçamentação, foram definidas a partir de vistorias nos locais, por especialistas em fundação. Neste sentido serão posteriormente analisadas as condições de acesso ao local de execução das fundações, necessidade de deslocamento de equipamentos e características do subsolo, tais como: problemas de alargamento de base dos tubulões, profundidade do lençol freático e profundidade da fundação que será executada. Essas condicionantes serão confirmadas em fase de projeto executivo, através de trabalhos de sondagens complementares.

Nessa fase, e dada a incerteza geotécnica relativa aos terrenos que serão implantados, admite-se nos casos de fundação profunda, apenas a utilização de estacas moldadas em concreto, as quais servirão de base para a orçamentação dos serviços.

A mesoestrutura das obras-de-arte especiais é constituída pelos pilares e vigas travessas de coroamento dos pilares, aparelhos de apoio e encontros (muros de ala e lajes de aproximação).

Além da utilização de fôrmas convencionais de madeira ou metálicas é preciso, no caso de pilares de pontes, considerar o uso de fôrmas trepantes e fôrmas deslizantes. A concretagem desses elementos é realizada por guindastes equipados com caçambas ou por bombas de concreto equipadas com lança.

Para efeitos de orçamentação dos serviços, nesta fase admite-se a utilização de aparelhos de apoio de vinculação rígida, para o apoio da superestrutura.

A superestrutura é composta por vigas (longarinas e transversinas) e lajes (tabuleiro), as quais constituem os elementos de suporte das pistas por onde se estabelece o tráfego de veículos, sendo assim, o elemento de conexão com as rodovias.

Comumente, as superestruturas são formadas por peças de concreto armado pré-moldadas ou moldadas “in loco”, dependendo do tipo de estrutura idealizada para cada OAE.

Nas estruturas moldadas “in loco”, as vigas e lajes são concretadas em etapas, formando-se ao final, um único elemento.

Nas estruturas pré-moldadas, as vigas e lajes-fôrma são fabricadas em um canteiro de obras, preferencialmente, próximo à cabeceira da respectiva OAE. A montagem das peças pré-moldadas pode ser efetuada por meio de guindastes ou através de treliças lançadeiras.

Após o lançamento e a montagem das peças pré-moldadas, a estrutura é solidarizada através da concretagem da laje do tabuleiro.

No caso de grandes obras, como pontes de grandes vãos, as superestruturas podem ser pré-moldadas em aduelas, as quais são içadas através de guindastes ou dispositivos apropriados, seguidos dos serviços de protensão.

No dimensionamento das OAEs serão respeitadas todas as normas brasileiras aplicáveis; são elas:

- Manual de Projeto de Obras-de-arte Especiais MT/DNER/IPR, 1996;
- Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, Publicação IPR-740/DNIT, 2010;
- NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento, Rio de Janeiro, 2014;
- NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos, Rio de Janeiro, 2015;

- NBR 7187: Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento, Rio de Janeiro, 2003;
- NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações, Rio de Janeiro, 2013;
- NBR 6122: Projeto e execução de fundações, Rio de Janeiro, 2010;
- NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas - Procedimento, Rio de Janeiro, 2004;
- NBR 7188: Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestres, Rio de Janeiro, 2013;
- NBR 7480: Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado, Rio de Janeiro, 2007;
- NBR 7481: Telas de aço soldadas para armadura de concreto, Rio de Janeiro, 1990;
- NBR 7482: Fios de aço para concreto protendido, Rio de Janeiro, 2008;
- NBR 7483: Cordoalhas de aço para concreto protendido - Procedimento, Rio de Janeiro, 2008.

As obras-de-arte especiais serão executadas concomitantemente com as obras de duplicação. Entre as obras-de-arte especiais projetadas e necessárias para a ampliação do sistema rodoviário estão os seguintes tipos: passagens superiores e inferiores e pontes.

a) Obras-de-arte especiais das duplicações

Entre as novas obras-de-arte que serão implantadas, as pontes são as obras de maior relevância. Algumas OAEs terão grandes dimensões e necessitarão de métodos construtivos complexos para vencer os grandes vãos.

Em casos pontuais, atendendo aos condicionamentos existentes e à altura do solo, considerou-se que a solução mais adequada envolverá a pré-moldagem do tabuleiro. Evita-se, assim, a utilização de escoramentos do solo e, por outro lado, diminui-se a interferência com a operação das vias atravessadas. A opção pela pré-moldagem do tabuleiro objetiva minimizar os impactos ambientais durante a construção.

Desse modo, preferencialmente, foram consideradas as soluções em peças pré-moldadas podendo, em casos pontuais, ser necessária a utilização de estruturas moldadas “in loco”.

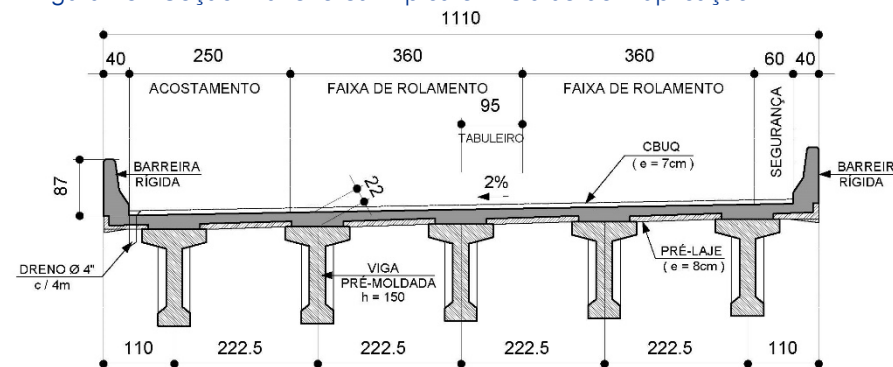
a.1) Solução de duplicação

Nas estruturas novas, a serem construídas nas obras de duplicação, adotam-se as superestruturas com soluções de vigas e lajes pré-moldadas. Os vãos são apoiados com comprimentos entre 25,00 e 40,00 m e vigas de altura entre 1,30 e 2,10 m. O apoio na mesoestrutura é realizado através de um aparelho de apoio por viga.

A mesoestrutura, nos apoios intermediários, é constituída por pilares com seção circular fundados sobre as estacas ou sapatas.

Na figura, a seguir, está ilustrada a solução típica que norteou a orçamentação dos serviços e, na tabela, na sequência, estão identificadas as obras onde a mesma foi adotada.

Figura 13 - Seção Transversal Típica em Obras de Duplicação.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 28 - Obras-de-arte Especiais a Serem Implantadas.

OAE	km	Largura	Comprimento (m)	Área (m ²)	Descrição
1	28,17	11,10	40,00	444,00	Viaduto - km 28+170
2	29,25	11,10	20,00	222,00	Ponte Arroio Santa Cruz - km 29+250
3	47,36	11,10	70,00	777,00	Ponte Arroio Capivara - km 47+360
4	53,74	11,10	140,00	1.554,00	Ponte - km 53+740
5	54,84	11,10	580,00	6.438,00	Ponte - km 54+840
6	68,85	11,10	30,00	333,00	Ponte Sanga das Mulas - km 68+850 (68+850 - SRE) - (68+750 - Projeto)
7	73,90	11,10	20,00	222,00	Ponte Arroio Castelhana - km 73+900 (73+200 - SRE) - (72+650 - Projeto)

Tabela 28 - Obras-de-arte Especiais a Serem Implantadas.

OAE	km	Largura	Comprimento (m)	Área (m ²)	Descrição
8	88,03	11,10	40,00	444,00	Ponte Arroio Taquari - km 88+030 (87+300 - SRE) - (88+200 - Projeto)
9	88,81	11,10	60,00	666,00	Ponte Arroio Pinheiral - km 88+810 (89+000 - SRE) - (89+000 - Projeto)
10	94,51	11,10	30,00	333,00	Ponte Arroio Schmidt II - km 94+510 (94+390 - SRE) - (94+300 - Projeto)
11	94,84	11,10	20,00	222,00	Ponte Arroio Schmidt I - km 94+840 (94+720 - SRE) - (94+600 - Projeto)
12	106,51	11,10	70,00	777,00	Ponte Rio Pardinho - km 106+510 (106+450 - SRE) - (106+250 - Projeto)
13	107,02	11,10	70,00	777,00	Ponte Rio Pardinho - km 107+020 (106+970 - SRE) - (106+800 - Projeto)
14	108,21	11,10	15,00	166,50	Galeria - km 108+210
15	108,32	11,10	15,00	166,50	Galeria - km 108+320
16	118,95	11,10	50,00	555,00	Ponte Várzea dos Plumbs - km 118+950 (118+650 - Projeto) - (118+860 - SRE)
17	119,89	11,10	50,00	555,00	Ponte Arroio Plumbs - km 119+890 (119+620 - Projeto) - (119+810 - SRE)
18	136,61	11,10	86,00	954,60	Ponte Várzea do Rio Pardo - km 136+610 (136+530 - SRE) - (136+800 - Projeto)
19	137,14	11,10	110,00	1.221,00	Ponte Rio Pardo - km 137+140 (137+040 - SRE) - (136+900 - Projeto)
20	153,38	11,10	30,00	333,00	Ponte Arroio Divisa - km 153+380 (Projeto) - 153+800 (SRE)
21	154,26	11,10	30,00	333,00	Ponte Arroio Botucaraí I - km 154+260 (154+300 - Projeto) - (154+233 - SRE)
22	154,35	11,10	50,00	555,00	Ponte Arroio Botucaraí II - km 154+350 (154+400 - Projeto) - (154+310 - SRE)
23	155,25	11,10	50,00	555,00	Ponte Rincão dos Cabrais - km 155+250 (155+300 - Projeto e SRE)
24	155,96	11,10	15,00	166,50	Galeria - km 155+960
25	167,78	11,10	15,00	166,50	Ponte Arroio Barriga - km 167+780 (167+550 - Projeto) - (167+780 - SRE)
26	178,27	11,10	67,00	743,70	Ponte Rio da Porta - km 178+270 (178+700 - SRE) - (178+180 - Projeto)
27	183,83	11,10	90,50	1.004,55	Ponte Várzea do Rio Jacuí I - km 183+830 (188+931 - SRE) - (188+740 - Projeto)
28	189,52	11,10	140,50	1.559,55	Ponte Várzea Rio Jacuí II - km 189+520 (189+680 - SRE) - (189+460 - Projeto)
29	190,28	11,10	483,00	5.361,30	Ponte Rio Jacuí - km 190+280 (190+560 - SRE) - (190+400 - Projeto)
30	191,74	11,10	85,00	943,50	Ponte Cerro Chato I - km 191+740 (191+861 - SRE) - (191+660 - Projeto)
31	202,64	11,10	39,00	432,90	Ponte Arroio da Divisa - km 202+640 (202+687 - SRE) - (202+50 - Projeto)
32	226,27	11,10	48,00	532,80	Ponte Arroio Grande - km 226+270 (226+363 - SRE) - (228+180 - Projeto)
33	227,46	11,10	37,00	410,70	Ponte Várzea Vacacaí-Mirim - km 227+460 (227+610 - SRE) - (227+350 - Projeto)

Tabela 28 - Obras-de-arte Especiais a Serem Implantadas.

OAE	km	Largura	Comprimento (m)	Área (m ²)	Descrição
34	227,81	11,10	43,00	477,30	Ponte Rio Vacacaí-Mirim - km 227+810 (227+970 - SRE) - (227+750 - Projeto)
35	228,89	11,10	38,00	421,80	Viaduto sobre a Ferrovia - km 228+890 (229+050 - SRE) - (228+800 - Projeto)

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

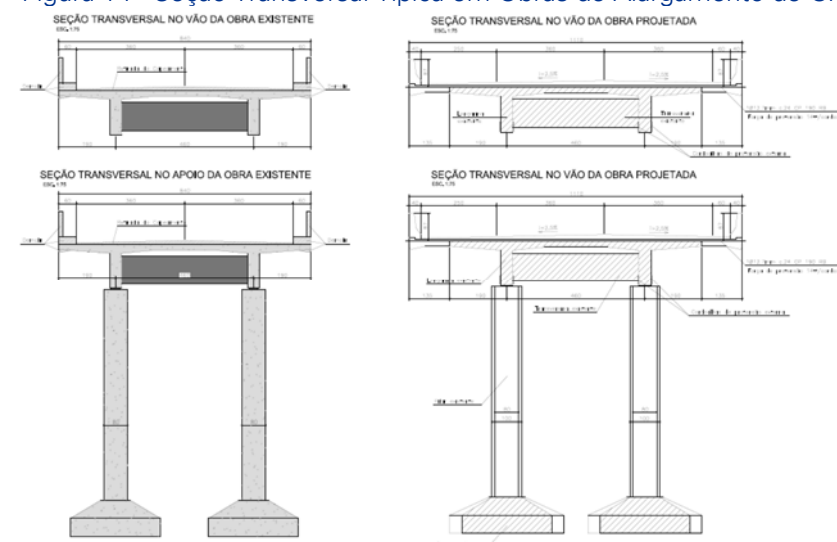
a.2) Solução de alargamento

A solução de alargamento típico consiste no alargamento da superestrutura existente, com a utilização de estruturas moldadas “in loco”, sem a necessidade de construção de uma nova linha de pilares e fundações.

Os vãos utilizados são idênticos aos da estrutura alargada, para garantir o funcionamento longitudinal semelhante ao da estrutura intervencionada. As vigas longitudinais serão reforçadas com a utilização de protensão externa.

Na figura, a seguir, está ilustrada a solução que norteou a orçamentação dos serviços e, na tabela, na sequência, estão identificadas as OAEs onde a mesma foi adotada.

Figura 14 - Seção Transversal Típica em Obras de Alargamento de OAEs.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 29 - Obras-de-arte Especiais a Serem Ampliadas na RSC-287.

OAE	km	Pista	Comprimento (m)	Extensão (m)	Descrição
1	28,17	Existente	40,00	11,00	Viaduto - km 28+170
2	29,25	Existente	20,00	11,00	Ponte Arroio Santa Cruz - km 29+250
3	47,36	Existente	70,00	11,00	Ponte Arroio Capivara - km 47+360
4	53,74	Existente	140,00	11,00	Ponte - km 53+740
5	54,84	Existente	577,00	10,20	Ponte - km 54+840
6	68,85	Existente	30,00	333,00	Ponte Sanga das Mulas - km 68+850 (68+850 - SRE) - (68+750 - Projeto)
7	73,90	Existente	20,00	222,00	Ponte Arroio Castelhana - km 73+900 (73+200 - SRE) - (72+650 - Projeto)
8	88,03	Existente	42,00	10,20	Ponte Arroio Taquari - km 88+030 (87+300 - SRE) - (88+200 - Projeto)
9	88,81	Existente	60,00	10,20	Ponte Arroio Pinheiral - km 88+810 (89+000 - SRE) - (89+000 - Projeto)
10	94,51	Existente	31,60	10,40	Ponte Arroio Schmidt II - km 94+510 (94+390 - SRE) - (94+300 - Projeto)
11	94,84	Existente	22,00	10,30	Ponte Arroio Schmidt I - km 94+840 (94+720 - SRE) - (94+600 - Projeto)
12	106,51	Existente	47,00	10,00	Ponte Rio Pardino - km 106+510 (106+450 - SRE) - (106+250 - Projeto)
13	107,02	Existente	65,00	10,00	Ponte Rio Pardino - km 107+020 (106+970 - SRE) - (106+800 - Projeto)
14	108,21	Existente	11,00		Galeria - km 108+210
15	108,32	Existente	11,00		Galeria - km 108+320
16	118,95	Existente	47,00	8,60	Ponte Várzea dos Plumbs - km 118+950 (118+650 - Projeto) - (118+860 - SRE)
17	119,89	Existente	47,00	8,00	Ponte Arroio Plumbs - km 119+890 (119+620 - Projeto) - (119+810 - SRE)
18	136,61	Existente	86,00	8,00	Ponte Várzea do Rio Pardo - km 136+610 (136+530 - SRE) - (136+800 - Projeto)
19	137,14	Existente	110,00	8,00	Ponte Rio Pardo km 137+140 (137+040 - SRE) - (136+900 - Projeto)
17	154,26	Existente	30,00	11,00	Ponte Arroio Botucaraí I - km 154+260 (154+300 - Projeto) - (154+233 - SRE)
18	154,35	Existente	50,00	11,00	Ponte Arroio Botucaraí II - km 154+350 (154+400 - Projeto) - (154+310 - SRE)
19	155,25	Existente	50,00	11,00	Ponte Rincão dos Cabrais - km 155+250 (155+300 - Projeto e SRE)
20	155,96	Existente	11,00		Galeria - km 155+960
21	167,78	Existente	15,00	11,00	Ponte Arroio Barriga - km 167+780 (167+550 - Projeto) - (167+780 - SRE)
22	178,27	Existente	67,00	11,00	Ponte Rio da Porta - km 178+270 (178+700 - SRE) - (178+180 - Projeto)

Tabela 29 - Obras-de-arte Especiais a Serem Ampliadas na RSC-287.

OAE	km	Pista	Comprimento (m)	Extensão (m)	Descrição
23	183,83	Existente	90,50	11,00	Ponte Várzea do Rio Jacuí I - km 183+830 (188+931 - SRE) - (188+740 - Projeto)
24	189,52	Existente	140,50	11,00	Ponte Várzea Rio Jacuí II - km 189+520 (189+680 - SRE) - (189+460 - Projeto)
25	190,28	Existente	483,00	11,00	Ponte Rio Jacuí - km 190+280 (190+560 - SRE) - (190+400 - Projeto)
26	191,74	Existente	85,00	11,00	Ponte Cerro Chato I - km 191+740 (191+861 - SRE) - (191+660 - Projeto)
27	202,64	Existente	39,00	11,00	Ponte Arroio da Divisa - km 202+640 (202+687 - SRE) - (202+50 - Projeto)
28	226,27	Existente	48,00	11,00	Ponte Arroio Grande - km 226+270 (226+363 - SRE) - (228+180 - Projeto)
29	227,46	Existente	37,00	11,00	Ponte Várzea Vacacaí-Mirim - km 227+460 (227+610 - SRE) - (227+350 - Projeto)
30	227,81	Existente	43,00	11,00	Ponte Rio Vacacaí-Mirim - km 227+810 (227+970 - SRE) - (227+750 - Projeto)
31	228,89	Existente	38,00	11,00	Viaduto sobre a Ferrovia - km 228+890 (229+050 - SRE) - (228+800 - Projeto)

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

2.6.2.2.4 Anteprojetos das Ampliações

Neste item está apresentada a descrição dos projetos funcionais geométricos elaborados pelo CONSÓRCIO, os quais estão representados através das plantas sobre as imagens obtidas no Google Earth, que embasaram o orçamento das obras de ampliação de capacidade da rodovia RSC-287.

Nas travessias urbanas foi definida a duplicação de pistas separadas por barreiras rígidas e, nas áreas rurais, a duplicação de pistas separadas por canteiro.

É importante salientar que foram fornecidos pelo DAER, o seguinte projeto executivo existente:

- Duplicação da rodovia RSC-287, no Trecho, RSC-453 (Venâncio Aires) - BRS-471 (Santa Cruz do Sul), Subtrecho: Entroncamento BR-453/ERS-244 (para Lajeado) - Entroncamento BR-471(A) (para Sinimbu), com extensão de 25,85 km, elaborado pela EGR;
- Encontra-se em obras, o trecho da rodovia RSC-287, entre o km 97+500 e o km 101+200, com extensão de 3,70 km.

Tabela 30 - RSC-287 - Projetos de Ampliações e Melhorias.

Subtrecho	km Inicial	km Final	Extensão Projetada (km)	Descrição	Autor do Projeto
ST1	28,03	36,76	8,73	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST2	36,76	55,51	18,75	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST3	55,51	78,51	23,00	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST4	78,51	79,06	0,55	Projeto Funcional Geométrico	Planos
	79,06	87,00	7,94	Projeto Executivo	EGR
	87,00	91,42	4,42	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST5	91,42	97,50	6,08	Projeto Funcional Geométrico	Planos
	97,50	101,20	3,70	Trecho em Obras de Duplicação	Em obras
	101,20	104,65	3,45	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST6	104,65	115,70	11,05	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST7	115,70	140,08	24,38	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST8	140,08	158,16	18,08	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST9	158,16	176,68	18,52	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST10	176,68	197,21	20,53	Projeto Funcional Geométrico	Planos
ST11	197,21	232,54	35,33	Projeto Funcional Geométrico	Planos
Total			204,51		

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Os Projetos realizados pela PLANOS ENGENHARIA e pela EGR foram estaqueados por segmentos.

Os Projetos elaborados estão apresentados em Volume Anexo.

2.6.2.3 Melhorias

As obras de melhorias são aquelas que complementam as obras de ampliação da capacidade, garantindo a padronização do sistema rodoviário quanto à classe rodoviária e conforto e segurança dos usuários.

Neste Estudo foram consideradas como melhorias a construção de vias marginais, passarelas, interseções (retorno em nível, passagem inferior, entre outros), além de acessos e retornos operacionais, cujos critérios, especificações e parâmetros básicos de dimensionamento estão descritos através dos seguintes assuntos:

- Critérios para a Implantação de Melhorias;
- Melhorias de Caráter Obrigatório;
- Especificações das Melhorias;
- Anteprojetos das Melhorias.

2.6.2.3.1 Critérios para a Implantação de Melhorias

As obras de melhorias serão implantadas concomitantemente com as obras de duplicação, em função da necessidade de cada subtrecho.

As melhorias deverão atender ao padrão rodoviário Classe I-A e permitir à acessibilidade das áreas urbanas.

As obras de melhorias físicas e operacionais no sistema rodoviário serão precedidas da elaboração do respectivo projeto executivo por equipes de profissionais especializados, que serão contratados pela futura CONCESSIONÁRIA.

Durante a execução das obras serão observados os aspectos ambientais, de acordo com a legislação em vigor, obedecendo às determinações das respectivas licenças ambientais e das instruções de controle ambiental para a execução das obras.

Os projetos executivos apresentarão o necessário detalhamento das soluções propostas e, após a aceitação da AGERGS - Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS, serão disponibilizados para as empresas construtoras.

Antes do início de qualquer obra prevista, as construtoras implantarão um sistema de sinalização provisória, obedecendo às normas e instruções do DAER, visando disponibilizar total segurança aos usuários, operários e população lindeira aos trechos rodoviários da Concessão.

2.6.2.3.2 Melhorias de Caráter Obrigatório

Neste Estudo foi considerada a execução de todas as melhorias propostas para o sistema rodoviário, iniciando-se a partir da data de assunção do sistema e a conclusão de todas as obras.

A implantação de vias marginais, viadutos, passagens inferiores, interseções, retornos em desnível, passarelas de pedestres, correções de traçado e melhorias em acessos deverão ocorrer de forma concomitante com a execução das obras de ampliação, de acordo com a localização e os quantitativos indicados na sequência.

As obras de melhorias deverão ser executadas nos mesmos prazos fixados para a implantação das pistas duplas, conforme os respectivos trechos selecionados pela futura CONCESSIONÁRIA, para o atendimento dos prazos estabelecidos, observando-se o prazo específico para as vias marginais.

A abertura para o tráfego de um trecho duplicado deverá, necessariamente, ser acompanhada para o uso de todas as melhorias relativas ao trecho, observado o prazo específico para as vias marginais.

A seguir, está apresentado o resumo de quantidades de melhorias a serem implantadas.

Tabela 31 - Localização das Marginais a Serem Implantadas.

Subtrecho Homogêneo	Identificação	Lado	km		Extensão Útil (m)	
			Início	Fim	Esquerda	Direita
ST1	M1	LE	28,03	30,00	1,97	0,00
ST1	M2	LD	28,70	28,96	0,00	0,26
ST7	M3	LE	137,58	139,37	1,79	0,00
ST8	M4	LE	156,50	157,48	0,98	0,00
ST10	M5	LD	180,00	180,83	0,00	0,83
ST11	M6	LD	231,32	232,54	0,00	1,22
ST3	M7	LE	66,25	68,13	1,88	0,00
ST3	M8	LD	66,25	68,13	0,00	1,88
ST1	M9	LE	36,51	37,01	0,50	0,00
ST1	M10	LD	36,51	37,01	0,00	0,50
ST5	M11	LE	104,40	104,90	0,50	0,00
ST5	M12	LD	104,40	104,90	0,00	0,50
Total					7,62	5,19

De acordo com o cadastro apresentado no Volume 2 - Tomo I, foram identificados mais de 3.000 acessos. Dentre eles, foram selecionados 68 acessos mais relevantes, que serão incluídos no Plano de Melhorias do sistema rodoviário.

Tabela 32 - Localização das Melhorias de Acessos.

Identificação	Subtrecho Homogêneo	Acessos	Localização (km)
1	ST1/Rural	Acesso_1-L.D.	30,20
2	ST1/Rural	Acesso_2-L.D.	30,95
3	ST1/Rural	Acesso_3-L.D.	32,70
4	ST1/Rural	Acesso_4-L.D.	34,00
5	ST1/Rural	Acesso_5-L.E.	34,20
6	ST1/Rural	Acesso_6-L.E.	36,43
7	ST2/Rural	Acesso_7-L.D.	37,98
8	ST2/Rural	Acesso_8-L.D.	39,21
9	ST2/Rural	Acesso_9-L.D.	46,60
10	ST2/Rural	Acesso_10-L.D.	49,63
11	ST2/Rural	Acesso_11-L.D.	52,78
12	ST2/Rural	Acesso_12-L.D.	53,37
13	ST3/Rural	Acesso_13-L.E.	57,33
14	ST3/Rural	Acesso_14-L.E.	60,96
15	ST3/Rural	Acesso_15-L.D.	62,86
16	ST3/Rural	Acesso_18-L.D.	67,83

Tabela 32 - Localização das Melhorias de Acessos.

Identificação	Subtrecho Homogêneo	Acessos	Localização (km)
17	ST3/Rural	Acesso_19-L.E.	70,51
18	ST3/Rural	Acesso_20-L.D.	74,19
19	ST3/Rural	Acesso_21-L.E.	75,00
20	ST4/Rural	Acesso_22-L.E.	78,63
21	ST4/Rural	Acesso_23-L.D.	86,17
22	ST4/Rural	Acesso_24-L.E.	86,17
23	ST4/Rural	Acesso_25-L.D.	90,00
24	ST5/Rural	Acesso_26-L.E.	91,55
25	ST5/Rural	Acesso_27-L.E.	94,05
26	ST5/Rural	Acesso_28-L.D.	94,64
27	ST5/Rural	Acesso_29-L.D.	97,10
28	ST5/Rural	Acesso_30-L.E.	97,23
29	ST5/Travessia	Acesso_31-L.D.	99,57
30	ST5/Travessia	Acesso_32-L.E.	104,05
31	ST6/Rural	Acesso_33-L.D.	108,21
32	ST6/Rural	Acesso_34-L.E.	108,65
33	ST6/Rural	Acesso_35-L.E.	113,06
34	ST6/Rural	Acesso_36-L.D.	113,10
35	ST7/Rural	Acesso_37-L.E.	116,78
36	ST7/Rural	Acesso_38-L.D.	116,78
37	ST7/Rural	Acesso_39-L.E.	120,71
38	ST7/Rural	Acesso_40-L.D.	120,86
39	ST7/Rural	Acesso_41-L.D.	121,88
40	ST7/Rural	Acesso_42-L.D.	122,75
41	ST7/Rural	Acesso_43-L.E.	122,73
42	ST7/Rural	Acesso_44-L.D.	123,39
43	ST7/Rural	Acesso_45-L.D.	126,39
44	ST7/Rural	Acesso_46-L.E.	126,65
45	ST7/Rural	Acesso_47-L.E.	129,09
46	ST7/Rural	Acesso_48-L.D.	129,13
47	ST7/Rural	Acesso_49-L.D.	133,59
48	ST7/Rural	Acesso_50-L.E.	133,60
49	ST8/Rural	Acesso_51-L.D.	145,38
50	ST8/Rural	Acesso_52-L.D.	146,32
51	ST8/Rural	Acesso_53-L.D.	146,83
52	ST8/Rural	Acesso_54-L.E.	147,21
53	ST8/Rural	Acesso_55-L.D.	147,56
54	ST8/Rural	Acesso_56-L.E.	150,83
55	ST8/Rural	Acesso_57-L.D.	153,49

Tabela 32 - Localização das Melhorias de Acessos.

Identificação	Subtrecho Homogêneo	Acessos	Localização (km)
56	ST8/Rural	Acesso_58-L.E	153,51
57	ST9/Rural	Acesso_59-L.D	161,38
58	ST9/Rural	Acesso_60-L.E	161,42
59	ST9/Rural	Acesso_61-L.D	163,11
60	ST9/Rural	Acesso_62-L.D	166,50
61	ST9/Rural	Acesso_63-L.E	166,50
62	ST10/Rura	Acesso_64-L.E	181,39
63	ST10/Rural	Acesso_65-L.D	182,19
64	ST10/Rural	Acesso_68-L.D	189,78
65	ST10/Rural	Acesso_69-L.E	194,26
66	ST11/Rural	Acesso_70-L.D	214,31
67	ST11/Rural	Acesso_71-L.D	215,60
68	ST11/Rural	Acesso_72-L.D	227,37

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 33 - Passarelas a Serem Implantadas.

Passarela	Subtrecho Homogêneo	SRE	Localização (km)
1	ST1/Urbano	287RSC0035	28,58
2	ST2/Rural	287RSC0045	43,
3	ST2/Rural	287RSC0045	52,56
4	ST3/Rural	287RSC0065	67,48
5	ST4/Rural	287RSC0070	78,79
6	ST4/Rural	287RSC0070	90,56
7	ST5/Rural	287RSC0080	94,42
8	ST5/Urbano	287RSC0085	99,76
9	ST5/Urbano	287RSC0090	104,22
10	ST6/Rural	287RSC0100	109,65
11	ST7/Rural	287RSC0120	123,44
12	ST7/Urbano	287RSC0120	138,16
13	ST7/Urbano	287RSC0130	139,62
14	ST8/Urbano	287RSC0120	141,22
15	ST8/Rural	287RSC0140	148,30
16	ST8/Rural	287RSC0140	150,58
17	ST10/Urbano	287RSC0172	180,12
18	ST10/Rural	287RSC0174	186,92
19	ST11/Rural	287RSC0190	200,70
20	ST11/Urbano	287RSC0200	232,13

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 34 - Retornos em Nível.

Identificação	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
1	287RSC0035	ST1/Rural	31,68
2	287RSC0045	ST2/Rural	46,68
3	287RSC0065	ST3/Rural	63,00
4	287RSC0070	ST4/Rural	81,35
5	287RSC0070	ST4/Rural	86,10
6	287RSC0120	ST7/Rural	125,62
7	287RSC0140	ST8/Rural	149,76
8	287RSC0170	ST9/Rural	165,78
9	287RSC0172	ST10/Urbano	179,70
10	287RSC0190	ST11/Rural	207,80

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 35 - Rótulas em Nível.

Identificação	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
1	287RSC0045	ST2/Rural	43,32
2	287RSC0065	ST3/Rural	66,24
3	287RSC0065	ST3/Rural	70,24
4	287RSC0065	ST3/Rural	74,00
5	287RSC0070	ST4/Rural	84,57
6	287RSC0100	ST6/Rural	112,70
7	287RSC0120	ST7/Urbano	138,50
8	287RSC0140	ST8/Rural	141,50
9	287RSC0140	ST9/Rural	153,50

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 36 - Rótulas Alongadas em Nível.

Identificação	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
1	287RSC0035	ST1/Urbano	28,71
2	287RSC0070	ST5/Rural	91,70
3	287RSC0110	ST7/Rural	116,50
4	287RSC0120	ST7/Rural	124,30
5	287RSC0120	ST7/Rural	135,12
6	287RSC0130	ST7/Rural	139,78
7	287RSC0140	ST8/Urbano	140,08
8	287RSC0150	ST8/Urbano	156,50
9	287RSC0170	ST9/Rural	169,50

Tabela 36 - Rótulas Alongadas em Nível.

Identificação	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
10	287RSC0170	ST9/Rural	171,30
11	287RSC0170	ST9/Rural	174,85
12	287RSC0170	ST10/Rural	176,50
13	287RSC0172	ST10/Rural	183,10
14	287RSC0172	ST10/Rural	183,40
15	287RSC0174	ST10/Rural	187,00
16	287RSC0190	ST11/Rural	200,50
17	287RSC0190	ST11/Rural	213,00
18	287RSC0200	ST11/Rural	219,60
19	287RSC0200	ST11/Rural	224,84

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 37 - Passagem Inferior.

Identificação	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
1	287RSC0045	ST2/Rural	36,76
2	287RSC0085	ST5/Rural	104,00

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 38 - Trombeta.

Identificação	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
1	287RSC0090	ST5/Urbano	104,40
2	287RSC0170	ST9/Rural	158,20

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 39 - Adequação de Interseções Existentes.

Identificação	Tipo	SRE	Subtrecho Homogêneo	Localização (km)
1	Trevo	287RSC0050	ST2/Rural	54,70
2	Rótula em nível	287RSC0050	ST2/Rural	55,50
3	Trevo completo	287RSC0070	ST4/Rural	78,86
4	Rótula em nível	287RSC0100	ST6/Rural	109,40
5	Trevo	287RSC0100	ST6/Rural	115,55
6	Rótula em nível	287RSC0190	ST11/Rural	197,50
7	Retorno em nível	287RSC0200	ST11/Rural	230,80

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

É importante salientar que os anos de implantação das OAEs, marginais, melhorias de acessos, passarelas e retornos estão relacionados nas Tabelas 15 a 21, do item 2.6.2.2 deste Tomo IV - Volume 2.

Tabela 40 - Edificações Administrativas e Operacionais.

Tipo	Quantidade (un)
Sede da CONCESSIONÁRIA e CCO	1
Praças de Pedágio	5
Bases Operacionais	4
Bases de Conservação	2
Postos de Pesagem Fixos	2
Postos da Polícia Rodoviária Estadual	3
Posto de Fiscalização da AGERGS	1
Total	18

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

2.6.2.3.3 Especificações das Melhorias

Assim como para as obras de ampliação de capacidade, foram elaborados anteprojetos das obras de melhorias propostas para este Estudo.

Esses anteprojetos foram elaborados de acordo com as normas técnicas do DAER e do DNIT e outras normas vigentes na legislação brasileira, cujos principais critérios utilizados estão apresentados na sequência.

Nos itens, a seguir, estão descritas as especificações estabelecidas para a implantação das obras de melhorias físicas e operacionais propostas para o sistema rodoviário da RSC-287, a saber:

- Dispositivos de interseções e retornos;
- Vias marginais;
- Melhorias em acessos;

- Passarelas para pedestres;
- Paradas de ônibus;
- Obras-de-arte especiais em dispositivos;
- Iluminação;
- Drenagem;
- Sinalização.

2.6.2.3.3.1 Dispositivos de Interseções e Retornos

Serão implantados dispositivos em nível em todas as interseções com as rodovias federais e estaduais e acessos importantes. Serão implantados, também, dispositivos em nível e retornos em desnível, onde necessário.

Foram adotadas diversas configurações para os dispositivos propostos (dispositivos típicos), e a escolha das mesmas foi baseada na relevância das vias interceptadas, na área disponível e na topografia do local.

É importante salientar que as configurações propostas e as respectivas localizações não são definitivas e poderão sofrer ajustes para a adequada implantação dos dispositivos, quando da época da execução do projeto executivo.

Serão adotadas características geométricas de acordo com o especificado no Manual de Projeto de Interseções do DAER, com o uso subsidiário do Manual de Interseções do DNIT (Publicação IPR-718, 2ª Edição - Rio de Janeiro, 2005), caso necessário, quais sejam:

- Velocidade em ramos direcionais (outras BRs) 60,00 km/h;
- Velocidade em ramos direcionais (vias restantes) mínimo de 50,00 km/h;
- Velocidade em ramos semidirecionais mínimo de 30,00 km/h;
- Cálculo das faixas de mudança de velocidade 100,00 km/h;
- Largura de faixas 4,50 a 8,00 m;
- Largura do acostamento externo 1,00 m;

- Largura do acostamento interno 1,00 m;
- Largura das faixas de mudança de velocidade 3,60 m;
- Largura de acostamento das faixas de mudança de velocidade 1,00 m;
- Taxa máxima de superelevação 8,00%;
- Rampa máxima em ramos direcionais 6,00%;
- Rampa máxima em ramos semidirecionais 8,00%.

As interseções serão implantadas concomitantemente com as obras de ampliação e a duplicação da pista existente.

Foi estudada e desenvolvida a aplicação de tipologias típicas para as interseções, conforme descrito a seguir.

a) Descrição das interseções

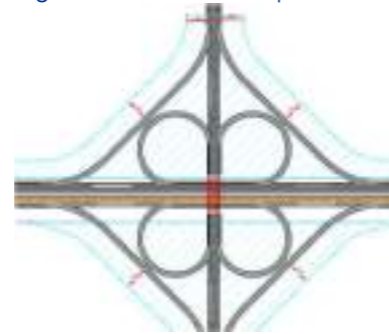
A seguir, está apresentada a descrição das interseções idealizadas para as duplicações e melhorias do sistema rodoviário.

a.1) Trevo Completo

As interseções do tipo Diamante, consideradas nas duplicações, apresentam as seguintes características:

- Requerem espaço fora da faixa de domínio da rodovia principal;
- Ausência de entrecruzamentos na rodovia principal;
- Conexões diretas com a via principal;
- Entradas e saídas simples;
- Permitem o retorno.

Figura 15 - Trevo Completo.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

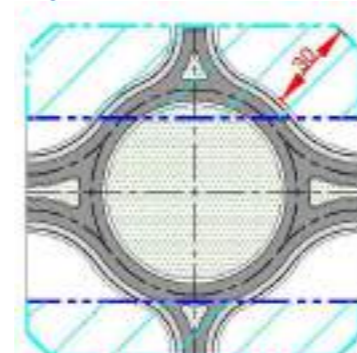
Para este Estudo foi estimado um custo de implantação para cada tipo de interseção. O detalhamento desses dispositivos será efetuado na fase do projeto executivo, após a assunção da futura CONCESSIONÁRIA.

Para a orçamentação desse tipo de interseção foram levantadas quantidades, baseadas em estudos de obras semelhantes e no projeto típico desenvolvido e apresentado no item 2.6.3.

a.2) Interseções Tipo Rótula em Nível

As Rótulas em Nível serão adotadas nos entroncamentos de acesso às áreas urbanas onde haverá a necessidade de redução de velocidade e não justificando a implantação de interseção em desnível.

Figura 16 - Rótula em Nível.



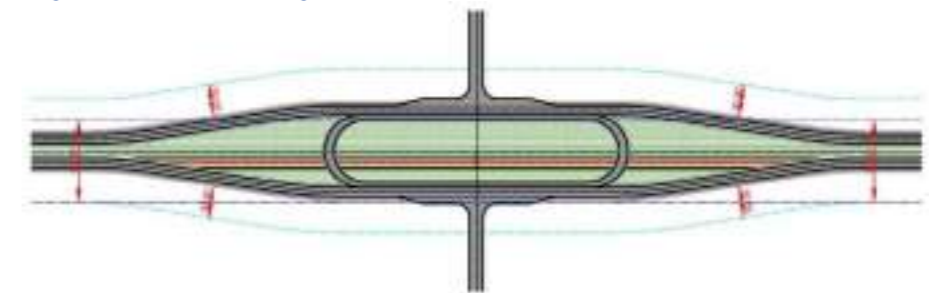
Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Para a orçamentação deste tipo de dispositivo foram levantadas quantidades, baseadas em estudos de obras semelhantes e no projeto típico desenvolvido e apresentado no item 2.6.3.

a.3) Interseção Tipo Rótula Alongada

Esta interseção será adotada tanto como retorno como em acesso às vias transversais, em áreas urbanas, ligações entre marginais e acesso às vias vicinais.

Figura 17 - Rótula Alongada.



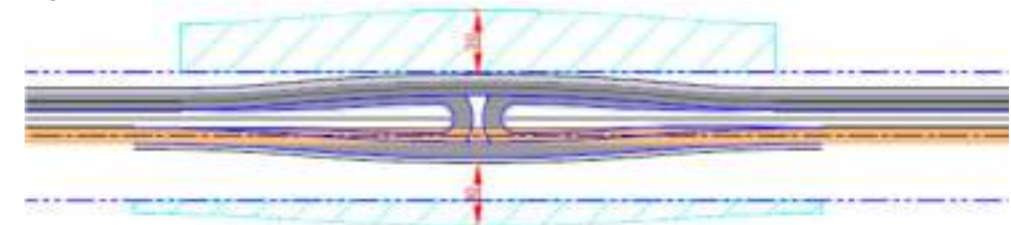
Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Para a orçamentação deste tipo de dispositivo foram levantadas, quantidades baseadas em estudos de obras semelhantes e no projeto típico desenvolvido e apresentado no item 2.6.3.

a.4) Retorno em Nível

Os Retornos em Nível serão adotados de modo a permitir que todas as vias secundárias que tinham acesso à rodovia, antes da duplicação, continuem a desfrutar dessa condição, sem precisar percorrer grandes distâncias.

Figura 18 - Retorno em Nível.

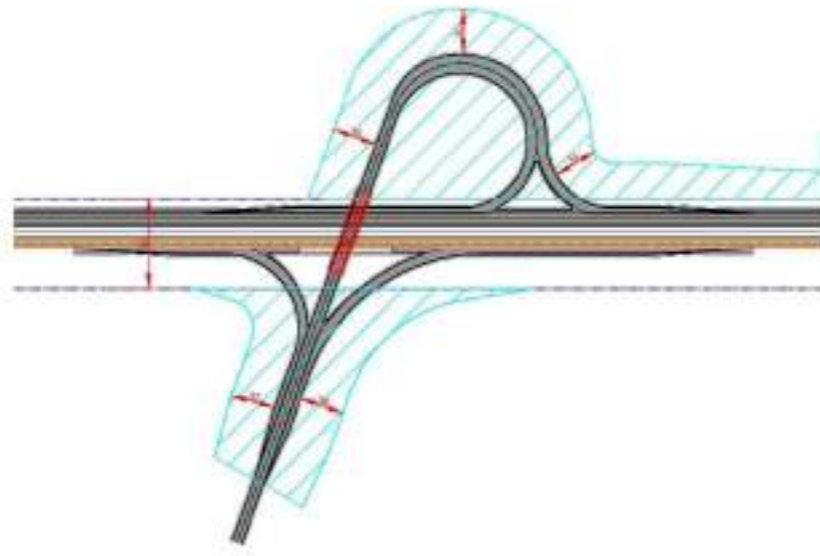


Fonte: PLANOS ENGENHARIA

a.5) Interseção Tipo Trombeta

As interseções Tipo Trombeta serão adotadas de forma a permitir movimentos direcionais e semidirecionais, sem cruzamentos entre vias, com alta capacidade de tráfego.

Figura 19 - Trombeta.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Para a orçamentação deste tipo de dispositivo foram levantadas quantidades, baseadas em estudos de obras semelhantes e no projeto típico desenvolvido e apresentado no item 2.6.3.

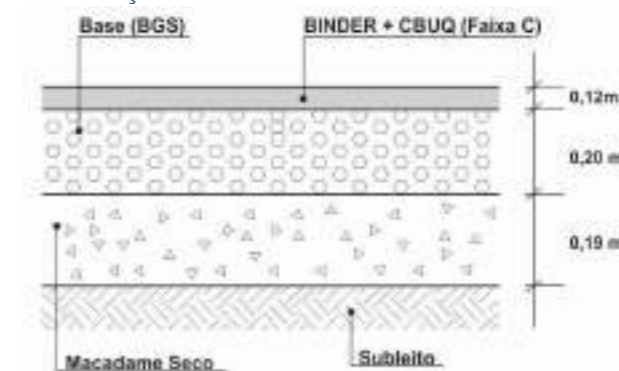
b) Tipologia do pavimento das interseções

Para a elaboração do orçamento foi adotado o mesmo tipo de pavimento em todos os dispositivos, com a seguinte constituição:

- Reforço de subleito..... e= 0,40 m;
- Macadame seco e= 0,19 m;
- Base de brita graduada simples e= 0,20 m;
- Pintura impermeabilizante;
- Pintura ligante;

- Binder..... e= 0,07 m;
- Revestimento em CBUQ (com polímero)..... e= 0,05 m.

Figura 20 - Seção Tipo de Pavimentação - Interseções em Desnível.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

2.6.2.3.3.2 Vias Marginais

As vias marginais permitem disciplinar e regularizar os acessos às rodovias. A sua utilização está prevista em quase todas as travessias urbanas e sempre que houver muitos acessos sucessivos com alguma importância, procurando dessa forma, manter os níveis de serviço e a segurança das rodovias em níveis elevados, de acordo com o padrão pretendido para a Concessão.

As vias marginais terão as seguintes características:

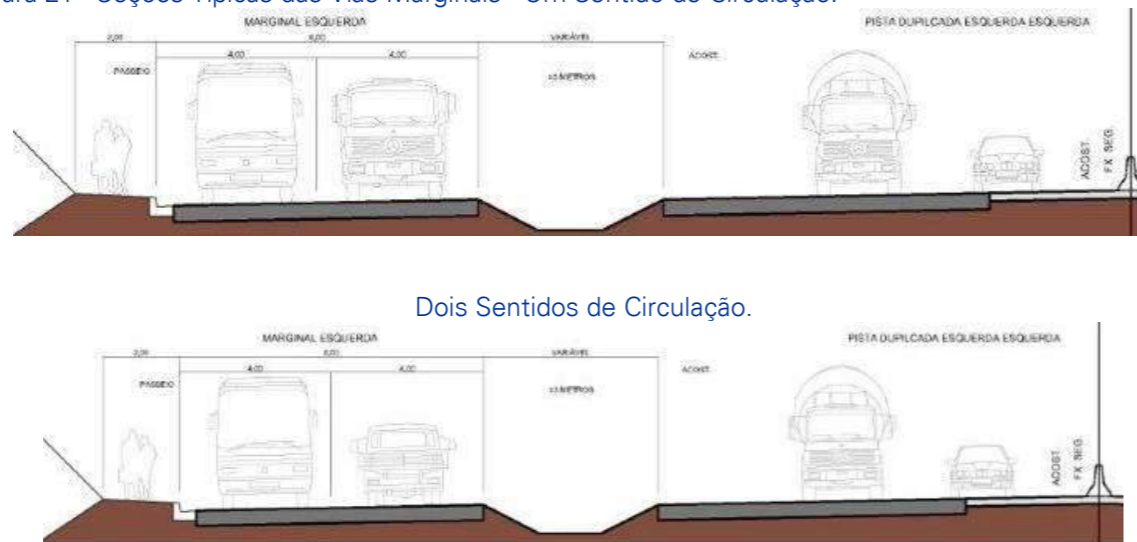
- Velocidade diretriz (mais importante) 60,00 km/h;
- Velocidade diretriz (menos importante)..... 30,00 km/h;
- Cálculo das faixas de mudança de velocidade..... 100,00 km/h;
- Largura das faixas de rodagem 8,00 m;
- Largura das faixas do passeio 2,00 m;
- Largura dos meios-fios/sarjetas 0,45 m;
- Afastamento à via principal variável (mínimo de 1,00 m);
- Largura das faixas de mudança de velocidade 3,60 m;
- Largura de acostamento das faixas de mudança de velocidade 1,00 m;

- Taxa máxima de superelevação 8,00%;
- Rampa máxima (mais importante) 8,00%;
- Rampa máxima (menos importante) 10,00%.

Preferencialmente, as vias marginais terão apenas um sentido de circulação, pois essa é a forma que gera menor conflito, portanto, é a mais segura. Na impossibilidade dessa configuração, será necessário manter os dois sentidos de circulação nas vias marginais.

Na figura, a seguir, estão apresentadas as seções tipo para essas duas situações.

Figura 21 - Seções Típicas das Vias Marginais - Um Sentido de Circulação.



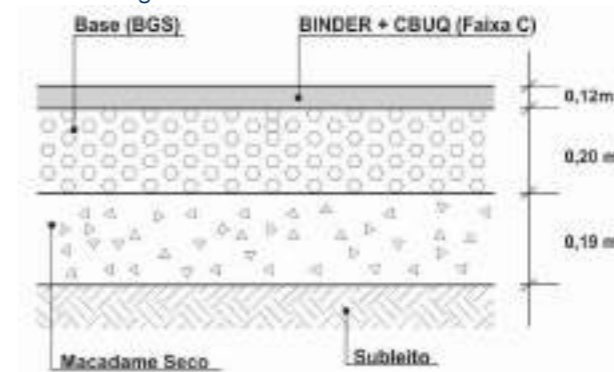
Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Para a elaboração do orçamento foi considerada a seguinte constituição do pavimento:

- Reforço de subleito e = 0,40 m;
- Macadame seco e = 0,19 m;
- Base de brita graduada simples e = 0,20 m;
- Pintura impermeabilizante;
- Pintura ligante;
- Binder e = 0,07 m;
- Revestimento em CBUQ (com polímero) e = 0,05 m.

Os quantitativos para a valoração desse tipo de melhoria estão apresentados no item 2.6.3.

Figura 22 - Seção Tipo de Pavimentação - Vias Marginais.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

2.6.2.3.3 Melhorias em Acessos

Foram propostas melhorias de acessos em todas as vias pavimentadas que interceptavam as rodovias em estudo, assim como todas as vias não pavimentadas mais importantes.

As melhorias de acesso consistem, normalmente, em eliminar as conversões à esquerda, pavimentar as curvas de conversão e a execução das faixas de mudança de velocidade.

As características dessas melhorias são as seguintes:

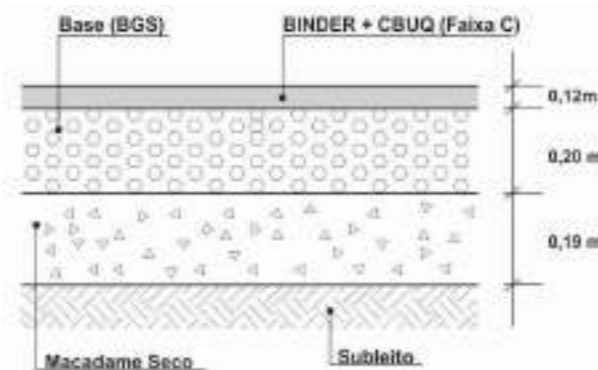
- Velocidade no acesso (mais importante) 30,00 km/h;
- Velocidade no acesso (menos importante) 15,00 km/h;
- Cálculo das faixas de mudança de velocidade 100,00 km/h;
- Veículo tipo para a definição de larguras de faixa semirreboque de 16,70 m;
- Largura do acostamento externo 1,00 m;
- Largura do acostamento interno 1,00 m;
- Largura das faixas de mudança de velocidade 3,60 m;

- Largura de acostamento das faixas de mudança de velocidade 1,00 m;
- Taxa máxima de superelevação 7,00%;
- Rampa máxima 10,00%.

Para a elaboração do orçamento foi considerada a seguinte constituição do pavimento:

- Reforço de subleito e= 0,40 m;
- Macadame seco e= 0,19 m;
- Base de brita graduada simples e= 0,20 m;
- Pintura impermeabilizante;
- Pintura ligante;
- Binder e= 0,07 m;
- Revestimento em CBUQ (com polímero) e= 0,05 m.

Figura 23 - Seção Tipo de Pavimento - Melhorias em Acessos.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Os quantitativos para a valoração deste tipo de melhoria estão apresentados no item 2.6.3.

2.6.2.3.3.4 Passarelas para Pedestres

Os gabaritos exigidos para as passarelas são os mesmos das demais obras-de-arte especiais, isto é, 5,50 m.

O projeto e a construção das passarelas atenderão à Norma Brasileira NBR 9050, de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

As passarelas serão providas de rampas, para sua transposição, e o seu comprimento será suficiente para transpor a via. As rampas de acesso não terão inclinações superiores a 8,33%.

A solução que norteou a orçamentação dos serviços é uma estrutura pré-moldada constituída por uma travessia sobre a rodovia, e por rampas de acesso.

Foi considerado o telamento metálico do tabuleiro na região da transposição sobre a rodovia.

O tabuleiro da passarela é constituído por uma viga pré-moldada em forma de "T", em concreto protendido, com seção transversal que contém o apoio para os guarda-corpos metálicos com altura de 90 cm.

A viga pré-moldada será montada sobre os pilares, os quais conterão aparelhos de apoio em neoprene fretado.

Cada um dos pilares será formado por um fuste retangular com seção de 60x120 cm, encabeçado por um capitel.

As rampas de acesso serão em estrutura aporcada com até 3 m da altura do solo. Abaixo dessa altura, as rampas serão desenvolvidas em muros com seção em "U" até um desnível de 0,50 m, a partir do qual se faz a acomodação até o terreno natural (passeio) em concreto ciclópico.

A travessia para pista dupla é formada por 2 vãos, com 35,00 m de extensão, apoiados sobre 2 pilares nas laterais contendo 2 vigas pré-moldadas.

Além da travessia em pista dupla, também serão implantadas passarelas sobre a pista dupla e marginais na mesma seção.

Os projetos típicos das passarelas estão apresentados no item 2.6.2.3.3.10.

O tabuleiro das rampas será constituído por vigas pré-moldadas em forma de "T", em concreto armado.

A fundação dos pilares será constituída por sapatas em concreto armado ou blocos sobre as estacas.

2.6.2.3.3.5 Paradas de Ônibus

Para cada passarela a ser implantada, previu-se a construção de duas paradas de ônibus, uma para cada sentido, em que as passarelas propostas estão próximas às paradas existentes, portanto, não foi prevista a construção de pontos de ônibus adicionais.

As dimensões das baias das paradas de ônibus deverão variar em função da velocidade praticada nas vias em que serão implantadas. Assim, uma baia junto a uma rodovia duplicada deverá ter faixas de mudança de velocidade maiores que as de uma baia implantada junto a uma via marginal.

Como nesta fase dos estudos não é possível determinar com exatidão as condições de implantação, adotou-se uma dimensão média para as paradas de ônibus, para assim permitir a orçamentação. As dimensões adotadas foram as seguintes:

- Comprimento total 140 m;
- Comprimento da zona de parada 40 m;
- Comprimento dos tapers 50 m;

- Comprimento do passeio 110 m;
- Largura da zona de parada 5,5 m;
- Largura do passeio 2,5 m.

O projeto típico de parada de ônibus está apresentado no item 2.6.2.3.3.10.

2.6.2.3.3.6 Obras-de-arte Especiais em Dispositivos

Para as OAEs a serem implantadas nos novos dispositivos, interseções e retornos, sempre que possível e necessário, serão consideradas duas estruturas idênticas, paralelas, uma para cada sentido de tráfego.

Para a implantação nos novos dispositivos serão consideradas, predominantemente, superestruturas com soluções em vigas e lajes pré-moldadas.

O apoio da mesoestrutura será realizado sobre um aparelho de apoio por viga.

Para cada OAE, a mesoestrutura, nos apoios intermediários, será constituída por dois pilares com seção circular fundados sobre as estacas, tubulões ou sapatas.

Sobre cada alinhamento de pilares será adotada uma travessa, cuja dimensão permitirá a implantação dos aparelhos de apoio e possibilitará a colocação de equipamentos de elevação do tabuleiro, para uma futura substituição dos mesmos.

Nas passagens inferiores foi respeitado o gabarito mínimo de 5,50 m.

O projeto típico das OAEs está apresentado no item 2.6.2.3.3.10.

2.6.2.3.3.7 Iluminação

A maior parte dos dispositivos será iluminada, assegurando a conveniente percepção das zonas de divergência e convergência a todos os usuários. Os projetos de iluminação deverão atender a todas as normas vigentes.

Foi prevista a iluminação de todas as interseções em desnível e de todos os retornos e trechos urbanos. Também serão iluminadas algumas interseções existentes em desnível que não possuem iluminação, ou em que a mesma é insuficiente.

Serão iluminadas, também, todas as passarelas.

Os quantitativos de iluminação basearam-se em projetos existentes de obras semelhantes e no Manual de Iluminação Pública da Rio Grande Energia - RGE, e foram ajustados em função dos dispositivos que necessitam de iluminação.

Para efeito de orçamentação foram consideradas as seguintes características básicas:

- Tipo de luminária vapor de sódio;
- Afastamento das colunas 30,00 a 35,00 m;
- Altura das colunas 12,00 m;
- Potência das luminárias 208 W.

A futura CONCESSIONÁRIA só será responsável pela conta de energia elétrica de suas instalações. O custo com iluminação instalada em dispositivos urbanos (marginais) será de responsabilidade das prefeituras locais.

2.6.2.3.3.8 Drenagem

Para a implantação das obras de Melhorias e Ampliação foram desenvolvidos os Estudos de Drenagem, a partir da avaliação das bacias de contribuição e do projeto geométrico funcional para a definição dos componentes de captação e lançamento de águas pluvias nas duplicações, marginais e dispositivos.

2.6.2.3.3.9 Sinalização

Foi desenvolvido um projeto das sinalizações vertical e horizontal complementar para a orientação das obras de Melhorias e Ampliação nas duplicações, marginais e dispositivos.

2.6.2.3.4 Anteprojetos das Melhorias

Neste item estão listados os anteprojetos típicos das obras-de-arte especiais das interseções, dispositivos e passarelas para pedestres, que embasaram o orçamento das obras de melhorias das rodovias do sistema, a saber:

- Anteprojeto típico de OAEs;
- Anteprojetos de passarelas (Tipos 1 a 3);
- Anteprojetos de dispositivos padrão (Tipos 1 a 6);
- Anteprojeto de dispositivos de drenagem;
- Anteprojeto de sinalização;
- Anteprojeto de parada de ônibus.

Estes Anteprojetos estão apresentados em Volume Anexo.

2.6.2.4 Obras das Edificações Administrativas e Operacionais

Para o bom desempenho das suas atividades, a futura CONCESSIONÁRIA contará com instalações de apoio à prestação dos serviços administrativos e operacionais, compostas pelas seguintes edificações e instalações:

- Sede da CONCESSIONÁRIA e CCO;
- Posto de Fiscalização da AGERGS;
- Postos de Fiscalização da Polícia Rodoviária Estadual;
- Bases Operacionais;
- Praças de Pedágio;
- Base de Conservação;
- Postos de Pesagem Fixos.

Para a determinação dos investimentos que serão feitos para instalar fisicamente a futura CONCESSIONÁRIA, as edificações necessárias à Concessão tiveram seus anteprojetos definidos, dimensionados e especificados construtivamente, de forma a serem implantadas para abrigar, confortavelmente, as equipes administrativas e operacionais das mesmas.

Na sequência de cada tipo de edificação/instalação estão apresentados a descrição detalhada do layout gráfico de cada edificação e os respectivos desenhos do anteprojeto.

2.6.2.4.1 Sede da CONCESSIONÁRIA e CCO

Para a Sede da futura CONCESSIONÁRIA e para o Centro de Controle Operacional (CCO) foi prevista a instalação de ambos em um mesmo edifício, onde estarão centralizadas todas as atividades da CONCESSIONÁRIA, otimizando a gestão do sistema rodoviário nas atividades de supervisão, técnicas, operacionais e administrativas do sistema, denominado de Centro de Operações da CONCESSIONÁRIA (COC).

O COC será implantado na região abrangida pelo trecho do sistema rodoviário a ser concessionado, em princípio, em edificação anexa à Praça de Pedágio 1, garantindo a eficácia de seus serviços.

Os serviços relativos à construção definitiva da Sede da CONCESSIONÁRIA e do CCO serão concluídos até o final do 12º mês da vigência da Concessão. Até o final do 6º mês do prazo da Concessão, essas instalações deverão estar em funcionamento, mesmo que em caráter provisório.

2.6.2.4.1.1 Anteprojeto

O edifício onde estarão instalados a Sede e o CCO da CONCESSIONÁRIA foi dimensionado para abrigar toda a estrutura de supervisão, administração, apoio técnico e de operação da mesma, oferecendo boas condições de conforto e funcionalidade e dimensionamento adequados.

Para isso, será construída uma edificação com um pavimento de utilização, totalizando uma área total de, aproximadamente, 495,00 m² e área útil em torno de 355,56 m².

Na planta do térreo estarão distribuídas as seguintes dependências:

- Recepção;
- Corredores e hall de circulação;
- Sanitários/vestiários masculino e feminino;
- Sanitário para pessoas portadoras de necessidades especiais;
- Salas reservadas às divisões de relações humanas, financeira, operações, tráfego, engenharia, obras, conservação, segurança do trabalho e administração;
- Salas reservadas à secretaria e assessoria da CONCESSIONÁRIA, e à consultoria financeira e de relações com a comunidade e com os usuários;
- Salas de reunião;
- Sala da presidência da CONCESSIONÁRIA;

- Salas das diretorias de operações, engenharia e administrativa-financeira;
- Sala destinada ao Centro de Controle Operacional (CCO).

O CCO será implantado em uma sala com espaço físico capaz de abrigar pessoas e mobiliário e dotada dos equipamentos eletroeletrônicos de comunicação, para permitir os processos de tomada de decisão para o preciso controle do sistema rodoviário.

A edificação foi projetada com o pé-direito mínimo de 3,00 m de altura.

No dimensionamento dos compartimentos da edificação foram utilizadas as seguintes taxas de ocupação:

- Áreas de escritório e atendimento previsão de 5,00 m² por pessoa;
- Áreas de refeitório..... previsão de 1,25 m² por pessoa.

Será garantida uma iluminação natural equivalente a 1/6 da área dos ambientes e ventilação equivalente a 1/12, em todos os locais de permanência prolongada.

No anteprojeto de implantação do edifício foram respeitados os recuos mínimos de:

- Fachada frontal..... 5,00 m;
- Fachada lateral 2,00 m;
- Fachada de fundos 3,00 m.

2.6.2.4.1.2 Especificações Construtivas

As edificações terão as seguintes características construtivas:

- Infraestrutura
Para as fundações foram estimadas estacas escavadas coroadas com blocos de concreto armado e interligados com vigas de travamento, ou a utilização de estacas pré-moldadas de concreto, dependendo das condições geotécnicas do solo local.

- Estrutura
Os elementos componentes da estrutura serão formados por pilares, vigas e lajes pré-moldadas de concreto.

- Fechamento
As vedações das paredes serão realizadas com alvenaria de blocos de cimento ou tijolos cerâmicos.

- Cobertura
A cobertura será executada, preferencialmente, com telhas metálicas trapezoidais apoiadas sobre as lajes pré-moldadas de concreto.

- Revestimentos
As paredes receberão os seguintes tipos de revestimentos: nas paredes externas será aplicado látex acrílico sobre a massa de reboco desempenado; e nas internas, látex PVA sobre a massa de reboco desempenado ou sobre o gesso.

Serão colocados azulejos assentados com argamassa de cimento-cola até o teto, nas paredes úmidas dos sanitários e copa. Os tetos receberão revestimento de gesso e látex PVA. Nas estruturas de concreto aparente será aplicado verniz acrílico fosco.

- Pisos internos
Sobre o contrapiso de regularização será aplicado piso vinílico ou cerâmico nas salas de escritórios e áreas de circulação, e piso cerâmico, nos sanitários.

- Pisos externos
O pavimento do passeio será em blocos intertravados. Limitando com o estacionamento e a circulação de veículos, guias de concreto pré-moldadas tipo prefeitura. Na área do estacionamento e na circulação de veículos, pavimento flexível (CBUQ).

- Esquadrias de madeira
As esquadrias de madeira serão constituídas de batentes, guarnições e folhas de portas de madeira, com as respectivas ferragens para os ambientes internos.

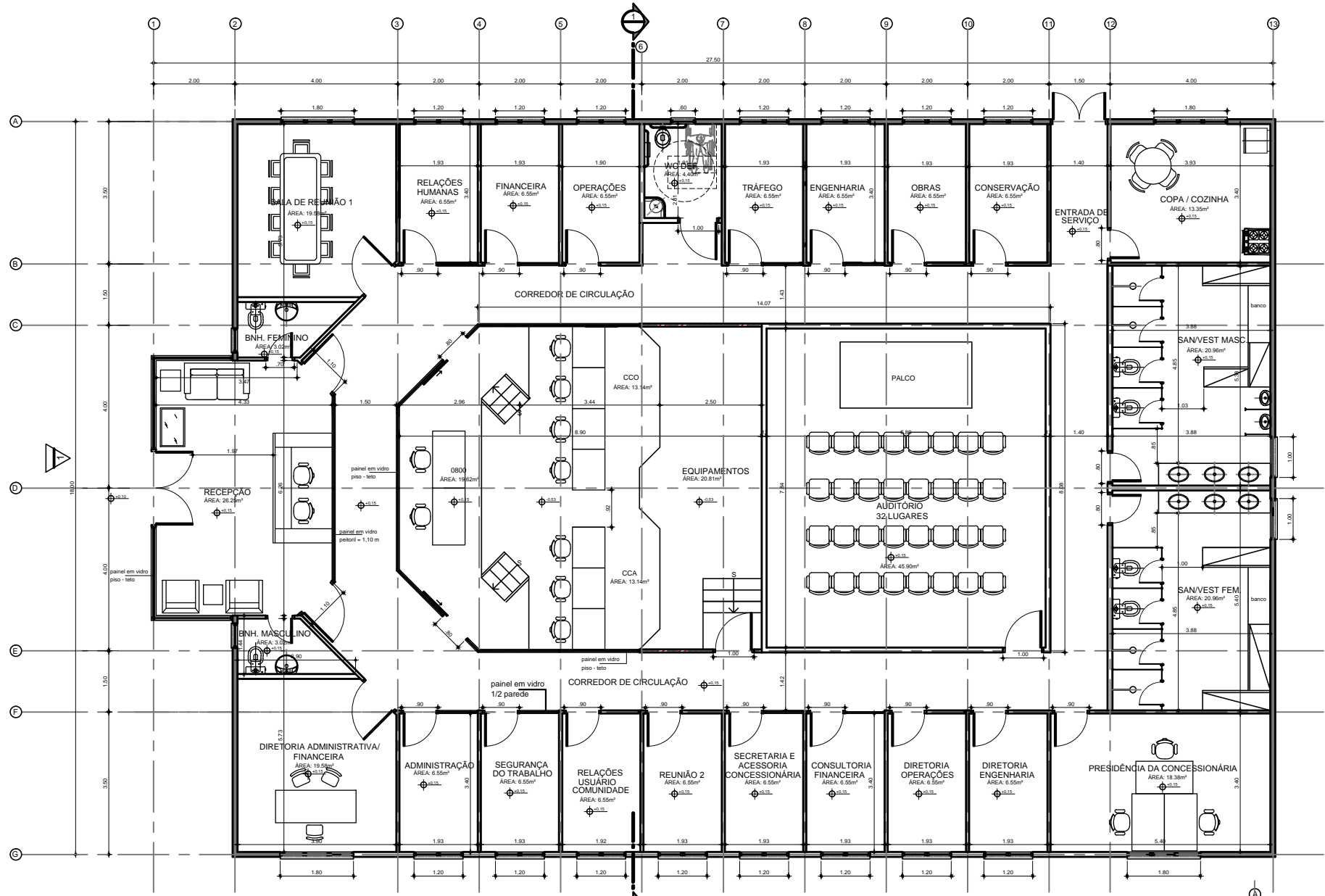
- Esquadrias metálicas
Nos sanitários e copa serão instaladas janelas do tipo basculante e janelas maxim-ar, para os demais ambientes. As portas externas também serão metálicas.

- Vidros
Serão colocados vidros tipo fantasia nos sanitários e copa, e vidros lisos transparentes, nas demais dependências.

- Instalações
As instalações elétricas, telefônicas, de radiocomunicação e hidrossanitárias serão similares àquelas descritas adiante nas especificações para as praças de pedágio.

O anteprojeto proposto, para a Sede da CONCESSIONÁRIA e para o CCO, está apresentado no desenho a seguir.

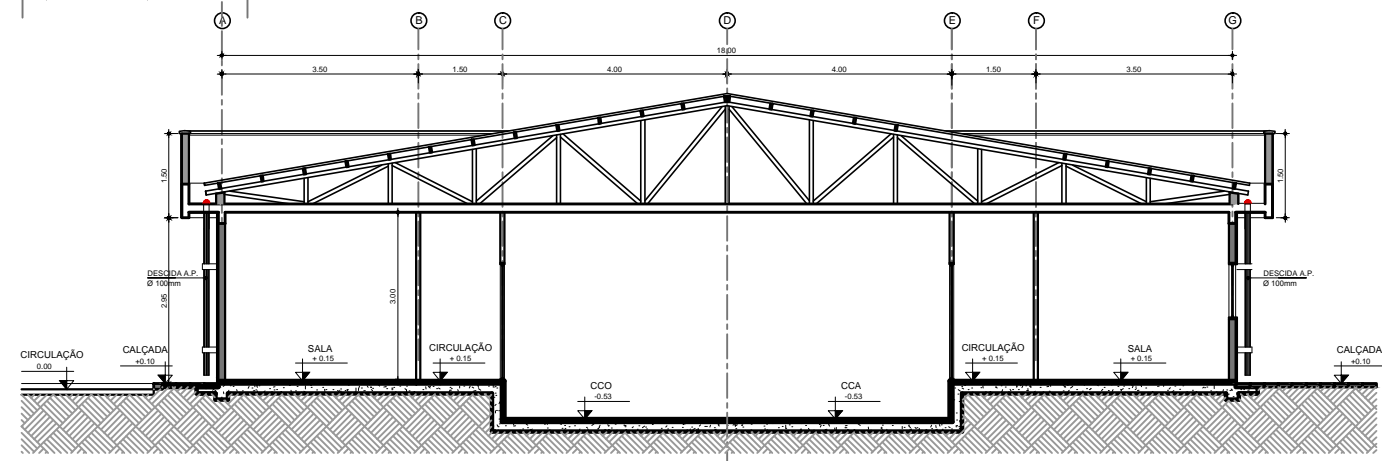
PLANTA - ÁREA CONSTRUÍDA: 495,00m²



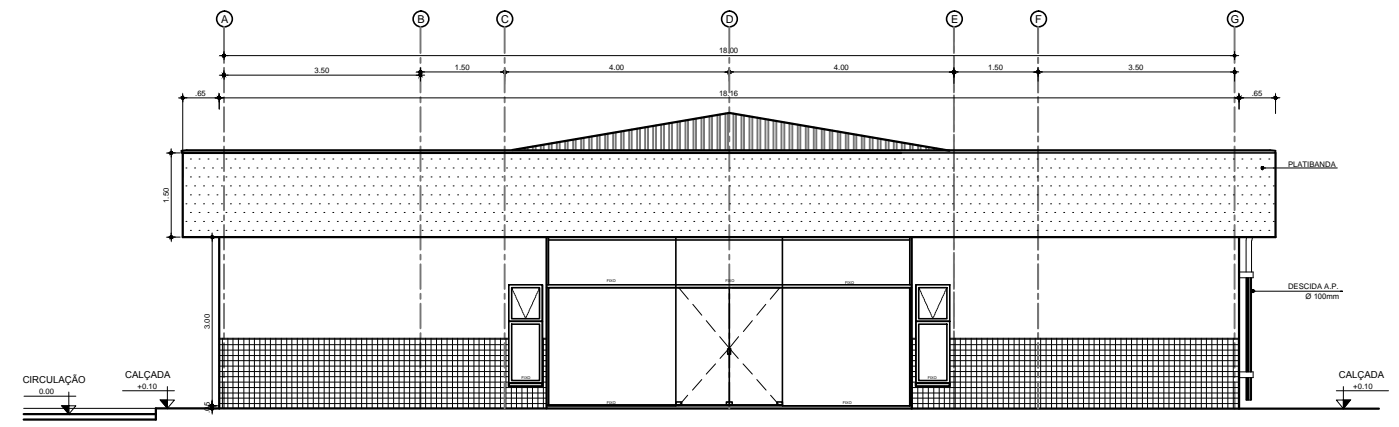
PROGRAMA DE NECESSIDADES

01 - RECEPÇÃO:	26,25 m ²
02 - LAVABO MASCULINO:	3,02 m ²
03 - LAVABO FEMININO:	3,02 m ²
04 - COPA COZINHA:	13,35 m ²
05 - CCO:	67,00 m ²
06 - SANITÁRIO / VESTIÁRIO MASCULINO:	20,96 m ²
07 - SANITÁRIO / VESTIÁRIO FEMININO:	20,96 m ²
08 - SANITÁRIO PNE	4,40 m ²
09 - RELAÇÕES HUMANAS	6,55 m ²
10 - FINANCEIRA	6,55 m ²
11 - OPERAÇÕES:	6,55 m ²
12 - TRÁFEGO:	6,55 m ²
13 - ENGENHARIA:	6,55 m ²
14 - OBRAS:	6,55 m ²
15 - CONSERVAÇÃO:	6,55 m ²
16 - SEGURANÇA DO TRABALHO:	6,55 m ²
17 - ADMINISTRAÇÃO:	6,55 m ²
18 - SECRETARIA E ACESSORIA (CONCESSIONÁRIA):	6,55 m ²
19 - CONSULTORIA FINANCEIRA:	6,55 m ²
20 - RELAÇÕES (USUÁRIO/COMUNIDADE):	6,55 m ²
21 - SALA DE REUNIÃO 1:	19,58 m ²
22 - SALA DE REUNIÃO 2:	6,55 m ²
23 - PRESIDÊNCIA DA CONCESSIONÁRIA:	18,38 m ²
24 - DIRETORIA DE OPERAÇÕES:	6,55 m ²
25 - DIRETORIA DE ENGENHARIA:	6,55 m ²
26 - DIRETORIA ADMINISTRATIVA/FINANCEIRA:	19,58 m ²
27 - AUDITÓRIO:	45,90 m ²

1 PLANTA - SEDE DA CONCESSIONÁRIA COM CCO
ESC. S/ESCALA



B CORTE
ESC. S/ESCALA



1 ELEVÇÃO
ESC. S/ESCALA

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA SEDE DA CONCESSIONÁRIA COM CCO**

RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA**
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: **17/01/2018**

ESCALA: **SEM ESCALA**

REVISÃO: **00**

NÚMERO DE FOLHAS: **01/01**

2.6.2.4.2 Posto de Fiscalização da AGERGS

Neste Estudo foi considerado, em princípio, que a futura CONCESSIONÁRIA implantará um Posto de Fiscalização da AGERGS junto à Praça de Pedágio P1.

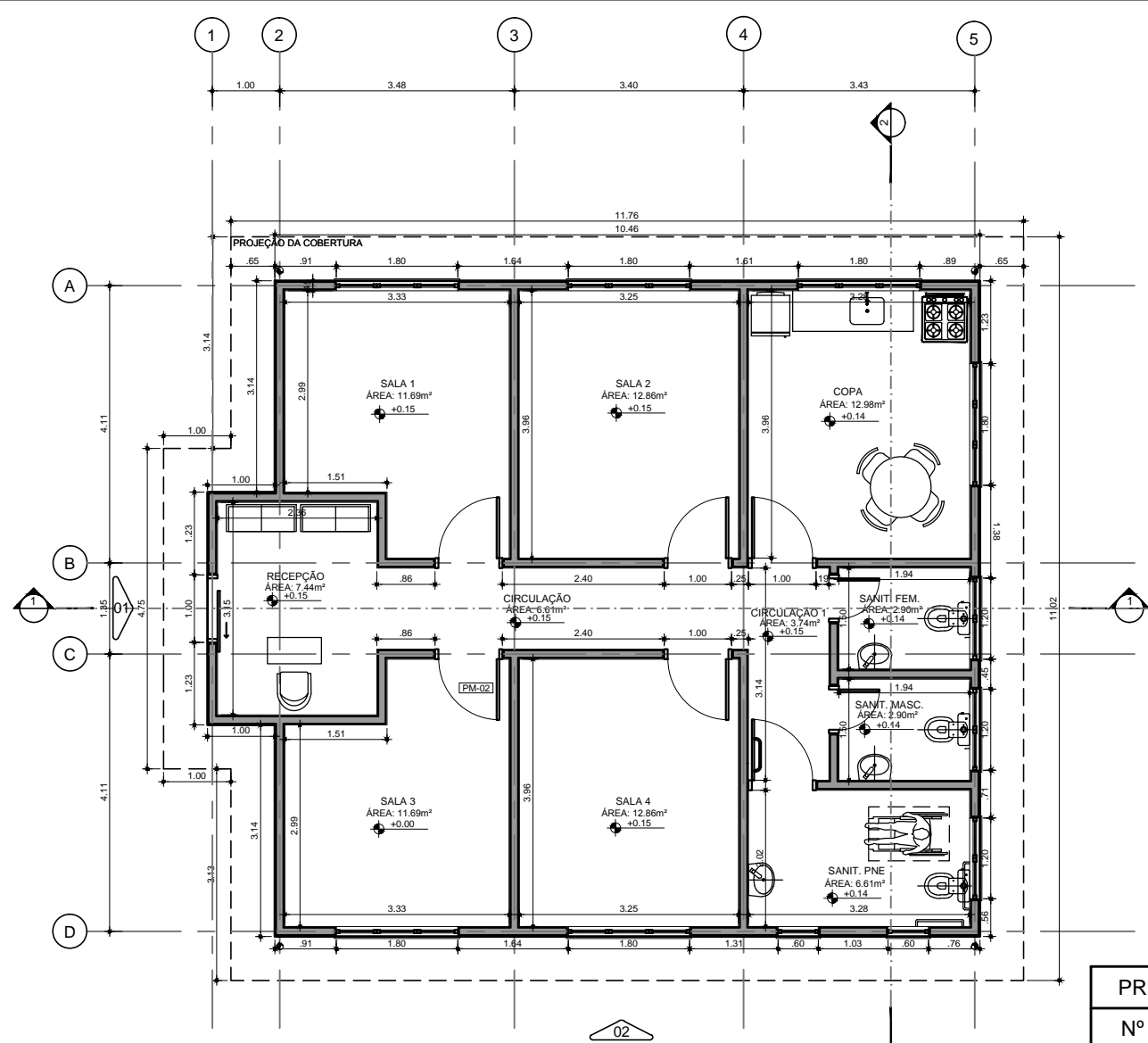
Será uma área cercada com acesso facilitado e todos os demais elementos necessários à independência operacional do posto, totalizando uma área construída de, no mínimo, 105 m² de área edificada e área de 90 m² para o estacionamento, com pavimento flexível, sendo 50 m² com cobertura simples.

As especificações construtivas serão similares às da edificação da Sede da CONCESSIONÁRIA, descritas anteriormente.

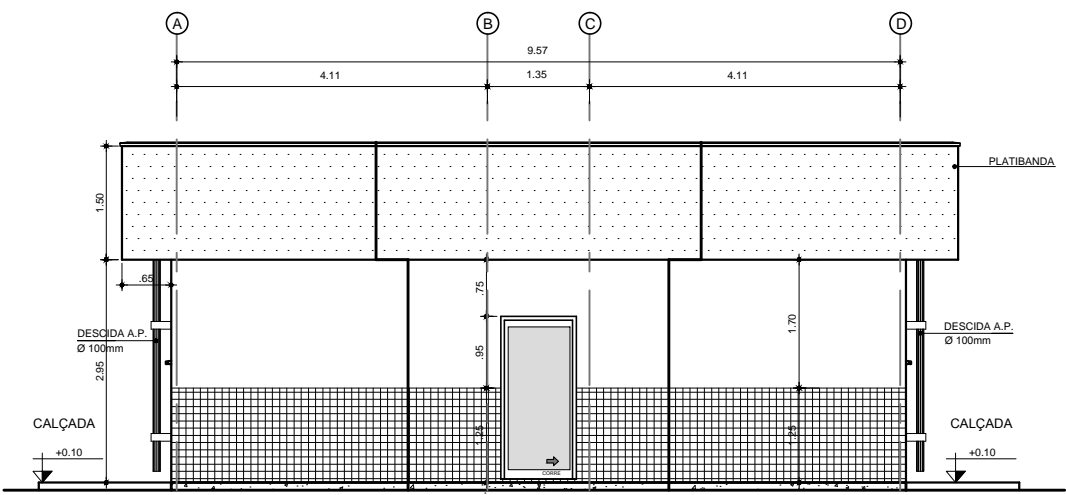
Serão disponibilizados conexão à internet, mobiliário e a instalação de microcomputadores integrados à plataforma computacional da CONCESSIONÁRIA, suficiente para atender a até 6 técnicos.

Os serviços relativos à construção e operacionalização definitiva do Posto de Fiscalização da AGERGS se darão até o final do 24^o mês da vigência da Concessão.

O anteprojeto proposto, para o Posto de Fiscalização da AGERGS, está apresentado no desenho a seguir, que será objeto de adequações conforme as determinações da própria Agência.



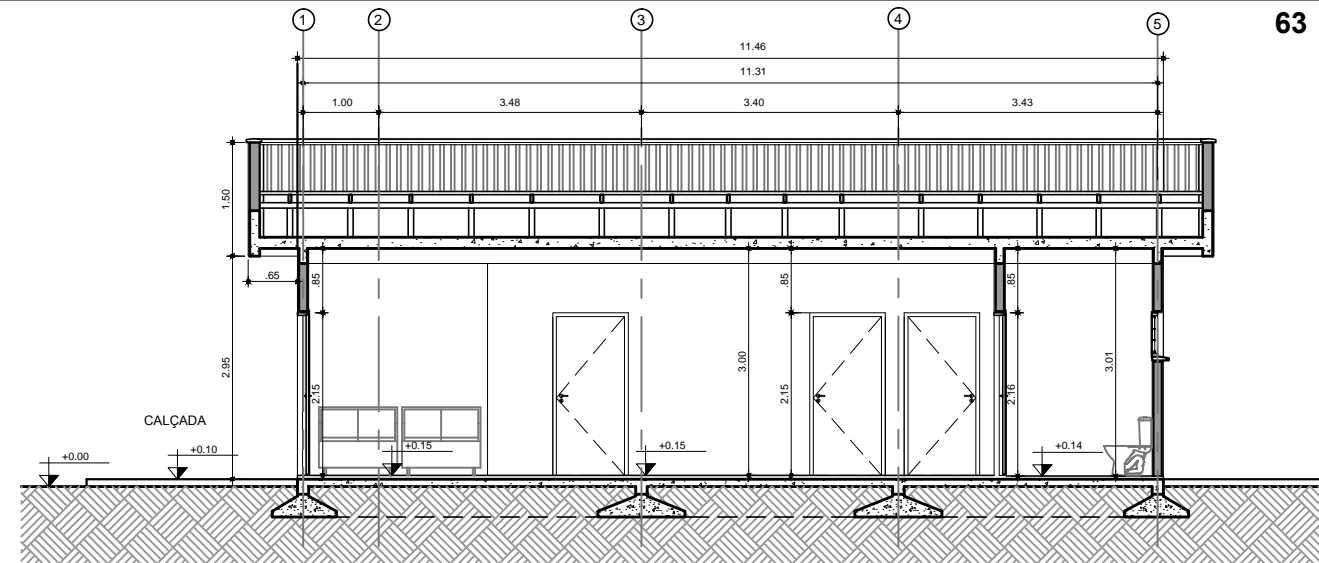
1 PLANTA - POSTO DO PODER CONCEDENTE / AGERGS
ESC. 1:50



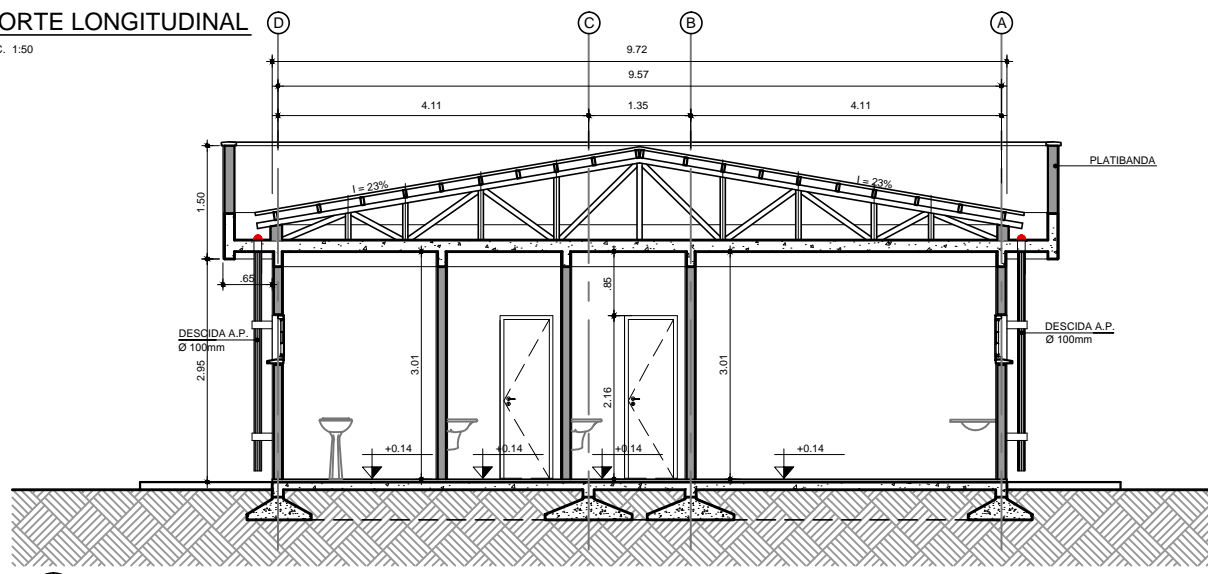
1 ELEVÇÃO
ESC. 1:50

ÁREA CONSTRUÍDA - 105,08 m²

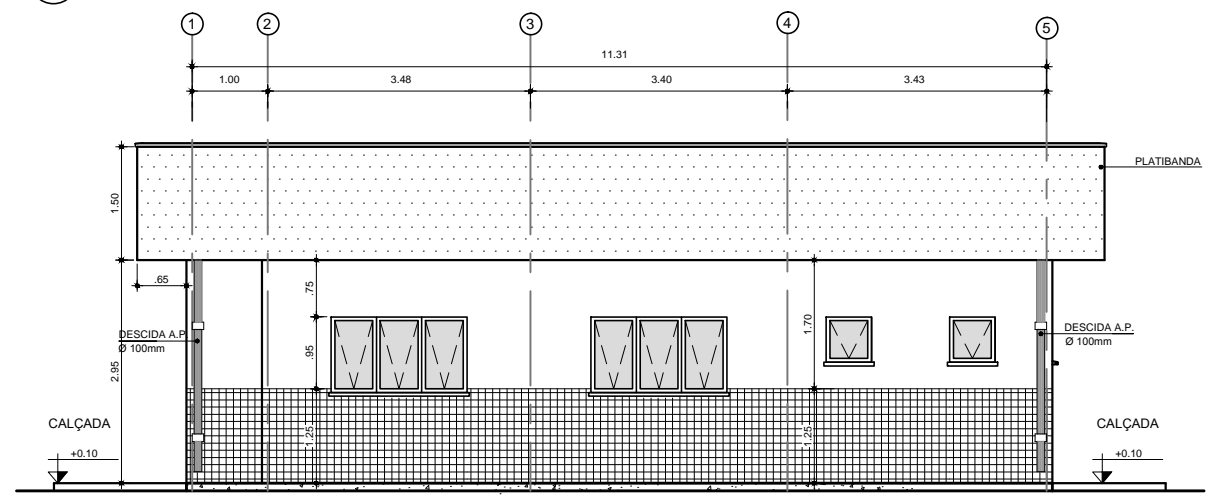
PROGRAMA DE NECESSIDADES		
Nº	AMBIENTE	ÁREA
01	Sala 1	11,69 m ²
02	Sala 2	12,86 m ²
03	Sala 3	11,69 m ²
04	Sala 4	12,86 m ²
05	Recepção	7,44 m ²
06	Circulação	6,61 m ²
07	Circulação 1	3,74 m ²
08	Copa	12,98 m ²
09	Sanitário Masculino	2,90 m ²
10	Sanitário Feminino	2,90 m ²
11	Sanitário PNE	6,61 m ²



1 CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:50



2 CORTE TRANSVERSAL
ESC. 1:50



2 ELEVÇÃO
ESC. 1:50

EMPRESAS:

KPMG | **MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES** SOCIEDADE DE ADVOCADOS | **PLANOS ENGENHARIA**

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **PROJETO FUNCIONAL POSTO DO PODER CONCEDENTE / AGERGS** | RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA** CREA - 068.250.687-4

DATA: **19/07/2017** | ESCALA: **SEM ESCALA** | REVISÃO: **00** | NÚMERO DE FOLHAS: **01/01**

2.6.2.4.3 Postos de Fiscalização da Polícia Rodoviária Estadual

Neste Estudo foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA adequará, reformará e recuperará, até o final do 24º mês da Concessão, os 3 Postos de Fiscalização da Polícia Rodoviária Estadual existentes e com localização já definida, ao longo do sistema rodoviário.

Estes Postos terão o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da CONCESSIONÁRIA, mantendo suas características básicas.

2.6.2.4.4 Bases Operacionais

Para o apoio e atendimento aos usuários serão implantadas Bases Operacionais (BSOs), nas quais estarão alocados os Serviços de Atendimento aos Usuários (SAUs).

Nelas, os usuários terão acesso a banheiros, fraldário, área de descanso e estacionamento, conforme as especificações técnicas descritas no Programa de Exploração da Rodovia - PER.

Junto à edificação da Base Operacional estarão implantados os recursos para os serviços de atendimento médico de emergência, socorro mecânico, combate a incêndios, apreensão de animais na faixa de domínio e demais incidentes, além da remoção de veículos ou destroços da pista, sendo eles: ambulâncias tipo C, guinchos leves e pesados, caminhão pipa e gaiola de apreensão de animais, incluindo os sistemas de informações e de reclamações e sugestões dos usuários.

Estas Bases serão compostas por uma edificação de apoio aos funcionários com área para dormitório, vestiários, copa e depósito, além de banheiros para os usuários, com as especificações técnicas mínimas exigidas descritas no Programa de Exploração da Rodovia - PER.

A elaboração do arranjo geral para a implantação da Base Operacional levará em consideração a localização efetiva, obedecendo aos requisitos mínimos descritos no Volume 3 - Modelo Operacional, visando à segurança e conforto aos usuários.

Neste Estudo foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA implantará e colocará em operação 2 Bases Operacionais.

Os serviços relativos à implantação e operacionalização destas Bases estão previstos para até o final do 6º mês de vigência da Concessão.

2.6.2.4.4.1 Anteprojeto

Funcionalmente, a Base Operacional consistirá de uma área central de forma retangular, onde estarão localizadas as instalações da mesma.

Nessa área será construída uma edificação com espaços destinados ao escritório, para o controle das equipes e serviços de copa, sanitários e depósito de materiais de serviço.

Em sua porção exterior, a Base Operacional terá uma área pavimentada e coberta, destinada ao abrigo das ambulâncias, dos guinchos leves e pesados e de outros equipamentos de apoio, conforme a configuração da mesma.

2.6.2.4.4.2 Especificações Construtivas

Após os trabalhos de terraplenagem e implantação dos dispositivos de drenagem superficial e tubulação enterrada, a área da Base receberá dois tipos de pavimentos.

Nas alças de acesso e circulação dos veículos, bem como na área destinada ao estacionamento, o pavimento será do tipo flexível e sua execução terá as seguintes fases:

- Regularização do subleito;
- Execução de base solo-cimento;
- Execução de imprimação impermeabilizante;
- Execução de revestimento de concreto betuminoso usinado a quente.

Nos abrigos serão executados pisos de blocos intertravados.

A edificação terá as seguintes características construtivas:

- **Infraestrutura**
As fundações serão executadas em sapatas, associadas com blocos e vigas baldrame de concreto armado ou estacas pré-moldadas, dependendo das condições geotécnicas dos solos locais.
- **Superestrutura**
A superestrutura será composta de pilares e vigas moldados e lajes pré-moldadas de concreto armado. Todas essas peças terão dimensões que serão determinadas no cálculo estrutural.
- **Alvenaria**
As vedações e fechamentos serão em blocos de concreto simples, fabricados de acordo com as especificações das Normas NBR-12118, NBR-15270 e NBR-6136, em suas versões mais recentes, assentados com argamassa de cimento, cal e areia. Sobre os vãos de portas e janelas serão executadas vergas, utilizando-se blocos tipo canaleta preenchidos com concreto.

- **Revestimentos**

As paredes externas receberão revestimentos argamassados de emboço e reboco sobre o chapisco, aplicando-se por cima pintura em látex acrílica. As paredes internas terão o mesmo tratamento, mas com pintura em látex PVA, com exceção dos sanitários e copa, que terão azulejos.

- **Pisos**

Os pisos internos serão revestidos com material vinílico ou cerâmico, com exceção dos sanitários e copa, nos quais serão empregados pisos cerâmicos. Antecedendo à aplicação dos pisos, será executado contrapiso de concreto de baixo teor de cimento, com espessura de 5 cm e camada de regularização do lastro. A aplicação dos pisos será com argamassa de cimento cola.

- **Esquadrias de madeira**

Nas esquadrias internas, como: batentes, guarnições e folhas de portas serão utilizadas esquadrias de madeira dotadas das respectivas ferragens de complementação.

- **Esquadrias metálicas**

Nos sanitários e copa serão instaladas janelas tipo basculante e janelas de correr, nos demais ambientes. As portas externas receberão esquadrias metálicas adequadas.

- **Vidros**

Nas esquadrias dos sanitários, copa e subestação serão colocados vidros do tipo fantasia, complementando com vidros lisos nos demais caixilhos.

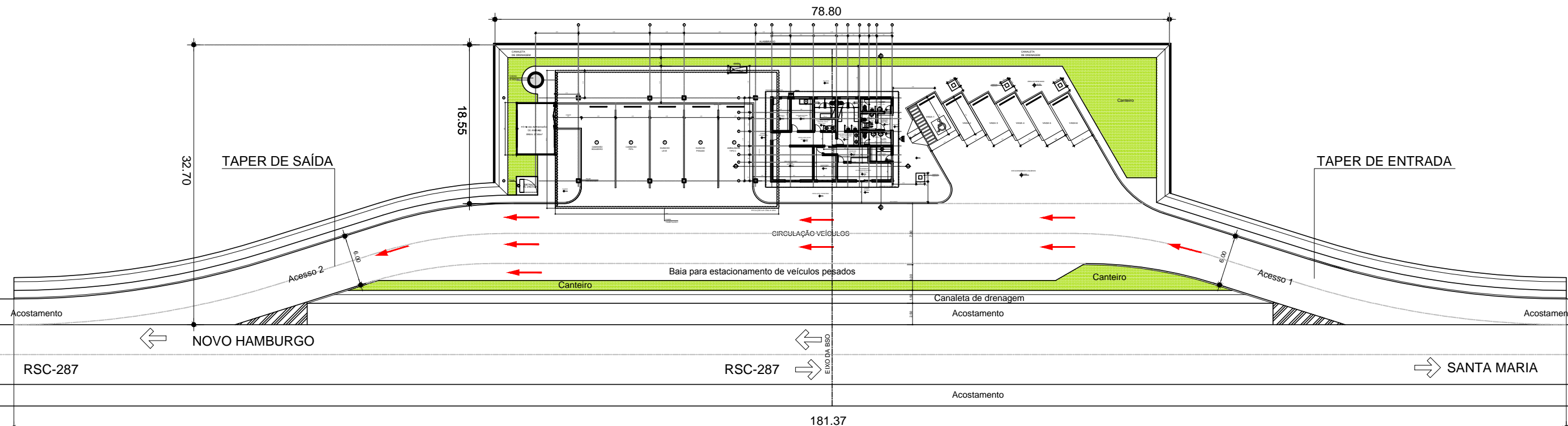
As alças de aproximação, saída e circulação da Base Operacional serão perfeitamente sinalizadas, especialmente com as pinturas zebreadas características.

A implantação dos dispositivos das sinalizações vertical (pórticos, semipórticos e placas) e horizontal obedecerá às normas específicas do DAER, subsidiando, caso necessário, o Manual de Sinalização do DNIT.

O tratamento paisagístico incluirá, entre outros itens, o plantio de grama em todas as áreas não edificáveis à construção de passeios e calçadas para o trânsito de pedestres e usuários, e a implantação de luminárias externas que permitam a execução ininterrupta das atividades de atendimento.




Guardadas as devidas proporções de tamanho das edificações, as instalações complementares da Base Operacional serão similares às descritas para a praça de pedágio.

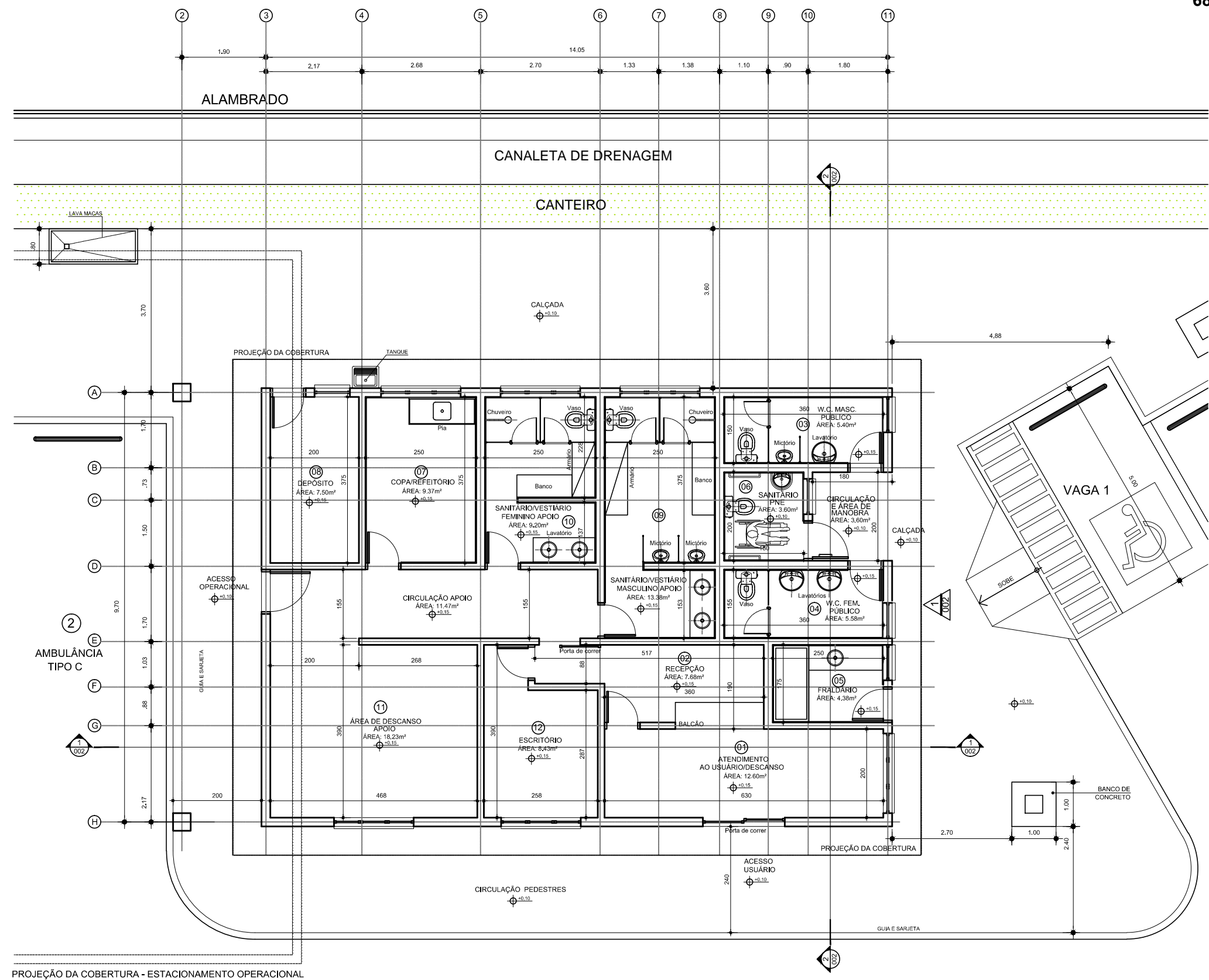
O anteprojeto proposto para as Bases de Serviços Operacionais está apresentado nos desenhos a seguir.



1 IMPLANTAÇÃO GERAL - BSO PADRÃO
ESC. S/ESCALA

ÁREA TOTAL - 3.598,00 m²




EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL IMPLANTAÇÃO - BSO PADRÃO		RESPONSÁVEL : FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS : 01/03



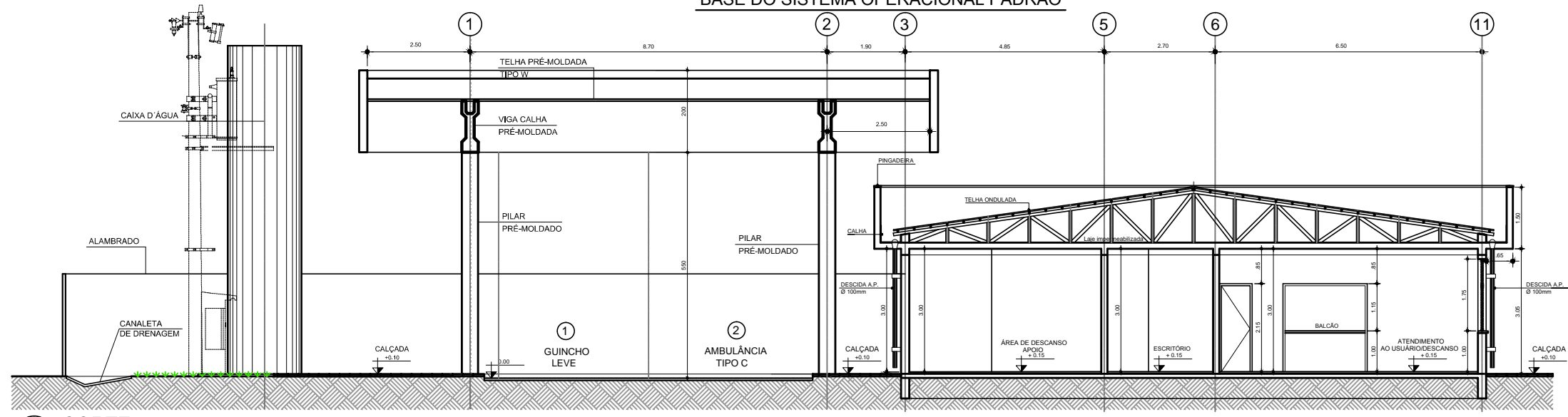
LEGENDA - BSO - BASE DO SISTEMA OPERACIONAL		
n°	UNIDADES BÁSICAS	(m²)
01	ATENDIMENTO AO USUÁRIO / DESCANSO:	12,60 m²
02	RECEPÇÃO USUÁRIO:	7,68 m²
03	WC. MASCULINO PÚBLICO:	5,40 m²
04	WC. FEMININO PÚBLICO:	5,58 m²
05	FRALDÁRIO:	4,68 m²
06	SANITÁRIO PNE:	3,60 m²
07	COPA/REFEITÓRIO :	9,37 m²
08	DEPÓSITO:	7,50 m²
09	SANITÁRIO/VESTIÁRIO MASCULINO APOIO:	13,38 m²
10	SANITÁRIO/VESTIÁRIO FEMININO APOIO:	9,20 m²
11	ÁREA DE DESCANSO APOIO:	18,23 m²
12	ESCRITÓRIO:	8,43 m²

PLANTA - ÁREA CONSTRUÍDA: 141,08m²

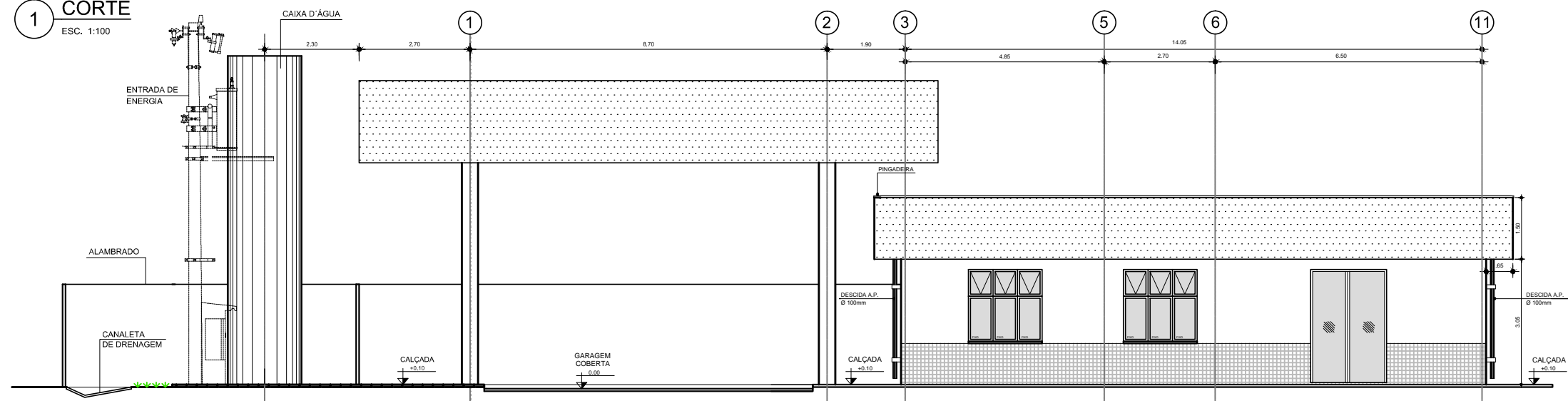
1 PLANTA - BSO PADRÃO
 ESC. 1:100

EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL PLANTA - BSO PADRÃO		RESPONSÁVEL : FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4	
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS : 02/03

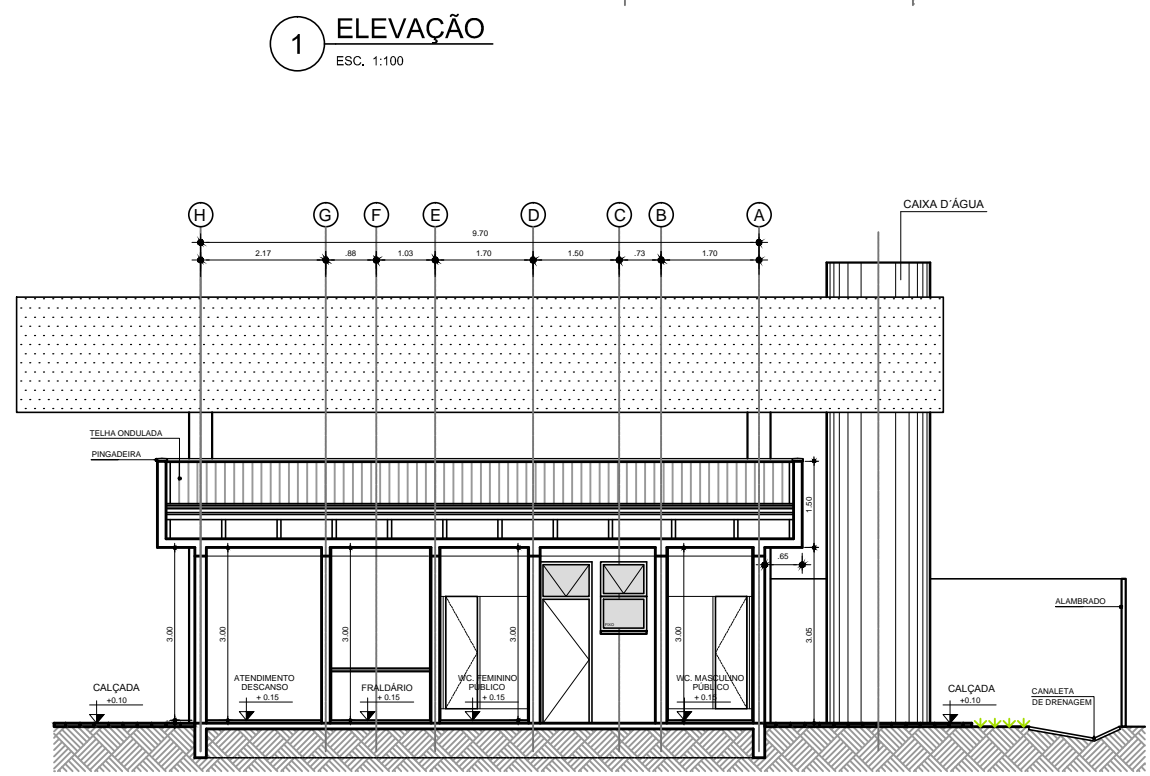
BASE DO SISTEMA OPERACIONAL PADRÃO



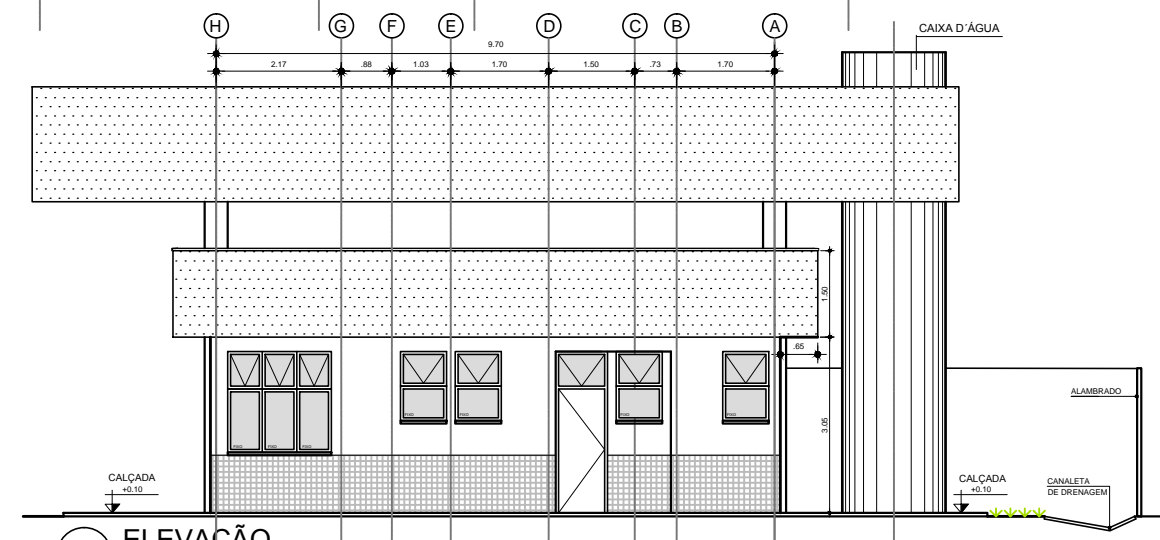
1 CORTE ESC. 1:100






1 ELEVÇÃO ESC. 1:100



2 CORTE ESC. 1:100



2 ELEVÇÃO ESC. 1:100

EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL CORTES E ELEVÇÕES - BSO PADRÃO		RESPONSÁVEL : FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
DATA: 18/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS : 03/03

2.6.2.4.5 Praças de Pedágio

Neste Estudo foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA implantará, até o final do 12º mês da Concessão, 2 praças de pedágio.

Os anteprojetos e as especificações construtivas estão apresentados na sequência.

2.6.2.4.5.1 Anteprojetos

O desenvolvimento dos anteprojetos das praças de pedágio foi condicionado por premissas, descritas na sequência, que influenciaram o dimensionamento das áreas envolvidas, quais sejam:

- Quantidade numérica de cabines suficiente para proporcionar um nível de serviço satisfatório e adequado, de acordo com o crescimento do tráfego durante o período da Concessão;
- Execução da cobrança de tarifas nos dois sentidos de tráfego;
- Implantação de dois tipos de sistema de cobrança por sentido:
 - ✓ Pistas para a cobrança automática (AVI);
 - ✓ Pistas para a cobrança manual.
- Relação de abertura das pistas na praça igual a 1:6;
- Distância entre os eixos de pistas manuais e automáticas igual a 5,50 m, e de 8,00 m, para cada pista livre, sendo essas: uma em cada sentido.

As praças terão áreas de aproximação e afastamento, e uma área central para efetuar a cobrança das tarifas.

Nas praças em que o VDM justificar, será executado um túnel (galeria de acesso), com dimensões de 2,50 m de largura por 3,00 m de altura, localizado sob as cabines, que fará a ligação entre essas e o prédio da administração da praça.

Essas galerias serão utilizadas para a passagem dos cabos dos vários sistemas elétricos e eletrônicos, e também servirá de acesso ao pessoal que trabalhará nas cabines de cobrança.

As ilhas, sobre as quais serão instaladas as cabines de cobrança, terão dimensões de 2,00 x 30,00 m, para a cobrança manual, e 2,00 x 45,00 m, nos casos de cobrança automática e pistas livres.

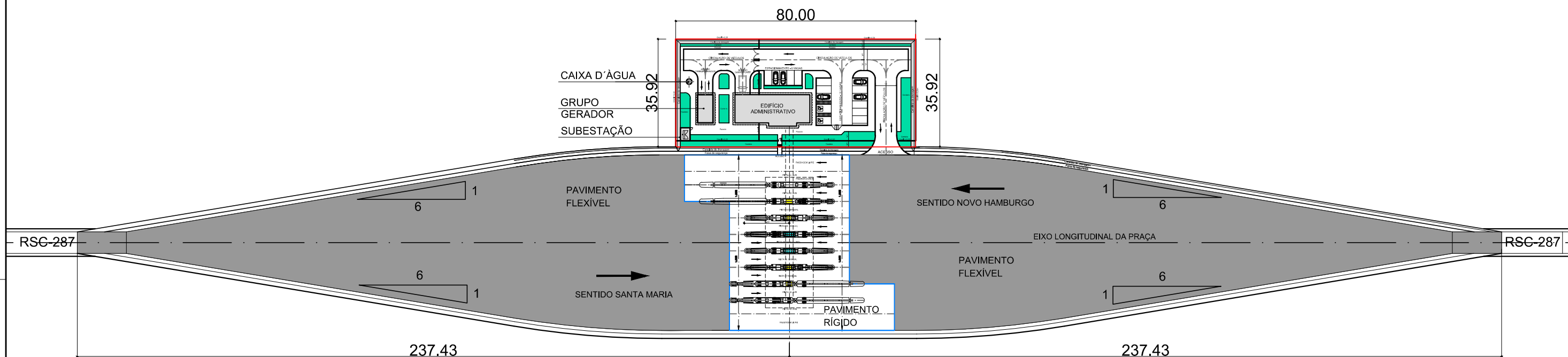
As cabines de cobrança serão construídas em elementos pré-moldados de concreto ou em estruturas compactas autoportantes, e terão dimensões de 1,35 x 3,05 x 2,60 m, para as cabines duplas, e 1,35 x 2,05 x 2,60 m, para as cabines simples.

A cobertura de abrigo instalada sobre as cabines terá 16,00 m de comprimento e largura variável, conforme a quantidade de cabines dimensionadas da praça. A altura livre de passagem (pé-direito livre) será de 6,00 m.

O prédio administrativo da praça será implantado paralelamente ao eixo das pistas de cobrança, a uma distância adequada das mesmas, com área total construída de, aproximadamente, 250,00 m².

O pavimento da área de aproximação da praça e das vias internas de circulação será do tipo flexível, com exceção da área de cobrança, que terá pavimentação rígida de concreto, numa extensão de, aproximadamente, 35,00 m para cada lado do eixo das cabines.

A praça será dotada dos dispositivos de segurança e dos elementos de sinalização necessários à informação, conforto e segurança dos usuários.



1 IMPLANTAÇÃO GERAL - PRAÇA TÍPICA
ESC. S/ESCALA

EMPRESAS:



**MANESCO,
RAMIRES,
PEREZ,
AZEVEDO
MARQUES**
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: **PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA
IMPLANTAÇÃO - PRAÇAS DE PEDÁGIO**

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA
CREA - 068.250.687-4

Fábio Padilha

DATA:

19/01/2018

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

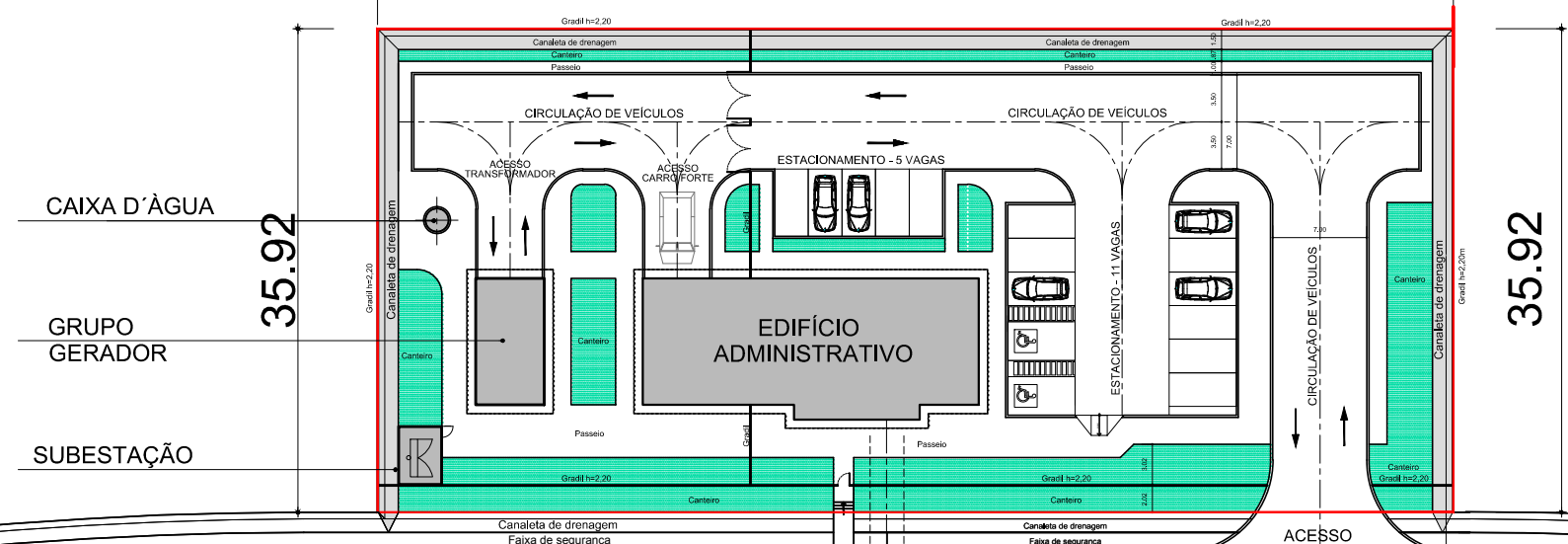
00

NÚMERO DE FOLHAS :

01/07

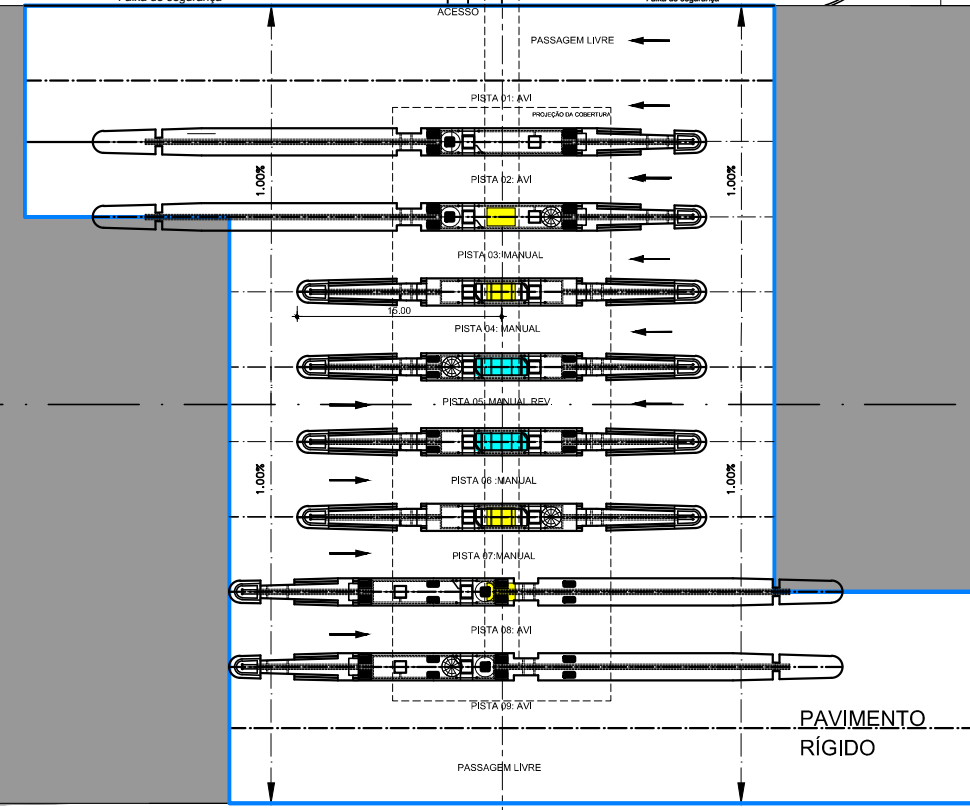
ÁREA ADMINISTRATIVA - PP01 - PP02 - PP03 - PP04 - PP05 - 2.873,60 m²

80.00



PAVIMENTO FLEXÍVEL

SENTIDO SANTA MARIA



SENTIDO NOVO HAMBURGO

RSC-287

EIXO LONGITUDINAL DA PRAÇA

PAVIMENTO FLEXÍVEL

1 ÁREA ADMINISTRATIVA- PP01 - PP02 - PP03 - PP04 - PP05
ESC. S/ESCALA

EDIFICAÇÕES OPERACIONAIS	
1 - Edifício Administrativo	252,40 m ²
2 - Grupo Gerador	47,87 m ²

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA
IMPLANTAÇÃO - ADMINISTRAÇÃO

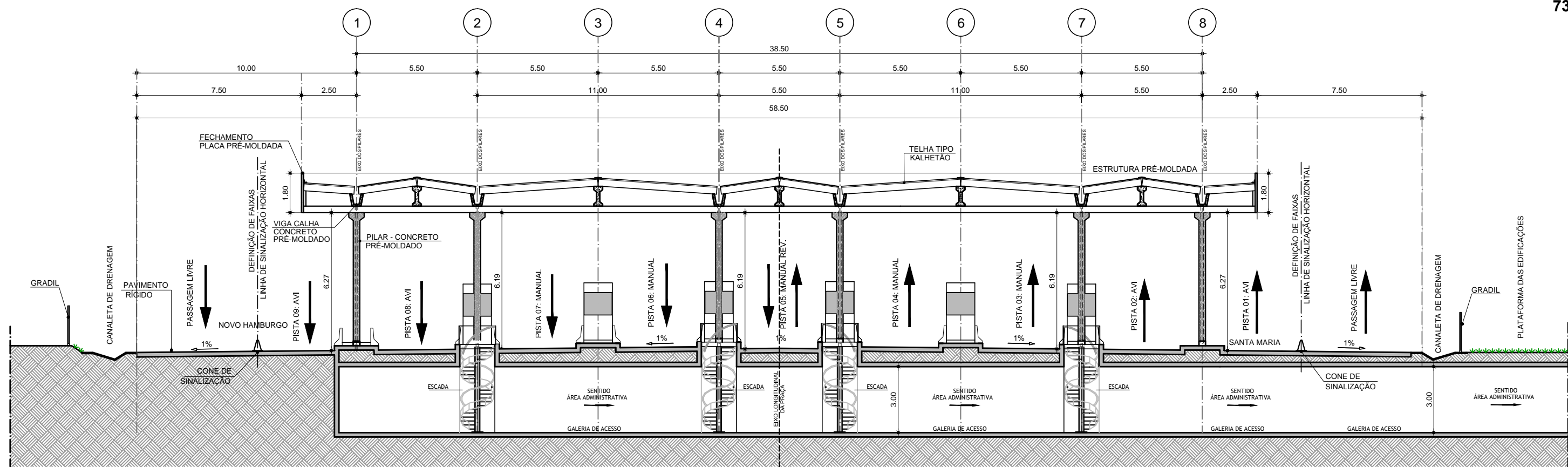
RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: 17/01/2018

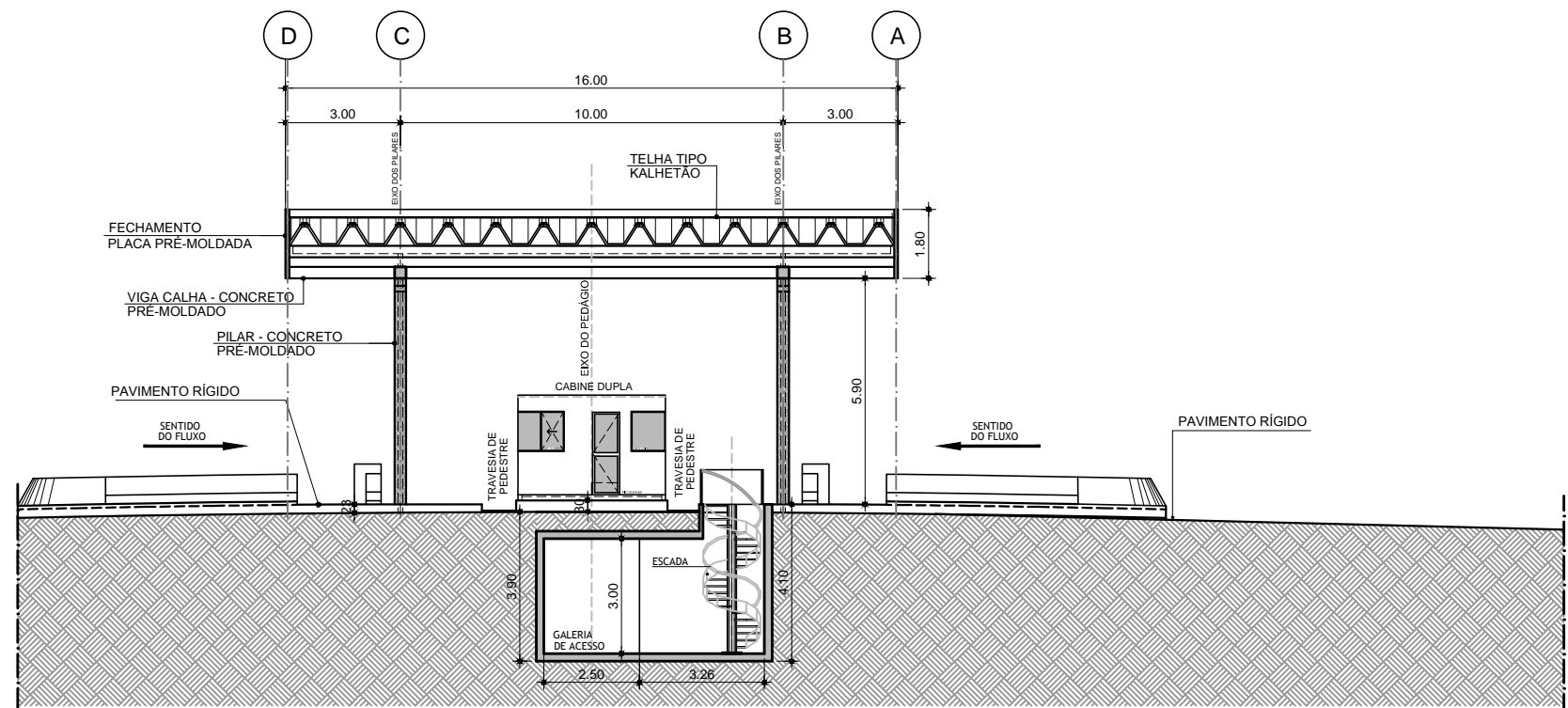
ESCALA: SEM ESCALA

REVISÃO: 00




NÚMERO DE FOLHAS: 02/07

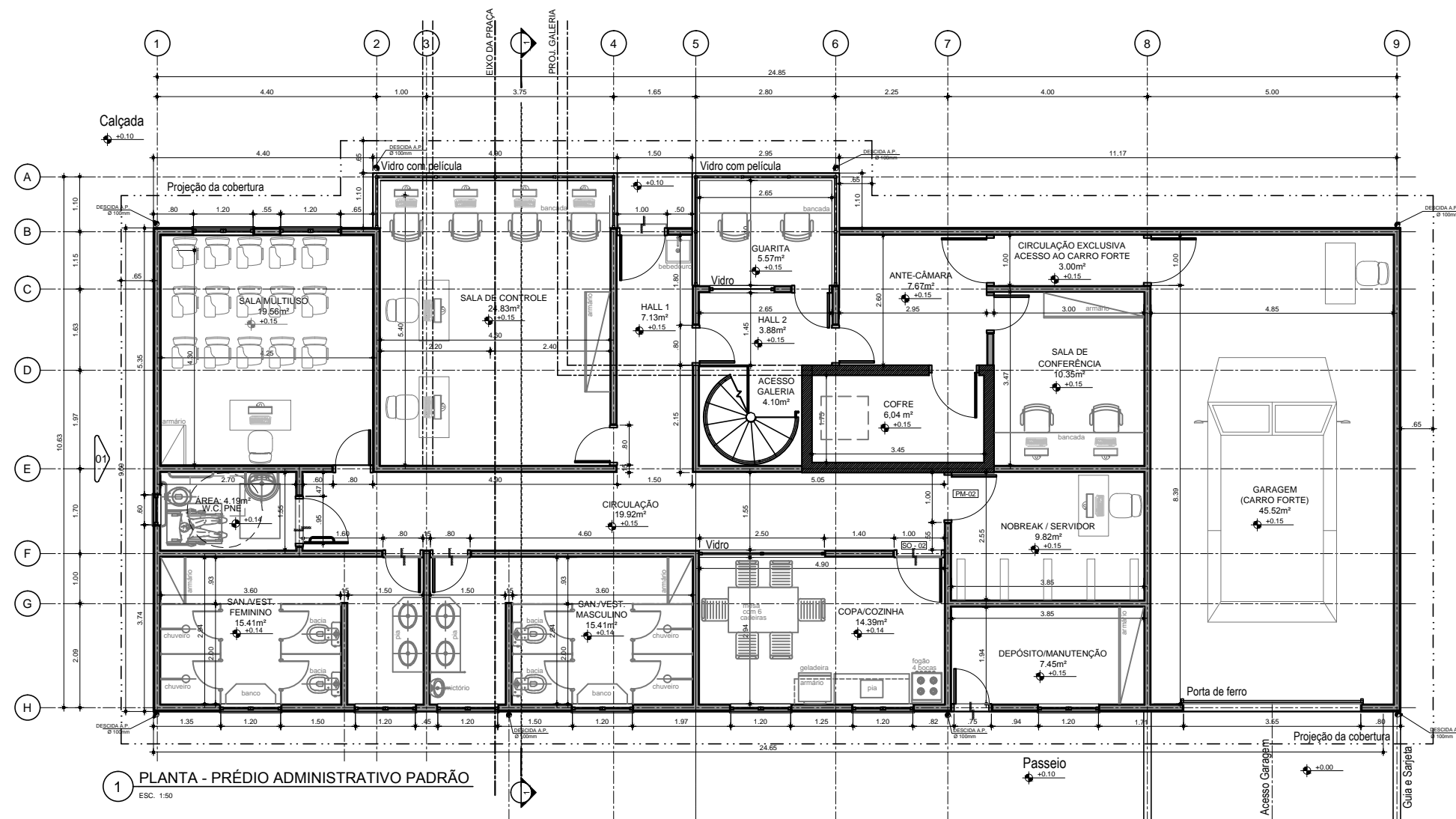


1 CORTE LONGITUDINAL PADRÃO - PRAÇA DE ARRECADAÇÃO
ESC. S/ESCALA



1 CORTE TRANSVERSAL PADRÃO - PRAÇA DE ARRECADAÇÃO
ESC. S/ESCALA

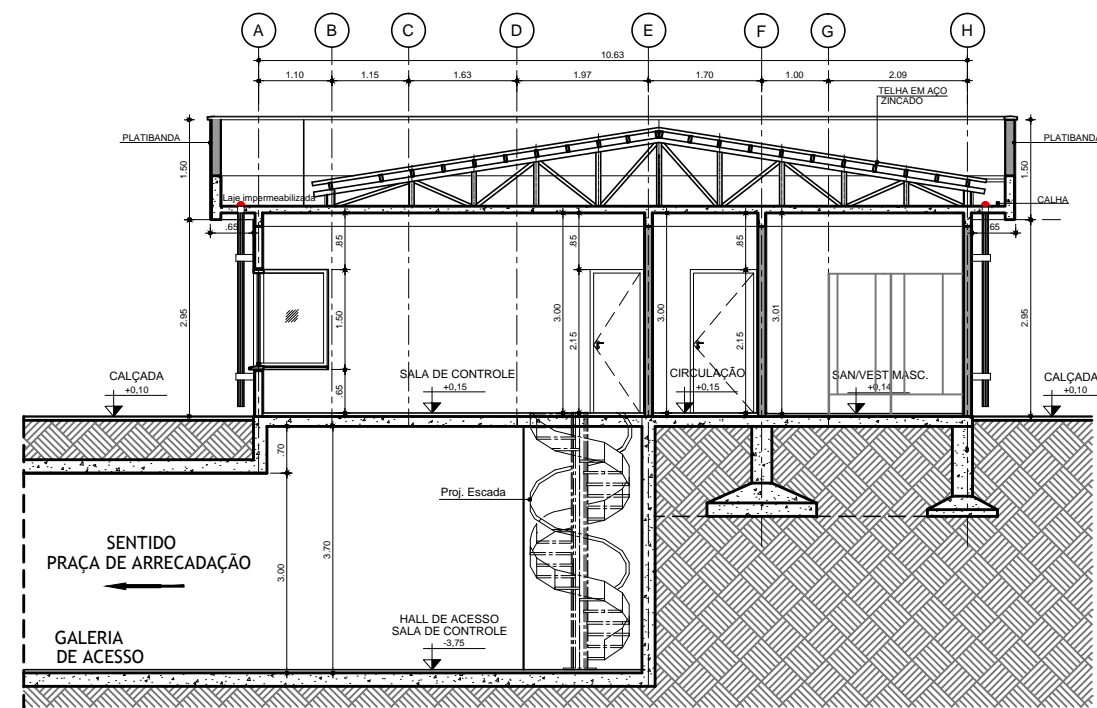
EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA		RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA	
CORTES - PRAÇAS DE PEDÁGIO		CREA - 068.250.687-4	
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 02	NÚMERO DE FOLHAS: 03/07



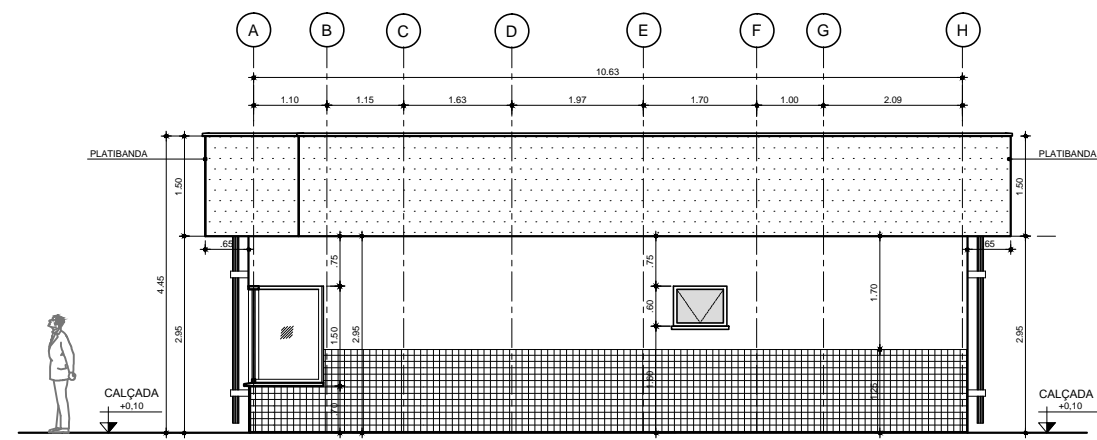
1 PLANTA - PRÉDIO ADMINISTRATIVO PADRÃO
ESC. 1:50

PROGRAMA DE NECESSIDADES		
Nº	AMBIENTE	ÁREA
01	Sala Multiuso	19,56 m²
02	Sala de Controle	24,83 m²
03	Hall 1	7,13 m²
04	Hall 2	3,88 m²
05	Guarita	5,57 m²
06	Ante-câmara	7,67 m²
07	Cofre	6,04 m²
08	Sala de Conferência	10,35 m²
09	Garagem (Carro Forte)	45,52 m²
10	Circulação Exclusiva	3,00 m²
11	No Break / Servidor	9,82 m²
12	Depósito / Manutenção	7,45 m²
13	Copa / Cozinha	14,39 m²
14	Circulação	19,92 m²
15	Sanitário/Vestiário Masc.	15,41 m²
16	Sanitário/Vestiário Fem.	15,41 m²
17	WC - PNE - Portador de Necessidades Especiais	4,19 m²

ÁREA CONSTRUÍDA - 252,40 m²



1 CORTE TRANSVERSAL
ESC. 1:50



3 ELEVÇÃO 1
ESC. 1:50

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA PRAÇAS DE PEDÁGIO - ADMINISTRAÇÃO**

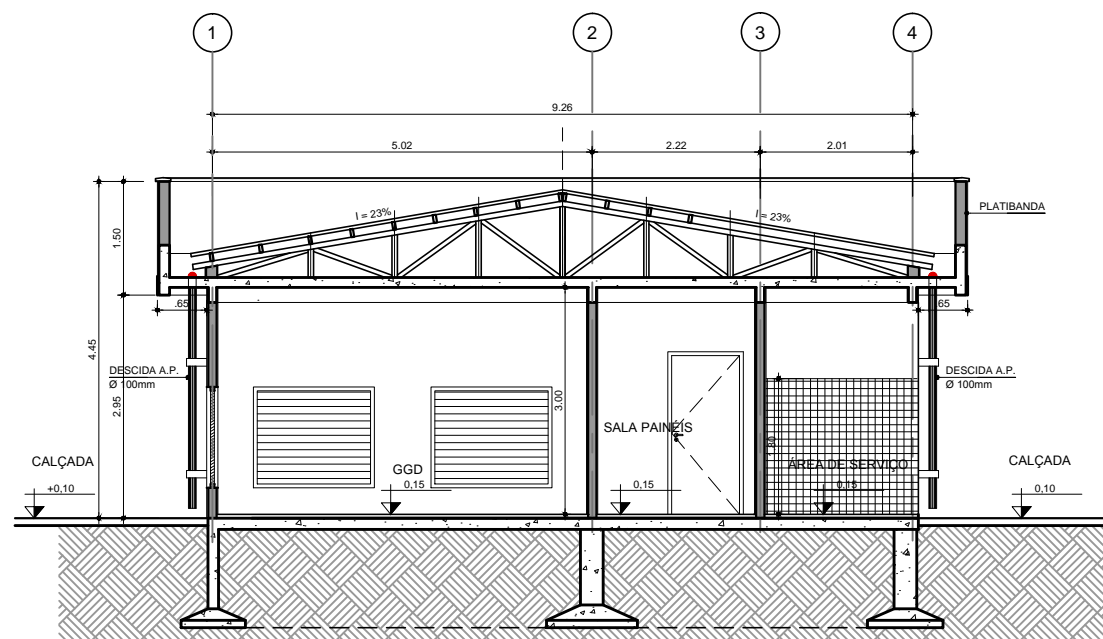
RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA**
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: **17/01/2018**

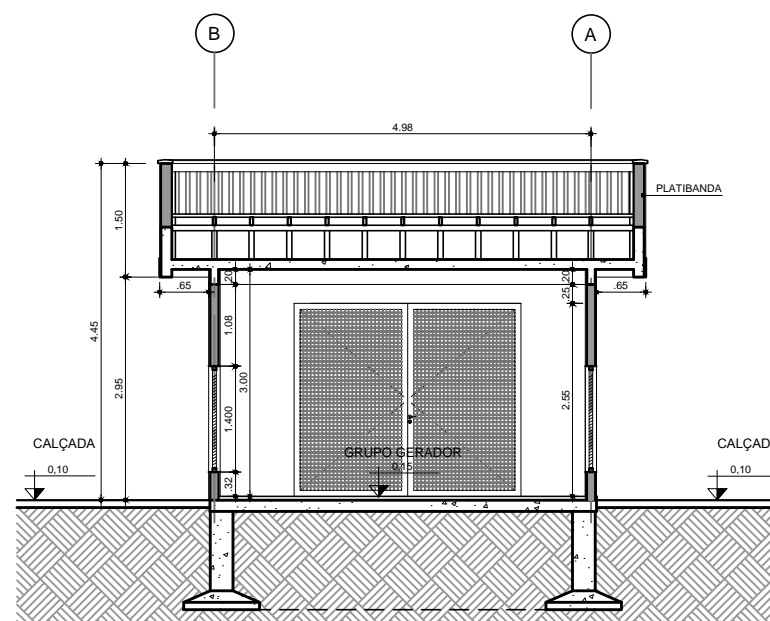
ESCALA: **SEM ESCALA**

REVISÃO: **00**

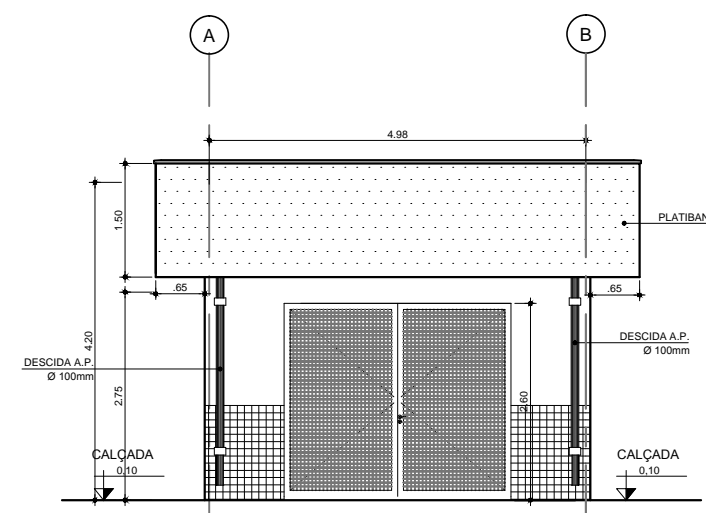
NÚMERO DE FOLHAS: **04/07**



1 CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:50



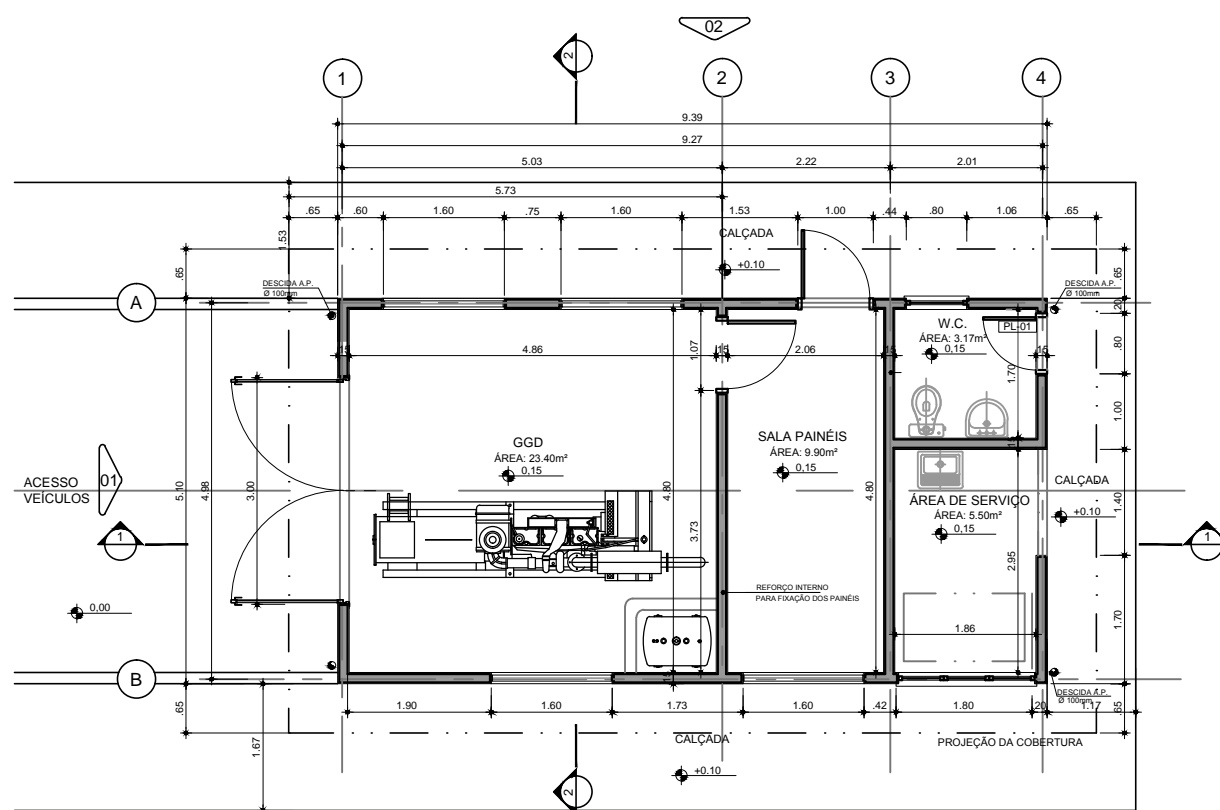
2 CORTE TRANSVERSAL
ESC. 1:50



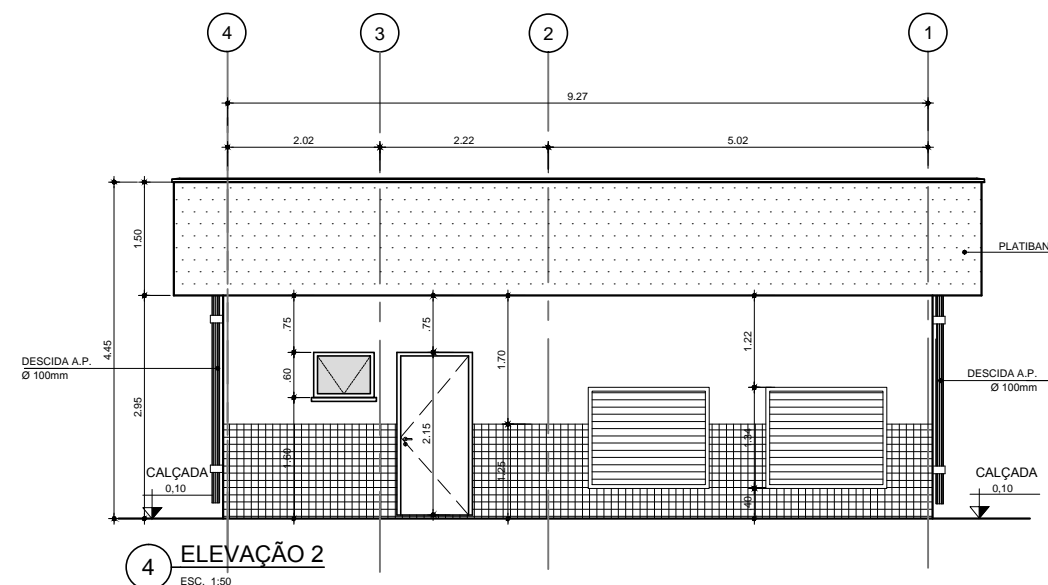
1 ELEVAÇÃO 1
ESC. 1:50

ÁREA CONSTRUÍDA - 47,87 m²

PROGRAMA DE NECESSIDADES		
Nº	AMBIENTE	ÁREA
01	GGD	23,40 m ²
02	Sala de Painéis	9,90 m ²
03	WC	3,17 m ²
04	Área de Serviço	5,50 m ²



1 PLANTA - GRUPO GERADOR
ESC. 1:50



4 ELEVAÇÃO 2
ESC. 1:50

EMPRESAS:

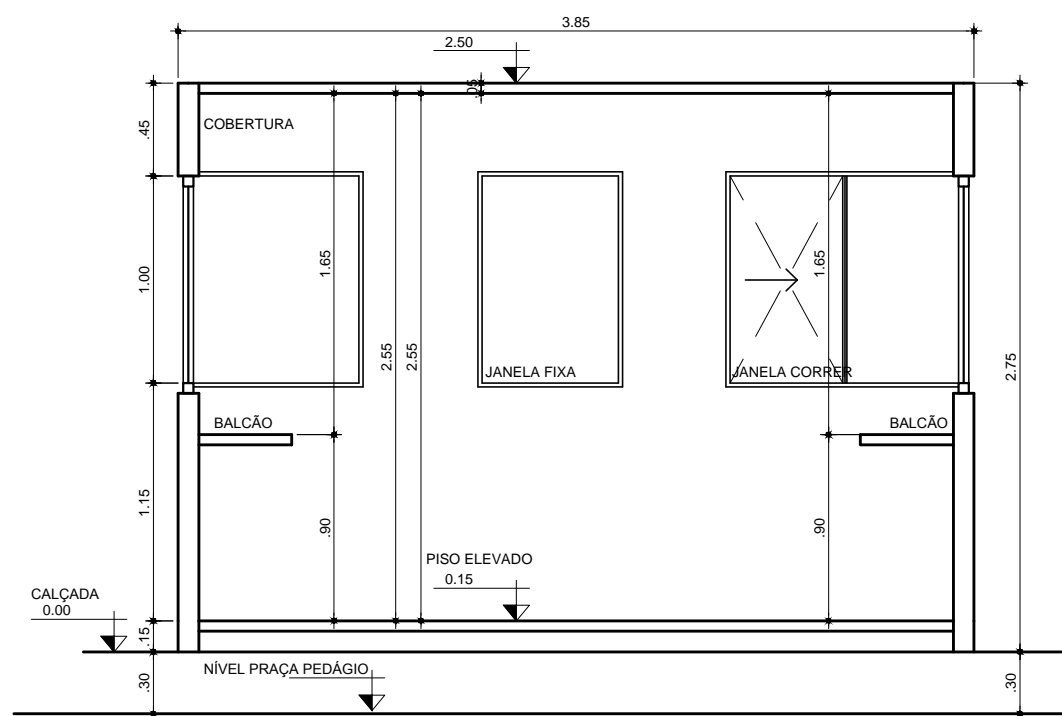
**MANESCO,
RAMIRES,
PEREZ,
AZEVEDO
MARQUES**
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

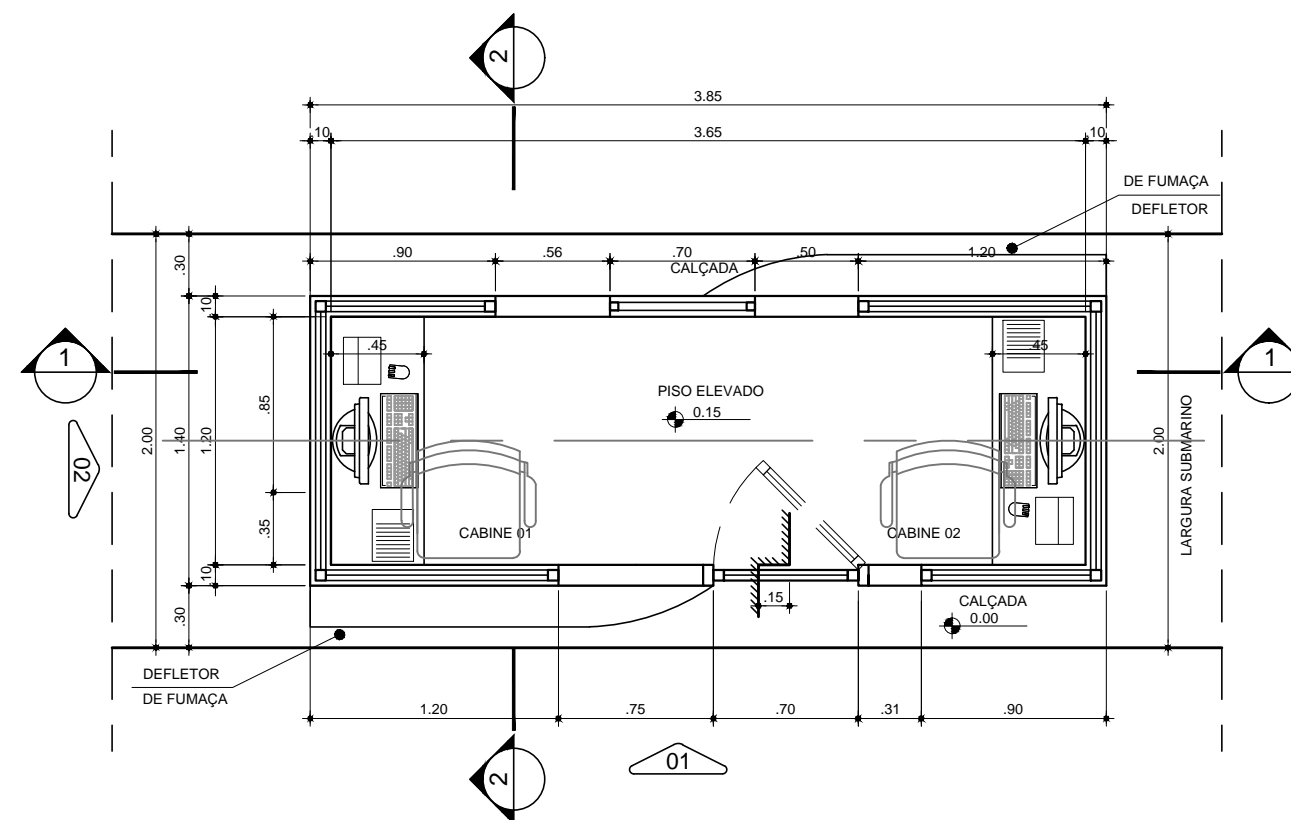
DESENHO: **PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA
PRAÇAS DE PEDÁGIO - GRUPO GERADOR**

RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA**
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

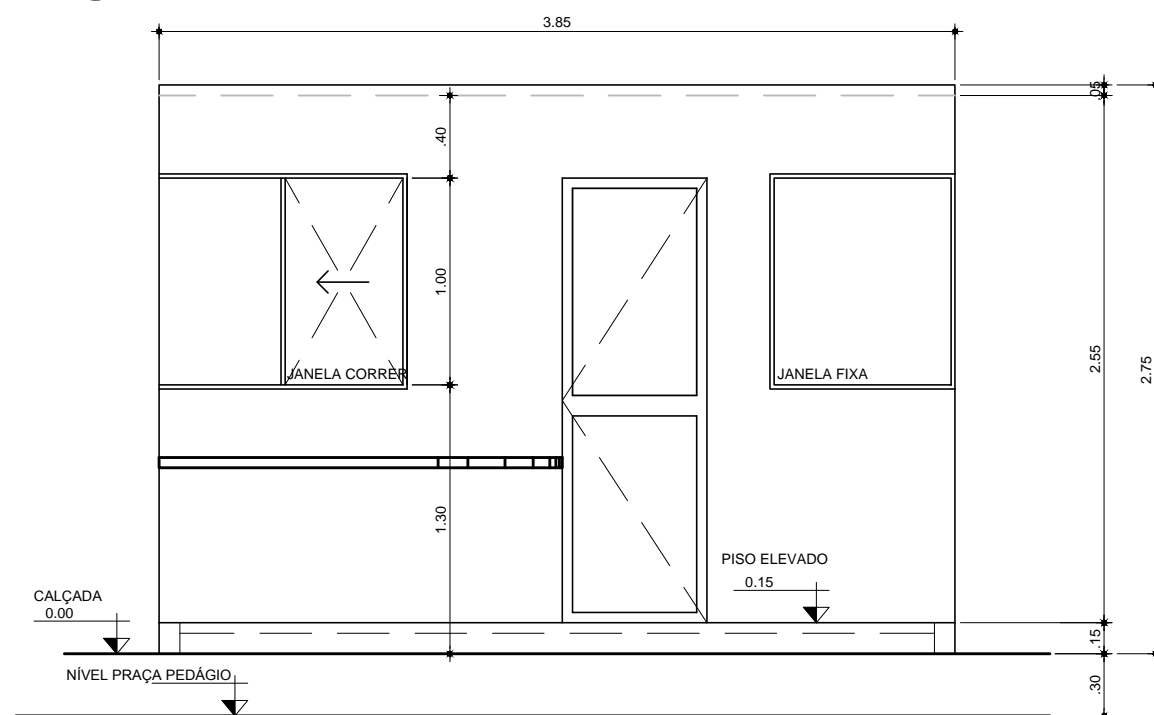
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS : 05/07
---------------------	-----------------------	----------------	-----------------------------



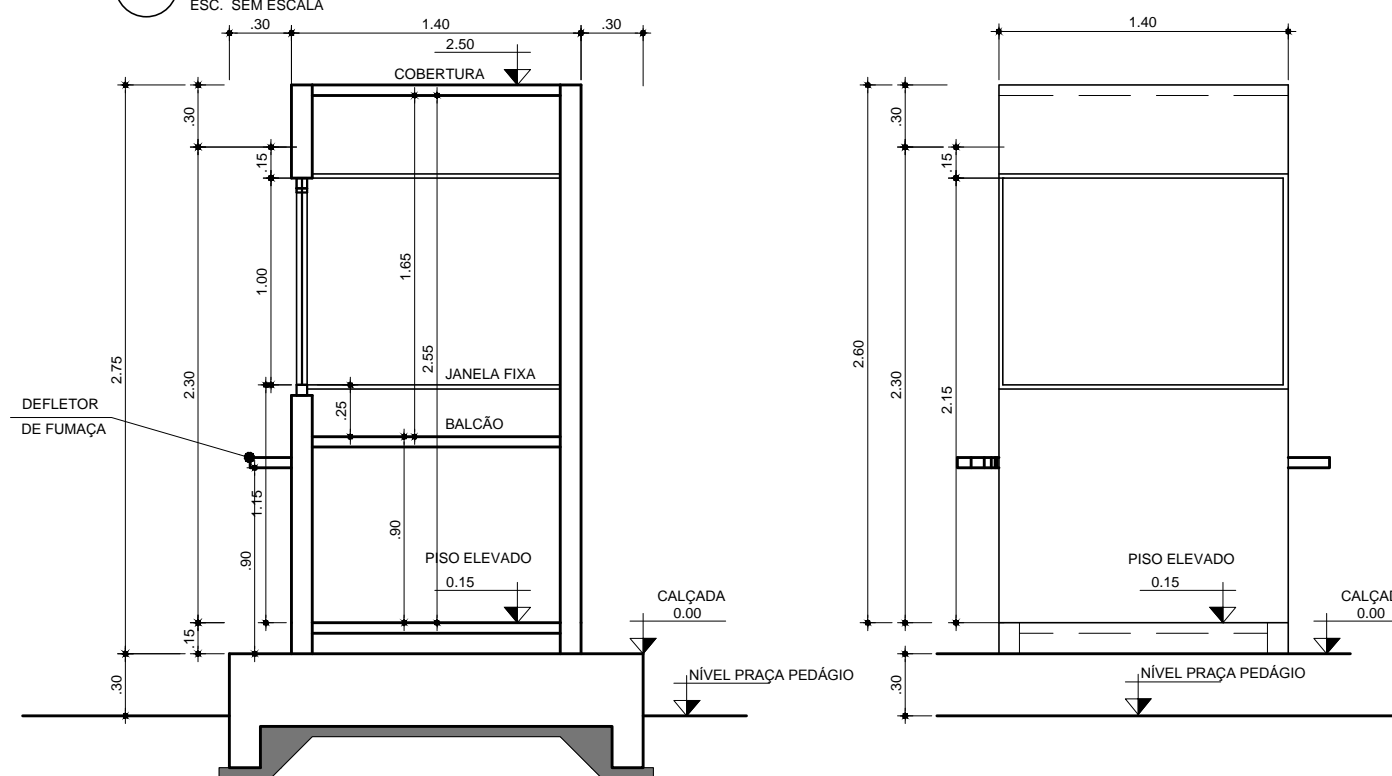
1 CORTE - CABINE DUPLA
ESC. SEM ESCALA



1 PLANTA - CABINE DUPLA
ESC. SEM ESCALA






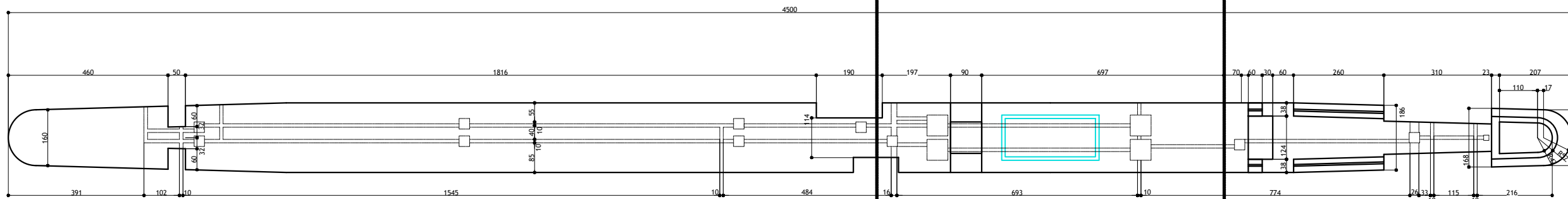
1 ELEVÇÃO - CABINE DUPLA
ESC. SEM ESCALA



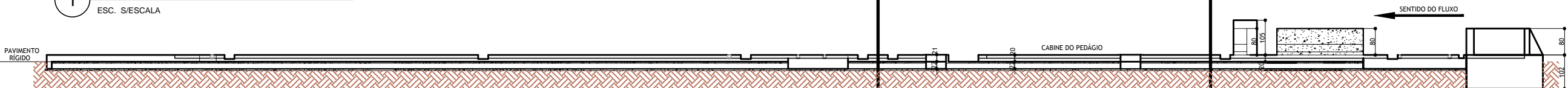
2 CORTE - CABINE DUPLA
ESC. SEM ESCALA

2 ELEVÇÃO - CABINE DUPLA
ESC. SEM ESCALA

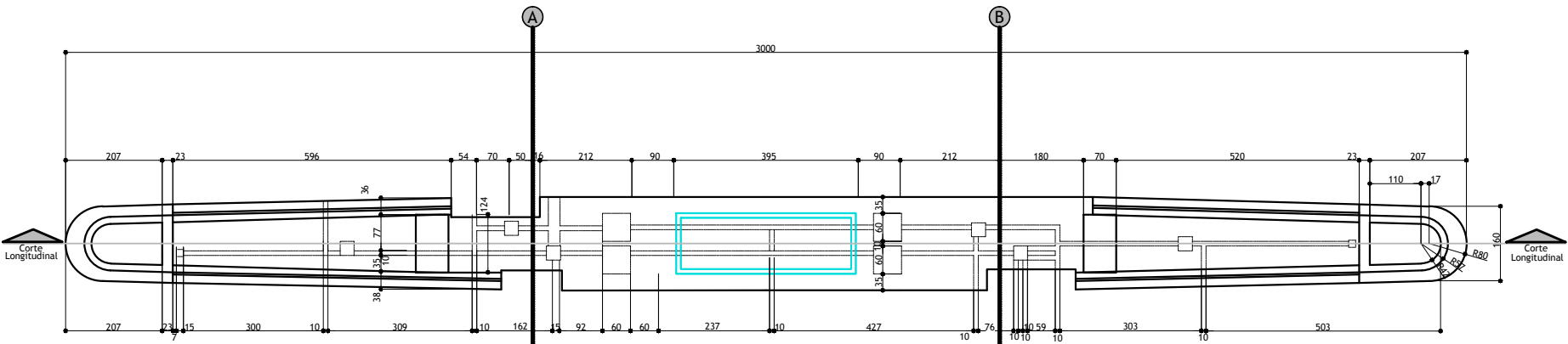
EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA PRAÇAS DE PEDÁGIO - CABINE DUPLA		RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS: 06/07



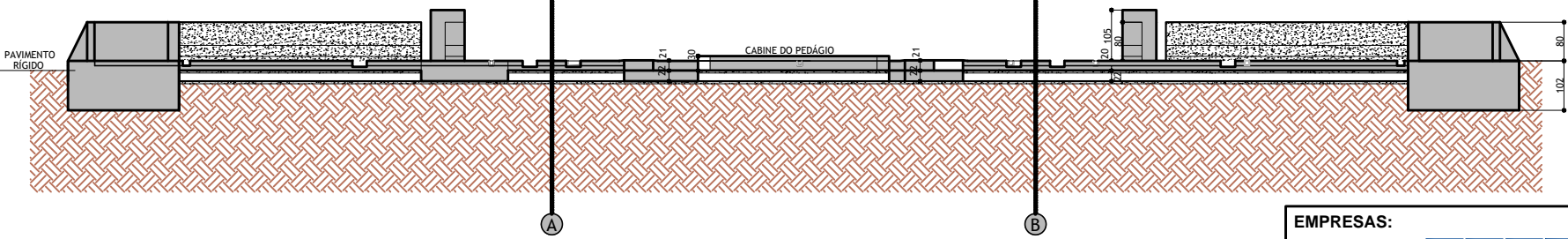
1 PLANTA - SUBMARINO TIPO 1
ESC. S/ESCALA




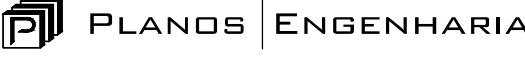
1 CORTE LONGITUDINAL - SUBMARINO TIPO 1
ESC. S/ESCALA



1 PLANTA - SUBMARINO TIPO 2
ESC. S/ESCALA



1 CORTE LONGITUDINAL - SUBMARINO TIPO 2
ESC. S/ESCALA

EMPRESAS:		 MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES SOCIEDADE DE ADVOCADOS	
CLIENTE:			
DESENHO:		PROJETO FUNCIONAL - ARQUITETURA PRAÇAS DE PEDÁGIO - SUBMARINOS	RESPONSÁVEL :
DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	NÚMERO DE FOLHAS :
17/01/2018	SEM ESCALA	00	Fábio Padilha 07/07

2.6.2.4.5.2 Especificações Construtivas

As principais características construtivas das praças de pedágio serão as seguintes:

a) Área de cobrança das tarifas

Neste local estarão as instalações que ocuparão a área central da praça e terão a função de proteger as cabines, onde serão realizadas as cobranças das tarifas.

- **Infraestrutura**
As fundações profundas poderão ser em estacas hélice contínuas ou estacas pré-moldadas, dependendo das condições geotécnicas do solo no local.

O coroamento das fundações profundas será em blocos de concreto armado interligados, através de vigas baldrame moldadas "in loco".
- **Superestrutura**
Os pilares de sustentação da cobertura serão pré-moldados, apoiados sobre os blocos de concreto, de seção retangular, com orifício central para o escoamento de águas pluviais e consoles para o apoio das vigas.

As vigas de travamento da superestrutura serão retangulares, tipo calha, pré-moldadas em concreto protendido, as quais serão dimensionadas para o apoio da cobertura. O apoio das vigas sobre os consoles dos pilares será feito através de almofada de elastômero.
- **Telhado**
As telhas para a cobertura serão do tipo "W", em concreto pré-moldado e protendido, apoiadas sobre as vigas retangulares através de almofadas de elastômero.
- **Ilhas**
Nesta região serão instaladas as cabines de cobrança, a serem executadas em concreto armado convencional.

- **Cabines de cobrança**
O cômodo das cabines de cobrança será formado por painéis leves pré-moldados de concreto ou estruturas de material apropriado.
- **Esquadrias metálicas**
As esquadrias serão constituídas por caixilhos de alumínio anodizado para portas e janelas das cabines de cobrança.

b) Prédio administrativo, subestação e caixa d'água elevada

- **Infraestrutura**
As fundações dessas edificações/utilidades serão constituídas por sapatas diretas, vigas baldrame de concreto armado e estacas escavadas ou pré-moldadas, dependendo das condições geotécnicas do solo no local.
- **Superestrutura**
Os elementos que constituirão a superestrutura serão formados por pilares, vigas de concreto armado moldadas "in loco" e lajes pré-moldadas. Todos esses elementos terão dimensões que serão determinadas no cálculo estrutural. A caixa d'água terá estrutura em anéis pré-moldados de concreto ou metálica.
- **Alvenaria**
As paredes de fechamentos serão de blocos de concreto simples, fabricados de acordo com as especificações das Normas NBR-12118, NBR-15270 e NBR-6136, em suas versões mais atuais, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia. Em todos os vãos de portas e janelas serão executadas vergas e contravergas, utilizando-se blocos tipo canaleta preenchidos com concreto devidamente armado com ferragem.

- **Revestimentos**
As paredes externas receberão revestimentos argamassados de chapisco, emboço e reboco, sobre os quais será aplicada pintura látex acrílica. As paredes internas terão o mesmo tratamento e pintura em látex PVA, com exceção dos sanitários e copa, onde serão sobrepostos azulejos assentados com argamassa apropriada.
- **Pisos**
Os pisos internos terão revestimento vinílico ou cerâmico, e nos sanitários e copa, ladrilhos cerâmicos. Nos pavimentos térreos será executado contrapiso de concreto magro com espessura de 5 cm e argamassa de regularização, antes da aplicação dos pisos com argamassa apropriada.
- **Esquadrias de madeira**
Em todos os vãos de passagem interna serão utilizados batentes, guarnições e folhas de portas de madeira de boa qualidade.
- **Esquadrias metálicas**
Nos sanitários, copa e subestação serão instaladas janelas tipo basculante, e janelas de correr, com grade de proteção, para todos os demais ambientes. As portas externas também serão metálicas e reforçadas.
- **Vidros**
Em todas as esquadrias dos sanitários, copa e subestação serão colocados vidros do tipo fantasia. Nos demais caixilhos serão empregados vidros lisos.

Os anteprojetos típicos propostos para as praças de pedágio e prédios administrativos estão apresentados nos desenhos a seguir.

As quantidades de cabines nos anteprojetos das praças variam de acordo com a demanda de tráfego, em função do ano e local de cada praça.

2.6.2.4.5.3 Instalações Complementares

As especificações técnicas das instalações complementares das praças de pedágio estão apresentadas, a seguir, subdivididas nas seguintes utilidades:

- Instalações elétricas;
- Instalações de radiocomunicação;
- Instalações hidrossanitárias.

a) Instalações elétricas

As principais características e especificações dos equipamentos e sistemas das instalações elétricas, a serem implantadas, estão agrupadas nos seguintes tópicos.

a.1) Linha de alta tensão

Para a alimentação das subestações dos pedágios serão construídas linhas de transmissão de 13,8 kV, conforme o padrão da concessionária de energia local, que interligará a subestação com as linhas de transmissão existentes na região.

A alimentação das outras instalações da futura CONCESSIONÁRIA, devido ao porte das mesmas, será em média ou baixa tensão, conforme o projeto.

Esta linha será composta dos seguintes equipamentos principais:

- Na interligação das linhas será colocada chave seccionadora com fusível;
- Os postes serão de concreto duplo "T" ou circular;
- Serão utilizados estais de âncoras com cabo de aço de 3/8", para os postes de ângulos e de fim de linha;
- As estruturas em alinhamento serão do tipo M1 (cruzeta simples, 3 isoladores de pino de 15 kV, 3 pinos tipo mão francesa, 2 cintas, 1 sela para cruzeta, parafusos e outros);

- As estruturas em ângulo serão do tipo M4 (cruzeta simples, 12 isoladores de porcelana ou vidro de disco de 6" - 15 kV; 12 alças pré-formadas, 12 sapatilhas manilhas, 6 olhais para parafusos, parafusos de máquina de 5/8" e 20", 2 selas para cruzeta e 2 mãos francesas, tendo na parte superior da cruzeta, 3 isoladores de pino e 3 pinos);
- Os cabos primários serão de alumínio com alma de aço.

a.2) Subestação

A subestação será do tipo unitária e blindada, para a instalação externa ao tempo, e terá três cubículos, a saber:

- Entrada e medição;
- Proteção;
- Transformação e distribuição.

A subestação será alimentada por linha aérea de alta tensão de 13,8 kV. A saída será feita pela parte inferior, por cabo em eletroduto de PVC, em 220/127 V.

Os barramentos serão trifásicos, em cobre eletrolítico retangular, fixados em isoladores de resina.

A fiação secundária será com isolamento para 600 V e com bornes terminais numerados em régua.

A subestação terá as seguintes características elétricas:

- Potência de 150 kVA, a ser confirmada por ocasião da realização do projeto elétrico executivo;
- Tensão nominal de alimentação de 11,9 ou 13,8 kV;
- Tensão nominal de comando e sinalização de 220/127 V;
- Tensão nominal de medição de 11,9 ou 13,8 kV;
- Frequência nominal de 60 Hz.

Os cubículos terão os seguintes equipamentos:

- Cubículo de entrada e medição
 - ✓ Para-raios tipo estação (15 kV, 10 kA);
 - ✓ Seccionadora tripolar (15 kV, 630 A);
 - ✓ Chave fim de curso para intertravamento e isoladores de passagem.
- Cubículo de proteção
 - ✓ Disjuntor tripolar a pequeno volume de óleo, de 800 A, 15 kV, com capacidade de ruptura de 350 MVA em 13,8 kV. Equipamento com disparadores por falta de tensão e relés primários;
 - ✓ Fusíveis tipo HH (15 kV, 2,5 A);
 - ✓ Transformador de potencial (13,8 kV, 95 kV);
 - ✓ Fusíveis diazed e base aberta (2/25 A).
- Cubículo de transformação e saída
 - ✓ Transformador trifásico, imerso em óleo mineral, com potência de 150 kVA (a ser verificada, quando da realização do projeto executivo), tensão primária de 11,9 ou 13,8 kV, ligação triângulo, tensão secundária a 220/127 V, ligação estrela e frequência de 60 Hz;
 - ✓ Bases para fusíveis e fusíveis NH de 400 A;
 - ✓ Bases para fusíveis e fusíveis diazed de 2/25 A;
 - ✓ Acessórios: resistência de aquecimento 300 W/220 V, interruptor de 110 V, lâmpadas de 40 W/110 V e termostatos de 220 V/0 -90°C.

Haverá uma malha de terra para a subestação, cuja especificação está detalhada no projeto executivo específico.

A CONCESSIONÁRIA fará o pedido de estudo à concessionária local de energia elétrica para a nova ligação.

Nesta ocasião, a concessionária local de energia elétrica indicará se as medições serão em alta ou em baixa tensão.

a.3) Geração de emergência

O sistema de geração de emergência será constituído por dois subsistemas:

- Grupo motor gerador diesel

Este grupo terá os seguintes componentes principais:

- ✓ Motor diesel com potência contínua compatível com a potência do gerador;
- ✓ Acoplamento tipo monobloco;
- ✓ Alternador trifásico, tipo Brushless, sem escovas, tensão 220/127 V e potência contínua de 150 kVA (a ser confirmada, quando da realização do projeto executivo);
- ✓ Quadro de controle (painéis de transferências automática e manual);
- ✓ Sistema de bateria para a partida do gerador.

As características operacionais do grupo gerador são as seguintes:

- ✓ Equipado com sistema de pré-aquecimento, para permitir a partida rápida do mesmo;
- ✓ Equipado com sistema automático, de controle de número de giros para manter a frequência do gerador em 60 Hz;
- ✓ Ligação automática, quando falhar o sistema normal de fornecimento de energia elétrica da concessionária;
- ✓ No término da falha do sistema de energia elétrica da concessionária, o mesmo será desligado automaticamente, mantendo-se em estado de pré-aquecimento.

Este sistema alimentará todas as praças de pedágio (equipamentos e iluminação).

- ✓ Sistema "no break"

Trata-se de um conjunto de equipamentos instalados como garantidor do fornecimento ininterrupto de energia, constituído por um retificador, um inversor, uma chave estática de by-pass e um banco de baterias.

O retificador será alimentado por energia proveniente da concessionária local ou do grupo motor gerador de emergência, em 220 V, em corrente alternada.

A saída do retificador em tensão CC será convertida pelo inversor em um sistema que alimentará as cargas conectadas com tensão e frequência constantes (220/127 V, 60 Hz). No caso de falta de energia na rede, a bateria imediatamente fornecerá a potência para o inversor.

O retificador alimentará o inversor e carregará a bateria ao mesmo tempo.

As raras sobrecargas da unidade "no break" não conduzirão ao blackout, porque a chave estática de by-pass transferirá a carga sem interrupção para a rede, até que a sobrecarga tenha sido eliminada.

A chave estática do by-pass operará instantaneamente, mesmo no caso de uma falha do inversor.

Serão usadas potências compatíveis com as cargas a serem alimentadas, de preferência, "no breaks monofásicos".

Os bancos de baterias serão do tipo baterias seladas ou de chumbo-ácido estáticas.

a.4) Iluminação

O sistema de iluminação atenderá à iluminação predial e à iluminação viária (ruas e pátios).

Os circuitos de iluminação serão, de um modo geral, alimentados a partir de quadros de distribuição em 220/127 V, instalados nos centros de carga de iluminação, de acordo com o projeto executivo.

Os quadros serão alimentados pelos transformadores das subestações.

Os circuitos de iluminação de menor extensão serão monofásicos, e os de maior extensão, trifásicos, todos protegidos por disjuntores termomagnéticos.

Como descrito anteriormente, o comando da iluminação será feito através dos quadros de luz, interruptores e por meio de células fotoelétricas (ruas e pátios).

Na iluminação predial, em geral, serão utilizadas luminárias fluorescentes para cada ambiente, com as seguintes potências: 2 x 20 W, 2 x 40 W, 4 x 40 W e outras. Em alguns casos, serão utilizadas lâmpadas incandescentes.

A iluminação viária das ruas e pátios será constituída por refletores/projetores, a serem instalados nos prédios com lâmpadas a vapor de sódio à alta pressão, de 250 e 400 W, em postes metálicos retos ou em postes de concreto, com alturas variáveis, providos de luminárias para lâmpadas a vapor de sódio à alta pressão, tubulares, de 400 W.

No pátio das praças de pedágio serão instalados postes metálicos com 2, 3 ou 4 luminárias em cada um e com altura de 23,00 m.

Cada luminária estará apta a receber uma lâmpada de vapor de sódio à alta pressão, tipo tubular, de 400 W.

As caixas de passagem externas serão de alvenaria ou concreto interligadas por eletrodutos de PVC rígido.

Os condutores serão de isolamento e a capa externa de PVC, tipo Sintenax da Pirelli ou similar.

b) Instalações de radiocomunicação

Nas praças de pedágio serão instaladas estações base de radiocomunicação, que possuirão três canais de operação e operarão em Scan. Sempre que alguém chamar, não importando se é via repetidora ou portátil, o operador estará na escuta e responderá pelo canal chamado.

Assim, o operador falará através dos seguintes canais:

- Canal 1, com o CCO;
- Canal 2, com os auxiliares de pista (portáteis da rede local);
- Canal 3, com os vigilantes (portáteis da outra rede local).

c) Instalações hidrossanitárias

▪ Água fria

A alimentação de água fria para as diversas unidades será realizada através de poço artesiano ou rede pública (se a mesma estiver próxima ao local da instalação).

A tubulação será instalada de forma subterrânea, aparente ou embutida em alvenaria. De um modo geral, a tubulação será em PVC.

Somente em casos especiais serão utilizados tubos e conexões de aço galvanizado.

▪ Esgotos sanitários

Esse sistema será constituído por diversos pontos de captação, em ralos secos ou sifonados, de tubulação de escoamento, caixas de inspeção, caixas de gordura, ramais de ventilação e demais acessórios.

A tubulação será formada por tubos e conexões de PVC tipo "R" ou tipo esgotos. Para a ventilação serão usados somente tubos de PVC tipo esgotos.

Todos os aparelhos sanitários serão adquiridos de fabricantes idôneos e de finalidade adequada à aplicação, de acordo com o projeto executivo.

O lançamento dos esgotos será feito na rede local (se isso for possível), ou tratado em fossas sépticas e sumidouros.

- Águas pluviais
Essas instalações possibilitarão o escoamento das águas pluviais coletadas nas coberturas e áreas externas (ruas e pátios), sendo conduzidas para um sistema de reaproveitamento de águas de chuva, a ser implantado pela futura CONCESSIONÁRIA.

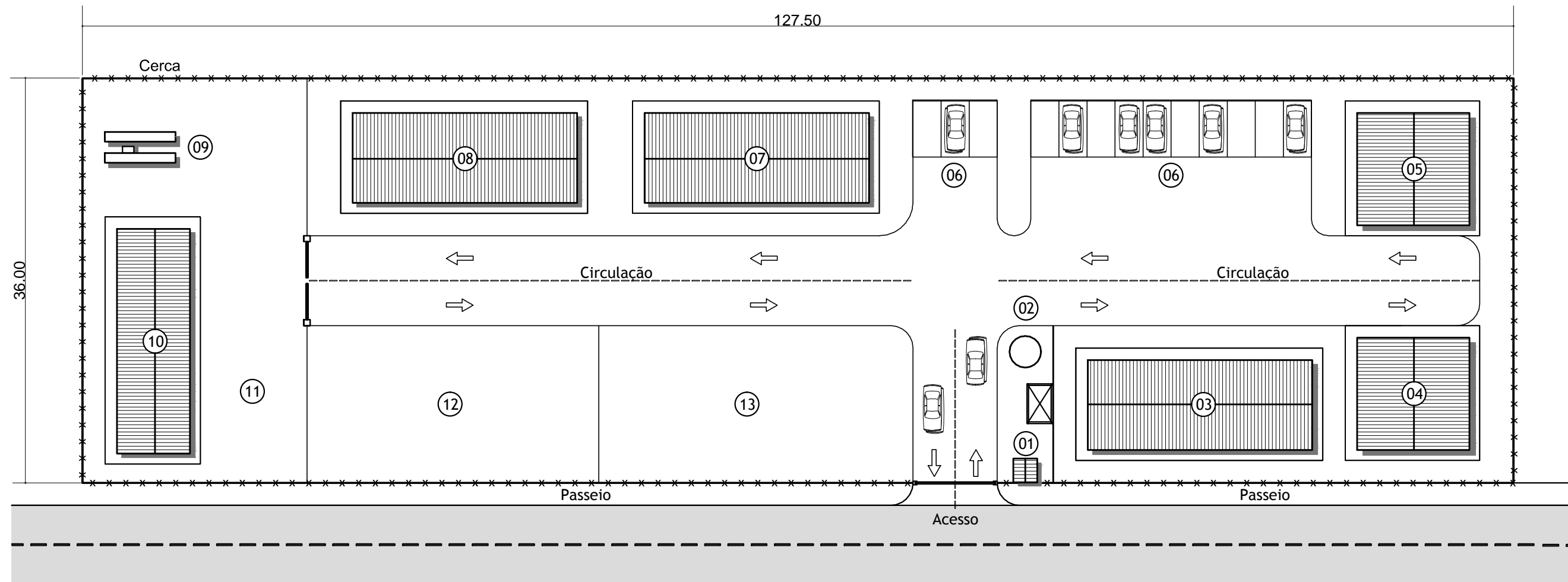
Nas áreas descobertas, os pontos de coleta possuirão grelhas hemisféricas. Nas áreas não sujeitas ao trânsito de pessoas serão de ferro fundido, e nas demais áreas, utilizados caixilhos com grelhas de ferro fundido.

Na tubulação serão empregados tubos de PVC tipo "R" ou esgotos (para diâmetros inferiores ou iguais a 150 mm), ou de plástico vinílico tipo Vinilfort (para diâmetros superiores a 150 mm).

2.6.2.4.6 Base de Conservação

Para a execução de todos os serviços que permitam a programação, neste Estudo foi considerado que a CONCESSIONÁRIA utilizará equipes terceirizadas nos serviços de conservação e disponibilizará um espaço para a alocação das equipes e canteiro de conservação.




O anteprojeto proposto para a Base de Conservação está apresentado no desenho a seguir.



1 IMPLANTAÇÃO - BASE DE CONSERVAÇÃO
ESC. S/ESCALA

LEGENDA	
Nº	AMBIENTE
01	Portaria
02	Caixa d'água
03	Escritórios
04	Almoxarifado
05	Apoio
06	Estacionamento
07	Galpão de Conservação 1
08	Galpão de Conservação 2
09	Rampa de Lavagem
10	Oficina de Manutenção
11	Pátio da Oficina
12	Pátio 1
13	Pátio 2

ÁREA TOTAL - 4.590,00 m²

EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL BASE DE CONSERVAÇÃO		RESPONSÁVEL : FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
DATA: 18/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS : 01/01

2.6.2.4.7 Postos de Pesagem Fixos

Neste Estudo foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA implantará até o final do 36º mês da Concessão, dois novos postos de pesagem fixos no sistema rodoviário, conforme os padrões das edificações operacionais da mesma.

2.6.2.4.7.1 Projetos

Serão elaborados projetos para a implantação das instalações, sendo que todos os veículos de carga que trafegarem pelo sistema serão direcionados para o local de pré-seleção de pesagem.

Os veículos que forem liberados por estarem com suas cargas abaixo dos limites prefixados serão encaminhados de volta à rodovia, enquanto aqueles que estiverem com sobrecarga serão conduzidos para a balança de precisão; os veículos com cargas normais serão liberados para a rodovia, e os veículos com excesso de carga serão enviados para o pátio de transbordo, para a autuação de seus motoristas e sua retenção até a solução do excesso de peso, por divisão da carga com outro veículo, seu rearranjo ou mudança do veículo trator, conforme o caso.

Para a interceptação dos veículos que se evadirem da pesagem será implantado nos postos de pesagem fixos, um posto de controle a ser administrado pela Polícia Militar Rodoviária, após a saída da balança de precisão.

Será implantado um prédio administrativo, que estará dotado de sala de operação, sala de notificações, sala da administração do posto, sanitários masculino e feminino, sanitários públicos, copa e depósito de materiais de limpeza e serviços.

Será também, instalada, uma subestação contida em uma edificação própria, onde estarão disponíveis espaços destinados ao abrigo da subestação, sala do gerador, oficina e casa de bombas sob a caixa d'água elevada.

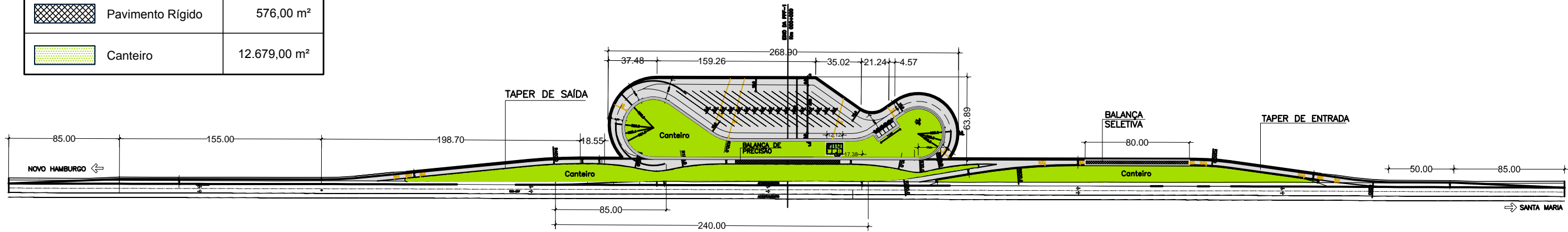
2.6.2.4.7.2 Especificações Construtivas

Foram consideradas as mesmas especificações construtivas definidas para as praças de pedágio.

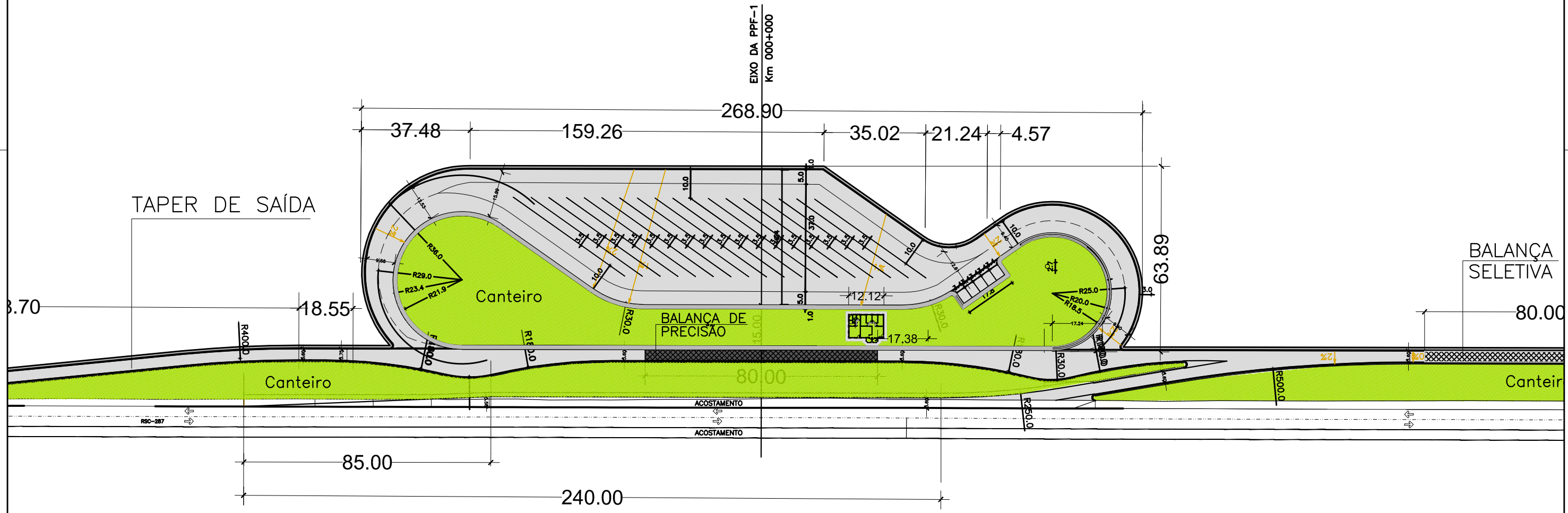
O projeto funcional proposto para os postos de pesagem fixos está apresentado nos desenhos a seguir.

LEGENDA		
	Pavimento flexível	13.307,00 m ²
	Pavimento Rígido	576,00 m ²
	Canteiro	12.679,00 m ²




ÁREA TOTAL - 26.562,00 m²

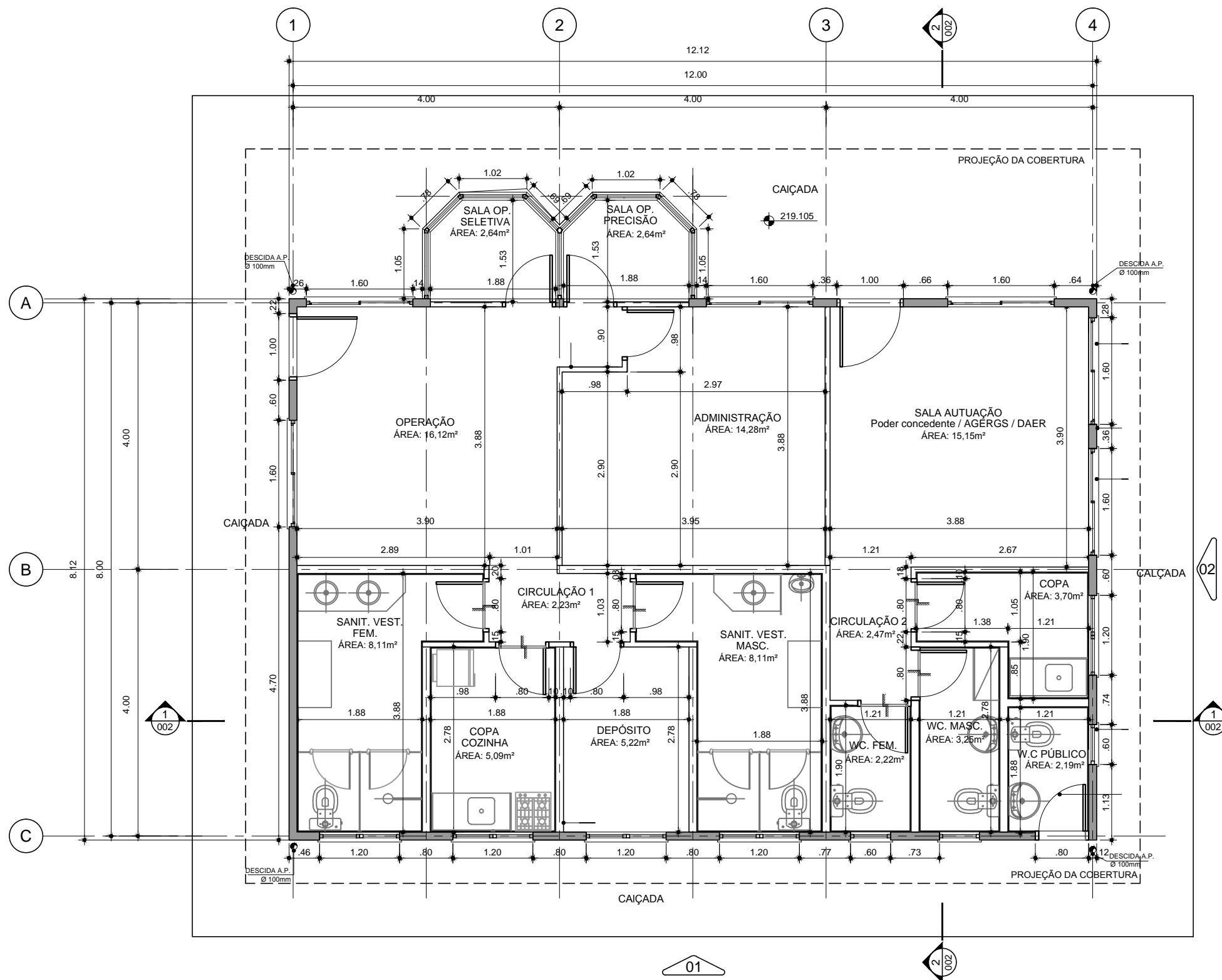


1 IMPLANTAÇÃO GERAL - POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO
ESC. S/ESCALA



1 DETALHE - POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO
ESC. S/ESCALA

EMPRESAS:			MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES SOCIEDADE DE ADVOGADOS	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL				
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO			RESPONSÁVEL:	FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS: 01/03	







LEGENDA - BSO - BASE DO SISTEMA OPERACIONAL

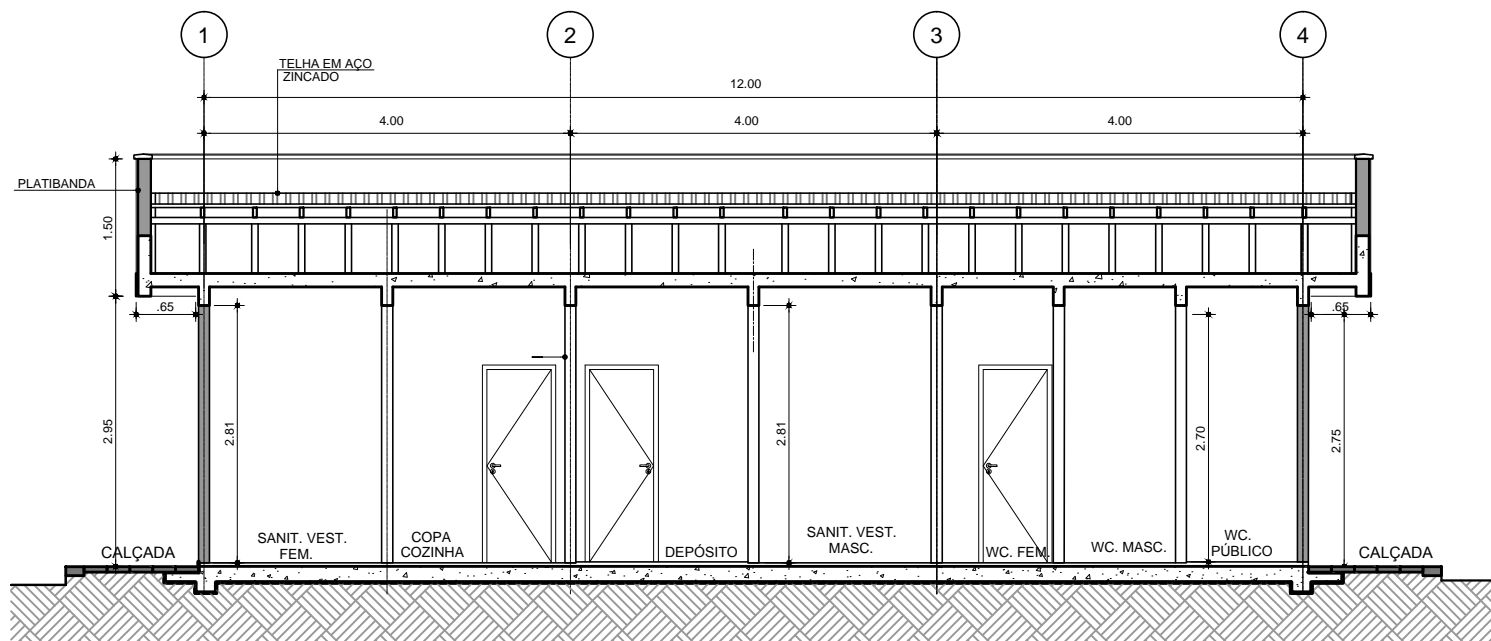
nº	UNIDADES BÁSICAS	(m²)
01	SALA DE OPERAÇÃO SELETIVA:	2,64 m²
02	SALA DE OPERAÇÃO DE PRECISÃO:	2,64 m²
03	OPERAÇÃO:	16,12 m²
04	ADMINISTRAÇÃO:	14,28 m²
05	SALA DE AUTUAÇÃO - AGERGS / DAER	15,15 m²
06	SANITÁRIO/VESTIÁRIO FEMININO:	8,11 m²
07	SANITÁRIO/VESTIÁRIO MASCULINO :	8,11 m²
08	CIRCULAÇÃO GERAL:	4,70 m²
09	COPA/COZINHA:	5,09 m²
10	DEPÓSITO:	5,22 m²
11	WC. FEMININO:	2,22 m²
12	WC. MASCULINO:	3,25 m²
13	COPA:	3,70 m²
14	WC. PÚBLICO:	2,19 m²

PLANTA - ÁREA CONSTRUÍDA: 104,51m²

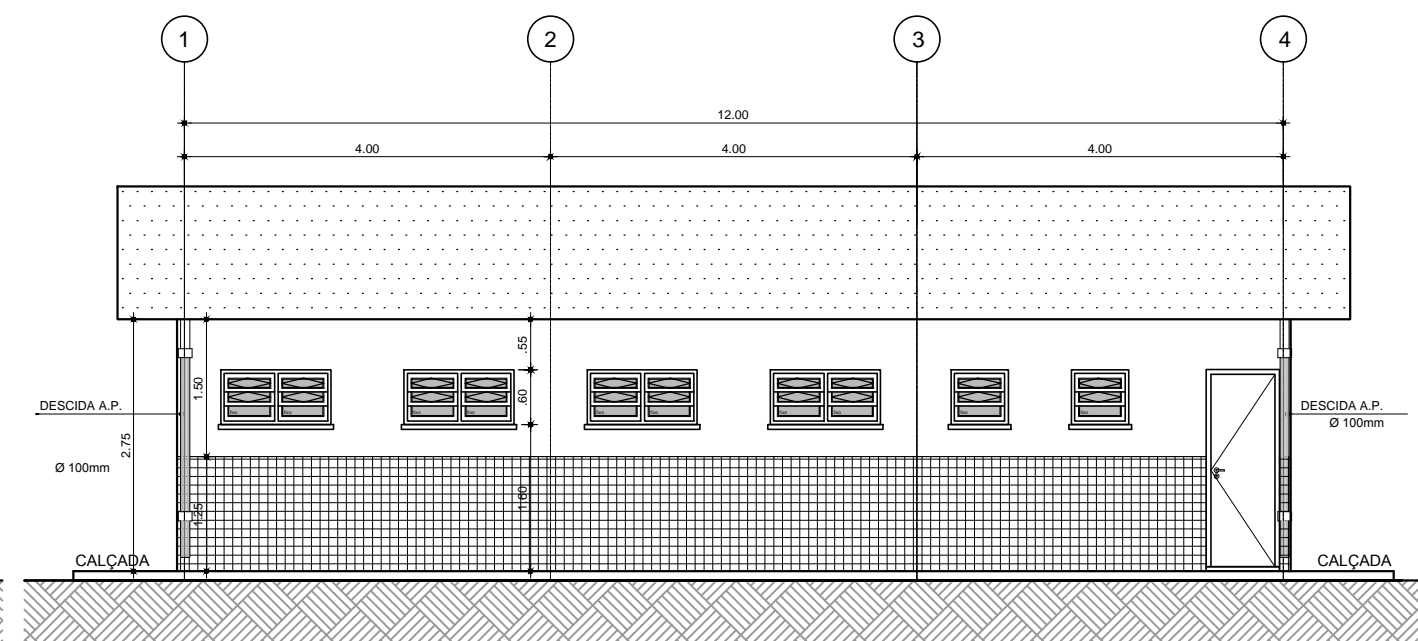
1 PLANTA TÉRREO -POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO
ESC. 1:50

EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO		RESPONSÁVEL : FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 	
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS : 02/03

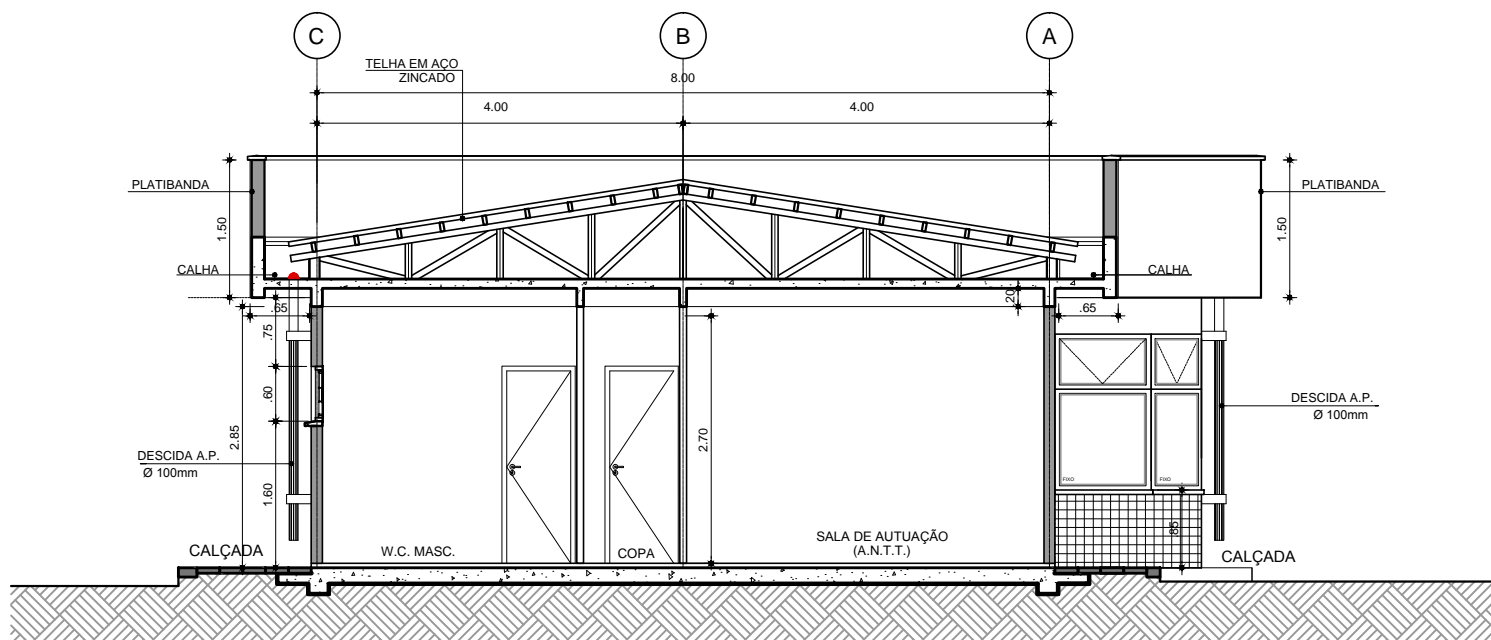
POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO



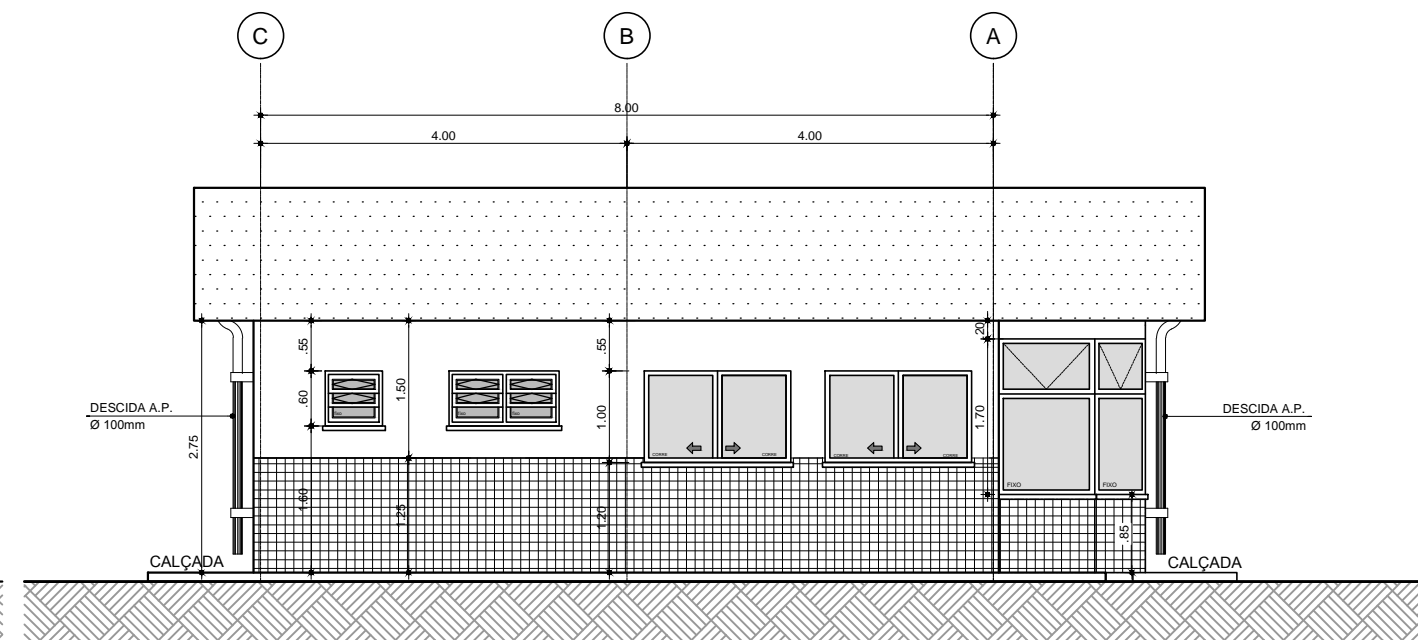
1 CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:50






1 ELEVAÇÃO
ESC. 1:50



2 CORTE TRANSVERSAL
ESC. 1:50



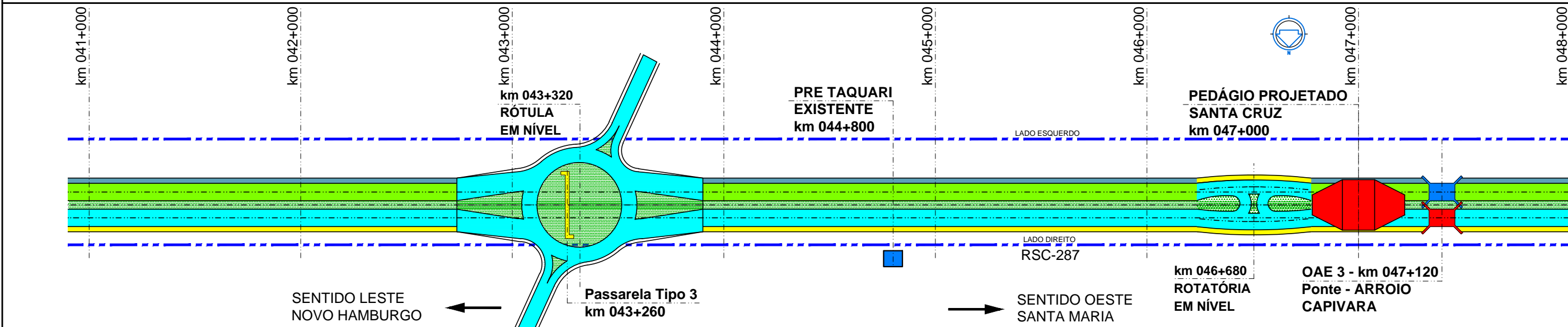
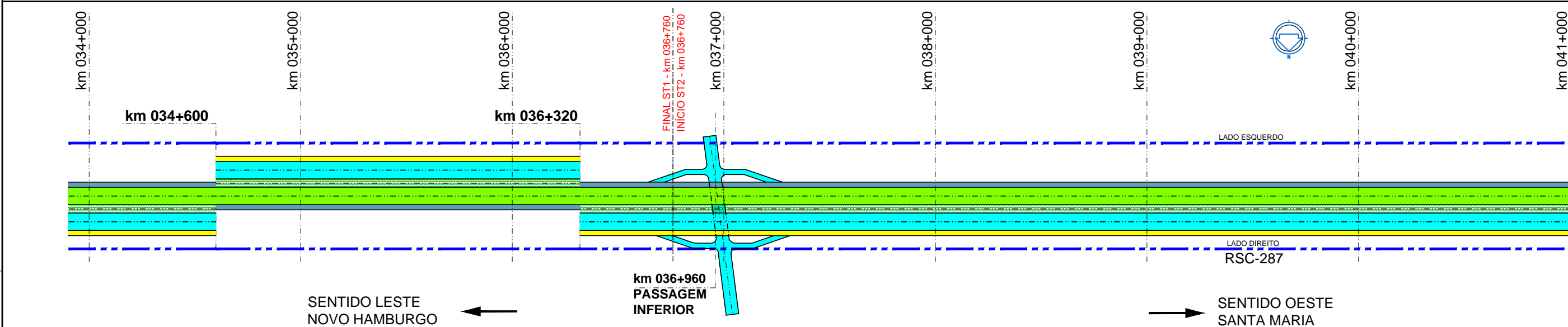
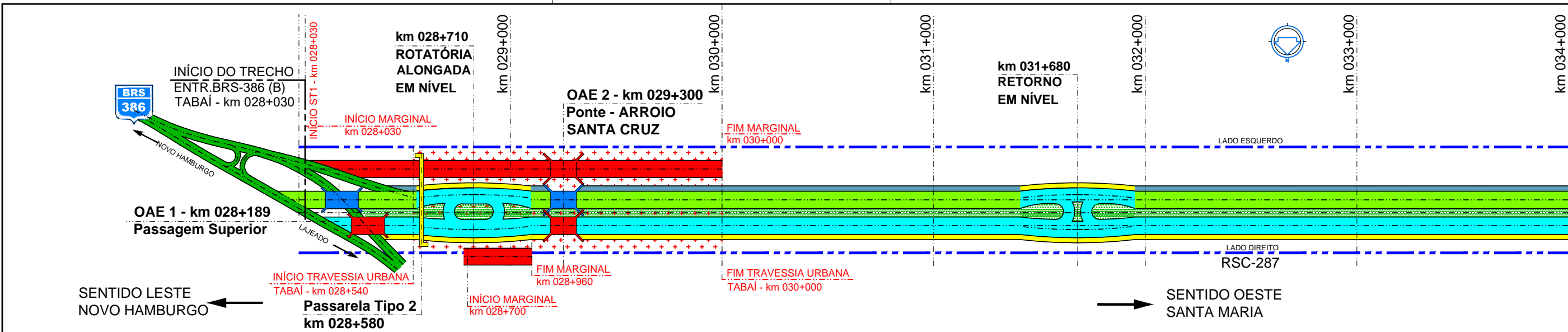
2 ELEVAÇÃO
ESC. 1:50

EMPRESAS:		  	
CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL			
DESENHO: PROJETO FUNCIONAL POSTO DE PESAGEM FIXA PADRÃO		RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
DATA: 17/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 00	NÚMERO DE FOLHAS: 03/03

2.6.2.5 Diagrama Unifilar

Neste item estão apresentados os diagramas unifilares (retográficas projetadas), que ilustram, de forma esclarecedora, os diversos elementos existentes e aqueles elementos principais estudados para a situação futura das rodovias integrantes deste Programa de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

No diagrama constam os principais dispositivos do sistema rodoviário; são eles: pistas de rolamento, duplicações, obras-de-arte especiais e edificações e instalações administrativas e operacionais.



LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado				

EMPRESAS:

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO

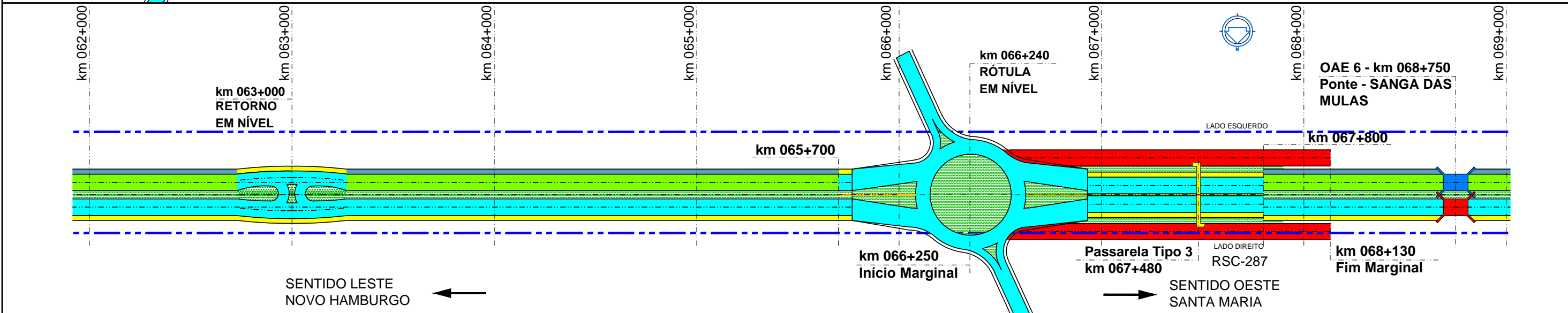
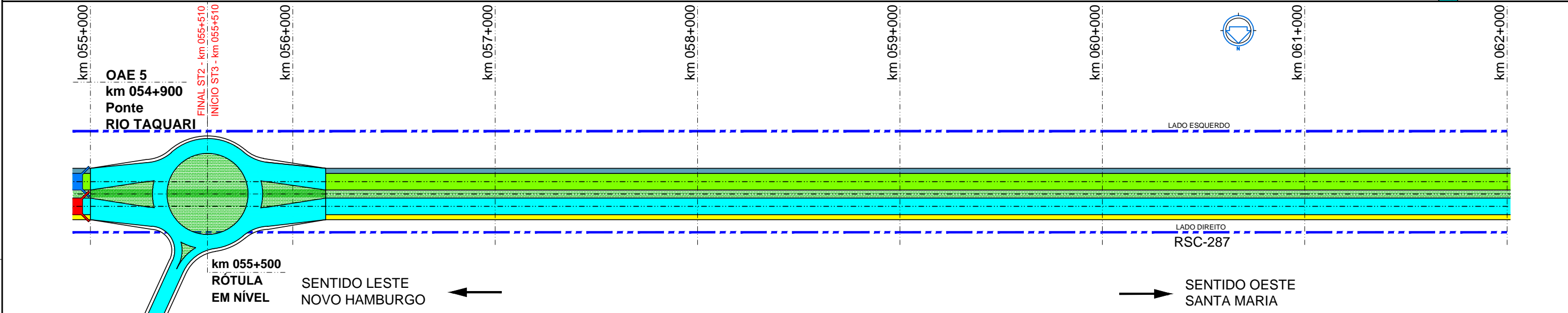
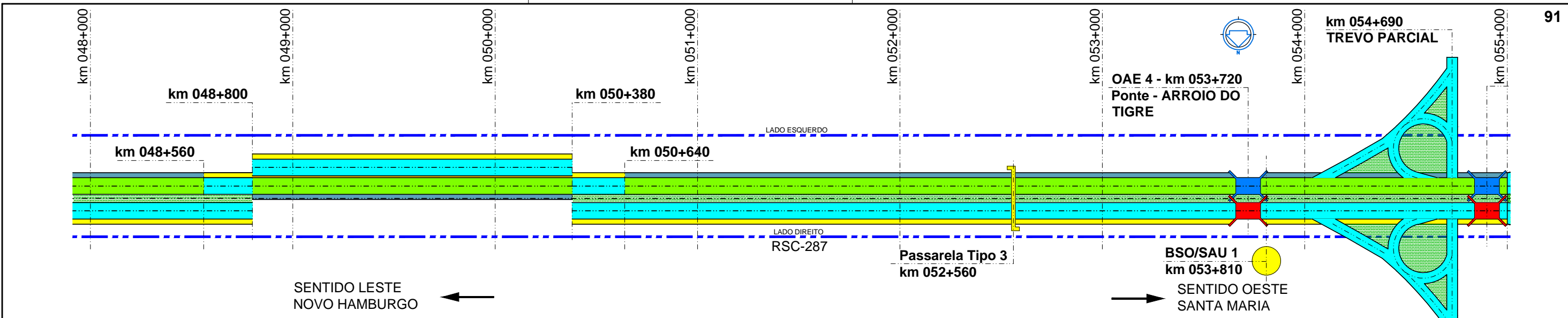
RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: 10/01/2018

ESCALA: SEM ESCALA

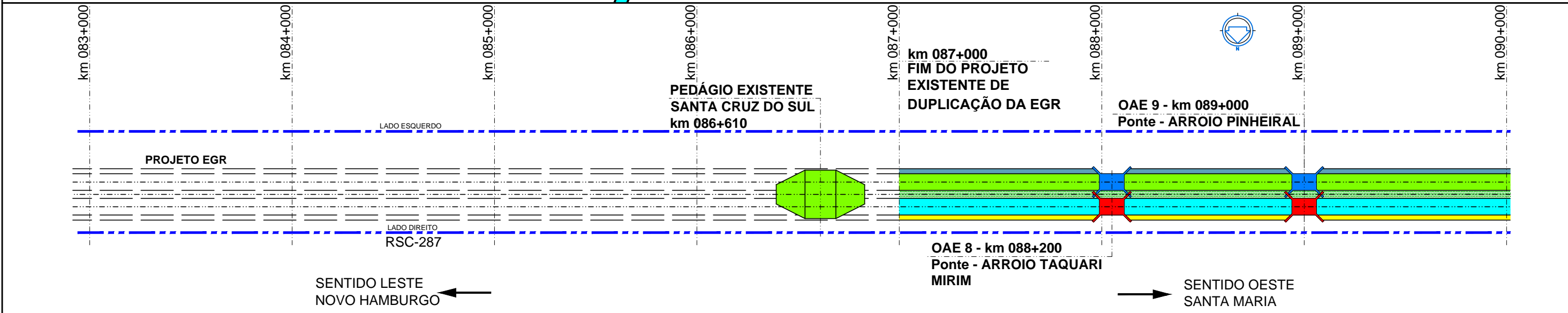
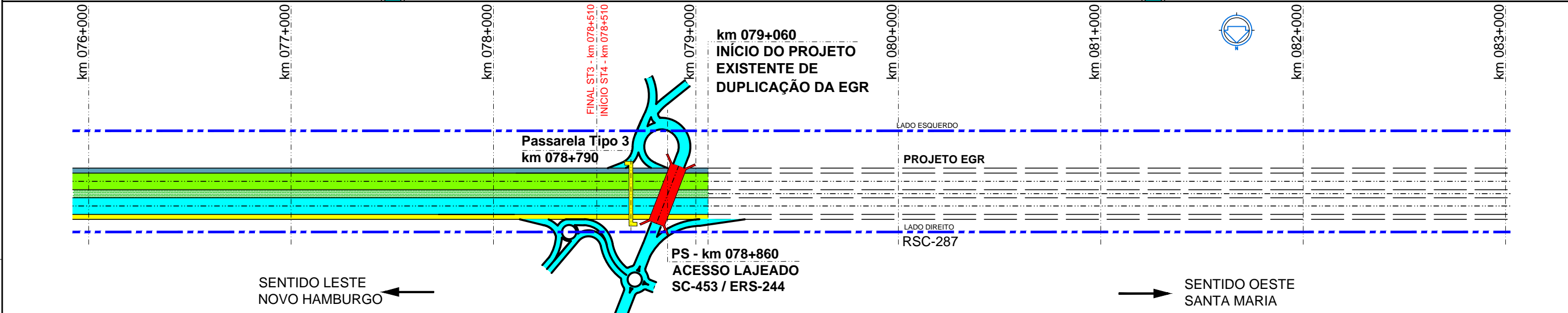
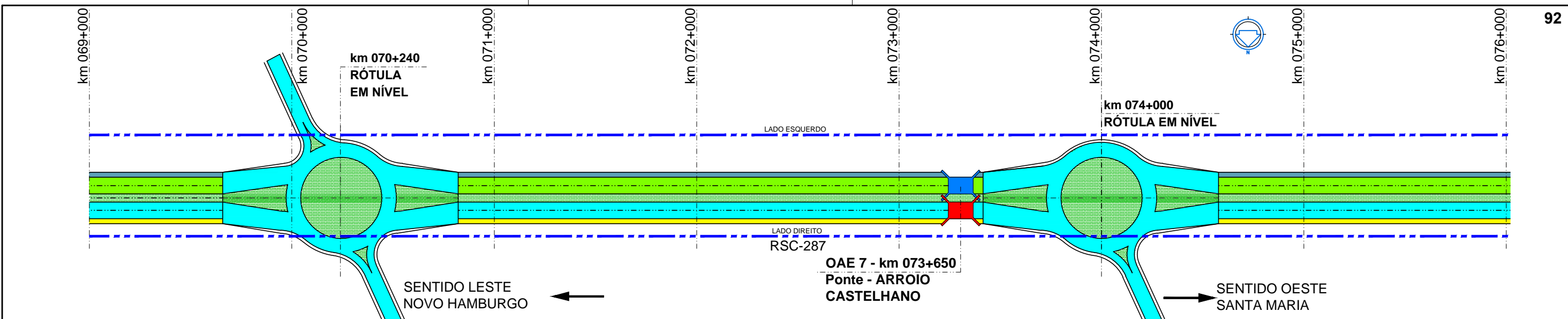
REVISÃO: 03

NÚMERO DE FOLHAS: 01/10



<p>EMPRESAS:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES <small>SOCIEDADE DE ADVOGADOS</small></p> </div> </div>			
<p>CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p>			
<p>DESENHO: RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO</p>			
<p>DATA: 10/01/2018</p>	<p>ESCALA: SEM ESCALA</p>	<p>REVISÃO: 03</p>	<p>RESPONSÁVEL: <i>Fábio Rossit Padilha</i> FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4</p>
<p>NÚMERO DE FOLHAS: 02/10</p>			

LEGENDA			
Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente
Acostamento Existente		Balança Móvel	Barreira rígida
Acostamento projetado		P.R.E. Existentes	Travessia Urbana
			Faixa de Domínio
			Faixa Non Aedificandi
			Faixa de Desapropriação



LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado				

EMPRESAS:

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO**

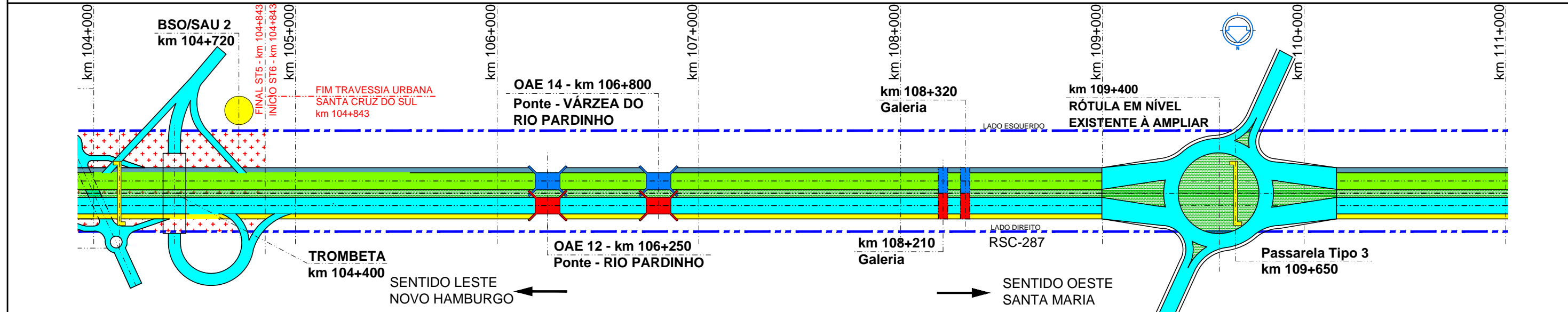
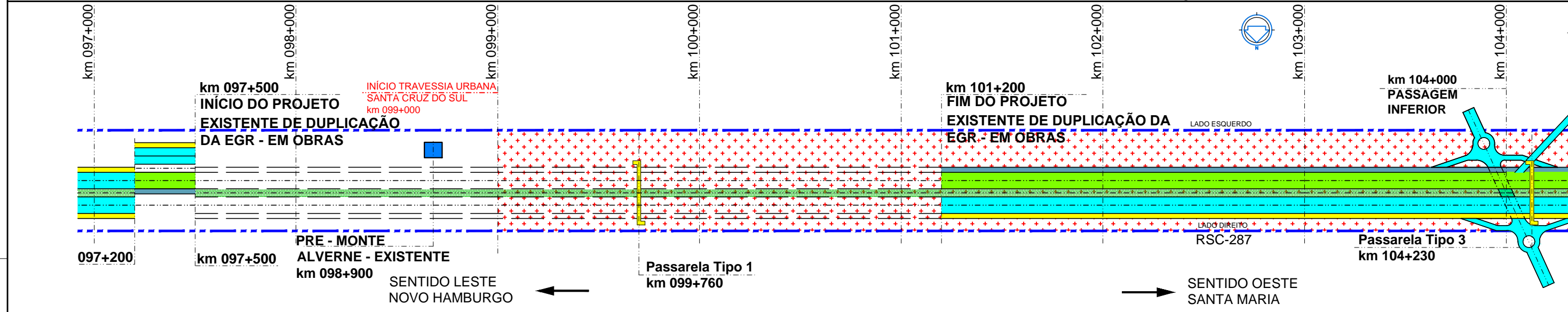
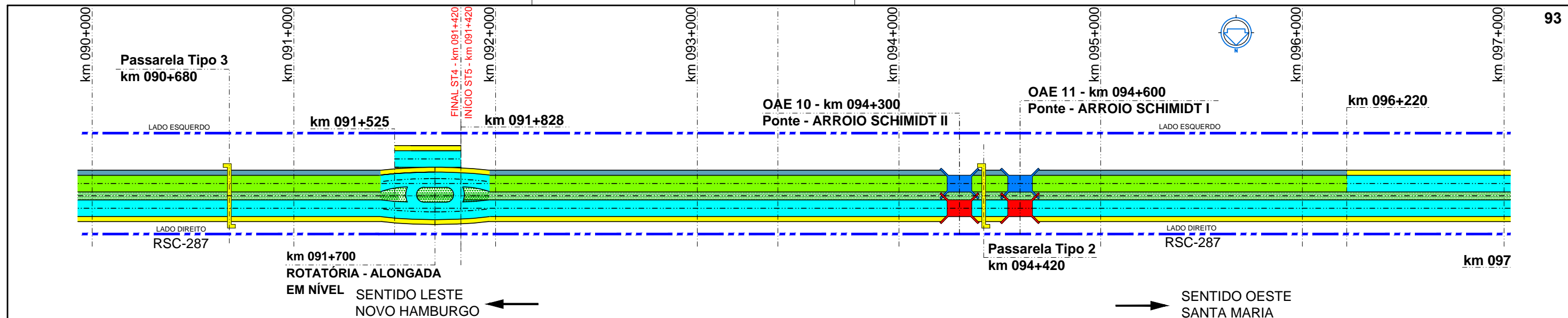
RESPONSÁVEL:

DATA: 10/01/2018

ESCALA: SEM ESCALA

REVISÃO: 03

NÚMERO DE FOLHAS: 03/10



LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado				

EMPRESAS:

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO

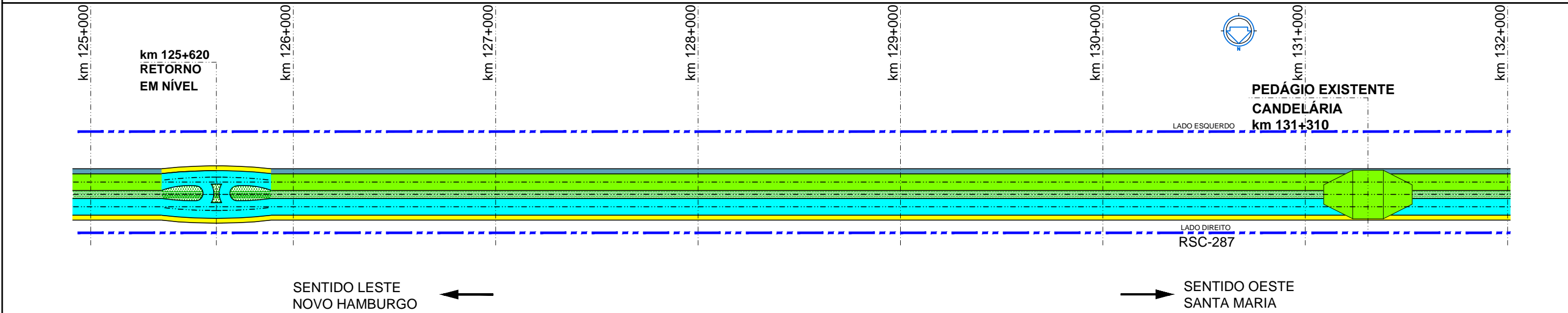
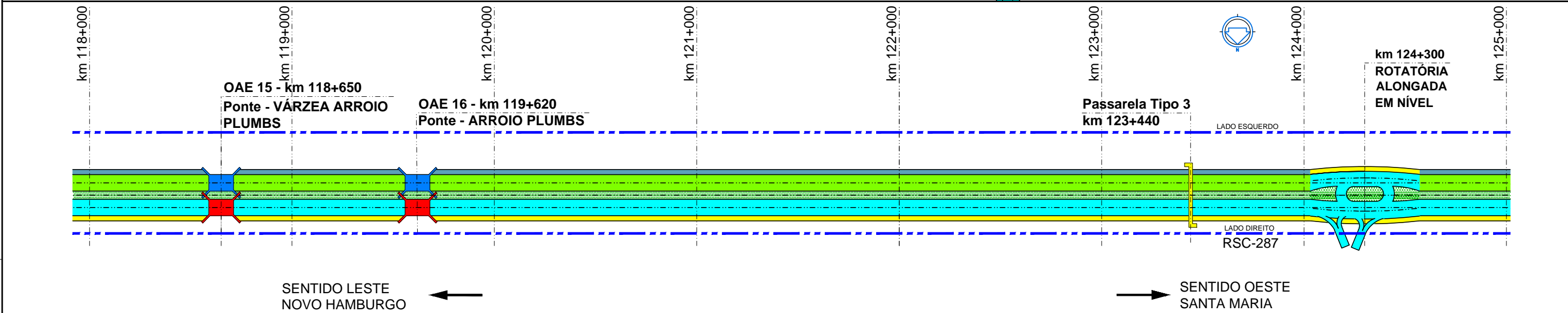
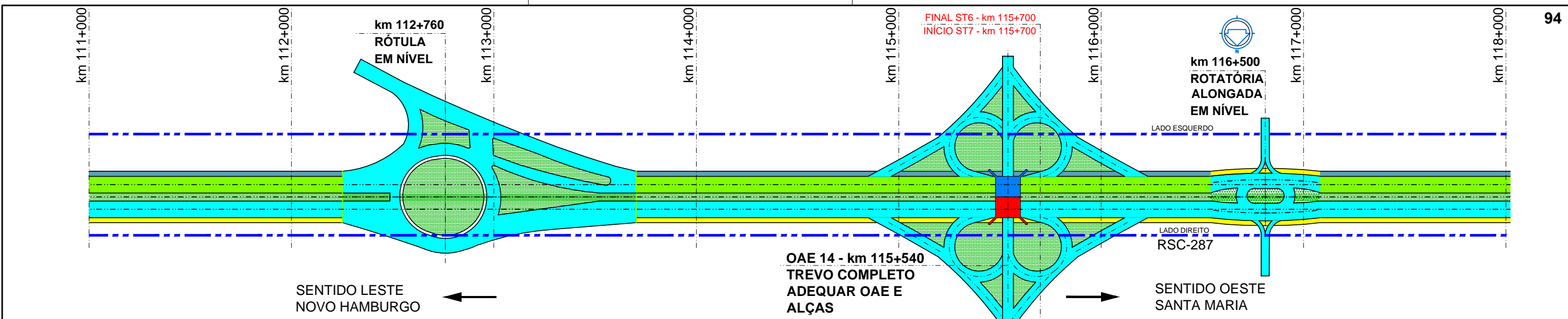
RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: 10/01/2018

ESCALA: SEM ESCALA

REVISÃO: 03

NÚMERO DE FOLHAS: 04/10



LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente
Acostamento Existente		Balança Móvel	Barreira rígida
Acostamento projetado		P.R.E. Existentes	Travessia Urbana
			Faixa de Domínio
			Faixa Non Aedificandi
			Faixa de Desapropriação

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO**

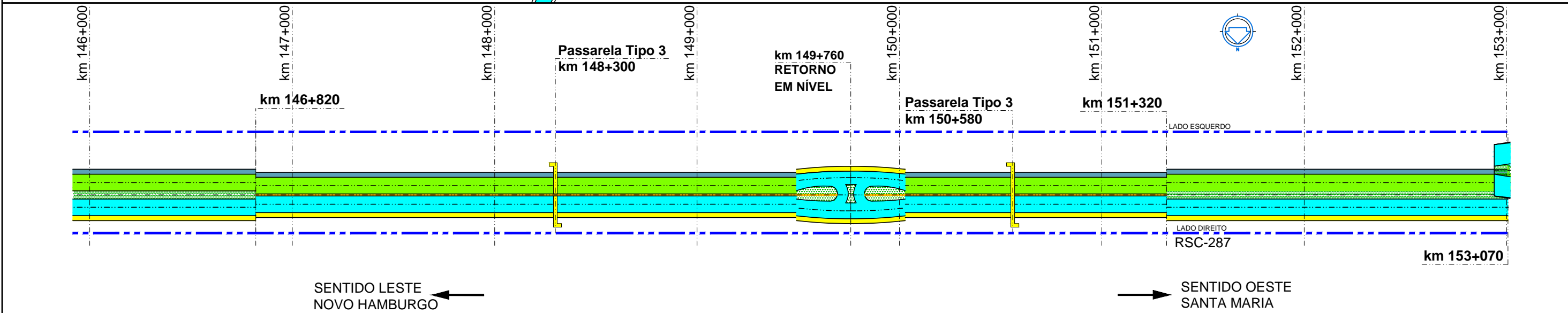
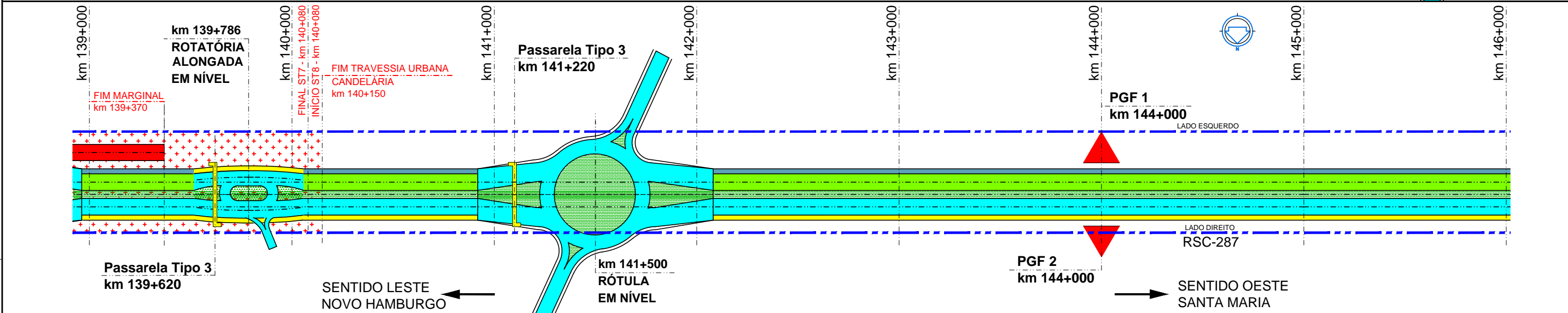
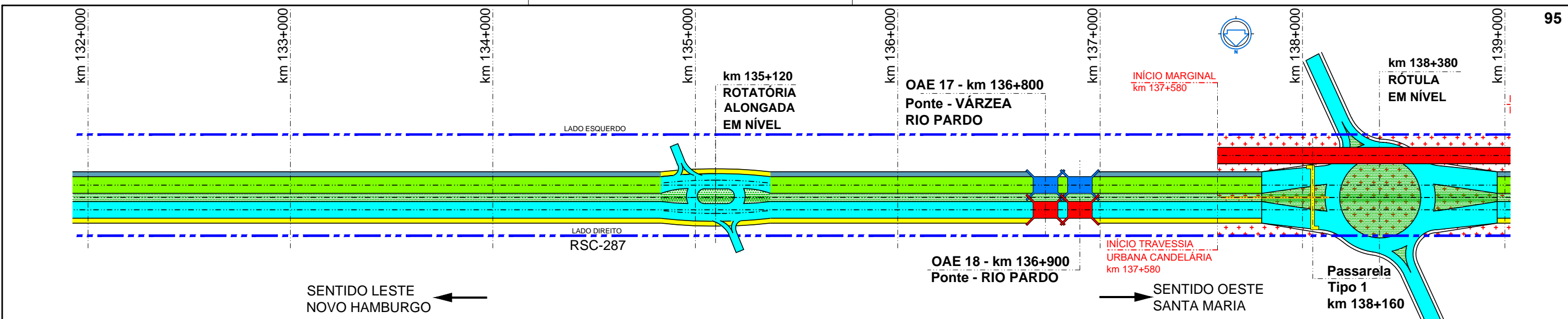
RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA**
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: **10/01/2018**

ESCALA: **SEM ESCALA**

REVISÃO: **03**

NÚMERO DE FOLHAS: **05/10**



LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		Balança Móvel	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado		P.R.E. Existentes		

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO

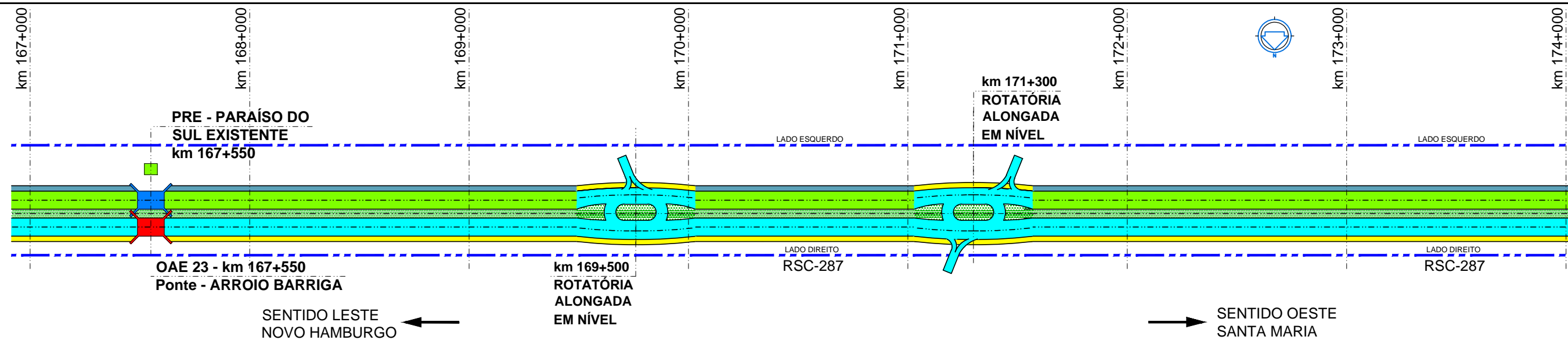
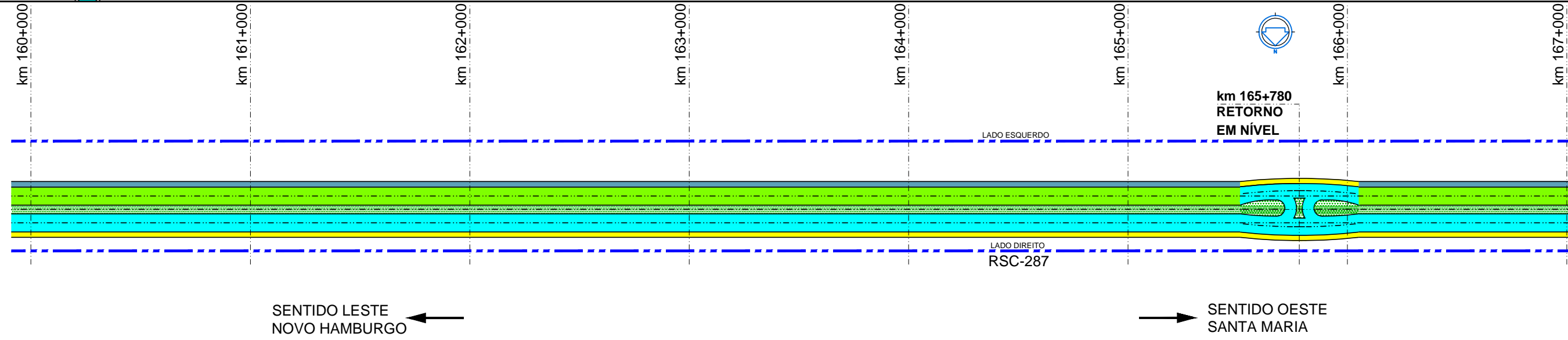
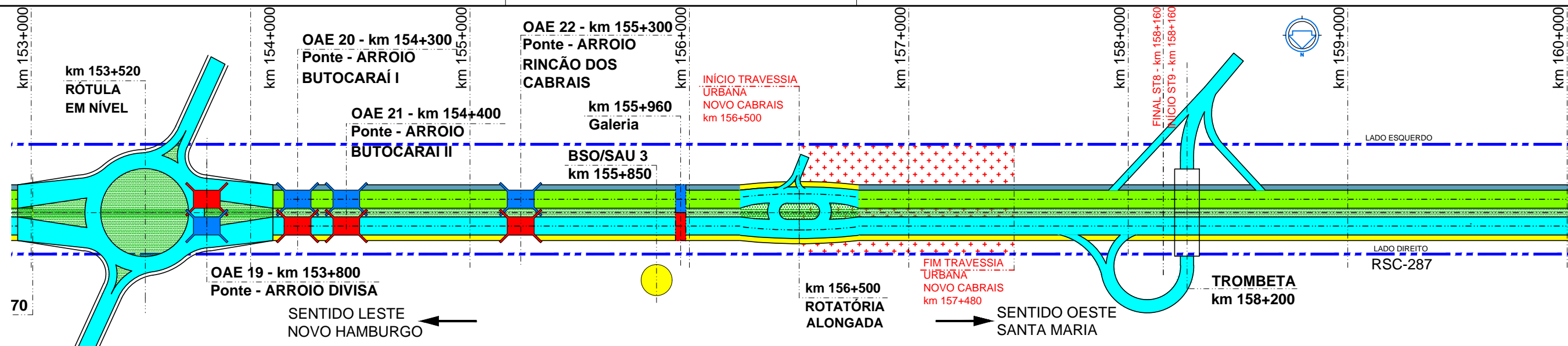
RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: 10/01/2018

ESCALA: SEM ESCALA

REVISÃO: 03

NÚMERO DE FOLHAS: 06/10



EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO**

RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA**
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: **10/01/2018**

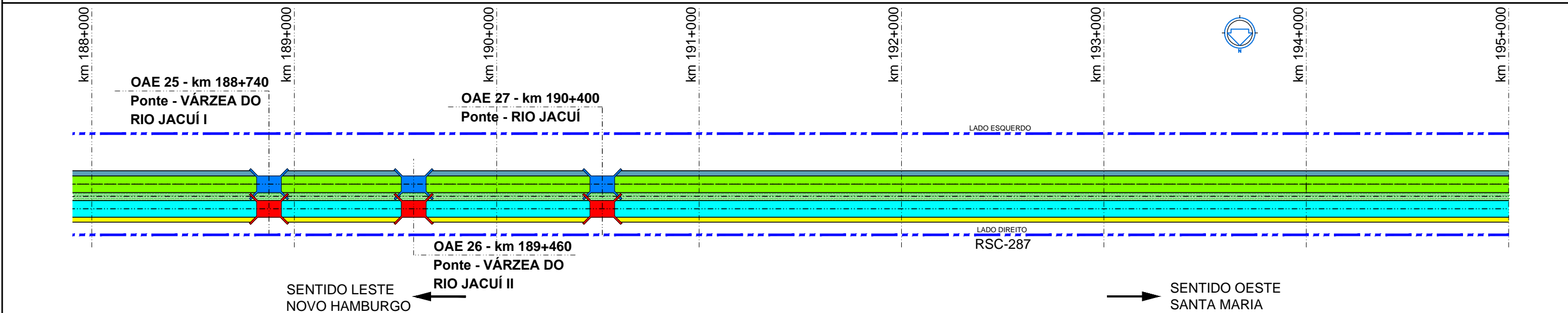
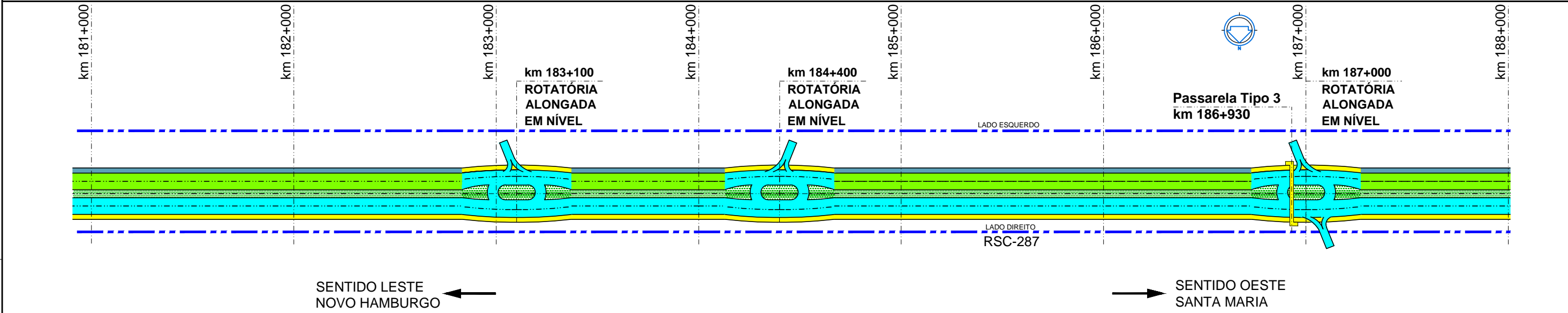
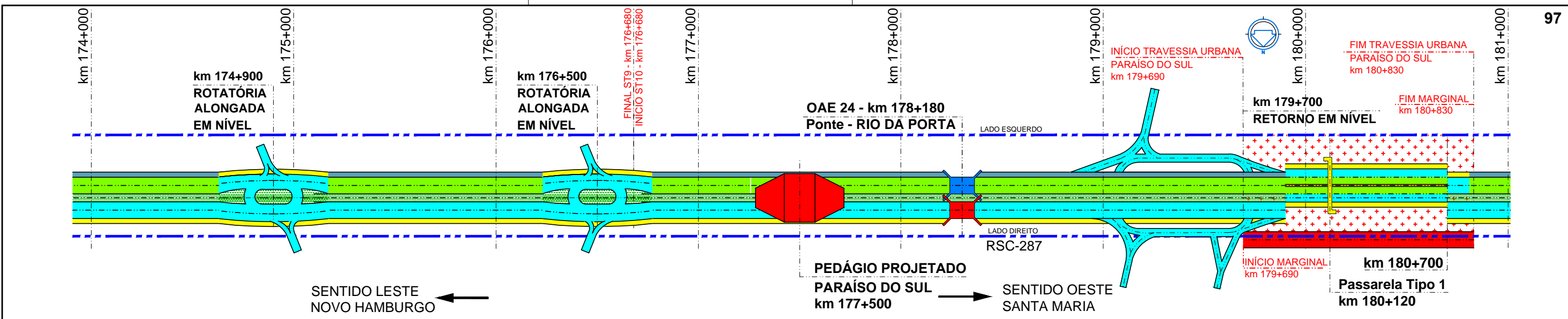
ESCALA: **SEM ESCALA**

REVISÃO: **03**

NÚMERO DE FOLHAS: **07/10**

LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado				



LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado				

EMPRESAS:

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES SOCIEDADE DE ADVOCADOS

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO

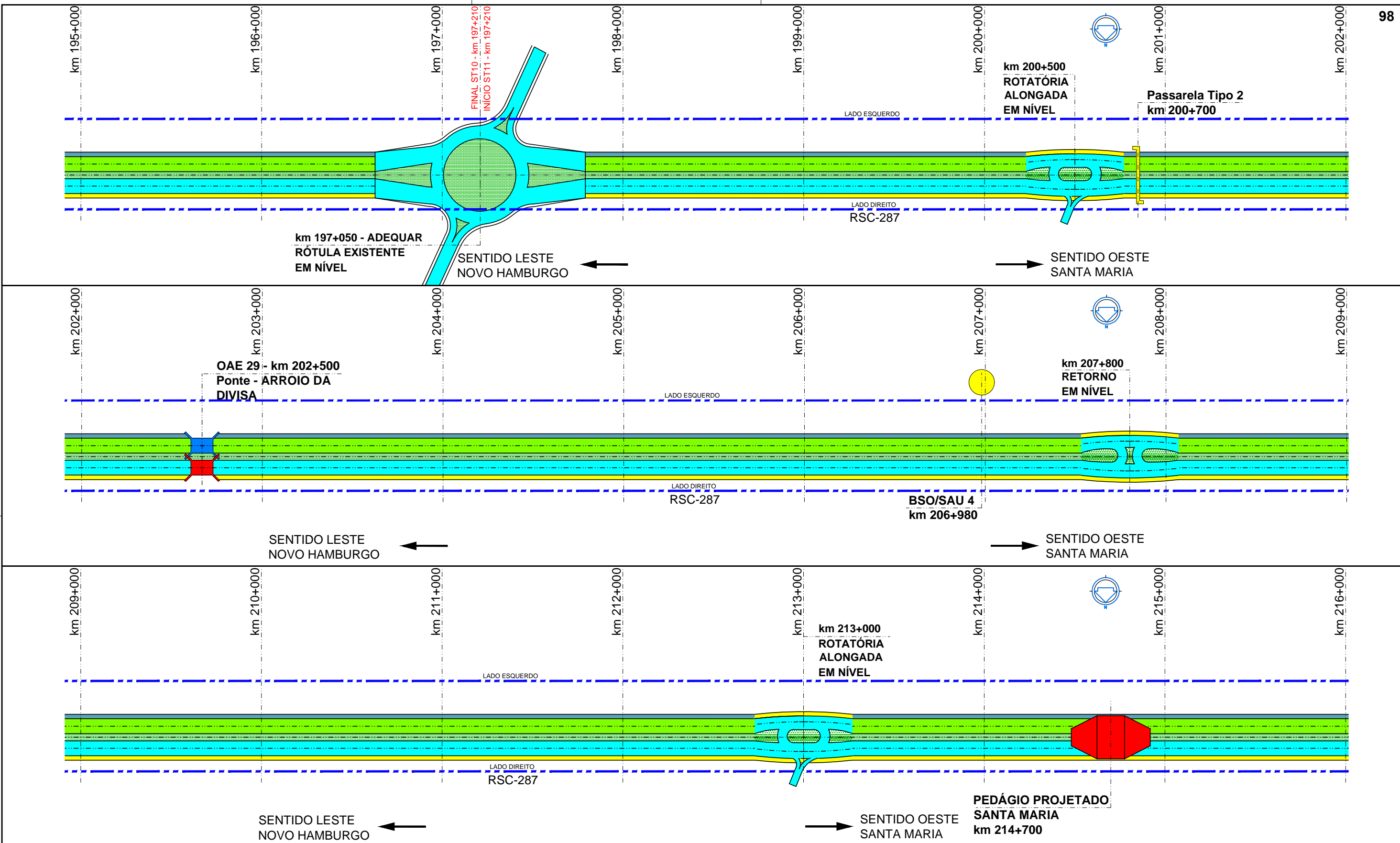
RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 *Fábio Padilha*

DATA: 10/01/2018

ESCALA: SEM ESCALA

REVISÃO: 03

NÚMERO DE FOLHAS: 08/10



LEGENDA			
Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida
Acostamento projetado			Travessia Urbana
			Faixa de Domínio
			Faixa Non Aedificandi
			Faixa de Desapropriação

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

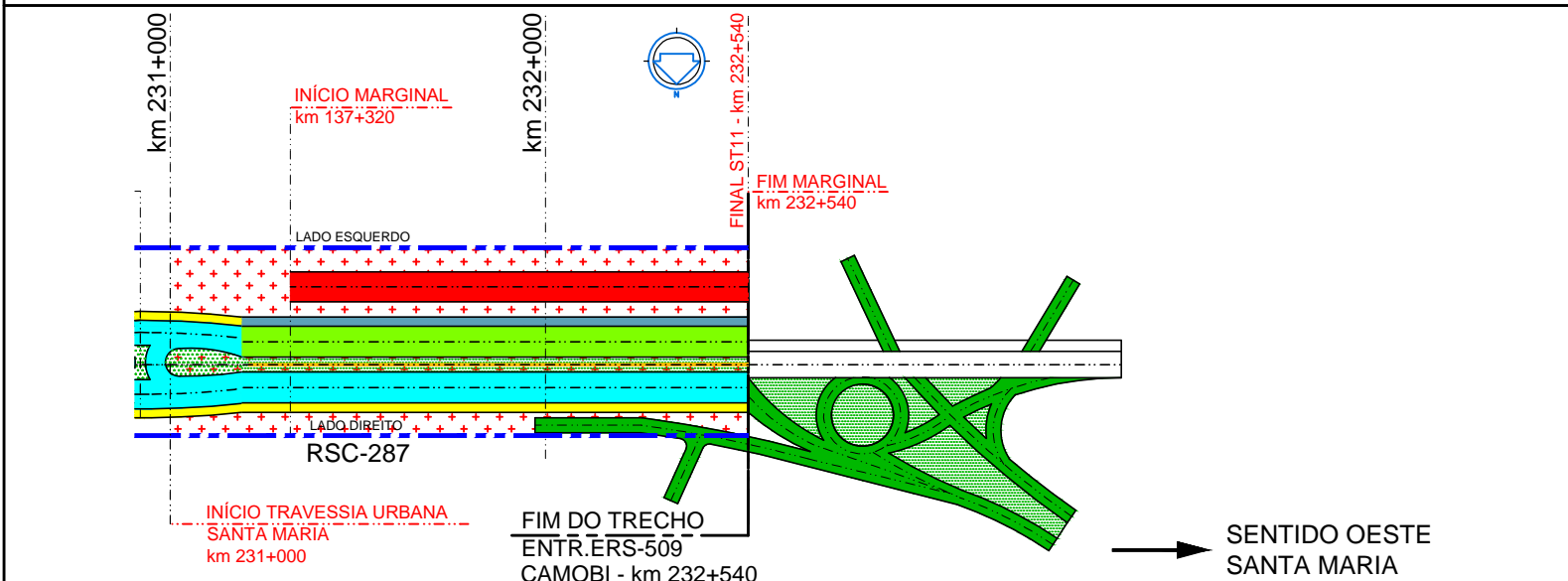
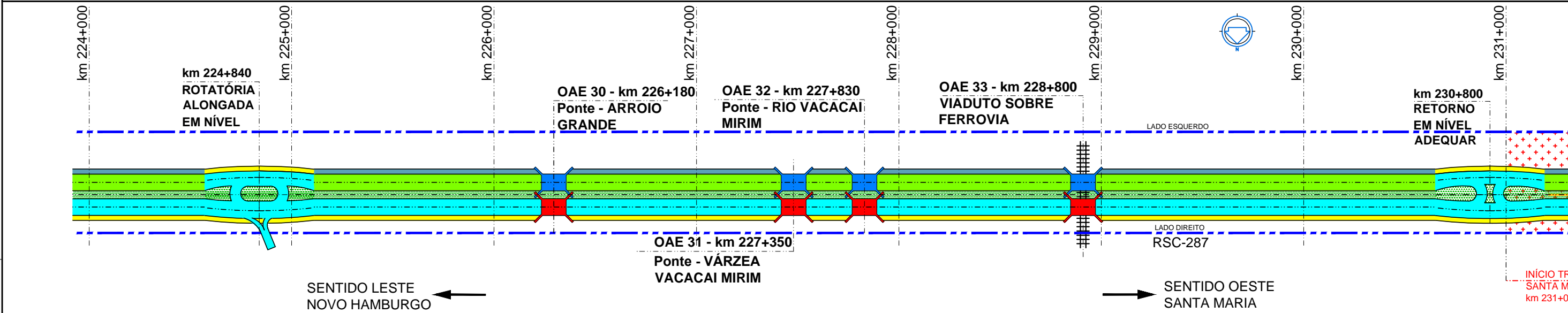
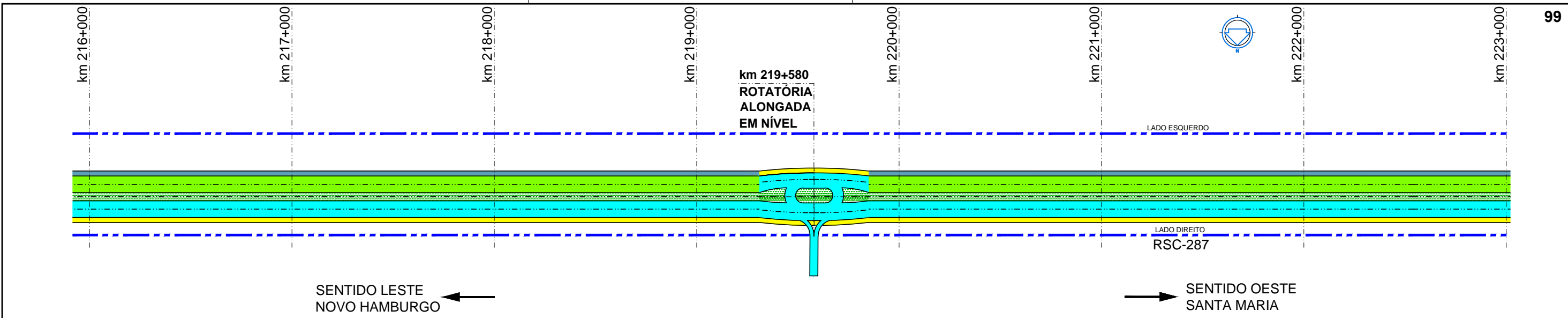
PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO: RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO

RESPONSÁVEL: FÁBIO ROSSIT PADILHA
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: 10/01/2018	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: 03	NÚMERO DE FOLHAS: 09/10
-------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------------------



EMPRESAS:

KPMG

MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOCADOS

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE: **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO: **RETIGRÁFICA - RSC-287 - PROJETADO**

RESPONSÁVEL: **FABIO ROSSIT PADILHA**
CREA - 068.250.687-4
Fábio Padilha

DATA: **10/01/2018**

ESCALA: **SEM ESCALA**

REVISÃO: **03**

NÚMERO DE FOLHAS: **10/10**

LEGENDA

Marginais	OAE Existente	B.S.O. / SAU	Entroncamentos Projetados	Travessia Urbana
Pista Existente	OAE Projetado	B.S.O.	Praça de Pedágio Projetada	Faixa de Domínio
Pista Projetada	Passarela	Balança Fixa	Praça de Pedágio Existente	Faixa Non Aedificandi
Acostamento Existente		P.R.E. Existentes	Barreira rígida	Faixa de Desapropriação
Acostamento projetado				

2.6.2.6 Índice de Suporte Califórnia (CBR) Referencial

O Índice de Suporte Califórnia de projeto (CBR) Referencial adotado visa ao dimensionamento da estrutura dos pavimentos, para as duplicações da rodovia RSC-287.

Assim, o CBR Referencial para as rodovias em estudo é de 7% e 10%, em função de cada subtrecho e conforme o item 2.6.2.2.3.1, alínea “b” deste Tomo.

2.6.2.7 Definições do Volume de Movimento de Terra

O projeto funcional de terraplenagem teve como finalidade determinar os volumes de corte e aterro necessários à execução das melhorias e ampliação de capacidade projetadas nas rodovias.

Para tanto, por meio do software utilizado na execução do projeto geométrico, foram determinados os volumes e, a partir da localização dos cortes e aterros, estabelecidas as distâncias expeditas de transporte.

A concepção da terraplenagem levou em consideração a avaliação expedita, com base em observações nos taludes dos cortes dos terraplenos existentes nas rodovias que compõem este Estudo, de forma a classificar os materiais como 1ª, 2ª ou 3ª categorias, conforme apresentado a seguir.

O projeto funcional de terraplenagem tem a finalidade de determinar, com o nível de precisão compatível com a fase do projeto, os volumes de corte e aterro necessários à execução das melhorias de capacidade projetadas.

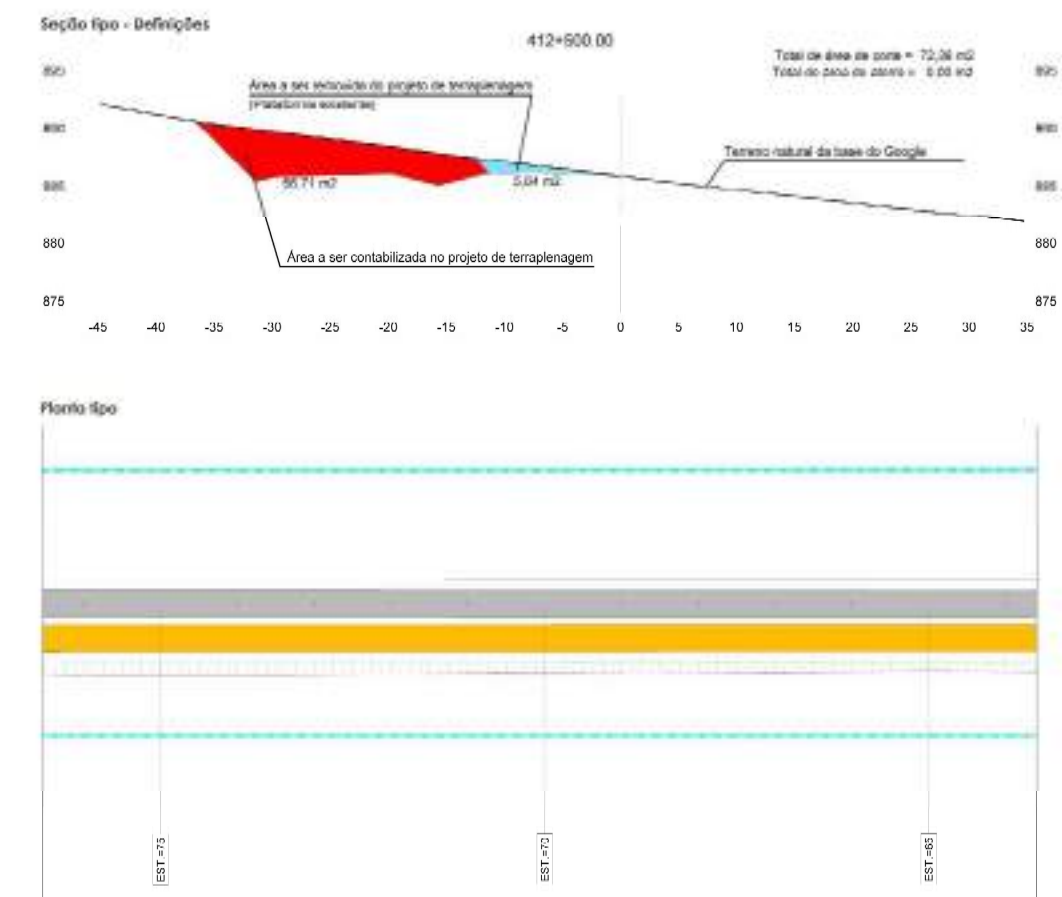
Para tanto, utilizou-se o procedimento para o levantamento das áreas de corte e aterro, tomando-se a base Google, e com a ajuda do Software (Civil 3D), foram calculadas as áreas de

corte e aterro, tendo-se o cuidado de levantar a área onde está a plataforma da estrada existente, pois este volume deverá ser diminuído ou acrescido, dependendo da situação.

Dessa forma, os perfis do terreno são tomados a cada 100 m, gerando desta maneira, os volumes necessários à construção da estrada.

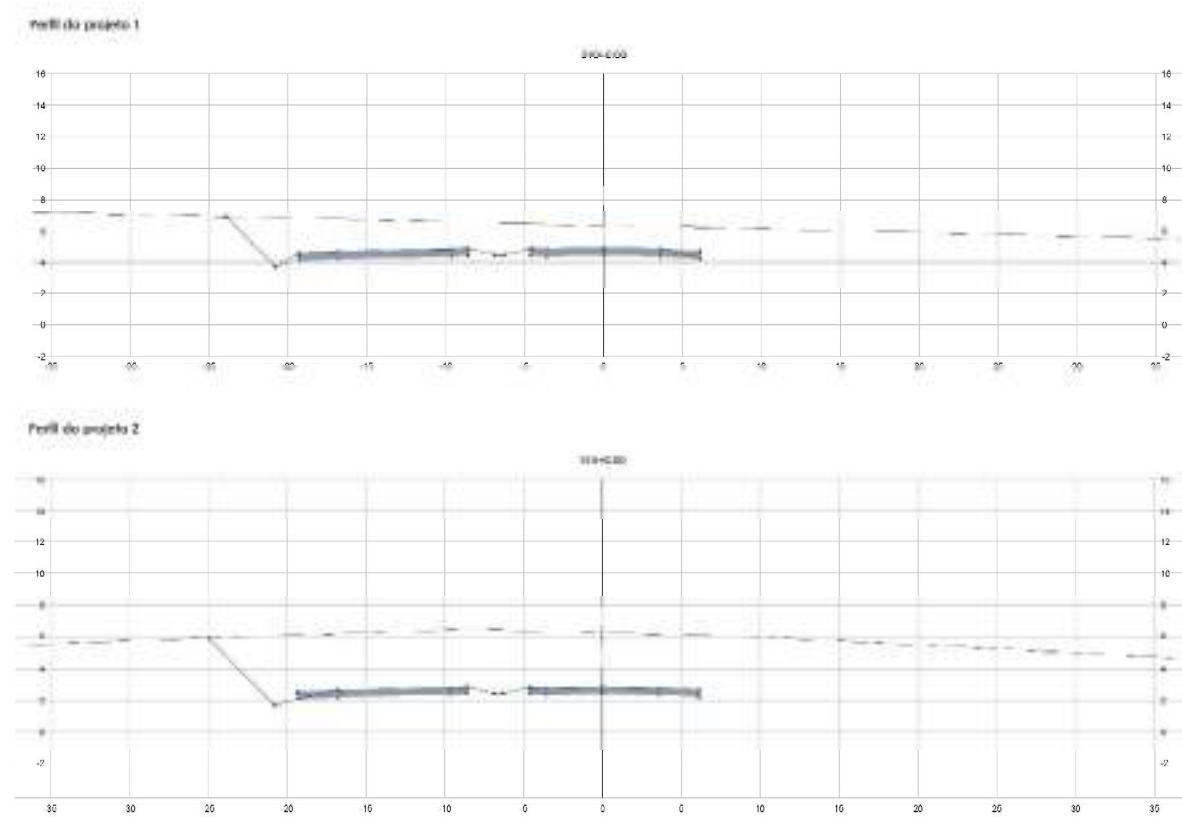
Na sequência, estão apresentados o esquema de seção tipo com a identificação de corte e aterro, os exemplos dos perfis tomados de 100 em 100 m e uma mostra dos quadros de quantidades de movimento de terra.

Figura 24 - Esquema de Seção Tipo com a Identificação de Corte e Aterro.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Figura 25 - Exemplos dos Perfis Tomados de 100 em 100 m.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 41 - Planilha Típica de Cálculo de Volume.

Quilometragem	Distância média (m)	Área (m²)			Volume (m³)		
		Corte		Aterro	Corte		Aterro
		Tu. e Du. Cut.	3° Cut.		Tu. e Du. Cut.	3° Cut.	
0+000.00	0.00	0.0		0.0	0.00	0.00	0.00
0+100.00	10.00	0.0		0.0	0.00	0.00	0.00
0+200.00	20.00	2.5		4.4	178.50	0.00	1406.50
0+300.00	30.00	7.8		1.0	522.50	0.00	220.00
0+400.00	40.00	40.8		0.0	2427.00	0.00	80.00
0+500.00	50.00	47.1		0.0	4387.00	0.00	0.00
0+600.00	60.00	27.1		0.0	3710.00	0.00	0.00
0+700.00	70.00	32.8		0.0	2988.00	0.00	0.00
0+800.00	80.00	51.0		0.0	4191.00	0.00	0.00
0+900.00	90.00	33.7		0.0	4235.50	0.00	0.00
1+000.00	0.00	0.0		0.0	1888.50	0.00	540.00
1+100.00	10.00	0.1		10.8	207.80	0.00	1191.50
1+200.00	20.00	1.5		5.4	67.50	0.00	1301.50
1+300.00	30.00	18.4		2.0	802.90	0.00	417.00
1+400.00	40.00	27.7		0.4	1078.00	0.00	118.00
1+500.00	50.00	7.3		0.0	1714.00	0.00	130.00
1+600.00	60.00	20.1		0.1	1380.50	0.00	108.50
1+700.00	70.00	30.0		0.0	2822.00	0.00	0.00
1+800.00	80.00	28.1		0.0	2182.00	0.00	0.00

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Todos os perfis e os quadros de quantidades de movimento de terra estão apresentados em arquivo eletrônico anexo.

Os quantitativos dos volumes de movimento de terra também foram obtidos através de projetos existentes de alguns trechos da rodovia em estudo.

A classificação dos materiais escavados, quanto à dificuldade de escavação, foi feita de maneira expedita, com base em observações nos taludes dos cortes existentes ao longo das rodovias e considerando-se, também, os projetos executivos existentes do DAER. Eventuais áreas com solos de baixa resistência em fundação de aterros foram avaliadas visualmente.

A apresentação do projeto funcional de terraplenagem foi feita através de quadros resumo do movimento de terra e de planilhas de quantidades relacionadas ao item.

Para facilitar a orçamentação da obra está apresentada, na tabela a seguir, a síntese da classificação dos solos por subtrechos.

Tabela 42 - Classificação dos Solos por Subtrechos.

Subtrecho	Ocorrência de Solos por Subtrecho			
	% sobre o Corte			% sobre o Aterro
	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	Solo Mole
ST1	100%	0%	0%	0%
ST2	96%	2%	2%	4%
ST3	100%	0%	0%	4%
ST4	100%	0%	0%	6%
ST5	84%	12%	4%	0%
ST6	86%	14%	0%	0%
ST7	100%	0%	0%	0%
ST8	100%	0%	0%	5%
ST9	90%	4%	6%	0%
ST10	95%	5%	0%	0%
ST11	100%	0%	0%	1%

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Os seguintes elementos básicos foram adotados:

- Taludes de aterro (V:H)..... 2:1;
- Taludes de corte (V:H)..... 1:1,5;
- Altura máxima de cortes ou aterros sem bermas 8,00 m;
- Largura de bermas 4,00 m;
- Fator de empolamento..... 1,40;
- Fator de homogeneização de material de jazida 1,10;
- Largura da plataforma (aterro) variável, em função das seções transversais.

As quantidades do movimento de terra, para as obras de duplicação das rodovias, estão apresentadas nas planilhas do item 2.6.3 deste Tomo.

A tabela, a seguir, apresenta o resumo da volumetria do movimento de terra referente às ampliações.

Tabela 43 - Volumes de Corte e Aterro.

Subtrecho	Aterro	Corte	Total
ST1	51.895,77	164.456,21	112.560,44
ST2	1.057.488,28	603.790,87	-453.697,41
ST3	956.868,65	597.220,62	-359.648,03
ST4	264.299,58	175.300,47	-88.999,11
Planos	152.570,70	30.052,93	-122.517,77
DAER	111.728,88	145.247,54	33.518,66
ST5	261.427,30	641.275,22	379.847,92
ST6	45.814,70	75.163,81	29.349,11
ST7	710.727,31	559.807,89	-150.919,42
ST8	2.955.598,00	2.449.674,64	-505.923,36
ST9	622.686,61	516.951,35	-105.735,26
ST10	1.688.968,49	1.055.938,14	-633.030,35
ST11	832.754,98	642.127,65	-190.627,33
Total	9.448.529,67	7.481.706,87	-1.966.822,80

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

As seções da rodovia que deram origem aos volumes da tabela anterior estão apresentadas nos desenhos do projeto em PDF, no Volume Anexo a este Tomo.

2.6.3 Quantitativos e Cronograma de Implantação de Melhorias e Ampliação da Capacidade

O embasamento técnico, que permitiu a orçamentação das diversas intervenções das obras de melhorias e ampliação da capacidade, considerou os parâmetros de desempenho previstos no PER e a identificação local na obtenção dos principais insumos básicos.

A estruturação deste item encontra-se dividida nas seguintes seções:

- Orçamentação dos Serviços do Programa de Investimentos;
- Cronograma de Implantação das Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade.

2.6.3.1 Orçamentação dos Serviços do Programa de Investimentos

Estão apresentados nos itens, a seguir, as considerações e os cálculos realizados para a orçamentação e a identificação dos quantitativos e dos custos dos serviços de recuperação do sistema rodoviário, de implantação das obras de ampliação da capacidade e melhorias e das edificações administrativas e operacionais.

2.6.3.1.1 Metodologia de Elaboração do Orçamento

Os custos para a determinação dos valores das obras a serem implantadas foram elaborados com base nas informações descritas neste Estudo e que, também, foram utilizadas para as composições de serviços e insumos que melhor representassem uma determinada situação típica para as rodovias em estudo.

A data-base considerada nos Estudos é maio de 2017.

Os custos de aquisição e transporte de materiais asfálticos seguem a metodologia adotada pelo DAER.

Os custos referentes à mobilização e desmobilização, instalação de canteiro de obras, sinalização de obras e desvio de tráfego foram calculados percentualmente sobre o Custo Direto (CD), sem incidência de BDI, conforme demonstrado a seguir:

- Mobilização e desmobilização0,5% x CD;
- Instalação de canteiro de obras.....2,8% x CD;
- Sinalização de obras0,5% x CD.

Na elaboração do Projeto Executivo estão contemplados os custos com topografia, sondagens, ensaios mecânicos de materiais, serviços gráficos, entre outros, e estão representados por percentual sobre o Preço de Venda (PV):

- Projeto Executivo 2,5% x PV.

Os custos referentes à compensação ambiental, conforme exposto no Volume 2 - Tomo II - Estudos Ambientais, estão contemplados no montante de ressarcimento dos estudos ambientais previstos no Contrato de Concessão, e estão estimados por percentual sobre o PV de obras novas:

- Compensação ambiental 0,5% x PV.

2.6.3.1.2 Identificação das Fontes de Insumos

Na elaboração das composições de preços dos orçamentos para a implantação das obras rodoviárias, constitui fator preponderante para a viabilidade dos estudos econômico-financeiros, a facilidade na obtenção dos principais insumos rodoviários.

2.6.3.1.3 Determinação das Distâncias Médias de Transporte

Para a composição de custos unitários, faz-se necessária a consideração das distâncias médias de transporte (DMTs) de obtenção de cada tipo de material.

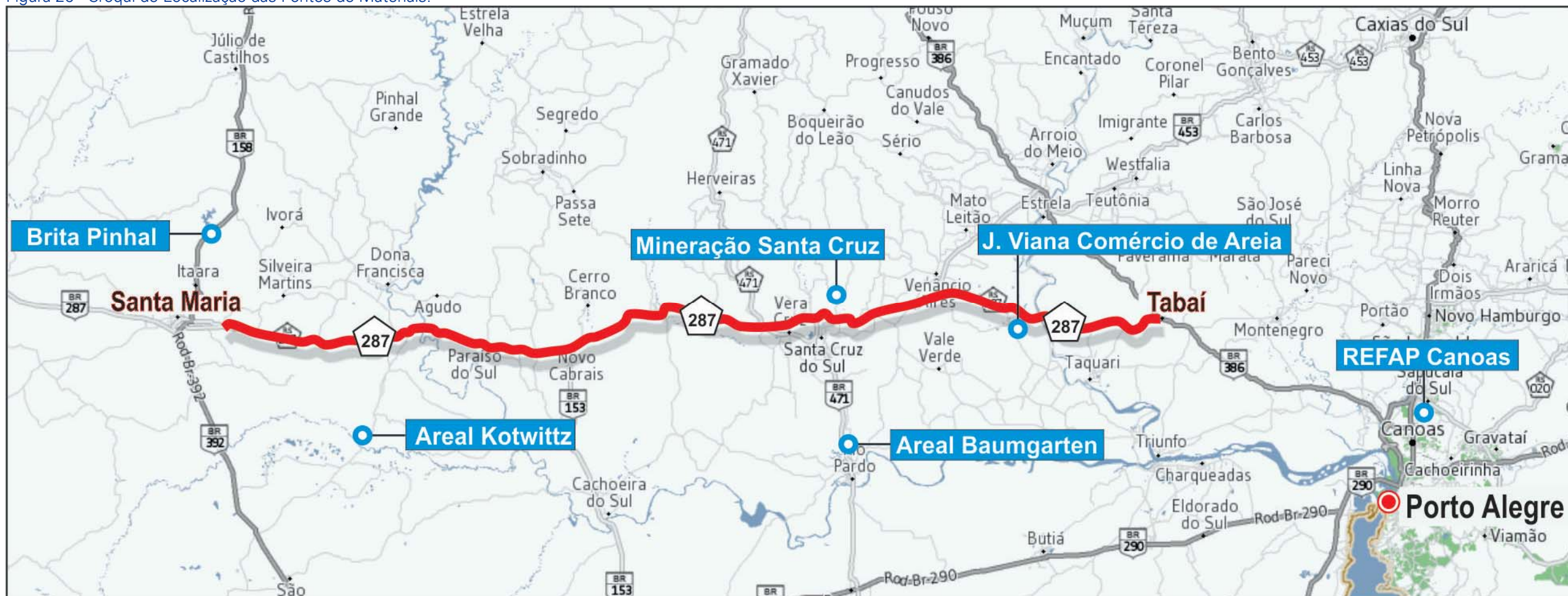
A colocação dos materiais nos locais de aplicação tem uma componente de transporte significativa, pois seu valor unitário é baixo, como por exemplo: o transporte de agregados, materiais asfálticos e outros.

Para a determinação da distância média de transporte dos principais insumos, foram calculados os DMTs médios através do acesso aos fornecedores mais próximos.

A seguir, estão apresentados o resumo dos DMTs utilizados, o croqui de localização das fontes dos materiais e a planilha de cálculo:

- DMT de asfalto estimada: 166 km;
- DMT de massa asfáltica estimada: 42,40 km ($X_r = 1,91$ km; $X_p = 40,45$ km);
- DMT de brita graduada, micro, remendos e CBUQ estimada: 42,40 km ($X_r = 1,91$ km; $X_p = 40,45$ km);
- DMT de areia e cal e CBUQ estimada: 43,90 km ($X_p = 43,90$ km);
- Considerada brita comercial;
- Valores da Tabela Oficial de Preços do DAER - Maio/2017 com Desoneração.

Figura 26 - Croqui de Localização das Fontes de Materiais.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 41 - Planilha de Cálculo da Distância Média de Transporte Adotada.

Localização	Empresa	Município	Material	Extensão do Trecho			Cobertura da RSC-287		Percurso Anterior ao Fornecedor		Extensão da Cobertura (%)	Percurso Posterior ao Fornecedor		% de Cobertura do Trecho	Extensão da Cobertura (%)	DMT Adotada	
				Trecho da Rodovia (km)	Trecho Adicional (km)		Início (km)	Fim (km)	DMT Mais Próxima	DMT Mais Distante		DMT Mais Próxima	DMT Mais Distante				
					Pavimentado	Não Pavimentado											
Pedreiras																	
RSC-287	Fora da Rodovia	Mineração Santa Cruz	Vera Cruz/RS	Brita e Asfalto	110	1,3	2,4	28,03	185,00	3,70	86	52%	3,7	79	77%	48%	43,0
BR-158/RS	km 316	Brita Pinhal	Itaara/RS	Brita e Asfalto	7,03	16,1	0,3	185,00	232,54				16,4	64	23%	100%	40,2
																Média	42,4
Insumos Asfálticos																	
RS-118	Canoas	REFAP	Canoas/RS	Produtos Asfálticos	28,03	64		28,03	232,54				64	269		100%	166,3
Massa Asfáltica																	
RSC-287	Fora da Rodovia	Mineração Santa Cruz	Vera Cruz/RS	Brita e Asfalto	110	1,3	2,4	28,03	185,00	3,70	86	52%	3,7	79	77%	48%	43,0
BR-158/RS	km 316	Brita Pinhal	Itaara/RS	Brita e Asfalto	7,03	16,1	0,3	185,00	232,54				16,4	64	23%	100%	40,2
																Média	42,4
Areia																	
ERS-149	km 81,54	Areal Kottwitz	Restinga Seca/RS	Areia	197,21	27,3	0,1	150,00	232,54	27,40	75	57%	27,4	63	40%	43%	48,5
ERS-130	Margem do Rio Taquari	J. Viana Comércio de Areia	Venâncio Aires/RS	Areia	55,51	1,1		28,03	150,00	1,10	29	23%	1,1	96	60%	77%	40,8
																Média	43,9

Fonte: CONSÓRCIO

2.6.3.1.4 Composições de Custos Unitários Considerados

Para a obtenção dos custos unitários, para os diferentes serviços orçados, foi utilizada como referência a lista de preços do DAER, na data-base de maio de 2017.

Foram utilizadas as tabelas referentes ao Estado do Rio Grande do Sul, onde o sistema rodoviário estudado está inserido.

Em complemento aos custos pertencentes ao DAER, foram criadas novas composições de preços, com base em formulações já existentes e em cotações realizadas, além da lista de preços do SICRO 2, SINAPI, DER/SP, entre outros.

As premissas e as composições utilizadas estão listadas a seguir.

a) Composições pertencentes a sistemas oficiais de custos

Estão disponibilizadas em arquivos eletrônicos, as composições de preços de serviços pertencentes aos sistemas oficiais de custos, para as rodovias integrantes do sistema rodoviário, e utilizadas como base, as seguintes fontes:

- DAER - Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do RS - Tabela de Preços Oficial;
- DNIT/Sistema de Custos Rodoviários - SICRO 2;
- DER/SP (TPU);
- SINAPI/RS.

As composições de preços estão apresentadas no arquivo eletrônico:

- C-2013_Base de Preços.xls.

Nas planilhas orçamentárias estão identificados o código, a planilha referência e o respectivo preço utilizado, disponibilizados no arquivo eletrônico a seguir:

- C-2013_Memórias-comentada-R00.xls.

Para as composições utilizadas provenientes do DNIT/DER foi utilizado o BDI previsto pelo DAER de 29,40%.

b) Composições não pertencentes a sistemas oficiais de custos

As composições de preços de serviços não pertencentes a sistemas oficiais de custos, para a rodovia integrante do sistema rodoviário estão apresentadas, também, no arquivo eletrônico:

- C-2013_Base de Preços.xls.

c) Composições

Para os serviços utilizados não pertencentes aos sistemas oficiais foram criadas as composições de preços, conforme apresentadas no arquivo a seguir:

- C-2013_Base de Preços.xls.

A seguir, está apresentado um exemplo de composição.

Tabela 42 - Modelo de Composição de Preços.

Cerca arame farp.c/mourão concr.seção quadr.AC/BC							Produção da Equipe	
25 06 400 51							15	m
Código	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
			Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
E400	Caminhão Basculante : Mercedes Benz : ATEGO 1518/36 - 5 m3 - 8,8 t (*)	0,02	1,00		88,62	13,37	1,77	
E402	Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : 2726 K - de madeira 15 t (*)	0,05	1,00		145,85	13,37	7,29	
					-	-	-	
					-	-	-	
					-	-	-	
					-	-	-	
					-	-	-	
					-	-	-	
Custo Horário de Equipamentos								9,06
Código	Mão-de-Obra	Quantidade			Salário-Hora	Custo Horário		
T501	Encarregado de turma	1,00			21,05	21,05		
T701	Servente	10,00			9,38	93,81		
					-	-		
					-	-		
					-	-		
					-	-		
					-	-		
					-	-		
Custo Horário da Mão-de-Obra								114,86
Adc.M.O. - Ferramentas: (%)								23,56
Custo Horário de Execução								147,48
Custo Unitário de Execução								9,83
Código	Material	Quantidade	Unidade			Preço Unitário	Custo Unitário	
M319	Arame recozido nº. 18	0,0114	kg			4,71	0,05	
M321	Arame farpado nº. 16 galv. simples	4,0000	m			0,43	1,72	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
Custo Total do Material								1,77
Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade			Preço Unitário	Custo Unitário	
1 A 01 730 51	Fabric.Mourão concr.estic.seção quadr.15cm AC/BC	0,0200	un			40,41	0,81	
1 A 01 735 51	Fabric.Mourão concr.suporte seção quadr.11cm AC/BC	0,4000	un			29,42	11,77	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
						-	-	
Custo Total das Atividades								12,58
Código	Transporte de materiais	Densidade (t/un)	Unidade	DMT Médio (Km)			Preço Unitário	Custo Unitário
AM02	Aço D=6,3 mm CA 25	0,0010	kg	50,00			0,76	0,04
M202	Cimento portland CP II-32	0,0039	kg	-			0,41	-
M321	Arame farpado nº. 16 galv. simples	0,0002	m	50,00			0,40	0,00
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
Custo Total do Transporte de Materiais								0,04
Código	Transporte de materiais produzidos / comerciais	Densidade (t/un)	Unidade	DMT Médio (Km)			Preço Unitário	Custo Unitário
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
							-	-
Custo Total Transporte de materiais produzidos / comerciais								-
Custo Unitário Direto Total								24,22
Lucro e Despesas Indiretas								7,12
Preço Unitário Total								31,34

Fonte: SICRO 2

d) Aquisição de insumos

Para a aquisição dos insumos necessários às obras de infraestrutura de transportes do DAER, os preços de referência foram definidos conforme as instruções do DAER, e a seguir estão apresentadas as metodologias utilizadas.

Tabela 43 - Base de Brita Graduada.

Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Base de Brita Graduada	m ³	volume	R\$ 131,45
Transporte de Brita Base ou Sub-base $Y= 1,51xcs + 1,18xr + 0,99xp + 2,52$ (xp= 1,00 km)	m ³	Volume	R\$ 44,81

Fonte: DAER

Tabela 44 - Macadame Seco.

Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Macadame Seco - Exclusive Transporte	m ³	volume	R\$ 62,55
Transporte de Macadame Seco $Y= 1,30xs + 1,03xr + 0,85xp + 2,17$ (xp= 1,00 km)	m ³	volume	R\$ 39,05

Fonte: DAER

Tabela 45 - Pintura de Ligação e Imprimação.

Pintura de Ligação			
Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Pintura de Ligação	m ²	área	R\$ 0,16
RR-1C (com BDI= 15%)	t	área*0,5/1.000	R\$ 1.508,85
Transporte de Asfalto Frio (com BDI= 15%) $Y= 0,18Xp + 8,56$	t	área*0,5/1.000	R\$ 38,48
Imprimação			
Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Imprimação	m ²	área	R\$ 0,25
CM-30 (com BDI= 15%)	t	área* 1,2/1.000	R\$ 3.313,07
Transporte de Asfalto Frio (com BDI= 15%) $Y= 0,18Xp + 8,56$	t	área* 1,2/1.000	R\$ 38,48

Fonte: DAER

Tabela 46 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ.

Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Concreto Betuminoso Usinado a Quente para Restauração, Recapeamento, Reperfilagem - Exclusive Asfalto e Transporte	t	volume	R\$ 130,39
Transporte de Massa Asfáltica - Medido Compactado $Y= 1,90Xs + 1,51Xr + 1,25Xp + 6,47$	m ³	volume	R\$ 60,91
CAP-50/70 (com BDI= 15%)	t	volume* 0,06*2,4	R\$ 2.001,14
Transporte de Asfalto Quente (com BDI= 15%) $Y=0,21Xp+9,51$	t	volume* 0,06*2,4	R\$ 44,42

Fonte: DAER

Tabela 47 - Microrrevestimento Asfáltico.

Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário
Microrrevestimento	m ²	área	R\$ 3,69
RC-1C E (com BDI= 15%) - Microconcreto	t	área*3/1.000	R\$ 1.508,85
Transporte de Asfalto Frio (com BDI= 15%) $Y= 0,18Xp + 8,56$	t	área*3/1.000	R\$ 38,48

Fonte: DAER

Os insumos asfálticos e seus respectivos transportes estão calculados com BDI de 15%, na data-base de maio/2017.

2.6.3.1.5 Planilhas Orçamentárias

Estão apresentadas, a seguir, as planilhas orçamentárias que consolidam as obras de melhorias e ampliações consideradas neste Estudo, divididas em:

- Orçamento das Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade;
- Orçamento das Obras das Edificações Administrativas e Operacionais.

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)	
						Extensão 1,46 km		Extensão 5,65 km		Extensão 2,5 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	28.908,00	12.719,52	111.870,00	49.222,80	49.500,00	21.780,00
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	7.227,00	35.990,46	27.967,50	139.278,15	12.375,00	61.627,50
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	203,00	19.711,30	784,00	76.126,40	347,00	33.693,70
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	5.207,41	14.164,16	66.987,04	182.204,75	43.728,10	118.940,42
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	3.471,61	10.796,70	44.658,03	138.886,46	29.152,06	90.662,92
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	1.375,18	9.323,71	11.502,24	77.985,17	2.870,22	19.460,10
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	1.375,18	9.928,78	11.502,24	83.046,16	2.870,22	20.723,00
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	1.375,18	11.413,98	11.502,24	95.468,58	2.870,22	23.822,83
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	1.375,18	12.101,57	11.502,24	101.219,70	2.870,22	25.257,94
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	1.375,18	12.747,90	11.502,24	106.625,75	2.870,22	26.606,95
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	1.375,18	10.217,57	11.502,24	85.461,63	2.870,22	21.325,74
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	4.125,53	36.758,51	34.506,71	307.454,82	8.610,66	76.721,01
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	15.126,96	166.699,07	126.524,62	1.394.301,30	31.572,43	347.928,18
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68			1.643,18	4.403,71		
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10			1.643,18	13.309,73		
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63			1.643,18	14.180,62		
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92			1.643,18	16.300,31		
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66			8.215,88	87.581,33		
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16			18.074,95	237.866,28		
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			547,73	15.325,36		
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			547,73	15.325,36		
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70			1.095,45	31.439,45		
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47			1.095,45	32.282,95		
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84			7.668,16	221.149,70		
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18						
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34						
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	23.160,74	69.250,62	178.998,24	535.204,75	7.425,00	22.200,75
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19					15.475,74	49.367,61
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18					15.475,74	18.261,37
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)	
						Extensão 1,46 km		Extensão 5,65 km		Extensão 2,5 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	11,68	2.963,45	45,20	11.468,14	20,00	5.074,40
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	2.920,00	78.226,80	11.300,00	302.727,00	5.000,00	133.950,00
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	19,47	2.715,79	75,33	10.509,75	33,33	4.650,33
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	1.752,00	106.206,24	6.780,00	411.003,60	3.000,00	181.860,00
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48	29,20	1.006,82	113,00	3.896,24	50,00	1.724,00
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05						
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68						
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	3,50	1.169,74	13,56	4.526,73	6,00	2.002,98
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	7,01	1.433,77	27,12	5.548,48	12,00	2.455,08
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	4,67	336,38	18,08	1.301,76	8,00	576,00
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	4,67	1.043,68	18,08	4.038,89	8,00	1.787,12
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38	12,00	19.072,56	45,00	71.522,10	20,00	31.787,60
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78	17,52	3.184,79	67,80	12.324,68	30,00	5.453,40
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	254,59	40.036,43	985,22	154.935,50	435,94	68.555,53
		4	Sinalização								
		4.1	Rodovia								
		4.1.1	Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	49,53	21.808,77	191,68	84.396,97	84,81	37.343,79
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
		4.1.2	Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	1.095,00	51.377,40	4.237,50	198.823,50	1.875,00	87.975,00
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	182,50	10.798,53	706,25	41.788,81	312,50	18.490,63
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41	29,20	10.728,37	113,00	41.517,33	50,00	18.370,50
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97	1.430,80	492.152,28	5.537,00	1.904.561,89	2.450,00	842.726,50
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	1.460,00	22.907,40	5.650,00	88.648,50	2.500,00	39.225,00
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
		5	Obras Complementares								
		5.1	Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	2.628,00	7.621,20	10.170,00	29.493,00	4.500,00	13.050,00
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	2.044,00	188.845,16	7.910,00	730.804,90	3.500,00	323.365,00
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
		6	Iluminação								
		6.1	Rodovia								
		6.1.1	Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59						
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)	
						Extensão 1,46 km		Extensão 5,65 km		Extensão 2,5 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85						
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08						
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43						
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24						
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69						
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94						
		7	Obra de Arte Especial								
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%	20.145,39	79.060,39	33.816,23			
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%	112.814,21	442.738,16	189.370,89			
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%	20.145,39	79.060,39	33.816,23			
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%	146.002,31	574.352,97	245.436,76			
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%	29.200,46	114.870,59	49.087,35			
			Total Geral (R\$)			5.840.092,52	22.974.118,90	9.817.470,50			
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)			5.664.889,75	22.284.895,33	9.522.946,38			
			Total por Unidade (R\$)			3.880.061,47	3.944.229,26	3.809.178,55			

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)	
						Extensão 2,43 km		Extensão 1,14 km		Extensão 1,54 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	48.114,00	21.170,16	22.572,00	9.931,68	30.492,00	13.416,48
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	12.028,50	59.901,93	5.643,00	28.102,14	7.623,00	37.962,54
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	337,00	32.722,70	159,00	15.438,90	214,00	20.779,40
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	238.344,13	648.296,04	56.271,53	153.058,55	21.779,38	59.239,92
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	158.896,09	494.166,83	37.514,35	116.669,63	14.519,59	45.155,92
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	16.462,14	111.613,30	2.785,15	18.883,29	1.399,49	9.488,51
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	16.462,14	118.856,64	2.785,15	20.108,76	1.399,49	10.104,29
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	16.462,14	136.635,75	2.785,15	23.116,71	1.399,49	11.615,73
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	16.462,14	144.866,82	2.785,15	24.509,29	1.399,49	12.315,47
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	16.462,14	152.604,03	2.785,15	25.818,30	1.399,49	12.973,23
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	16.462,14	122.313,69	2.785,15	20.693,64	1.399,49	10.398,18
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	49.386,42	440.032,97	8.355,44	74.446,96	4.198,46	37.408,25
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	181.083,53	1.995.540,46	30.636,61	337.615,42	15.394,34	169.645,65
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68			146,59	392,85		
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10			146,59	1.187,35		
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63			146,59	1.265,04		
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92			146,59	1.454,14		
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66			732,93	7.813,07		
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16			1.612,45	21.219,88		
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98						
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98						
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70						
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47						
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84						
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18	9.931,01	150.752,66			181,49	2.755,09
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	9.931,01	162.272,63			181,49	2.965,63
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	27.079,11	80.966,54	3.385,80	10.123,54	4.936,79	14.761,00
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19	67.997,44	216.911,84	35.151,22	112.132,40	8.309,26	26.506,53
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18	67.997,44	80.236,98	35.151,22	41.478,44	8.309,26	9.804,92
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	19.862,01	324.545,26			362,99	5.931,25
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61	19.862,01	1.323.027,75			362,99	24.179,10
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21	39.724,02	286.357,04			725,98	5.233,34
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64	132.413,41	1.540.828,23			2.419,93	28.159,53

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)	
						Extensão 2,43 km		Extensão 1,14 km		Extensão 1,54 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	19,44	4.932,32	9,12	2.313,93	12,32	3.125,83
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	4.860,00	130.199,40	2.280,00	61.081,20	3.080,00	82.513,20
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	32,40	4.520,12	15,20	2.120,55	20,53	2.864,61
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	2.916,00	176.767,92	1.368,00	82.928,16	1.848,00	112.025,76
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48	48,60	1.675,73	22,80	786,14	30,80	1.061,98
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05						
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68						
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	5,83	1.946,90	2,74	913,36	3,70	1.233,84
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	11,66	2.386,34	5,47	1.119,52	7,39	1.512,33
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	7,78	559,87	3,65	262,66	4,93	354,82
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	7,78	1.737,08	3,65	814,93	4,93	1.100,87
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	m	1.589,38	19,00	30.198,22	9,00	14.304,42	12,00	19.072,56
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78	29,16	5.300,70	13,68	2.486,75	18,48	3.359,29
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	423,73	66.635,98	198,79	31.261,32	268,54	42.230,21
4			Sinalização								
4.1			Rodovia								
4.1.1			Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	82,44	36.298,17	38,67	17.028,77	52,24	23.003,78
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
4.1.2			Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	1.822,50	85.511,70	855,00	40.116,60	1.155,00	54.192,60
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	303,75	17.972,89	142,50	8.431,73	192,50	11.390,22
4.1.3			Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41	48,60	17.856,13	22,80	8.376,95	30,80	11.316,23
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97	2.381,40	819.130,16	1.117,20	384.283,28	1.509,20	519.119,52
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	2.430,00	38.126,70	1.140,00	17.886,60	1.540,00	24.162,60
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
5			Obras Complementares								
5.1			Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrosseadura	m²	2,90	4.374,00	12.684,60	2.052,00	5.950,80	2.772,00	8.038,80
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	3.402,00	314.310,78	1.596,00	147.454,44	2.156,00	199.192,84
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
6			Iluminação								
6.1			Rodovia								
6.1.1			Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59						
6.1.2			Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)		Duplicação das Pistas Existentes (Urbanas)	
						Extensão 2,43 km		Extensão 1,14 km		Extensão 1,54 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85						
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08						
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43						
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24						
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69						
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94						
		7	Obra de Arte Especial								
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%	60.174,62	17.616,30	20.729,89			
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%	336.977,87	98.651,27	116.087,41			
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%	60.174,62	17.616,30	20.729,89			
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%	442.298,25	128.304,99	150.436,17			
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%	88.459,65	25.661,00	30.087,23			
			Total Geral (R\$)			17.691.929,89	5.132.199,56	6.017.446,81			
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)			17.161.172,00	4.978.233,58	5.836.923,41			
			Total por Unidade (R\$)			7.062.210,70	4.366.871,56	3.790.210,00			

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 7,27 km		Extensão 18,75 km		Extensão 23 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	130.133,00	57.258,52	338.505,00	148.942,20	411.700,00	181.148,00
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	162.666,25	810.077,93	391.611,25	1.950.224,03	514.625,00	2.562.832,50
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	911,00	88.458,10	2.370,00	230.127,00	2.882,00	279.842,20
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	25.930,05	70.529,74	634.492,97	1.725.820,87	574.121,19	1.561.609,64
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	17.286,70	53.761,64	422.995,31	1.315.515,42	382.747,46	1.190.344,60
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	6.847,63	46.426,95	28.981,96	196.497,70	29.861,03	202.457,79
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	6.847,63	49.439,91	28.981,96	209.249,76	29.861,03	215.596,64
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	6.847,63	56.835,35	28.981,96	240.550,28	29.861,03	247.846,56
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	6.847,63	60.259,17	28.981,96	255.041,26	29.861,03	262.777,07
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	6.847,63	63.477,55	28.981,96	268.662,79	29.861,03	276.811,76
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	6.847,63	50.877,91	28.981,96	215.335,98	29.861,03	221.867,46
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	20.542,90	183.037,22	86.945,89	774.687,84	89.583,09	798.185,36
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	75.323,96	830.070,02	318.801,58	3.513.193,40	328.471,34	3.619.754,18
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68			603,79	1.618,16		
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10			603,79	4.890,71		
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63			603,79	5.210,72		
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92			603,79	5.989,61		
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66			3.018,95	32.182,05		
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16			6.641,70	87.404,77		
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			603,79	16.894,07		
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			603,79	16.894,07		
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70			1.207,58	34.657,60		
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47			1.207,58	35.587,43		
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84			8.453,07	243.786,60		
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18			21.149,77	321.053,44	19.137,37	290.505,32
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34			21.149,77	345.587,17	19.137,37	312.704,67
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	113.255,85	338.634,99	93.075,28	278.295,09	100.029,75	299.088,94
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19			465.773,23	1.485.816,60	359.648,03	1.147.277,22
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18			465.773,23	549.612,41	359.648,03	424.384,68
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34			42.299,53	691.174,34	38.274,75	625.409,35
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61			42.299,53	2.817.612,67	38.274,75	2.549.517,84
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21			84.599,06	609.846,04	76.549,49	551.819,41
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64			281.996,87	3.281.455,85	255.164,97	2.969.226,51

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 7,27 km		Extensão 18,75 km		Extensão 23 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	48,47	12.296,96	125,00	31.715,00	153,33	38.903,73
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	14.540,00	389.526,60	20.350,00	545.176,50	23.000,00	616.170,00
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	96,93	13.523,17	135,67	18.926,86	153,33	21.391,53
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	5.089,00	308.495,18	13.125,00	795.637,50	16.100,00	975.982,00
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48	145,40	5.013,39	375,00	12.930,00	460,00	15.860,80
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05	2.181,00	37.186,05	5.625,00	95.906,25	6.900,00	117.645,00
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68						
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	14,54	4.853,89	117,53	39.236,15	153,33	51.187,27
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	34,90	7.139,37	76,28	15.606,13	92,00	18.822,28
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	11,63	837,50	27,99	2.015,04	30,67	2.208,00
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	11,63	2.598,47	27,99	6.251,94	30,67	6.850,63
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38			13,00	20.661,94		
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78	87,24	15.858,49	19,20	3.490,18		
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	858,77	135.049,97	1.565,25	246.151,22	1.725,00	271.273,50
		4	Sinalização								
		4.1	Rodovia								
		4.1.1	Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	246,63	108.595,75	636,09	280.078,44	780,28	343.562,89
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
		4.1.2	Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	2.726,25	127.915,65	7.631,25	358.058,25	8.625,00	404.685,00
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	908,75	53.770,74	2.343,75	138.679,69	2.875,00	170.113,75
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41	145,40	53.421,41	375,00	137.778,75	460,00	169.008,60
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97			1.568,00	539.344,96		
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	3.635,00	57.033,15	10.175,00	159.645,75	11.500,00	180.435,00
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
		5	Obras Complementares								
		5.1	Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	39.985,00	115.956,50	97.045,00	281.430,50	126.500,00	366.850,00
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	14.540,00	1.343.350,60	34.419,47	3.180.014,53	46.000,00	4.249.940,00
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
		6	Iluminação								
		6.1	Rodovia								
		6.1.1	Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59						
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 7,27 km		Extensão 18,75 km		Extensão 23 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85						
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08						
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43						
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24						
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69						
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94						
		7	Obra de Arte Especial								
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%	75.339,39	247.691,89	254.579,45			
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%	421.900,57	1.387.074,57	1.425.644,94			
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%	75.339,39	247.691,89	254.579,45			
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%	544.402,81	1.805.108,24	1.851.372,75			
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%	108.880,56	361.021,65	370.274,55			
			Total Geral (R\$)			21.776.112,21	72.204.329,71	74.054.910,10			
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)			21.122.828,84	70.038.199,82	71.833.262,80			
			Total por Unidade (R\$)			2.905.478,52	3.735.370,66	3.123.185,34			

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação Pista Existente (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 12,91 km		km Inicial ao km Final		Extensão 11,05 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	231.089,00	101.679,16	135.682,00	59.700,08	197.795,00	87.029,80
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	288.861,25	1.438.529,03	169.602,50	844.620,45	247.243,75	1.231.273,88
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	1.618,00	157.107,80	950,00	92.245,00	1.385,00	134.483,50
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	158.579,75	431.336,91	89.869,34	244.444,60	27.488,82	74.769,59
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	105.719,83	328.788,68	59.912,89	186.329,10	18.325,88	56.993,49
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	8.765,02	59.426,86	15.431,32	104.624,36	3.232,04	21.913,26
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	8.765,02	63.283,47	15.431,32	111.414,14	3.232,04	23.335,36
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	8.765,02	72.749,70	15.431,32	128.079,97	3.232,04	26.825,96
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	8.765,02	77.132,21	15.431,32	135.795,63	3.232,04	28.441,99
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	8.765,02	81.251,77	15.431,32	143.048,35	3.232,04	29.961,05
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	8.765,02	65.124,12	15.431,32	114.654,72	3.232,04	24.014,09
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	26.295,07	234.289,08	46.293,96	412.479,21	9.696,13	86.392,53
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	96.415,26	1.062.496,15	169.744,53	1.870.584,75	35.552,48	391.788,35
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68			2.204,47	5.907,99	526,15	1.410,07
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10			2.204,47	17.856,24	526,15	4.261,79
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63			2.204,47	19.024,61	526,15	4.540,65
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92			2.204,47	21.868,39	526,15	5.219,37
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66			11.022,37	117.498,49	2.630,73	28.043,62
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16			24.249,22	319.119,72	5.787,61	76.164,99
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			734,82	20.560,40		
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			734,82	20.560,40		
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70			1.469,65	42.178,94		
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47			1.469,65	43.310,57		
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84			10.287,55	296.692,87		
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18	7.928,99	120.362,03				
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	7.928,99	129.559,65				
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	50.521,32	151.058,76	237.982,48	711.567,60	59.018,36	176.464,90
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19	88.999,11	283.907,16				
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18	88.999,11	105.018,95				
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	15.857,97	259.119,31				
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61	15.857,97	1.056.315,04				
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21	31.715,95	228.629,56				
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64	105.719,83	1.230.208,53				

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação Pista Existente (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 12,91 km		km Inicial ao km Final		Extensão 11,05 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		2	Pavimentação								
		2.1	Rodovias								
DAER	546	2.1.1	Remoção mecânica de pavimento - inclusive transporte	m³	9,67						
DAER	918	2.1.2	Fresagem contínua a frio (e=4 cm) - inclusive transporte	m²	7,47						
DAER	922	2.1.3	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) - inclusive transporte	m²	9,34						
DAER	606	2.1.4	Reforço de subleito material de 1ª categoria - exclusive transporte	m³	8,09						
DAER	591	2.1.5	Regularização de subleito	m²	1,14	144.075,60	164.246,18	84.592,80	96.435,79	127.075,00	144.865,50
DAER	6283	2.1.6	Base de brita graduada	m³	131,45	21.611,34	2.840.810,64	12.688,92	1.667.958,53	19.061,25	2.505.601,31
DAER	8010	2.1.7	Transporte de brita base ou sub-base Y=1,51Xcs+1,18Xr+0,99Xp+2,52 (Xp=1,00 km)	m³	44,81	21.611,34	968.404,15	12.688,92	568.590,51	19.061,25	854.134,61
DAER	879	2.1.8	Macadame seco - exclusive transporte	m³	62,55	23.052,10	1.441.908,60	13.534,85	846.604,74	40.664,00	2.543.533,20
DAER	8.008	2.1.9	Transporte de macadame seco Y=1,30Xs+1,03Xr+0,85Xp+2,17 (Xp=1,00 km)	m³	39,05	23.052,10	900.184,35	13.534,85	528.535,81	40.664,00	1.587.929,20
DAER	881	2.1.10	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	250.454,00	62.613,50	147.052,00	36.763,00	214.370,00	53.592,50
DAER	9175	2.1.11	CM-30 (com BDI=15%)	t	3.313,07	300,54	995.725,96	176,46	584.632,28	257,24	852.267,38
DAER	8003	2.1.12	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	300,54	11.564,96	176,46	6.790,27	257,24	9.898,75
DAER	883	2.1.13	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	188.486,00	30.157,76	110.668,00	17.706,88	161.330,00	25.812,80
DAER	9172	2.1.14	RR-1C (com BDI=15%)	t	1.508,85	94,24	142.198,55	55,33	83.490,71	80,67	121.711,39
DAER	8003	2.1.15	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	94,24	3.626,47	55,33	2.129,25	80,67	3.103,99
DAER	888	2.1.16	Tratamento superficial duplo com polímero - exclusive asfalto e inclusive transporte	m²	3,52						
DAER	7999	2.1.17	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91						
DAER	9208	2.1.18	RR-2C - e (sem BDI)	t	1.554,87						
DAER	8004	2.1.19	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42						
DAER	6342	2.1.20	CBUQ - "binder" AC/BP	t	130,39	15.832,82	2.064.441,92	9.296,11	1.212.120,04	15.487,68	2.019.438,60
DAER	7999	2.1.21	Transporte massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	6.597,01	401.823,88	3.873,38	235.927,58	6.453,20	393.064,41
DAER	9174	2.1.22	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	791,64	1.584.184,87	464,81	930.141,08	774,38	1.549.650,80
DAER	8004	2.1.23	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	791,64	35.164,70	464,81	20.646,66	774,38	34.398,14
DAER	6342	2.1.24	CBUQ - capa de rolamento AC/BP	t	130,39	15.259,62	1.989.701,85	8.959,56	1.168.237,03	13.061,10	1.703.036,83
DAER	7999	2.1.25	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	6.358,18	387.276,44	3.733,15	227.386,17	5.442,13	331.479,83
DAER	9174	2.1.26	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	915,58	1.832.198,16	537,57	1.075.760,03	783,67	1.568.225,38
DAER	8004	2.1.27	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	915,58	40.669,94	537,57	23.879,02	783,67	34.810,44
DAER	953	2.1.28	Pavimentação de passeio em concreto fck=15 MPa (esp=5 cm) com lastro de brita (esp=5 cm) - inclusive transporte	m²	60,48						
		3	Drenagem								
DAER	1000	3.1	Escavação mecânica de valas 1ª categoria - drenagem	m³	22,50	12.199,95	274.498,88	7.163,10	161.169,75	10.442,25	234.950,63
DAER	1082	3.2	Reaterro de valas em solo selecionado - inclusive transporte	m³	39,86	7.603,01	303.055,93	4.464,04	177.936,79	6.507,61	259.393,34
		3.3	Bueiros Tubulares								
		3.3.1	Bueiro Simples Tubular de Concreto								
DAER	2600	3.3.1.1	Boca BSTC d=0,60 m	un	1.333,60						
DAER	2520	3.3.1.2	BSTC d=0,60 m	m	336,45						
DAER	2610	3.3.1.3	Boca BSTC d=0,80 m	un	2.190,64	78,00	170.869,92	46,00	100.769,44	68,00	148.963,52
DAER	2530	3.3.1.4	BSTC d=0,80 m	m	509,35	2.582,00	1.315.141,70	1.516,00	772.174,60	2.210,00	1.125.663,50
DAER	2620	3.3.1.5	Boca BSTC d=1,00 m	un	3.172,66	38,00	120.561,08	24,00	76.143,84	32,00	101.525,12
DAER	2540	3.3.1.6	BSTC d=1,00 m	m	747,51	1.484,65	1.109.790,72	871,70	651.604,47	1.270,75	949.898,33
		3.4	Caixas Coletoras								
		3.4.1	Tipo								
DAER	2254	3.4.1.1	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS01	un	2.532,84	65,00	164.634,60	38,00	96.247,92	55,00	139.306,20
DAER	2255	3.4.1.2	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS02	un	2.486,61						
		3.5	Caixas de Ligação de Passagem								
		3.5.1	Tipo								
DAER	1843	3.5.1.1	Caixa de ligação e passagem - CLP12	un	4.518,08	41,00	185.241,28	25,00	112.952,00	35,00	158.132,80
DAER	1844	3.5.1.2	Caixa de ligação e passagem - CLP13	un	2.205,28						
DAER	1845	3.5.1.3	Caixa de ligação e passagem - CLP14	un	2.175,69						
		3.6	Drenagem Superficial								
DAER	1150	3.6.1	Vala de proteção de corte - VPC em grama	m	74,69						
DAER	1160	3.6.2	Vala de proteção de corte - VPC02	m	41,85						
DAER	1170	3.6.3	Vala de proteção de corte - VPC03	m	90,05	12.910,00	1.162.545,50	7.580,00	682.579,00	11.050,00	995.052,50
DAER	1175	3.6.4	Vala de proteção de corte - VPC04	m	69,97	196,10	13.721,12				
DAER	1190	3.6.5	Vala de proteção de aterro - VPA01	m	57,17						
DAER	1200	3.6.6	Vala de proteção de aterro - VPA02	m	45,56						
DAER	1210	3.6.7	Vala de proteção de aterro - VPA03	m	92,38	2.582,00	238.525,16	1.516,00	140.048,08	2.210,00	204.159,80
DAER	1220	3.6.8	Vala de proteção de aterro - VPA04	m	73,31						
DAER	2340	3.6.9	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS03	m	163,21	12.910,00	2.107.041,10	7.580,00	1.237.131,80	11.050,00	1.803.470,50

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação Pista Existente (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 12,91 km		km Inicial ao km Final		Extensão 11,05 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	86,07	21.836,83	50,53	12.821,32	73,67	18.690,71
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	12.910,00	345.858,90	7.580,00	203.068,20	11.050,00	296.029,50
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	86,07	12.007,16	50,53	7.049,91	73,67	10.277,24
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	9.037,00	547.822,94	5.306,00	321.649,72	7.735,00	468.895,70
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48	258,20	8.902,74	151,60	5.227,17	221,00	7.620,08
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05	3.873,00	66.034,65			3.315,00	56.520,75
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68						
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	86,07	28.731,64	50,53	16.869,54	73,67	24.592,14
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	51,64	10.565,03	30,32	6.203,17	44,20	9.042,88
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	17,21	1.239,36	10,11	727,68	14,73	1.060,80
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	17,21	3.845,29	10,11	2.257,73	14,73	3.291,28
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38						
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78						
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	968,25	152.267,00	568,50	89.402,31	828,75	130.329,23
		4	Sinalização								
		4.1	Rodovia								
		4.1.1	Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	437,97	192.843,34	257,15	113.226,38	374,87	165.059,56
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
		4.1.2	Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	4.841,25	227.151,45	2.842,50	133.370,10	4.143,75	194.424,75
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	1.613,75	95.485,59	947,50	56.063,58	1.381,25	81.728,56
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41	258,20	94.865,26	151,60	55.699,36	221,00	81.197,61
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97						
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	6.455,00	101.278,95	3.790,00	59.465,10	5.525,00	86.687,25
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
		5	Obras Complementares								
		5.1	Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	71.005,00	205.914,50	41.690,00	120.901,00	60.775,00	176.247,50
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	25.820,00	2.385.509,80	15.160,00	1.400.632,40	22.100,00	2.041.819,00
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
		6	Iluminação								
		6.1	Rodovia								
		6.1.1	Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59						
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação Pista Existente (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 12,91 km		km Inicial ao km Final		Extensão 11,05 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85						
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08						
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43						
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24						
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69						
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94						
		7	Obra de Arte Especial								
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%	128.947,48	81.045,60	105.589,93			
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%	722.105,87	453.855,34	591.303,61			
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%	128.947,48	81.045,60	105.589,93			
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%	935.104,77	588.846,41	763.566,95			
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%	187.020,95	117.769,28	152.713,39			
			Total Geral (R\$)			37.404.190,76	23.553.856,54	30.542.677,85			
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)			36.282.065,04	22.847.240,85	29.626.397,51			
			Total por Unidade (R\$)			2.810.384,59	3.014.147,87	2.681.121,95			

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 21,88 km		Extensão 15,65 km		Extensão 18,52 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	391.652,00	172.326,88	280.135,00	123.259,40	331.508,00	145.863,52
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	489.565,00	2.438.033,70	350.168,75	1.743.840,38	414.385,00	2.063.637,30
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	2.742,00	266.248,20	1.961,00	190.413,10	2.321,00	225.369,10
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	382.708,29	1.040.966,55	1.535.014,67	4.175.239,90	373.611,97	1.016.224,55
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	255.138,86	793.481,86	1.023.343,11	3.182.597,08	249.074,64	774.622,14
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	25.120,17	170.314,78	106.021,59	718.826,40	23.262,81	157.721,86
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	25.120,17	181.367,65	106.021,59	765.475,90	23.262,81	167.957,49
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	25.120,17	208.497,44	106.021,59	879.979,22	23.262,81	193.081,33
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	25.120,17	221.057,53	106.021,59	932.990,02	23.262,81	204.712,73
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	25.120,17	232.864,01	106.021,59	982.820,17	23.262,81	215.646,26
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	25.120,17	186.642,89	106.021,59	787.740,44	23.262,81	172.842,68
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	75.360,52	671.462,24	318.064,78	2.833.957,19	69.788,43	621.814,93
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	276.321,91	3.045.067,44	1.166.237,53	12.851.937,53	255.890,92	2.819.917,92
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68					1.033,90	2.770,86
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10					1.033,90	8.374,61
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63					1.033,90	8.922,58
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92					1.033,90	10.256,31
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66					5.169,51	55.107,01
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16					11.372,93	149.667,75
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98					1.550,85	43.392,90
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98					1.550,85	43.392,90
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70					3.101,71	89.019,02
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47					3.101,71	91.407,34
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84					21.711,96	626.172,83
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18			63.958,94	970.896,78		
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34			63.958,94	1.045.089,15		
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	58.747,80	175.655,92	169.938,14	508.115,04	49.726,20	148.681,34
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19	135.443,68	432.065,34	437.925,92	1.396.983,68	136.752,34	436.239,97
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18	135.443,68	159.823,54	437.925,92	516.752,58	136.752,34	161.367,76
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34			127.917,89	2.090.178,31		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61			127.917,89	8.520.734,28		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21			255.835,78	1.844.233,64		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64			852.785,93	9.923.441,09		

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 21,88 km		Extensão 15,65 km		Extensão 18,52 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	145,87	37.009,29	104,33	26.471,45	123,47	31.325,96
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	21.880,00	586.165,20	15.650,00	419.263,50	18.520,00	496.150,80
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	145,87	20.349,86	104,33	14.555,54	123,47	17.224,83
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	15.316,00	928.455,92	10.955,00	664.092,10	12.964,00	785.877,68
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48	437,60	15.088,45	313,00	10.792,24	370,40	12.771,39
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05	6.564,00	111.916,20	4.695,00	80.049,75	5.556,00	94.729,80
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68						
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	145,87	48.694,67	104,33	34.829,60	123,47	41.216,88
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	87,52	17.905,72	62,60	12.807,33	74,08	15.156,03
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	29,17	2.100,48	20,87	1.502,40	24,69	1.777,92
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	29,17	6.517,03	20,87	4.661,40	24,69	5.516,24
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38						
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78						
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	1.641,00	258.063,66	1.173,75	184.583,93	1.389,00	218.434,14
		4	Sinalização								
		4.1	Rodovia								
		4.1.1	Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	742,28	326.832,87	530,93	233.772,14	628,29	276.642,81
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
		4.1.2	Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	8.205,00	384.978,60	5.868,75	275.361,75	6.945,00	325.859,40
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	2.735,00	161.829,95	1.956,25	115.751,31	2.315,00	136.978,55
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41	437,60	160.778,62	313,00	114.999,33	370,40	136.088,66
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97						
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	10.940,00	171.648,60	7.825,00	122.774,25	9.260,00	145.289,40
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
		5	Obras Complementares								
		5.1	Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	120.340,00	348.986,00	86.075,00	249.617,50	101.860,00	295.394,00
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	43.760,00	4.042.986,40	31.300,00	2.891.807,00	37.040,00	3.422.125,60
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
		6	Iluminação								
		6.1	Rodovia								
		6.1.1	Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59						
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)		Duplicação das Pistas Existentes (Rurais)	
						Extensão 21,88 km		Extensão 15,65 km		Extensão 18,52 km	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85						
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08						
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43						
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24						
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69						
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94						
		7	Obra de Arte Especial								
MEMORIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%	219.775,91	332.982,90	192.662,79			
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%	1.230.745,10	1.864.704,24	1.078.911,61			
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%	219.775,91	332.982,90	192.662,79			
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%	1.594.035,46	2.451.748,59	1.398.766,56			
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%	318.807,09	490.349,72	279.753,31			
			Total Geral (R\$)			63.761.418,35	98.069.943,50	55.950.662,35			
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)			61.848.575,80	95.127.845,19	54.272.142,48			
			Total por Unidade (R\$)			2.826.717,36	6.078.456,56	2.930.461,26			

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação Pista Existente Rurais		Duplicação Pista Existente Rurais		Correção Geométrica	
						Extensão 19,39 km		Extensão 33,79 km		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	347.081,00	152.715,64	604.841,00	266.130,04	26.316,00	11.579,04
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	433.851,25	2.160.579,23	756.051,25	3.765.135,23	6.579,00	32.763,42
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	2.430,00	235.953,00	4.234,00	411.121,40	185,00	17.963,50
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	957.109,57	2.603.338,02	477.873,60	1.299.816,21		
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	638.073,04	1.984.407,17	318.582,40	990.791,27	37.553,60	116.791,70
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	47.371,92	321.181,59	30.706,90	208.192,76		
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	47.371,92	342.025,23	30.706,90	221.703,80		
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	47.371,92	393.186,90	30.706,90	254.867,24		
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	47.371,92	416.872,86	30.706,90	270.220,69		
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	47.371,92	439.137,66	30.706,90	284.652,93		
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	47.371,92	351.973,33	30.706,90	228.152,24		
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	142.115,75	1.266.251,30	92.120,69	820.795,35		
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	521.091,07	5.742.423,60	337.775,87	3.722.290,03		
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68	2.493,26	6.681,93				
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10	2.493,26	20.195,40				
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63	2.493,26	21.516,82				
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92	2.493,26	24.733,13				
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66	12.466,29	132.890,69				
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16	27.425,85	360.924,13			119.511,00	1.572.764,76
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98						
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98						
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70						
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47						
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84					3.640,90	105.003,44
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18			3.982,28	60.451,01		
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34			3.982,28	65.070,46		
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	52.062,15	155.665,83	11.806,06	35.300,12		
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19	597.879,13	1.907.234,42	182.318,07	581.594,65		
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18	597.879,13	705.497,37	182.318,07	215.135,32		
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34			7.964,56	130.140,91		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61			7.964,56	530.527,05		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21			15.929,12	114.827,64		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64			53.097,07	617.863,88		

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação Pista Existente Rurais		Duplicação Pista Existente Rurais		Correção Geométrica	
						Extensão 19,39 km		Extensão 33,79 km		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		2	Pavimentação								
		2.1	Rodovias								
DAER	546	2.1.1	Remoção mecânica de pavimento - inclusive transporte	m³	9,67					375,00	3.626,25
DAER	918	2.1.2	Fresagem contínua a frio (e=4 cm) - inclusive transporte	m²	7,47						
DAER	922	2.1.3	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) - inclusive transporte	m²	9,34						
DAER	606	2.1.4	Reforço de subleito material de 1ª categoria - exclusive transporte	m³	8,09						
DAER	591	2.1.5	Regularização de subleito	m²	1,14	219.494,80	250.224,07	382.502,80	436.053,19	11.080,00	12.631,20
DAER	6283	2.1.6	Base de brita graduada	m³	131,45	43.898,96	5.770.518,29	76.500,56	10.055.998,61	2.216,00	291.293,20
DAER	8010	2.1.7	Transporte de brita base ou sub-base Y=1,51Xcs+1,18Xr+0,99Xp+2,52 (Xp=1,00 km)	m³	44,81	43.898,96	1.967.112,40	76.500,56	3.427.990,09	2.216,00	99.298,96
DAER	879	2.1.8	Macadame seco - exclusive transporte	m³	62,55	41.704,01	2.608.585,95	72.675,53	4.545.854,53	1.662,00	103.958,10
DAER	8.008	2.1.9	Transporte de macadame seco Y=1,30Xs+1,03Xr+0,85Xp+2,17 (Xp=1,00 km)	m³	39,05	41.704,01	1.628.541,67	72.675,53	2.837.979,52	1.662,00	64.901,10
DAER	881	2.1.10	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	376.166,00	94.041,50	655.526,00	163.881,50	10.400,00	2.600,00
DAER	9175	2.1.11	CM-30 (com BDI=15%)	t	3.313,07	451,40	1.495.517,15	786,63	2.606.164,23	12,48	41.347,11
DAER	8003	2.1.12	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	451,40	17.369,84	786,63	30.269,57	12,48	480,23
DAER	883	2.1.13	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	283.094,00	45.295,04	493.334,00	78.933,44	7.900,00	1.264,00
DAER	9172	2.1.14	RR-1C (com BDI=15%)	t	1.508,85	141,55	213.573,19	246,67	372.183,50	3,95	5.959,96
DAER	8003	2.1.15	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	141,55	5.446,73	246,67	9.491,75	3,95	152,00
DAER	888	2.1.16	Tratamento superficial duplo com polímero - exclusive asfalto e inclusive transporte	m²	3,52						
DAER	7999	2.1.17	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91						
DAER	9208	2.1.18	RR-2C - e (sem BDI)	t	1.554,87						
DAER	8004	2.1.19	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42						
DAER	6342	2.1.20	CBUQ - "binder" AC/BP	t	130,39	23.779,90	3.100.660,64	41.440,06	5.403.368,90		
DAER	7999	2.1.21	Transporte massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	9.908,29	603.513,94	17.266,69	1.051.714,09		
DAER	9174	2.1.22	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	1.188,99	2.379.345,05	2.072,00	4.146.367,68		
DAER	8004	2.1.23	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	1.188,99	52.815,15	2.072,00	92.038,36		
DAER	6342	2.1.24	CBUQ - capa de rolamento AC/BP	t	130,39	22.918,98	2.988.405,80	39.939,78	5.207.747,91	1.254,00	163.509,06
DAER	7999	2.1.25	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	9.549,57	581.664,61	16.641,58	1.013.638,33	522,50	31.825,48
DAER	9174	2.1.26	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	1.375,14	2.751.845,26	2.396,39	4.795.505,48	75,24	150.565,77
DAER	8004	2.1.27	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	1.375,14	61.083,67	2.396,39	106.447,50	75,24	3.342,16
DAER	953	2.1.28	Pavimentação de passeio em concreto fck=15 MPa (esp=5 cm) com lastro de brita (esp=5 cm) - inclusive transporte	m²	60,48						
		3	Drenagem								
DAER	1000	3.1	Escavação mecânica de valas 1ª categoria - drenagem	m³	22,50	18.323,55	412.279,88	31.931,55	718.459,88	150,00	3.375,00
DAER	1082	3.2	Reaterro de valas em solo selecionado - inclusive transporte	m³	39,86	11.419,24	455.170,76	19.899,74	793.203,71	93,48	3.726,11
		3.3	Bueiros Tubulares								
		3.3.1	Bueiro Simples Tubular de Concreto								
DAER	2600	3.3.1.1	Boca BSTC d=0,60 m	un	1.333,60						
DAER	2520	3.3.1.2	BSTC d=0,60 m	m	336,45						
DAER	2610	3.3.1.3	Boca BSTC d=0,80 m	un	2.190,64	118,00	258.495,52	208,00	455.653,12		
DAER	2530	3.3.1.4	BSTC d=0,80 m	m	509,35	3.878,00	1.975.259,30	6.758,00	3.442.187,30		
DAER	2620	3.3.1.5	Boca BSTC d=1,00 m	un	3.172,66	56,00	177.668,96	100,00	317.266,00	2,00	6.345,32
DAER	2540	3.3.1.6	BSTC d=1,00 m	m	747,51	2.229,85	1.666.835,17	3.885,85	2.904.711,73	50,00	37.375,50
		3.4	Caixas Coletoras								
		3.4.1	Tipo								
DAER	2254	3.4.1.1	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS01	un	2.532,84	97,00	245.685,48	169,00	428.049,96	2,00	5.065,68
DAER	2255	3.4.1.2	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS02	un	2.486,61						
		3.5	Caixas de Ligação de Passagem								
		3.5.1	Tipo								
DAER	1843	3.5.1.1	Caixa de ligação e passagem - CLP12	un	4.518,08	61,00	275.602,88	108,00	487.952,64	2,00	9.036,16
DAER	1844	3.5.1.2	Caixa de ligação e passagem - CLP13	un	2.205,28						
DAER	1845	3.5.1.3	Caixa de ligação e passagem - CLP14	un	2.175,69						
		3.6	Drenagem Superficial								
DAER	1150	3.6.1	Vala de proteção de corte - VPC em grama	m	74,69						
DAER	1160	3.6.2	Vala de proteção de corte - VPC02	m	41,85						
DAER	1170	3.6.3	Vala de proteção de corte - VPC03	m	90,05	19.390,00	1.746.069,50	33.790,00	3.042.789,50	150,00	13.507,50
DAER	1175	3.6.4	Vala de proteção de corte - VPC04	m	69,97						
DAER	1190	3.6.5	Vala de proteção de aterro - VPA01	m	57,17						
DAER	1200	3.6.6	Vala de proteção de aterro - VPA02	m	45,56						
DAER	1210	3.6.7	Vala de proteção de aterro - VPA03	m	92,38	3.878,00	358.249,64	6.758,00	624.304,04	100,00	9.238,00
DAER	1220	3.6.8	Vala de proteção de aterro - VPA04	m	73,31						
DAER	2340	3.6.9	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS03	m	163,21	19.390,00	3.164.641,90	33.790,00	5.514.865,90	150,00	24.481,50

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação Pista Existente Rurais		Duplicação Pista Existente Rurais		Correção Geométrica	
						Extensão 19,39 km		Extensão 33,79 km		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	129,27	32.797,54	225,27	57.154,66	0,60	152,23
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	19.390,00	519.458,10	33.790,00	905.234,10	1.000,00	26.790,00
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	129,27	18.033,99	225,27	31.426,95	4,00	558,04
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	13.573,00	822.795,26	23.653,00	1.433.844,86	150,00	9.093,00
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48	387,80	13.371,34	675,80	23.301,58		
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05	5.817,00	99.179,85	10.137,00	172.835,85		
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68						
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	129,27	43.153,09	225,27	75.200,77	11,61	3.875,77
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	77,56	15.868,00	135,16	27.652,38	2,59	529,89
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	25,85	1.861,44	45,05	3.243,84	0,50	36,00
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	25,85	5.775,38	45,05	10.064,46	0,50	111,70
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38						
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78					7,50	1.363,35
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	1.454,25	228.695,36	2.534,25	398.536,16	18,75	2.948,63
		4	Sinalização								
		4.1	Rodovia								
		4.1.1	Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	657,81	289.638,45	1.146,33	504.738,69	45,70	20.122,17
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
		4.1.2	Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	7.271,25	341.167,05	12.671,25	594.535,05	375,00	17.595,00
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	2.423,75	143.413,29	4.223,75	249.919,29	325,00	19.230,25
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41	387,80	142.481,60	675,80	248.295,68		
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97						
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	9.695,00	152.114,55	16.895,00	265.082,55	500,00	7.845,00
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
		5	Obras Complementares								
		5.1	Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enlèvement	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	106.645,00	309.270,50	185.845,00	538.950,50	6.716,00	19.476,40
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	38.780,00	3.582.884,20	67.580,00	6.243.716,20	1.000,00	92.390,00
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
		6	Iluminação								
		6.1	Rodovia								
		6.1.1	Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59						
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Duplicação Pista Existente Rurais		Duplicação Pista Existente Rurais		Correção Geométrica	
						Extensão 19,39 km		Extensão 33,79 km		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85						
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08						
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43						
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24						
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02						
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69						
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94						
		7	Obra de Arte Especial								
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		232.115,07		336.052,40		11.399,20
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		1.299.844,38		1.881.893,42		63.835,55
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		232.115,07		336.052,40		11.399,20
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		1.691.312,83		2.436.690,31		83.879,45
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		338.262,57		487.338,06		16.775,89
			Total Geral (R\$)				67.652.513,06		97.467.612,39		3.355.177,92
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				65.622.937,67		94.543.584,01		3.254.522,58
			Total por Unidade (R\$)				3.384.370,17		2.797.975,26		3.254.522,58

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Faixa Adicional		Rótula em Nível		Rótula Vazada em Nível		Trevo Completo	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem										
		1.1	Rodovia										
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	8.150,00	3.586,00	19.271,69	8.479,54	7.628,16	3.356,39	46.131,76	20.297,97
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	509,38	2.536,69	4.817,92	23.993,25	1.907,04	9.497,06	11.532,94	57.434,04
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10			135,00	13.108,50	54,00	5.243,40		
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72								
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	1.542,80	4.798,11	17.600,00	54.736,00	2.948,40	9.169,52	144.447,81	449.232,68
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93								
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78								
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22								
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30								
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80								
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27								
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30								
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43								
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91								
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	13.548,80	149.307,78	17.600,00	193.952,00	2.948,40	32.491,37	144.447,81	1.591.814,82
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68								
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10								
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63								
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92								
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66								
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16								
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70								
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47								
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84	580,00	16.727,20						
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18								
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34								
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99								
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19								
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18								
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64								

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Faixa Adicional		Rótula em Nível		Rótula Vazada em Nível		Trevo Completo	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13								
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	0,48	121,79						
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	1.000,00	26.790,00	800,00	21.432,00				
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44								
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	4,00	558,04	8,00	1.116,08				
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62	120,00	7.274,40						
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96								
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48								
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10								
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84								
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05								
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68								
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	3,00	1.001,49						
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43							132,40	31.171,76
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90								
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59	0,26	53,70						
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	0,15	10,80	24,00	1.728,00	4,00	288,00	35,31	2.542,15
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77								
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	0,15	33,51	24,00	5.361,36	4,00	893,56	35,31	7.887,36
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70								
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38								
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78	7,50	1.363,35						
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16								
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29								
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	9,38	1.474,31	20,80	3.271,01	23,40	3.679,88		
		4	Sinalização										
		4.1	Rodovia										
		4.1.1	Sinalização Vertical										
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	45,70	20.122,17	41,78	18.393,95	41,78	18.393,95	41,78	18.393,95
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62								
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73								
		4.1.2	Sinalização Horizontal										
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	266,67	12.512,00	672,00	31.530,24	313,20	14.695,34	2.297,82	107.813,53
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	25,00	1.479,25	680,00	40.235,60	680,00	40.235,60	680,00	40.235,60
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares										
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89			505,00	141.849,45	572,00	160.669,08	7.099,62	1.994.212,26
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41								
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97								
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43								
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	500,00	7.845,00	1.008,00	15.815,52	469,80	7.371,16	2.585,04	40.559,32
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25								
		5	Obras Complementares										
		5.1	Rodovia										
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36								
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	2.350,00	6.815,00	61.440,00	178.176,00	572,00	1.658,80	65.360,00	189.544,00
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	1.000,00	92.390,00	800,00	73.912,00	182,00	16.814,98	1.578,48	145.835,77
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59								
		6	Iluminação										
		6.1	Rodovia										
		6.1.1	Postes e Acessórios										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59			38,00	101.596,53	38,00	101.596,53	76,00	203.193,07
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09			38,00	4.221,60	38,00	4.221,60	76,00	8.443,20
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59			38,00	1.998,25	38,00	1.998,25	76,00	3.996,51
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37			1.520,00	15.761,48	1.520,00	15.761,48	3.040,00	31.522,96
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33			1.520,00	6.575,98	1.520,00	6.575,98	3.040,00	13.151,96
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27			1.520,00	12.567,43	1.520,00	12.567,43	3.040,00	25.134,86

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Faixa Adicional		Rótula em Nível		Rótula Vazada em Nível		Trevo Completo	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85			1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85
		6.1.4	Caixa de Passagem										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08			38,00	15.658,86	38,00	15.658,86	76,00	31.317,72
		6.1.5	Luminárias										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87			38,00	13.827,00	38,00	13.827,00	76,00	27.654,00
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83			30,00	2.215,04	30,00	2.215,04	60,00	4.430,09
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35			8,00	682,77	8,00	682,77	16,00	1.365,53
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43			38,00	7.616,33	38,00	7.616,33	76,00	15.232,67
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58			2,00	1.083,17	2,00	1.083,17	4,00	2.166,34
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76			2,00	275,51	2,00	275,51	4,00	551,03
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65			10,00	156,48	10,00	156,48	19,00	297,31
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65								
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65			5,00	78,24	5,00	78,24	10,00	156,48
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65			5,00	78,24	5,00	78,24	10,00	156,48
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85			2,00	545,70	2,00	545,70	4,00	1.091,40
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33			2,00	14,66	2,00	14,66	4,00	29,33
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61			2,00	79,22	2,00	79,22	4,00	158,44
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24			2,00	24,48	2,00	24,48	4,00	48,96
		6.1.7	Ramal de Ligação										
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02			4,00	2.708,08	4,00	2.708,08	7,00	4.739,14
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85			7,00	10.267,98	7,00	10.267,98	13,00	19.069,10
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51			19,00	27.711,67	19,00	27.711,67	37,00	53.964,84
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64			4,00	1.522,58	4,00	1.522,58	7,00	2.664,51
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32			4,00	2.041,26	4,00	2.041,26	7,00	3.572,21
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69			1.520,00	32.972,46	1.520,00	32.972,46	3.040,00	65.944,93
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70			10,00	656,95	10,00	656,95	19,00	1.248,21
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20			152,00	4.285,87	152,00	4.285,87	304,00	8.571,74
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94			19,00	1.043,79	19,00	1.043,79	37,00	2.032,64
		7	Obra de Arte Especial										
MEMORIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32							444,00	1.813.436,25
		8	Engenharia										
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		3.499,22		11.607,74		5.270,66		43.314,03
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		19.595,66		65.003,32		29.515,69		242.558,56
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		3.499,22		11.607,74		5.270,66		43.314,03
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		25.360,31		83.687,52		38.312,18		316.522,09
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		5.072,06		16.737,50		7.662,44		63.304,42
			Total Geral (R\$)				1.014.412,49		3.347.500,79		1.532.487,20		12.660.883,61
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				983.980,12		3.247.075,77		1.486.512,58		12.281.057,10
			Total por Unidade (R\$)				983.980,12		3.247.075,77		1.486.512,58		12.281.057,10

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Retorno em Nível		Rotatória Alongada		Trombeta		Passagem Inferior	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem										
		1.1	Rodovia										
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	9.387,25	4.130,39	15.579,20	6.854,85	16.083,50	7.076,74		
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	2.346,81	11.687,12	3.894,80	19.396,10	4.020,88	20.023,96		
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	66,00	6.408,60	110,00	10.681,00	113,00	10.972,30		
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72								
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	22.802,24	70.914,97	12.121,20	37.696,93	54.678,44	170.049,94		
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93								
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78								
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22								
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30								
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80								
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27								
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30								
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43								
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91								
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	22.802,24	251.280,71	2.790,72	30.753,73	54.678,44	602.556,38		
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68								
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10								
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63								
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92								
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66								
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16								
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70								
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47								
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84								
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18								
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34								
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99								
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19								
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18								
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64								

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Retorno em Nível		Rotatória Alongada		Trombeta		Passagem Inferior	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		2	Pavimentação										
		2.1	Rodovias										
DAER	546	2.1.1	Remoção mecânica de pavimento - inclusive transporte	m³	9,67	425,00	4.109,75	450,00	4.351,50	480,00	4.641,60		
DAER	918	2.1.2	Fresagem contínua a frio (e=4 cm) - inclusive transporte	m²	7,47								
DAER	922	2.1.3	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) - inclusive transporte	m²	9,34								
DAER	606	2.1.4	Reforço de subleito material de 1ª categoria - exclusive transporte	m³	8,09								
DAER	591	2.1.5	Regularização de subleito	m²	1,14	5.953,25	6.786,71	13.275,12	15.133,64	13.776,80	15.705,55	1.296,00	1.477,44
DAER	6283	2.1.6	Base de brita graduada	m³	131,45	1.190,65	156.511,02	2.655,02	349.002,90	2.755,36	362.192,07	259,20	34.071,84
DAER	8010	2.1.7	Transporte de brita base ou sub-base Y=1,51Xcs+1,18Xr+0,99Xp+2,52 (Xp=1,00 km)	m³	44,81	1.190,65	53.353,05	2.655,02	118.971,63	2.755,36	123.467,68	259,20	11.614,75
DAER	879	2.1.8	Macadame seco - exclusive transporte	m³	62,55	1.131,12	70.751,43	2.522,27	157.768,16	2.617,59	163.730,38	246,24	15.402,31
DAER	8.008	2.1.9	Transporte de macadame seco Y=1,30Xs+1,03Xr+0,85Xp+2,17 (Xp=1,00 km)	m³	39,05	1.131,12	44.170,16	2.522,27	98.494,75	2.617,59	102.216,97	246,24	9.615,67
DAER	881	2.1.10	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	5.953,25	1.488,31	13.275,12	3.318,78	13.776,80	3.444,20	1.296,00	324,00
DAER	9175	2.1.11	CM-30 (com BDI=15%)	t	3.313,07	7,14	23.668,25	15,93	52.777,68	16,53	54.772,20	1,56	5.152,49
DAER	8003	2.1.12	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	7,14	274,90	15,93	612,99	16,53	636,16	1,56	59,84
DAER	883	2.1.13	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	5.214,53	834,32	10.915,20	1.746,43	9.340,50	1.494,48	1.296,00	207,36
DAER	9172	2.1.14	RR-1C (com BDI=15%)	t	1.508,85	2,61	3.933,97	5,46	8.234,70	4,67	7.046,71	0,65	977,73
DAER	8003	2.1.15	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	2,61	100,33	5,46	210,01	4,67	179,71	0,65	24,94
DAER	888	2.1.16	Tratamento superficial duplo com polímero - exclusive asfalto e inclusive transporte	m²	3,52								
DAER	7999	2.1.17	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91								
DAER	9208	2.1.18	RR-2C - e (sem BDI)	t	1.554,87								
DAER	8004	2.1.19	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42								
DAER	6342	2.1.20	CBUQ - "binder" AC/BP	t	130,39	876,04	114.226,95	1.833,75	239.103,13	1.569,20	204.608,51	217,73	28.389,55
DAER	7999	2.1.21	Transporte massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	365,02	22.233,18	764,06	46.539,14	653,84	39.825,09	90,72	5.525,76
DAER	9174	2.1.22	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	43,80	87.654,00	91,69	183.479,88	78,46	157.009,84	10,89	21.785,21
DAER	8004	2.1.23	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	43,80	1.945,69	91,69	4.072,77	78,46	3.485,20	10,89	483,57
DAER	6342	2.1.24	CBUQ - capa de rolamento AC/BP	t	130,39	625,74	81.590,68	1.309,82	170.787,95	1.120,86	146.148,94	155,52	20.278,25
DAER	7999	2.1.25	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	260,73	15.880,85	545,76	33.242,24	467,03	28.446,49	64,80	3.946,97
DAER	9174	2.1.26	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	37,54	75.132,00	78,59	157.268,47	67,25	134.579,87	9,33	18.673,04
DAER	8004	2.1.27	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	37,54	1.667,73	78,59	3.490,94	67,25	2.987,32	9,33	414,49
DAER	953	2.1.28	Pavimentação de passeio em concreto fck=15 MPa (esp=5 cm) com lastro de brita (esp=5 cm) - inclusive transporte	m²	60,48								
		3	Drenagem										
DAER	1000	3.1	Escavação mecânica de valas 1ª categoria - drenagem	m³	22,50	202,50	4.556,25	180,00	4.050,00	450,00	10.125,00	420,00	9.450,00
DAER	1082	3.2	Reaterro de valas em solo selecionado - inclusive transporte	m³	39,86	100,76	4.016,45	89,57	3.570,18	280,44	11.178,34	261,74	10.433,12
		3.3	Bueiros Tubulares										
		3.3.1	Bueiro Simples Tubular de Concreto										
DAER	2600	3.3.1.1	Boca BSTC d=0,60 m	un	1.333,60								
DAER	2520	3.3.1.2	BSTC d=0,60 m	m	336,45								
DAER	2610	3.3.1.3	Boca BSTC d=0,80 m	un	2.190,64								
DAER	2530	3.3.1.4	BSTC d=0,80 m	m	509,35								
DAER	2620	3.3.1.5	Boca BSTC d=1,00 m	un	3.172,66	5,00	15.863,30	3,00	9.517,98	4,00	12.690,64	1,00	3.172,66
DAER	2540	3.3.1.6	BSTC d=1,00 m	m	747,51	90,00	67.275,90	75,00	56.063,25	150,00	112.126,50	140,00	104.651,40
		3.4	Caixas Coletoras										
		3.4.1	Tipo										
DAER	2254	3.4.1.1	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS01	un	2.532,84	5,00	12.664,20	5,00	12.664,20			4,00	10.131,36
DAER	2255	3.4.1.2	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS02	un	2.486,61								
		3.5	Caixas de Ligação de Passagem										
		3.5.1	Tipo										
DAER	1843	3.5.1.1	Caixa de ligação e passagem - CLP12	un	4.518,08								
DAER	1844	3.5.1.2	Caixa de ligação e passagem - CLP13	un	2.205,28								
DAER	1845	3.5.1.3	Caixa de ligação e passagem - CLP14	un	2.175,69								
		3.6	Drenagem Superficial										
DAER	1150	3.6.1	Vala de proteção de corte - VPC em grama	m	74,69								
DAER	1160	3.6.2	Vala de proteção de corte - VPC02	m	41,85								
DAER	1170	3.6.3	Vala de proteção de corte - VPC03	m	90,05								
DAER	1175	3.6.4	Vala de proteção de corte - VPC04	m	69,97								
DAER	1190	3.6.5	Vala de proteção de aterro - VPA01	m	57,17								
DAER	1200	3.6.6	Vala de proteção de aterro - VPA02	m	45,56								
DAER	1210	3.6.7	Vala de proteção de aterro - VPA03	m	92,38	646,00	59.677,48	260,00	24.018,80				
DAER	1220	3.6.8	Vala de proteção de aterro - VPA04	m	73,31								
DAER	2340	3.6.9	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS03	m	163,21								

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Retorno em Nível		Rotatória Alongada		Trombeta		Passagem Inferior	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13								
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72								
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	680,00	18.217,20	116,00	3.107,64	1.250,00	33.487,50	360,00	9.644,40
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44								
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	8,00	1.116,08	8,00	1.116,08				
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62							360,00	21.823,20
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96								
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48								
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10	350,00	13.685,00						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84								
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05								
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68								
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83								
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43	34,07	8.020,63			19,88	4.679,17		
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90								
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59								
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00	9,00	648,00	12,00	864,00	1,30	93,60		
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77								
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39	9,00	2.010,51	12,00	2.680,68	1,30	290,41		
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70								
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38								
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78								
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16								
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29								
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	23,40	3.679,88	20,80	3.271,01	39,00	6.133,14	28,00	4.403,28
		4	Sinalização										
		4.1	Rodovia										
		4.1.1	Sinalização Vertical										
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	23,28	10.250,42	41,78	18.393,95	34,99	15.406,45		
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62								
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73								
		4.1.2	Sinalização Horizontal										
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	319,27	14.980,24	526,80	24.717,46	493,50	23.155,02		
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	430,00	25.443,10	680,00	40.235,60	240,00	14.200,80		
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares										
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89	685,00	192.409,65	505,00	141.849,45	570,00	160.107,30		
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41								
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97								
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43								
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	1.064,00	16.694,16	790,20	12.398,24	740,25	11.614,52		
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25	140,00	2.835,00						
		5	Obras Complementares										
		5.1	Rodovia										
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36								
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	7.873,72	22.833,79	61.440,00	178.176,00	3.082,50	8.939,25	720,00	2.088,00
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39	336,70	31.107,71	920,00	84.998,80	1.500,00	138.585,00		
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59							3.600,00	5.409.331,83
		6	Iluminação										
		6.1	Rodovia										
		6.1.1	Postes e Acessórios										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59	38,00	101.596,53	38,00	101.596,53	38,00	101.596,53	24,00	64.166,23
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09	38,00	4.221,60	38,00	4.221,60	38,00	4.221,60	24,00	2.666,27
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59	38,00	1.998,25	38,00	1.998,25	38,00	1.998,25	24,00	1.262,06
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37	1.520,00	15.761,48	1.520,00	15.761,48	1.520,00	15.761,48	960,00	9.954,62
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33	1.520,00	6.575,98	1.520,00	6.575,98	1.520,00	6.575,98	960,00	4.153,25
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27	1.520,00	12.567,43	1.520,00	12.567,43	1.520,00	12.567,43	960,00	7.937,33

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Retorno em Nível		Rotatória Alongada		Trombeta		Passagem Inferior	
						Típica		Típica		Típica		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85
		6.1.4	Caixa de Passagem										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08	38,00	15.658,86	38,00	15.658,86	38,00	15.658,86	24,00	9.889,81
		6.1.5	Luminárias										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87	38,00	13.827,00	38,00	13.827,00	38,00	13.827,00	24,00	8.732,84
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83	30,00	2.215,04	30,00	2.215,04	30,00	2.215,04	20,00	1.476,70
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35	8,00	682,77	8,00	682,77	8,00	682,77	4,00	341,38
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43	38,00	7.616,33	38,00	7.616,33	38,00	7.616,33	24,00	4.810,32
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58	2,00	1.083,17	2,00	1.083,17	2,00	1.083,17	1,00	541,58
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76	2,00	275,51	2,00	275,51	2,00	275,51	1,00	137,76
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	10,00	156,48	10,00	156,48	10,00	156,48	6,00	93,89
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65								
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	5,00	78,24	5,00	78,24	5,00	78,24	3,00	46,94
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	5,00	78,24	5,00	78,24	5,00	78,24	3,00	46,94
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85	2,00	545,70	2,00	545,70	2,00	545,70	1,00	272,85
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33	2,00	14,66	2,00	14,66	2,00	14,66	1,00	7,33
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61	2,00	79,22	2,00	79,22	2,00	79,22	1,00	39,61
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24	2,00	24,48	2,00	24,48	2,00	24,48	1,00	12,24
		6.1.7	Ramal de Ligação										
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02	4,00	2.708,08	4,00	2.708,08	4,00	2.708,08	2,00	1.354,04
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85	7,00	10.267,98	7,00	10.267,98	7,00	10.267,98	4,00	5.867,42
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51	19,00	27.711,67	19,00	27.711,67	19,00	27.711,67	12,00	17.502,11
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64	4,00	1.522,58	4,00	1.522,58	4,00	1.522,58	2,00	761,29
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32	4,00	2.041,26	4,00	2.041,26	4,00	2.041,26	2,00	1.020,63
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69	1.520,00	32.972,46	1.520,00	32.972,46	1.520,00	32.972,46	960,00	20.824,71
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70	10,00	656,95	10,00	656,95	10,00	656,95	6,00	394,17
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20	152,00	4.285,87	152,00	4.285,87	152,00	4.285,87	96,00	2.706,87
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94	19,00	1.043,79	19,00	1.043,79	19,00	1.043,79	12,00	659,23
		7	Obra de Arte Especial										
MEMORIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32					612,00	2.499.601,32	1.170,00	4.778.649,58
		8	Engenharia										
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		6.947,06		9.734,05		20.528,20		38.056,57
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		38.903,53		54.510,68		114.957,90		213.116,77
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		6.947,06		9.734,05		20.528,20		38.056,57
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		50.703,92		70.243,73		151.070,13		283.676,32
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		10.140,78		14.048,75		30.214,03		56.735,26
			Total Geral (R\$)				2.028.156,88		2.809.749,38		6.042.805,18		11.347.052,80
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				1.967.312,17		2.725.456,90		5.861.521,02		11.006.641,21
			Total por Unidade (R\$)				1.967.312,17		2.725.456,90		5.861.521,02		11.006.641,21

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Acesso		Marginal 1		Marginal 2		Marginal 3	
						Típico		km Inicial 28,03 ao Km Final 30		km Inicial 28,7 ao Km Final 28,96		km Inicial 137,58 ao Km Final 139,3	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem										
		1.1	Rodovia										
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	3.627,63	1.596,16	25.610,00	11.268,40	3.380,00	1.487,20	23.270,00	10.238,80
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	906,91	4.516,40	6.402,50	31.884,45	845,00	4.208,10	5.817,50	28.971,15
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	26,00	2.524,60	180,00	17.478,00	24,00	2.330,40	163,00	15.827,30
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72			10.838,03	29.479,44	509,75	1.386,51	4.896,58	13.318,71
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	2.772,30	8.621,84	7.225,35	22.470,85	339,83	1.056,88	3.264,39	10.152,25
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93								
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78			1.300,61	8.818,13	61,17	414,74	587,61	3.984,00
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22			1.300,61	9.390,40	61,17	441,66	587,61	4.242,55
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30			1.300,61	10.795,06	61,17	507,73	587,61	4.877,17
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80			1.300,61	11.445,36	61,17	538,31	587,61	5.170,97
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27			1.300,61	12.056,65	61,17	567,06	587,61	5.447,15
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30								
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43			1.300,61	9.663,53	61,17	454,51	587,61	4.365,95
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91			3.901,83	34.765,28	183,52	1.635,12	1.762,83	15.706,83
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	2.772,30	30.550,70	14.306,70	157.659,84	672,89	7.415,25	6.463,72	71.230,17
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68								
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10								
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63								
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92								
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66								
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16								
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70								
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47								
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84								
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18								
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34								
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99			11.790,30	35.252,99	880,86	2.633,76	7.081,74	21.174,40
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19								
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18								
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64								

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Acesso		Marginal 1		Marginal 2		Marginal 3	
						Típico		km Inicial 28,03 ao Km Final 30		km Inicial 28,7 ao Km Final 28,96		km Inicial 137,58 ao Km Final 139,3	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		2	Pavimentação										
		2.1	Rodovias										
DAER	546	2.1.1	Remoção mecânica de pavimento - inclusive transporte	m³	9,67	212,50	2.054,88						
DAER	918	2.1.2	Fresagem contínua a frio (e=4 cm) - inclusive transporte	m²	7,47								
DAER	922	2.1.3	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) - inclusive transporte	m²	9,34								
DAER	606	2.1.4	Reforço de subleito material de 1ª categoria - exclusive transporte	m³	8,09			6.304,00	50.999,36	832,00	6.730,88	5.728,00	46.339,52
DAER	591	2.1.5	Regularização de subleito	m²	1,14	2.924,68	3.334,13	15.760,00	17.966,40	2.080,00	2.371,20	14.320,00	16.324,80
DAER	6283	2.1.6	Base de brita graduada	m³	131,45	438,70	57.667,37	3.152,00	414.330,40	416,00	54.683,20	2.864,00	376.472,80
DAER	8010	2.1.7	Transporte de brita base ou sub-base Y=1,51Xcs+1,18Xr+0,99Xp+2,52 (Xp=1,00 km)	m³	44,81	438,70	19.658,23	3.152,00	141.241,12	416,00	18.640,96	2.864,00	128.335,84
DAER	879	2.1.8	Macadame seco - exclusive transporte	m³	62,55	555,69	34.758,35	2.994,40	187.299,72	395,20	24.719,76	2.720,80	170.186,04
DAER	8.008	2.1.9	Transporte de macadame seco Y=1,30Xs+1,03Xr+0,85Xp+2,17 (Xp=1,00 km)	m³	39,05	555,69	21.699,66	2.994,40	116.931,32	395,20	15.432,56	2.720,80	106.247,24
DAER	881	2.1.10	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	2.924,68	731,17	17.020,80	4.255,20	2.246,40	561,60	15.465,60	3.866,40
DAER	9175	2.1.11	CM-30 (com BDI=15%)	t	3.313,07	3,51	11.627,60	20,42	67.669,32	2,70	8.930,98	18,56	61.486,34
DAER	8003	2.1.12	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	3,51	135,05	20,42	785,95	2,70	103,73	18,56	714,14
DAER	883	2.1.13	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	2.694,51	431,12	32.465,60	5.194,50	4.284,80	685,57	29.499,20	4.719,87
DAER	9172	2.1.14	RR-1C (com BDI=15%)	t	1.508,85	1,35	2.032,81	16,23	24.492,86	2,14	3.232,56	14,75	22.254,93
DAER	8003	2.1.15	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	1,35	51,84	16,23	624,64	2,14	82,44	14,75	567,56
DAER	888	2.1.16	Tratamento superficial duplo com polímero - exclusive asfalto e inclusive transporte	m²	3,52								
DAER	7999	2.1.17	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91								
DAER	9208	2.1.18	RR-2C - e (sem BDI)	t	1.554,87								
DAER	8004	2.1.19	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42								
DAER	6342	2.1.20	CBUQ - "binder" AC/BP	t	130,39			2.727,11	355.587,93	359,92	46.930,39	2.477,93	323.097,66
DAER	7999	2.1.21	Transporte massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91			1.136,30	69.211,79	149,97	9.134,55	1.032,47	62.887,87
DAER	9174	2.1.22	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14			136,36	272.866,49	18,00	36.012,84	123,90	247.934,52
DAER	8004	2.1.23	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42			136,36	6.056,91	18,00	799,39	123,90	5.503,49
DAER	6342	2.1.24	CBUQ - capa de rolamento AC/BP	t	130,39	194,00	25.296,28	1.914,84	249.675,99	252,72	32.952,16	1.739,88	226.862,95
DAER	7999	2.1.25	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	80,84	4.923,68	797,85	48.597,04	105,30	6.413,82	724,95	44.156,70
DAER	9174	2.1.26	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	11,64	23.293,84	114,89	229.911,78	15,16	30.343,69	104,39	208.904,61
DAER	8004	2.1.27	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	11,64	517,06	114,89	5.103,43	15,16	673,55	104,39	4.637,13
DAER	953	2.1.28	Pavimentação de passeio em concreto fck=15 MPa (esp=5 cm) com lastro de brita (esp=5 cm) - inclusive transporte	m²	60,48			3.940,00	238.291,20	520,00	31.449,60	3.580,00	216.518,40
		3	Drenagem										
DAER	1000	3.1	Escavação mecânica de valas 1ª categoria - drenagem	m³	22,50	45,00	1.012,50	443,25	9.973,12	58,50	1.316,25	402,75	9.061,87
DAER	1082	3.2	Reaterro de valas em solo selecionado - inclusive transporte	m³	39,86	28,04	1.117,83	72,10	2.873,99	9,52	379,31	65,51	2.611,39
		3.3	Bueiros Tubulares										
		3.3.1	Bueiro Simples Tubular de Concreto										
DAER	2600	3.3.1.1	Boca BSTC d=0,60 m	un	1.333,60								
DAER	2520	3.3.1.2	BSTC d=0,60 m	m	336,45								
DAER	2610	3.3.1.3	Boca BSTC d=0,80 m	un	2.190,64								
DAER	2530	3.3.1.4	BSTC d=0,80 m	m	509,35	2,00	4.381,28	10,00	21.906,40	1,00	2.190,64	9,00	19.715,76
DAER	2620	3.3.1.5	Boca BSTC d=1,00 m	un	3.172,66								
DAER	2540	3.3.1.6	BSTC d=1,00 m	m	747,51								
		3.4	Caixas Coletoras										
		3.4.1	Tipo										
DAER	2254	3.4.1.1	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS01	un	2.532,84			10,00	25.328,40	1,00	2.532,84	9,00	22.795,56
DAER	2255	3.4.1.2	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS02	un	2.486,61								
		3.5	Caixas de Ligação de Passagem										
		3.5.1	Tipo										
DAER	1843	3.5.1.1	Caixa de ligação e passagem - CLP12	un	4.518,08								
DAER	1844	3.5.1.2	Caixa de ligação e passagem - CLP13	un	2.205,28								
DAER	1845	3.5.1.3	Caixa de ligação e passagem - CLP14	un	2.175,69								
		3.6	Drenagem Superficial										
DAER	1150	3.6.1	Vala de proteção de corte - VPC em grama	m	74,69								
DAER	1160	3.6.2	Vala de proteção de corte - VPC02	m	41,85								
DAER	1170	3.6.3	Vala de proteção de corte - VPC03	m	90,05			378,85	34.115,10	17,82	1.604,54	171,16	15.413,08
DAER	1175	3.6.4	Vala de proteção de corte - VPC04	m	69,97								
DAER	1190	3.6.5	Vala de proteção de aterro - VPA01	m	57,17								
DAER	1200	3.6.6	Vala de proteção de aterro - VPA02	m	45,56								
DAER	1210	3.6.7	Vala de proteção de aterro - VPA03	m	92,38			113,65	10.499,34	47,18	4.358,64	276,34	25.528,16
DAER	1220	3.6.8	Vala de proteção de aterro - VPA04	m	73,31								
DAER	2340	3.6.9	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS03	m	163,21			3.030,77	494.651,85	142,55	23.265,06	1.369,29	223.481,98

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Acesso		Marginal 1		Marginal 2		Marginal 3	
						Típico		km Inicial 28,03 ao Km Final 30		km Inicial 28,7 ao Km Final 28,96		km Inicial 137,58 ao Km Final 139,3	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13								
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72								
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	543,54	14.561,44	3.940,00	105.552,60	520,00	13.930,80	3.580,00	95.908,20
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44								
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51								
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62								
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96								
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48								
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10								
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84								
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05								
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68			1.970,00	149.089,60	260,00	19.676,80	1.790,00	135.467,20
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83			4,00	1.335,32			2,00	667,66
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43								
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90								
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59								
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00								
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77								
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39								
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70								
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38								
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78								
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16								
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29								
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26			55,41	8.713,19	7,31	1.149,96	50,34	7.917,06
4			Sinalização										
4.1			Rodovia										
4.1.1			Sinalização Vertical										
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	8,36	3.678,79	66,83	29.426,91	8,82	3.883,75	60,73	26.738,15
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62								
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73								
4.1.2			Sinalização Horizontal										
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	157,06	7.369,35	738,75	34.662,15	97,50	4.574,70	671,25	31.495,05
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Areas Especiais	m²	59,17	50,00	2.958,50	157,60	9.325,19	20,80	1.230,74	143,20	8.473,14
4.1.3			Dispositivos Auxiliares										
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89								
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41								
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97								
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43								
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	261,77	4.107,17	1.970,00	30.909,30	260,00	4.079,40	1.790,00	28.085,10
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25								
5			Obras Complementares										
5.1			Rodovia										
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36								
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	90,43	262,25	8.789,23	25.488,77	1.417,45	4.110,61	9.370,71	27.175,06
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39								
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59								
6			Iluminação										
6.1			Rodovia										
6.1.1			Postes e Acessórios										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59			48,00	128.332,46	7,00	18.715,15	43,00	114.964,50
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09			48,00	5.332,55	7,00	777,66	43,00	4.777,07
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59			48,00	2.524,11	7,00	368,10	43,00	2.261,18
6.1.2			Cabos e Eletrodutos										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37			1.970,00	20.427,71	260,00	2.696,04	1.790,00	18.561,22
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33			1.970,00	8.522,82	260,00	1.124,84	1.790,00	7.744,08
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27			1.970,00	16.288,05	260,00	2.149,69	1.790,00	14.799,81

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Acesso		Marginal 1		Marginal 2		Marginal 3	
						Típico		km Inicial 28,03 ao Km Final 30		km Inicial 28,7 ao Km Final 28,96		km Inicial 137,58 ao Km Final 139,3	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85			1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85
		6.1.4	Caixa de Passagem										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08			48,00	19.779,61	7,00	2.884,53	43,00	17.719,23
		6.1.5	Luminárias										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87			48,00	17.465,68	7,00	2.547,08	43,00	15.646,34
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35			48,00	4.096,60	7,00	597,42	43,00	3.669,87
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43			48,00	9.620,63	7,00	1.403,01	43,00	8.618,48
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58			2,00	1.083,17	1,00	541,58	2,00	1.083,17
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76			2,00	275,51	1,00	137,76	2,00	275,51
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65			12,00	187,78	2,00	31,30	11,00	172,13
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65								
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65			6,00	93,89	1,00	15,65	6,00	93,89
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65			6,00	93,89	1,00	15,65	6,00	93,89
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85			2,00	545,70	1,00	272,85	2,00	545,70
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33			2,00	14,66	1,00	7,33	2,00	14,66
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61			2,00	79,22	1,00	39,61	2,00	79,22
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24			2,00	24,48	1,00	12,24	2,00	24,48
		6.1.7	Ramal de Ligação										
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02			4,00	2.708,08	1,00	677,02	4,00	2.708,08
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85			8,00	11.734,83	2,00	2.933,71	8,00	11.734,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51			24,00	35.004,22	4,00	5.834,04	22,00	32.087,20
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64			4,00	1.522,58	1,00	380,64	4,00	1.522,58
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32			4,00	2.041,26	1,00	510,32	4,00	2.041,26
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69			1.970,00	42.734,05	260,00	5.640,03	1.790,00	38.829,42
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70			12,00	788,34	2,00	131,39	11,00	722,65
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20			197,00	5.554,71	27,00	761,31	179,00	5.047,18
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94			24,00	1.318,47	4,00	219,74	22,00	1.208,60
		7	Obra de Arte Especial										
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32								
		8	Engenharia										
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		1.105,39		15.857,18		1.886,83		13.077,00
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		6.190,19		88.800,21		10.566,23		73.231,20
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		1.105,39		15.857,18		1.886,83		13.077,00
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		8.028,69		114.782,67		13.611,95		94.361,62
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		1.605,74		22.956,53		2.722,39		18.872,32
			Total Geral (R\$)				321.147,53		4.591.306,75		544.478,02		3.774.464,83
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				311.513,11		4.453.567,55		528.143,68		3.661.230,88
			Total por Unidade (R\$)				311.513,11		2.260.694,19		2.031.321,84		2.045.380,38

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 4		Marginal 5		Marginal 6		Marginal 7	
						Km Inicial 156,5 ao Km Final 157,4		Km Inicial 180 ao Km Final 180,83		Km Inicial 231,32 ao Km Final 232,53		Km Inicial 66,25 ao Km Final 68,13	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem										
		1.1	Rodovia										
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	12.740,00	5.605,60	10.790,00	4.747,60	15.859,87	6.978,34	24.440,00	10.753,60
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	3.185,00	15.861,30	2.697,50	13.433,55	3.964,97	19.745,54	6.110,00	30.427,80
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	90,00	8.739,00	76,00	7.379,60	112,00	10.875,20	172,00	16.701,20
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	6.836,63	18.595,62	549,33	1.494,17	1.703,61	4.633,83	7.906,00	21.504,33
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	4.557,75	14.174,60	366,22	1.138,94	1.135,74	3.532,16	5.270,67	16.391,78
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93								
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	820,42	5.562,47	62,63	424,60			948,75	6.432,55
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	820,42	5.923,46	62,63	452,16			948,75	6.850,00
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	820,42	6.809,52	62,63	519,79			948,75	7.874,65
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	820,42	7.219,73	62,63	551,11			948,75	8.349,03
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	820,42	7.605,33	62,63	580,54			948,75	8.794,94
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30								
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	820,42	6.095,75	62,63	465,31			948,75	7.049,24
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	2.461,27	21.929,93	187,88	1.673,98			2.846,26	25.360,18
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	9.024,66	99.451,76	688,88	7.591,48			10.436,29	115.007,89
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68			3,30	8,83				
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10			3,30	26,70				
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63			3,30	28,45				
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92			3,30	32,70				
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66			16,48	175,68				
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16			36,26	477,14				
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98								
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70								
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47								
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84								
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18	410,21	6.227,02					379,50	5.760,83
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	410,21	6.702,86					379,50	6.201,05
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	7.745,52	23.159,11	2.021,39	6.043,95	2.378,98	7.113,15	10.223,40	30.567,97
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19					2.839,36	9.057,55		
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18					2.839,36	3.350,44		
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	820,42	13.405,72					759,00	12.402,10
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61	820,42	54.649,22					759,00	50.557,91
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21	1.640,85	11.828,31					1.518,01	10.942,79
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64	5.469,49	63.645,72					5.060,02	58.880,89

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 4		Marginal 5		Marginal 6		Marginal 7	
						Km Inicial 156,5 ao Km Final 157,4		Km Inicial 180 ao Km Final 180,83		Km Inicial 231,32 ao Km Final 232,53		Km Inicial 66,25 ao Km Final 68,13	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13								
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	13,00	3.298,36	1,00	253,72	3,00	761,16	15,00	3.805,80
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	1.960,00	52.508,40	1.660,00	44.471,40	2.439,98	65.367,06	3.760,00	100.730,40
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44								
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	13,00	1.813,63	11,00	1.534,61	16,00	2.232,16	25,00	3.487,75
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62								
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96								
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48								
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10								
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84								
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05								
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68	980,00	74.166,40	830,00	62.814,40	1.219,99	92.328,84	1.880,00	142.278,40
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	2,00	667,66			1,00	333,83	3,00	1.001,49
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43								
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90								
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59								
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00								
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77								
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39								
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70								
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38								
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78								
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16								
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29								
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	27,56	4.334,48	23,34	3.671,04	34,31	5.395,94	52,87	8.315,12
4			Sinalização										
4.1			Rodovia										
4.1.1			Sinalização Vertical										
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	33,25	14.638,77	28,16	12.398,14	41,39	18.223,62	63,78	28.082,53
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62								
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73								
4.1.2			Sinalização Horizontal										
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	367,50	17.243,10	311,25	14.603,85	457,50	21.465,72	705,00	33.078,60
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Areas Especiais	m²	59,17	78,40	4.638,93	66,40	3.928,89	97,60	5.774,94	150,40	8.899,17
4.1.3			Dispositivos Auxiliares										
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89								
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41								
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97								
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43								
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	980,00	15.376,20	830,00	13.022,70	1.219,99	19.141,64	1.880,00	29.497,20
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25								
5			Obras Complementares										
5.1			Rodovia										
DAER	7040	5.1.1	Enlèvement	m²	12,36								
DAER	7050	5.1.2	Hidrosseadura	m²	2,90	3.968,19	11.507,76	4.826,38	13.996,52	6.843,54	19.846,26	9.069,15	26.300,53
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39								
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59								
6			Iluminação										
6.1			Rodovia										
6.1.1			Postes e Acessórios										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59	24,00	64.166,23	20,00	53.471,86	30,00	80.207,79	46,00	122.985,28
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09	24,00	2.666,27	20,00	2.221,89	30,00	3.332,84	46,00	5.110,36
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59	24,00	1.262,06	20,00	1.051,71	30,00	1.577,57	46,00	2.418,94
6.1.2			Cabos e Eletrodutos										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37	980,00	10.162,01	830,00	8.606,60	1.219,99	12.650,56	1.880,00	19.494,46
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33	980,00	4.239,78	830,00	3.590,83	1.219,99	5.278,05	1.880,00	8.133,45
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27	980,00	8.102,69	830,00	6.862,48	1.219,99	10.086,94	1.880,00	15.543,93

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 4		Marginal 5		Marginal 6		Marginal 7	
						Km Inicial 156,5 ao Km Final 157,4		Km Inicial 180 ao Km Final 180,83		Km Inicial 231,32 ao Km Final 232,53		Km Inicial 66,25 ao Km Final 68,13	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85
		6.1.4	Caixa de Passagem										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08	24,00	9.889,81	20,00	8.241,50	30,00	12.362,26	46,00	18.955,46
		6.1.5	Luminárias										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87	24,00	8.732,84	20,00	7.277,37	30,00	10.916,05	46,00	16.737,94
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35	24,00	2.048,30	20,00	1.706,92	30,00	2.560,38	46,00	3.925,91
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43	24,00	4.810,32	20,00	4.008,60	30,00	6.012,89	46,00	9.219,77
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58	1,00	541,58	1,00	541,58	2,00	1.083,17	2,00	1.083,17
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76	1,00	137,76	1,00	137,76	2,00	275,51	2,00	275,51
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	6,00	93,89	5,00	78,24	8,00	125,18	12,00	187,78
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65								
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	3,00	46,94	3,00	46,94	4,00	62,59	6,00	93,89
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	3,00	46,94	3,00	46,94	4,00	62,59	6,00	93,89
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85	1,00	272,85	1,00	272,85	2,00	545,70	2,00	545,70
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33	1,00	7,33	1,00	7,33	2,00	14,66	2,00	14,66
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61	1,00	39,61	1,00	39,61	2,00	79,22	2,00	79,22
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24	1,00	12,24	1,00	12,24	2,00	24,48	2,00	24,48
		6.1.7	Ramal de Ligação										
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02	2,00	1.354,04	2,00	1.354,04	3,00	2.031,06	4,00	2.708,08
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85	4,00	5.867,42	4,00	5.867,42	5,00	7.334,27	8,00	11.734,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51	12,00	17.502,11	10,00	14.585,09	15,00	21.877,64	23,00	33.545,71
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64	2,00	761,29	2,00	761,29	3,00	1.141,93	4,00	1.522,58
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32	2,00	1.020,63	2,00	1.020,63	3,00	1.530,95	4,00	2.041,26
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69	980,00	21.258,56	830,00	18.004,70	1.219,99	26.464,52	1.880,00	40.781,73
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70	6,00	394,17	5,00	328,48	8,00	525,56	12,00	788,34
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20	98,00	2.763,26	84,00	2.368,51	122,00	3.439,97	188,00	5.300,94
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94	12,00	659,23	10,00	549,36	15,00	824,04	23,00	1.263,53
		7	Obra de Arte Especial										
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32								
		8	Engenharia										
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		8.856,68		5.614,71		8.379,94		14.998,23
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		49.597,43		31.442,36		46.927,64		83.990,12
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		8.856,68		5.614,71		8.379,94		14.998,23
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		64.325,13		40.404,65		60.337,53		108.535,19
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		12.865,03		8.080,93		12.067,51		21.707,94
			Total Geral (R\$)				2.573.005,20		1.616.185,95		2.413.501,23		4.341.407,78
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				2.495.815,04		1.567.700,37		2.341.096,20		4.211.165,55
			Total por Unidade (R\$)				2.546.750,04		1.888.795,62		1.918.947,04		2.239.981,67

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 8		Marginal 9		Marginal 10		Marginal 11	
						km Inicial 66,25 ao Km Final 68,13		km Inicial 36,51 ao Km Final 37,01		km Inicial 36,51 ao Km Final 37,01		km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem										
		1.1	Rodovia										
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	24.440,00	10.753,60	6.500,00	2.860,00	6.500,00	2.860,00	6.500,00	2.860,00
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	6.110,00	30.427,80	1.625,00	8.092,50	1.625,00	8.092,50	1.625,00	8.092,50
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	172,00	16.701,20	46,00	4.466,60	46,00	4.466,60	46,00	4.466,60
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	11.028,63	29.997,87	1.154,25	3.139,55	1.154,25	3.139,55	1.154,25	3.139,55
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	7.352,42	22.866,02	769,50	2.393,14	769,50	2.393,14	769,50	2.393,14
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93								
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	1.323,48	8.973,20	132,97	901,56	132,97	901,56	116,35	788,87
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	1.323,48	9.555,54	132,97	960,07	132,97	960,07	116,35	840,06
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	1.323,48	10.984,90	132,97	1.103,68	132,97	1.103,68	116,35	965,72
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	1.323,48	11.646,64	132,97	1.170,17	132,97	1.170,17	116,35	1.023,90
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	1.323,48	12.268,67	132,97	1.232,67	132,97	1.232,67	116,35	1.078,58
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30								
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	1.323,48	9.833,47	132,97	988,00	132,97	988,00	116,35	864,50
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	3.970,44	35.376,66	398,92	3.554,39	398,92	3.554,39	349,06	3.110,09
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	14.558,30	160.432,43	1.462,71	16.119,08	1.462,71	16.119,08	1.279,87	14.104,20
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68			2,77	7,42	2,77	7,42	16,62	44,55
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10			2,77	22,44	2,77	22,44	16,62	134,64
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63			2,77	23,91	2,77	23,91	16,62	143,45
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92			2,77	27,48	2,77	27,48	16,62	164,89
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66			13,85	147,66	13,85	147,66	83,11	885,94
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16			30,47	401,03	30,47	401,03	182,84	2.406,16
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			2,77	77,51	2,77	77,51	5,54	155,03
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98			2,77	77,51	2,77	77,51	5,54	155,03
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70			5,54	159,01	5,54	159,01	11,08	318,03
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47			5,54	163,28	5,54	163,28	11,08	326,56
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84			38,78	1.118,53	38,78	1.118,53	77,57	2.237,06
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18	529,39	8.036,18	55,41	841,06	55,41	841,06		
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	529,39	8.650,27	55,41	905,33	55,41	905,33		
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	12.813,37	38.311,98	1.932,36	5.777,74	1.932,36	5.777,74	1.821,54	5.446,42
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19								
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18								
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34	1.058,79	17.300,55	110,81	1.810,66	110,81	1.810,66		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61	1.058,79	70.526,71	110,81	7.381,26	110,81	7.381,26		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21	2.117,57	15.264,85	221,62	1.597,61	221,62	1.597,61		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64	7.058,57	82.137,01	738,74	8.596,39	738,74	8.596,39		

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 8		Marginal 9		Marginal 10		Marginal 11	
						Km Inicial 66,25 ao Km Final 68,13		Km Inicial 36,51 ao Km Final 37,01		Km Inicial 36,51 ao Km Final 37,01		Km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13								
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	21,00	5.328,12	2,00	507,44	2,00	507,44	2,00	507,44
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	3.760,00	100.730,40	1.000,00	26.790,00	1.000,00	26.790,00	1.000,00	26.790,00
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44								
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	25,00	3.487,75	7,00	976,57	7,00	976,57	7,00	976,57
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62								
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96								
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48								
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10								
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84								
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05								
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68	1.880,00	142.278,40	500,00	37.840,00	500,00	37.840,00	500,00	37.840,00
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83	4,00	1.335,32						
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43								
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90								
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59								
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00								
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77								
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39								
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70								
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38								
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78								
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16								
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29								
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	52,87	8.315,12	14,06	2.211,47	14,06	2.211,47	14,06	2.211,47
4			Sinalização										
4.1			Rodovia										
4.1.1			Sinalização Vertical										
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	63,78	28.082,53	16,96	7.468,76	16,96	7.468,76	16,96	7.468,76
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62								
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73								
4.1.2			Sinalização Horizontal										
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	705,00	33.078,60	187,50	8.797,50	187,50	8.797,50	187,50	8.797,50
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Areas Especiais	m²	59,17	150,40	8.899,17	40,00	2.366,80	40,00	2.366,80	40,00	2.366,80
4.1.3			Dispositivos Auxiliares										
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89								
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41								
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97								
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43								
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	1.880,00	29.497,20	500,00	7.845,00	500,00	7.845,00	500,00	7.845,00
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25								
5			Obras Complementares										
5.1			Rodovia										
DAER	7040	5.1.1	Enleivamento	m²	12,36								
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	8.195,93	23.768,20	2.677,22	7.763,95	2.677,22	7.763,95	2.677,22	7.763,95
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39								
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59								
6			Iluminação										
6.1			Rodovia										
6.1.1			Postes e Acessórios										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59	46,00	122.985,28	12,00	32.083,12	12,00	32.083,12	12,00	32.083,12
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09	46,00	5.110,36	12,00	1.333,14	12,00	1.333,14	12,00	1.333,14
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59	46,00	2.418,94	12,00	631,03	12,00	631,03	12,00	631,03
6.1.2			Cabos e Eletrodutos										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37	1.880,00	19.494,46	500,00	5.184,70	500,00	5.184,70	500,00	5.184,70
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33	1.880,00	8.133,45	500,00	2.163,15	500,00	2.163,15	500,00	2.163,15
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27	1.880,00	15.543,93	500,00	4.134,02	500,00	4.134,02	500,00	4.134,02

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 8		Marginal 9		Marginal 10		Marginal 11	
						km Inicial 66,25 ao Km Final 68,13		km Inicial 36,51 ao Km Final 37,01		km Inicial 36,51 ao Km Final 37,01		km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores										
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85	1,00	7.526,85
		6.1.4	Caixa de Passagem										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08	46,00	18.955,46	12,00	4.944,90	12,00	4.944,90	12,00	4.944,90
		6.1.5	Luminárias										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87	46,00	16.737,94	12,00	4.366,42	12,00	4.366,42	12,00	4.366,42
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35	46,00	3.925,91	12,00	1.024,15	12,00	1.024,15	12,00	1.024,15
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43	46,00	9.219,77	12,00	2.405,16	12,00	2.405,16	12,00	2.405,16
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)										
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopulares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58	2,00	1.083,17	1,00	541,58	1,00	541,58	1,00	541,58
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76	2,00	275,51	1,00	137,76	1,00	137,76	1,00	137,76
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	12,00	187,78	3,00	46,94	3,00	46,94	3,00	46,94
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65								
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	6,00	93,89	2,00	31,30	2,00	31,30	2,00	31,30
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	6,00	93,89	2,00	31,30	2,00	31,30	2,00	31,30
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85	2,00	545,70	1,00	272,85	1,00	272,85	1,00	272,85
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33	2,00	14,66	1,00	7,33	1,00	7,33	1,00	7,33
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61	2,00	79,22	1,00	39,61	1,00	39,61	1,00	39,61
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24	2,00	24,48	1,00	12,24	1,00	12,24	1,00	12,24
		6.1.7	Ramal de Ligação										
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02	4,00	2.708,08	1,00	677,02	1,00	677,02	1,00	677,02
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85	8,00	11.734,83	2,00	2.933,71	2,00	2.933,71	2,00	2.933,71
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51	23,00	33.545,71	6,00	8.751,05	6,00	8.751,05	6,00	8.751,05
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64	4,00	1.522,58	1,00	380,64	1,00	380,64	1,00	380,64
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32	4,00	2.041,26	1,00	510,32	1,00	510,32	1,00	510,32
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69	1.880,00	40.781,73	500,00	10.846,21	500,00	10.846,21	500,00	10.846,21
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70	12,00	788,34	3,00	197,09	3,00	197,09	3,00	197,09
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20	188,00	5.300,94	50,00	1.409,83	50,00	1.409,83	50,00	1.409,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94	23,00	1.263,53	6,00	329,62	6,00	329,62	6,00	329,62
		7	Obra de Arte Especial										
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32								
		8	Engenharia										
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		16.044,07		3.701,37		3.701,37		3.630,52
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		89.846,81		20.727,64		20.727,64		20.330,90
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		16.044,07		3.701,37		3.701,37		3.630,52
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		116.338,56		26.720,40		26.720,40		26.191,79
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		23.267,71		5.344,08		5.344,08		5.238,36
			Total Geral (R\$)				4.653.542,26		1.068.816,19		1.068.816,19		1.047.671,62
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				4.513.936,00		1.036.751,71		1.036.751,71		1.016.241,47
			Total por Unidade (R\$)				2.401.029,78		2.073.503,41		2.073.503,41		2.032.482,94

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 12		Acostamento 1		Acostamento 4	
						Km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9		Típico		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Terraplanagem								
		1.1	Rodovia								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com d<30 cm e limpeza de áreas	m²	0,44	6.500,00	2.860,00	382.200,00	168.168,00	5.248,00	2.309,12
DAER	120	1.1.2	Carga transporte e espalhamento de material de decapagem para a recomposição ambiental de área de jazida para 100<dm<=300 mcs	m³	4,98	1.625,00	8.092,50	477.750,00	2.379.195,00	6.560,00	32.668,80
DAER	2	1.1.3	Destocamento de árvores com d>30 cm	un	97,10	46,00	4.466,60	2.676,00	259.839,60	37,00	3.592,70
DAER	136	1.1.4	Compactação de aterros 95% p.n.	m³	2,72	1.154,25	3.139,55				
DAER	151	1.1.5	Compactação de aterros 100% p.n.	m³	3,11	769,50	2.393,14				
DAER	152	1.1.6	Execução de aterro em rocha ou misto - exclusive material e transporte	m³	2,93						
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	6,78	116,35	788,87				
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª Categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	7,22	116,35	840,06				
DAER	7	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	8,30	116,35	965,72				
DAER	8	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 600<dm<=800 mcs	m³	8,80	116,35	1.023,90				
DAER	9	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<dm<=1.000 mcs	m³	9,27	116,35	1.078,58				
DAER	10	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	7,30						
DAER	27	1.1.13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<dm<=1.400 mp	m³	7,43	116,35	864,50				
DAER	31	1.1.14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	8,91	349,06	3.110,09				
DAER	33	1.1.15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	11,02	1.279,87	14.104,20				
DAER	250	1.1.16	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira dmt até 50 mcs	m³	2,68	16,62	44,55				
DAER	13	1.1.17	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 50<dm<=200 mcs	m³	8,10	16,62	134,64				
DAER	14	1.1.18	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	8,63	16,62	143,45				
DAER	15	1.1.19	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	9,92	16,62	164,89				
DAER	56	1.1.20	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com escavadeira 2.000<dm<=3.000 mp	m³	10,66	83,11	885,94				
DAER	58	1.1.21	Escavação, carga e transporte de material de 2ª Categoria com escavadeira 4.000<dm<=5.000 mp	m³	13,16	182,84	2.406,16				
DAER	70	1.1.22	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98	5,54	155,03				
DAER	70	1.1.23	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira até 200 mcs	m³	27,98	5,54	155,03				
DAER	71	1.1.24	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 200<dm<=400 mcs	m³	28,70	11,08	318,03				
DAER	72	1.1.25	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<dm<=600 mcs	m³	29,47	11,08	326,56				
DAER	75	1.1.26	Escavação, carga e transporte de material de 3ª Categoria com escavadeira 1.000<dm<=1.200 mp	m³	28,84	77,57	2.237,06				
DAER	181	1.1.27	Remoção de solos moles para 50<dm<=200 mcs	m³	15,18						
DAER	183	1.1.28	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34						
DAER	132	1.1.29	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	1.821,54	5.446,42				
DAER	106	1.1.30	Escavação e carga de material de jazida 1ª categoria	m³	3,19						
DAER	9246	1.1.31	Carga de material de jazida 1ª categoria (medido na jazida)	m³	1,18						
DAER	183	1.1.32	Remoção de solos moles para dmt>500 mr	m³	16,34						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 01	1.1.33	Tratamento de fundação em zona de solos moles - execução de aterro em areia com 1 m de espessura	m3	66,61						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 02	1.1.34	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e aplicação de geotêxtil não tecido nt 600, com gramatura mínima de 600 g/m², resistente a tração mínima de 30 kn/m²	m2	7,21						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 01 300 03	1.1.35	Tratamento de fundação em zona de solos moles - fornecimento e implantação de geodrenos com comprimento de 15 m, em uma malha quadrada de 1,5x1,5 m²	m	11,64						

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 12		Acostamento 1		Acostamento 4	
						km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9		Típico		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		2	Pavimentação								
		2.1	Rodovias								
DAER	546	2.1.1	Remoção mecânica de pavimento - inclusive transporte	m³	9,67			28.129,92	272.016,33	603,52	5.836,04
DAER	918	2.1.2	Fresagem contínua a frio (e=4 cm) - inclusive transporte	m²	7,47						
DAER	922	2.1.3	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) - inclusive transporte	m²	9,34						
DAER	606	2.1.4	Reforço de subleito material de 1ª categoria - exclusive transporte	m³	8,09	1.600,00	12.944,00				
DAER	591	2.1.5	Regularização de subleito	m²	1,14	4.000,00	4.560,00	222.440,40	253.582,06	1.820,40	2.075,26
DAER	6283	2.1.6	Base de brita graduada	m³	131,45	800,00	105.160,00	44.488,08	5.847.958,12	364,08	47.858,32
DAER	8010	2.1.7	Transporte de brita base ou sub-base Y=1,51Xcs+1,18Xr+0,99Xp+2,52 (Xp=1,00 km)	m³	44,81	800,00	35.848,00	44.488,08	1.993.510,86	364,08	16.314,42
DAER	879	2.1.8	Macadame seco - exclusive transporte	m³	62,55	760,00	47.538,00	42.263,68	2.643.592,93	345,88	21.634,54
DAER	8.008	2.1.9	Transporte de macadame seco Y=1,30Xs+1,03Xr+0,85Xp+2,17 (Xp=1,00 km)	m³	39,05	760,00	29.678,00	42.263,68	1.650.396,55	345,88	13.506,46
DAER	881	2.1.10	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	4.320,00	1.080,00	222.440,40	55.610,10	1.820,40	455,10
DAER	9175	2.1.11	CM-30 (com BDI=15%)	t	3.313,07	5,18	17.174,95	266,93	884.352,74	2,18	7.237,34
DAER	8003	2.1.12	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	5,18	199,48	266,93	10.271,41	2,18	84,06
DAER	883	2.1.13	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	8.240,00	1.318,40	222.440,40	35.590,46	1.820,40	291,26
DAER	9172	2.1.14	RR-1C (com BDI=15%)	t	1.508,85	4,12	6.216,46	111,22	167.814,60	0,91	1.373,36
DAER	8003	2.1.15	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	4,12	158,54	111,22	4.279,75	0,91	35,02
DAER	888	2.1.16	Tratamento superficial duplo com polímero - exclusive asfalto e inclusive transporte	m²	3,52			3.883,15	13.668,70	24,27	85,44
DAER	7999	2.1.17	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91			77,66	4.730,46	0,49	29,57
DAER	9208	2.1.18	RR-2C - e (sem BDI)	t	1.554,87			112,61	175.096,10	0,70	1.094,45
DAER	8004	2.1.19	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42			112,61	5.002,20	0,70	31,27
DAER	6342	2.1.20	CBUQ - "binder" AC/BP	t	130,39	692,16	90.250,74				
DAER	7999	2.1.21	Transporte massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	288,40	17.566,44				
DAER	9174	2.1.22	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	34,61	69.255,45				
DAER	8004	2.1.23	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	34,61	1.537,29				
DAER	6342	2.1.24	CBUQ - capa de rolamento AC/BP	t	130,39	486,00	63.369,54				
DAER	7999	2.1.25	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	202,50	12.334,28				
DAER	9174	2.1.26	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	29,16	58.353,24				
DAER	8004	2.1.27	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	29,16	1.295,29				
DAER	953	2.1.28	Pavimentação de passeio em concreto fck=15 MPa (esp=5 cm) com lastro de brita (esp=5 cm) - inclusive transporte	m²	60,48	1.000,00	60.480,00				
		3	Drenagem								
DAER	1000	3.1	Escavação mecânica de valas 1ª categoria - drenagem	m³	22,50	112,50	2.531,25	18.918,90	425.675,25	405,90	9.132,75
DAER	1082	3.2	Reaterro de valas em solo selecionado - inclusive transporte	m³	39,86	18,30	729,44	11.790,26	469.959,70	252,96	10.082,86
		3.3	Bueiros Tubulares								
		3.3.1	Bueiro Simples Tubular de Concreto								
DAER	2600	3.3.1.1	Boca BSTC d=0,60 m	un	1.333,60						
DAER	2520	3.3.1.2	BSTC d=0,60 m	m	336,45						
DAER	2610	3.3.1.3	Boca BSTC d=0,80 m	un	2.190,64	3,00	6.571,92	176,00	385.552,64	2,00	4.381,28
DAER	2530	3.3.1.4	BSTC d=0,80 m	m	509,35	37,50	19.100,63	4.204,20	2.141.409,27	90,20	45.943,37
DAER	2620	3.3.1.5	Boca BSTC d=1,00 m	un	3.172,66			90,00	285.539,40	2,00	6.345,32
DAER	2540	3.3.1.6	BSTC d=1,00 m	m	747,51			2.102,10	1.571.340,77	45,10	33.712,70
		3.4	Caixas Coletoras								
		3.4.1	Tipo								
DAER	2254	3.4.1.1	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS01	un	2.532,84	3,00	7.598,52				
DAER	2255	3.4.1.2	Caixa coletora de sarjeta e talvegue - CCS02	un	2.486,61						
		3.5	Caixas de Ligação de Passagem								
		3.5.1	Tipo								
DAER	1843	3.5.1.1	Caixa de ligação e passagem - CLP12	un	4.518,08			176,00	795.182,08	2,00	9.036,16
DAER	1844	3.5.1.2	Caixa de ligação e passagem - CLP13	un	2.205,28						
DAER	1845	3.5.1.3	Caixa de ligação e passagem - CLP14	un	2.175,69						
		3.6	Drenagem Superficial								
DAER	1150	3.6.1	Vala de proteção de corte - VPC em grama	m	74,69						
DAER	1160	3.6.2	Vala de proteção de corte - VPC02	m	41,85						
DAER	1170	3.6.3	Vala de proteção de corte - VPC03	m	90,05	40,35	3.633,24	22.932,00	2.065.026,60	492,00	44.304,60
DAER	1175	3.6.4	Vala de proteção de corte - VPC04	m	69,97						
DAER	1190	3.6.5	Vala de proteção de aterro - VPA01	m	57,17						
DAER	1200	3.6.6	Vala de proteção de aterro - VPA02	m	45,56						
DAER	1210	3.6.7	Vala de proteção de aterro - VPA03	m	92,38	84,65	7.820,25	15.288,00	1.412.305,44	328,00	30.300,64
DAER	1220	3.6.8	Vala de proteção de aterro - VPA04	m	73,31						
DAER	2340	3.6.9	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS03	m	163,21	322,78	52.680,23				



Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 12		Acostamento 1		Acostamento 4	
						Km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9		Típico		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
DAER	2360	3.6.10	Dreno longitudinal de corte em solo - DPS05	m	161,13						
DAER	2450	3.6.11	Boca de saída em dreno profundo - BSD01	un	253,72	2,00	507,44				
DAER	2470	3.6.12	Dreno subsuperficial - DSS01	m	26,79	1.000,00	26.790,00				
DAER	2480	3.6.13	Dreno subsuperficial - DSS02	m	23,44						
DAER	2461	3.6.14	Boca de saída em dreno subsuperficial - BSD03	un	139,51	7,00	976,57				
DAER	1230	3.6.15	Sarjeta triangular de concreto - STC01	m	60,62						
DAER	1240	3.6.16	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96						
DAER	1250	3.6.17	Sarjeta triangular de concreto - STC03	m	34,48						
DAER	1390	3.6.18	Sarjeta em canteiro central - SCC01	m	39,10						
DAER	1400	3.6.19	Sarjeta em canteiro central - SCC02	m	52,84						
DAER	1310	3.6.20	Sarjeta triangular de grama - STG01	m	17,05						
DAER	1490	3.6.21	Meio-fio de concreto - MFC01	m	75,68	500,00	37.840,00				
DAER	6750	3.6.22	Descida d'água para cortes em degraus - DCD01 com brita comercial	m	333,83			4,59	1.531,08	0,10	32,85
DAER	6720	3.6.23	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR01 com brita comercial	m	235,43						
DAER	6721	3.6.24	Descida d'água em aterro tipo rápido - DAR02 com brita comercial	m	151,90						
DAER	6730	3.6.25	Descida d'água em aterros em degraus - DAD01 com brita comercial	m	204,59			3,06	625,55	0,07	13,42
DAER	1570	3.6.26	Entrada para descida d'água - EDA01	un	72,00			3,00	216,00		
DAER	1580	3.6.27	Entrada para descida d'água - EDA02	un	71,77						
DAER	1865	3.6.28	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES01	un	223,39			3,00	670,17		
DAER	1867	3.6.29	Dissipador de energia aplicável em sarjeta - DES03	un	316,70						
DAER	2109	3.6.30	Boca de lobo dupla com grelha de concreto - BLD01	un	1.589,38						
DAER	6691	3.6.31	Transposição de segmento para sarjeta - TSS02 com brita comercial	m	181,78						
DAER	6690	3.6.32	Transposição de segmento para Sarjeta - TSS01 com brita comercial	m	423,16						
DAER	2274	3.6.33	Grelha de concreto para caixa coletora de sarjeta - TCC01	un	277,29						
DAER	6464	3.6.34	Lastro de brita para bueiros com brita comercial - inclusive transporte	m³	157,26	14,06	2.211,47	1.576,58	247.932,18	33,83	5.319,32
		4	Sinalização								
		4.1	Rodovia								
		4.1.1	Sinalização Vertical								
DAER	7264	4.1.1.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	16,96	7.468,76				
DAER	7266	4.1.1.2	Balizador em PVC com concreto	un	113,62						
DAER	7299	4.1.1.3	Pórtico sem painel para mais 2 painéis 3,00x1,50 m	un	52.668,73						
		4.1.2	Sinalização Horizontal								
DAER	7279	4.1.2.1	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm	m²	46,92	187,50	8.797,50	11.466,00	537.984,72	246,00	11.542,32
DAER	7278	4.1.2.2	Sinalização Horizontal Termoplástica Hot Spray 1,50mm - Áreas Especiais	m²	59,17	40,00	2.366,80	24.843,00	1.469.960,31	533,00	31.537,61
		4.1.3	Dispositivos Auxiliares								
DAER	7267	4.1.3.1	Defensa metálica simples	m	280,89						
DAER	7095	4.1.3.2	Barreira de segurança simples tipo New Jersey	m	367,41						
DAER	7092	4.1.3.3	Barreira de segurança dupla tipo New Jersey	m	343,97						
DAER	7752	4.1.3.4	Tachão monodirecional	un	51,43						
DAER	7748	4.1.3.5	Tacha monodirecional	un	15,69	500,00	7.845,00	38.220,00	599.671,80	820,00	12.865,80
DAER	7749	4.1.3.6	Tacha bidirecional	un	20,25						
		5	Obras Complementares								
		5.1	Rodovia								
DAER	7040	5.1.1	Enlevamento	m²	12,36						
DAER	7050	5.1.2	Hidrossemeadura	m²	2,90	2.677,22	7.763,95				
DAER	7005	5.1.3	Cerca de tela de arame galvanizado h=2,00 m com mourão de concreto	m	92,39						
ANTT/SINAPI/PLANOS	7 S 00 001 10	5.1.4	Parede diafragma	m³	1.502,59						
		6	Iluminação								
		6.1	Rodovia								
		6.1.1	Postes e Acessórios								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/011	6.1.1.1	Poste de concreto com seção circular, comprimento=14 m, carga nominal no topo 400 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	2.673,59	12,00	32.083,12				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83400	6.1.1.2	Braço para iluminação de ruas em tubo de aço galvanizado 1", comprimento= 1,20 m e inclinação de 25 graus em relação ao plano vertical para fixação em poste ou parede - fornecimento e instalação	un	111,09	12,00	1.333,14				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83402	6.1.1.3	Abraçadeira de fixação de braços de luminárias de 4" - fornecimento e instalação	un	52,59	12,00	631,03				
		6.1.2	Cabos e Eletrodutos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83420	6.1.2.1	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 10 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	10,37	500,00	5.184,70				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83417	6.1.2.2	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 2,5 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	4,33	500,00	2.163,15				
ANTT/SINAPI/PLANOS	72935	6.1.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado dn 25 mm (1") - fornecimento e instalação	m	8,27	500,00	4.134,02				

Tabela 48 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras de Ampliações e Melhorias.

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Marginal 12		Acostamento 1		Acostamento 4	
						Km Inicial 104,4 ao Km Final 104,9		Típico		Típica	
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		6.1.3	Transformadores								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73857/008	6.1.3.1	Transformador de distribuição 45 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV, imerso em óleo mineral - fornecimento e instalação	un	7.526,85	1,00	7.526,85				
		6.1.4	Caixa de Passagem								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83449	6.1.4.1	Caixa de passagem 60x60x70 cm com fundo em brita e com tampa	un	412,08	12,00	4.944,90				
		6.1.5	Luminárias								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83478	6.1.5.1	Luminária fechada para iluminação pública - lâmpadas de 250/500 W - fornecimento e instalação (excluindo lâmpadas)	un	363,87	12,00	4.366,42				
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/008	6.1.5.2	Lâmpada de vapor de sódio de 250 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	73,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73831/009	6.1.5.3	Lâmpada de vapor de sódio de 400 W x 220 V - fornecimento e instalação	un	85,35	12,00	1.024,15				
ANTT/SINAPI/PLANOS	72282	6.1.5.4	Reator para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão - 220V/250W - uso externo	un	200,43	12,00	2.405,16				
		6.1.6	Caixa de Comando de Iluminação Pública (IP-1)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	83463	6.1.6.1	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	541,58	1,00	541,58				
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/005	6.1.6.2	Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100 A 240 V, fornecimento e instalação	un	137,76	1,00	137,76				
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.3	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	3,00	46,94				
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.4	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.5	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	2,00	31,30				
ANTT/SINAPI/PLANOS	74130/001	6.1.6.6	Disjuntor termomagnético monopolar padrão NEMA (americano) 10 a 30 A 240 V, fornecimento e instalação	un	15,65	2,00	31,30				
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 025	6.1.6.7	Contactora 80 A	un	272,85	1,00	272,85				
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 026	6.1.6.8	Disjuntor de proteção da contactora 2 A	un	7,33	1,00	7,33				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83399	6.1.6.9	Rele fotoelétrico para comando de iluminação externa 220 V/1000 W - fornecimento e instalação	un	39,61	1,00	39,61				
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 028	6.1.6.10	Base para relé	un	12,24	1,00	12,24				
		6.1.7	Ramal de Ligação								
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 029	6.1.7.1	Instalação de rede aérea primária, monofásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	677,02	1,00	677,02				
ANTT/SINAPI/PLANOS	ELE 030	6.1.7.2	Instalação de rede aérea primária, trifásica, classe 15 kV - fornecimento e instalação	un	1.466,85	2,00	2.933,71				
ANTT/SINAPI/PLANOS	73783/009	6.1.7.3	Poste de concreto com seção circular, comprimento= 11 m, carga nominal no topo de 300 kg - inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação	un	1.458,51	6,00	8.751,05				
ANTT/SINAPI/PLANOS	73780/001	6.1.7.4	Chave fusível unipolar, 15 kV - 100 A, equipada com comando para haste de manobra - fornecimento e instalação	un	380,64	1,00	380,64				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83641	6.1.7.5	Para-raio TP válvula 15 kV/5 kA - fornecimento e instalação	un	510,32	1,00	510,32				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83423	6.1.7.6	Cabo de cobre com isolamento termoplástico 0,6/1,0 kV, 35 mm², anti-chama - fornecimento e instalação	m	21,69	500,00	10.846,21				
ANTT/SINAPI/PLANOS	68069	6.1.7.7	Haste Copperweld 5/8 x 3,0 m com conector	un	65,70	3,00	197,09				
ANTT/SINAPI/PLANOS	72253	6.1.7.8	Cabo de cobre nu 35 mm² - fornecimento e instalação	m	28,20	50,00	1.409,83				
ANTT/SINAPI/PLANOS	83443	6.1.7.9	Caixa de passagem 20x20x25 cm com fundo de brita com tampa	un	54,94	6,00	329,62				
		7	Obra de Arte Especial								
MEMÓRIA		7.1	Obra-de-arte especial dos dispositivos	m²	4.084,32						
		8	Engenharia								
		8.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		3.630,52	104.565,79		1.465,20	
		8.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		20.330,90	585.568,40		8.205,13	
		8.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		3.630,52	104.565,79		1.465,20	
		8.4	Projeto executivo	vb	2,50%		26.191,79	773.968,01		10.881,42	
		8.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		5.238,36	154.793,60		2.176,28	
			Total Geral (R\$)				1.047.671,62	30.958.720,52		435.256,76	
			Total sem os Projetos Executivo e Ambiental (R\$)				1.016.241,47	30.029.958,90		422.199,06	
			Total por Unidade (R\$)				2.032.482,94	392.856,61		257.438,45	

Tabela 49 - Planilha de Quantitativos e Preços das Obras-de-arte Especiais

fonte	Código	Item	Discriminação	Unidade	Preço Unitário (R\$)	OAE - Tipo	
						Comprimento 30,00m : Largura 11,10m	
						Quantidade	Preço (R\$)
1 Infraestrutura							
DAER	300	1.1	Escavação e carga de material de 1ª categoria	m³	3,37	127,05	428,16
DAER	6335	1.2	Concreto magro com brita comercial - inclusive transporte	m³	508,98	14,43	7.344,58
DAER	7256	1.3	Abertura de base a ar comprimido 1ª categoria	m³	2.174,04		0,00
DAER	7233	1.4	Cravação do tubulão a ar comprimido 1ª categoria d=1,20 m	m	1.981,19		0,00
DAER	7253	1.5	Abertura de base a céu aberto 1ª categoria	m³	1.026,26	40,21	41.264,63
DAER	7236	1.6	Cravação do tubulão a céu aberto 1ª categoria d=1,40 m	m	1.274,55	80,00	101.964,00
DAER	136	1.7	Compactação de aterros 95% proctor normal	m³	2,72	43,80	119,14
DAER	7133	1.8	Concreto fck=30 MPa - inclusive sílica e transporte	m³	624,70	141,22	88.219,35
DAER	7135	1.9	Concreto fck=35 MPa - inclusive transporte	m³	568,80		0,00
DAER	6080	1.10	Aço CA-50 - fornecimento, dobração e colocação - inclusive transporte	kg	11,15	12.626,25	140.782,69
DAER	6104	1.11	Fôrmas de compensado plastificada (aproveitamento = 3) - inclusive transporte	m²	77,76	164,18	12.766,64
2 Mesoestrutura							
DAER	6104	2.1	Fôrmas de compensado plastificada (aproveitamento = 3) - inclusive transporte	m²	77,76	363,96	28.301,53
DAER	7133	2.2	Concreto fck=30 MPa - inclusive sílica e transporte	m³	624,70	105,62	65.979,56
DAER	6080	2.3	Aço CA-50 - fornecimento, dobração e colocação - inclusive transporte	kg	11,15	13.202,25	147.205,09
DAER	7210	2.4	Neoprene fretado	dm³	130,24	112,50	14.652,00
DAER	7091	2.5	Escoramento para pontes classe II h>8,00 m - inclusive transporte	m³	57,18	756,00	43.228,08
3 Superestrutura							
DAER	6104	3.1	Fôrmas de compensado plastificada (aproveitamento = 3) - inclusive transporte	m²	77,76	893,57	69.484,18
DAER	7136	3.2	Concreto fck=40 MPa - inclusive transporte	m³	682,63	169,40	115.636,16
DAER	7133	3.3	Concreto fck=30 MPa - inclusive sílica e transporte	m³	624,70		0,00
DAER	6080	3.4	Aço CA-50 - fornecimento, dobração e colocação - inclusive transporte	kg	11,15	21.174,75	236.098,46
DAER	6090	3.5	Aço CA-60 - fornecimento, dobração e colocação - inclusive transporte	kg	11,57		0,00
DAER	7141	3.6	Aço CP-190 RB (cordoalha D = 1/2") - aquisição e transporte	kg	6,47	3.471,60	22.461,25
DAER	7140	3.7	Aço CP-190 RB (cordoalha D = 1/2") - protensão e injeção	kg	15,26	3.471,60	52.976,62
ANTT/SINAPI/PLANOS 6 S 00 000		3.8	Lançamento de viga com peso até 50 toneladas	un	10.955,12	5,00	54.775,61
ANTT/SINAPI/PLANOS 6 S 00 001		3.9	Carga, transporte, içamento e lançamento de pré-laje pré-moldada até 0,30 toneladas	un	208,89		0,00
DAER	7091	3.10	Escoramento para pontes classe II h>8,00 m - inclusive transporte	m³	57,18	399,60	22.849,13
4 Barreira New Jersey e Placa de Transição							
DAER	6104	4.1	Fôrmas de compensado plastificada (aproveitamento = 3) - inclusive transporte	m²	77,76	154,13	11.985,02
DAER	7133	4.2	Concreto fck=30 MPa - inclusive sílica e transporte	m³	624,70	23,11	14.434,66
DAER	6080	4.3	Aço CA-50 - fornecimento, dobração e colocação - inclusive transporte	kg	11,15	2.371,46	26.441,80
5 Acabamentos e Obras Complementares							
DAER	7188	5.1	Dreno de PVC D=100 mm - OAE	un	28,80	6,00	172,80
DAER	7133	5.2	Concreto fck=30 MPa - inclusive sílica e transporte	m³	624,70	33,30	20.802,51
DAER	7260	5.3	Pintura em nata de cimento - inclusive transporte	m²	5,81	1.323,56	7.689,85
6 Pavimentação							
DAER	881	6.1	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	333,00	83,25
DAER	9172	6.1.1	CM-30 (com BDI = 15%)	t	1.508,85	0,40	602,94
DAER	8003	6.1.2	Transporte de asfalto frio (com BDI = 15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	0,40	15,38
DAER	883	6.2	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	333,00	53,28
DAER	9175	6.2.1	RR-1C (com BDI=15%)	t	3.313,07	0,17	551,63
DAER	8003	6.2.2	Transporte de asfalto frio (com BDI = 15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	38,48	0,17	6,41
DAER	6342	6.3	CBUQ - capa rolamento AC/BP	t	130,39	39,96	5.210,38
DAER	7999	6.3.1	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	60,91	16,65	1.014,15
DAER	9174	6.3.2	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	2,40	4.797,93
DAER	8004	6.3.3	Transporte de asfalto quente (com BDI = 15%) Y=0,21Xp+9,51 (Xp=1,00 km)	t	44,42	2,40	106,50
7 Engenharia							
		7.1	Mobilização e desmobilização	vb	0,50%		4.831,07
		7.2	Instalação de canteiro de obras	vb	2,80%		27.053,97
		7.3	Sinalização de obras	vb	0,50%		4.831,07
		7.4	Projeto executivo	vb	2,50%		36.010,86
		7.5	Compensação ambiental	vb	0,50%		7.202,17
Total Geral (R\$)							1.440.006,32
Total sem a Engenharia (R\$)							1.360.077,19
Área das OAEs (m²)							333,00
Total por Unidade sem Engenharia para as OAEs (R\$)							4.084,32
Total por Unidade com Engenharia para as OAEs (R\$)							4.324,34

Tabela 51 - Planilha de Quantidades e Preços das Instalações Operacionais

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Praça de Pedágio 1		Praça de Pedágio 2 (existente)		Praça de Pedágio 3 (existente)	
						RSC-287-	km 47+000	RSC-287-	km 86+600	RSC-287-	km 131+300
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
ANTT/SINAPI/PLANOS	86903	2.4.29	Lavatório louça branca com coluna, 45X55 cm ou equivalente, padrão médio - Fornecimento e instalação	un	308,62	2,00	617,25	2,00	617,25	2,00	617,25
ANTT/SINAPI/PLANOS	86906	2.4.30	Torneira cromada de mesa, 1/2" OU 3/4", para lavatório, padrão popular - Fornecimento e instalação	un	82,01	6,00	492,09	6,00	492,09	6,00	492,09
ANTT/SINAPI/PLANOS	86909	2.4.31	Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão alto - Fornecimento e instalação	un	164,38	1,00	164,38	1,00	164,38	1,00	164,38
ANTT/SINAPI/PLANOS	86889	2.4.32	Bancada de granito cinza polido para pia de cozinha 1,50X0,60 m - Fornecimento e instalação_12/2013_P	un	471,83	1,00	471,83	1,00	471,83	1,00	471,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	86897	2.4.33	Bancada de granito preto tijuca polido para lavatório 0,50X0,60 m - Fornecimento e instalação	un	312,36	4,00	1.249,44	4,00	1.249,44	4,00	1.249,44
ANTT/SINAPI/PLANOS	86914	2.4.34	Torneira cromada 1/2" OU 3/4" para tanque, padrão médio - Fornecimento e instalação	un	62,12	6,00	372,73	6,00	372,73	6,00	372,73
ANTT/SINAPI/PLANOS	86920	2.4.35	Tanque de louça branca com coluna, 22 l ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular - Fornecimento e instalação	un	776,86	1,00	776,86	1,00	776,86	1,00	776,86
ANTT/SINAPI/PLANOS	86935	2.4.36	Cuba de embutir de aço inoxidável média, incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão em PVC - Fornecimento e instalação	un	281,01	5,00	1.405,04	5,00	1.405,04	5,00	1.405,04
ANTT/SINAPI/PLANOS	9535	2.4.37	Chuveiro elétrico comum, corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação	un	67,78	4,00	271,12	4,00	271,12	4,00	271,12
ANTT/SINAPI/PLANOS	73774/001	2.4.38	Divisória em marmorite, espessura 3 mm, chumbamento no piso e parede com argamassa de cimento e areia, polimento manual, exclusive ferragens	m²	330,77	19,20	6.350,83	19,20	6.350,83	19,20	6.350,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	74139/001	2.4.39	Porta de madeira para banheiro, em chapa de madeira compensada, revestida com laminado texturizado, 80X160 cm, incluso marco e dobradiças	un	322,63	8,00	2.581,06	8,00	2.581,06	8,00	2.581,06
ANTT/SINAPI/PLANOS	74072/002	2.4.40	Corrimão em tubo de aço galvanizado 2 1/2" com braçadeira	m	130,66						
DAER	15344	2.4.41	Guarda-corpo 1 (h=0,90m) - inclusive transporte	m	128,38						
		2.5	Cobertura								
ANTT/SINAPI/PLANOS	84040	2.5.1	Cobertura com telha de aço zincado, trapezoidal, espessura de 0,5 mm, incluindo acessórios	m²	42,10	290,73	12.238,46	290,73	12.238,46	290,73	12.238,46
ANTT/SINAPI/PLANOS	73931/001	2.5.2	Estrutura em madeira aparelhada, para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou plástica, apoiada em laje ou parede	m²	54,76	290,73	15.919,98	290,73	15.919,98	290,73	15.919,98
ANTT/SINAPI/PLANOS	72105	2.5.3	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm	m	55,93	59,90	3.349,97	59,90	3.349,97	59,90	3.349,97
ANTT/SINAPI/PLANOS	72107	2.5.4	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 25 cm	m	28,27	97,46	2.754,72	97,46	2.754,72	97,46	2.754,72
		2.6	Cobertura de praça de pedágio + passarela (42 kg/m²)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 79	2.6.1	Fornecimento e Montagem Estrutura Metálica	t	12.665,17			58,69	743.264,96		
		2.7	Demolição de existente								
ANTT/SINAPI/PLANOS	84152	2.7.1	Demolição manual de concreto armado (pilar/viga/laje) - inclusive empilhação lateral no canteiro	m³	341,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72897	2.7.2	Carga manual de entulho em caminhão basculante 6 m³	m³	25,68						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83344	2.7.3	Espalhamento de material em bota-fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m³	1,36						
		2.8	Cercas e Alambrados								
DAER	7005	2.8.1	Cerca de tela com arame galvanizado H=2,0m com mourão de concreto	m	92,39	232,00	21.434,48	232,00	21.434,48	232,00	21.434,48
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 30	2.8.2	Cerca de tela com portão (h=2,50m)	m²	30,37						
		2.9	Instalações Prediais								
		2.9.1	Instalações Elétricas								
		2.9.1.1	Instalação elétrica	vb	3,0%	1,00	148.690,85	1,00	231.773,03	1,00	149.455,44
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 32	2.9.1.2	Grupo gerador e no break	un	182.551,70	1,00	182.551,70	1,00	182.551,70	1,00	182.551,70
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 31	2.9.1.3	Subestação	un	79.474,25	1,00	79.474,25	1,00	79.474,25	1,00	79.474,25
		2.9.2	Iluminação Externa								
DAER	9001	2.9.2.1	Luminária 4 pétalas com vidro e miolo LC-465 ou similar	un	971,64	14,00	13.602,96	24,00	23.319,36	14,00	13.602,96
DAER	9000	2.9.2.2	Luminária simples com vidro LC-435 ou similar	un	102,08	8,00	816,64	8,00	816,64	8,00	816,64
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 26	2.9.2.3	Rede de energia	m	291,97	669,80	195.558,90	1.131,80	330.447,25	669,80	195.558,90
		2.9.2.4	Sistemas de ar condicionado	vb	0,5%	1,00	24.610,49	1,00	38.457,52	1,00	24.737,92
		2.9.3	Instalações Hidros sanitárias								
		2.9.3.1	Instalação hidros sanitária	vb	2,0%	1,00	14.470,85	1,00	14.470,85	1,00	14.470,85
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 33	2.9.3.2	Poço artesiano e torre elevada	un	95.607,91	1,00	95.607,91	1,00	95.607,91	1,00	95.607,91
		3	Outros Serviços								
ANTT/SINAPI/PLANOS	3 S 05 101 02	3.1	Revestimento vegetal com grama em leivas	m²	11,07	644,00	7.131,73	644,00	7.131,73	644,00	7.131,73
DAER	953	3.2	Pavimentação de Passeio em concreto fck=15 Mpa (espessura = 5cm) com lastro de brita (espessura = 5cm) - inclusive transporte	m²	60,48	667,14	40.348,63	667,14	40.348,63	667,14	40.348,63
		4	Engenharia								
		4.1	Mobilização e desmobilização	%	0,01	1,00	18.611,30	1,00	28.841,10	1,00	18.704,87
		4.2	Instalação de canteiro de obras	%	0,03	1,00	104.223,29	1,00	161.510,14	1,00	104.747,29
		4.3	Sinalização de obras	%	0,01	1,00	18.611,30	1,00	28.841,10	1,00	18.704,87
		4.4	Projeto Executivo	%	0,03	1,00	136.226,28	1,00	212.104,68	1,00	136.924,46
		4.5	Compensação Ambiental	%	0,01	1,00	27.245,26	1,00	42.420,94	1,00	27.384,89
Total Geral (R\$)											
Projeto Executivo e Ambiental (R\$)							5.449.051		8.484.187		5.476.978
Total sem Projeto Executivo e Ambiental (R\$)							163.472		254.526		164.309
Total Geral (R\$)							5.285.580		8.229.661		5.312.669

Tabela 51 - Planilha de Quantidades e Preços das Instalações Operacionais

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Praça de Pedágio 4		Praça de Pedágio 5		SEDE/CCO	
						RSC-287-	km 177+500	RSC-287-	km 214+700	RSC-287-	Município de Santa Cruz do Sul
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
ANTT/SINAPI/PLANOS	86903	2.4.29	Lavatório louça branca com coluna, 45X55 cm ou equivalente, padrão médio - Fornecimento e instalação	un	308,62	2,00	617,25	2,00	617,25	3,00	925,87
ANTT/SINAPI/PLANOS	86906	2.4.30	Torneira cromada de mesa, 1/2" OU 3/4", para lavatório, padrão popular - Fornecimento e instalação	un	82,01	6,00	492,09	6,00	492,09	9,00	738,13
ANTT/SINAPI/PLANOS	86909	2.4.31	Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão alto - Fornecimento e instalação	un	164,38	1,00	164,38	1,00	164,38	1,00	164,38
ANTT/SINAPI/PLANOS	86889	2.4.32	Bancada de granito cinza polido para pia de cozinha 1,50X0,60 m - Fornecimento e instalação_12/2013_P	un	471,83	1,00	471,83	1,00	471,83	1,00	471,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	86897	2.4.33	Bancada de granito preto tijuca polido para lavatório 0,50X0,60 m - Fornecimento e instalação	un	312,36	4,00	1.249,44	4,00	1.249,44	6,00	1.874,15
ANTT/SINAPI/PLANOS	86914	2.4.34	Torneira cromada 1/2" OU 3/4" para tanque, padrão médio - Fornecimento e instalação	un	62,12	6,00	372,73	6,00	372,73	7,00	434,86
ANTT/SINAPI/PLANOS	86920	2.4.35	Tanque de louça branca com coluna, 22 l ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular - Fornecimento e instalação	un	776,86	1,00	776,86	1,00	776,86	1,00	776,86
ANTT/SINAPI/PLANOS	86935	2.4.36	Cuba de embutir de aço inoxidável média, incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão em PVC - Fornecimento e instalação	un	281,01	5,00	1.405,04	5,00	1.405,04	7,00	1.967,05
ANTT/SINAPI/PLANOS	9535	2.4.37	Chuveiro elétrico comum, corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação	un	67,78	4,00	271,12	4,00	271,12	4,00	271,12
ANTT/SINAPI/PLANOS	73774/001	2.4.38	Divisória em marmorite, espessura 3 mm, chumbamento no piso e parede com argamassa de cimento e areia, polimento manual, exclusive ferragens	m²	330,77	19,20	6.350,83	19,20	6.350,83	22,56	7.462,22
ANTT/SINAPI/PLANOS	74139/001	2.4.39	Porta de madeira para banheiro, em chapa de madeira compensada, revestida com laminado texturizado, 80X160 cm, incluso marco e dobradiças	un	322,63	8,00	2.581,06	8,00	2.581,06	16,00	5.162,12
ANTT/SINAPI/PLANOS	74072/002	2.4.40	Corrimão em tubo de aço galvanizado 2 1/2" com braçadeira	m	130,66					1,75	228,66
DAER	15344	2.4.41	Guarda-corpo 1 (h=0,90m) - inclusive transporte	m	128,38					5,15	661,16
		2.5	Cobertura								
ANTT/SINAPI/PLANOS	84040	2.5.1	Cobertura com telha de aço zincado, trapezoidal, espessura de 0,5 mm, incluindo acessórios	m²	42,10	290,73	12.238,46	290,73	12.238,46	459,12	19.326,94
ANTT/SINAPI/PLANOS	73931/001	2.5.2	Estrutura em madeira aparelhada, para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou plástica, apoiada em laje ou parede	m²	54,76	290,73	15.919,98	290,73	15.919,98	459,12	25.140,79
ANTT/SINAPI/PLANOS	72105	2.5.3	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm	m	55,93	59,90	3.349,97	59,90	3.349,97	55,00	3.075,93
ANTT/SINAPI/PLANOS	72107	2.5.4	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 25 cm	m	28,27	97,46	2.754,72	97,46	2.754,72	91,00	2.572,13
		2.6	Cobertura de praça de pedágio + passarela (42 kg/m²)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 79	2.6.1	Fornecimento e Montagem Estrutura Metálica	t	12.665,17			25,42	321.970,84		
		2.7	Demolição de existente								
ANTT/SINAPI/PLANOS	84152	2.7.1	Demolição manual de concreto armado (pilar/viga/laje) - inclusive empilhação lateral no canteiro	m³	341,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72897	2.7.2	Carga manual de entulho em caminhão basculante 6 m³	m³	25,68						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83344	2.7.3	Espalhamento de material em bota-fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m³	1,36						
		2.8	Cercas e Alambrados								
DAER	7005	2.8.1	Cerca de tela com arame galvanizado H=2,0m com mourão de concreto	m	92,39	232,00	21.434,48	232,00	21.434,48	28,00	2.586,92
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 30	2.8.2	Cerca de tela com portão (h=2,50m)	m²	30,37						
		2.9	Instalações Prediais								
		2.9.1	Instalações Elétricas								
		2.9.1.1	Instalação elétrica	vb	3,0%	1,00	149.455,44	1,00	134.414,73	1,00	59.978,42
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 32	2.9.1.2	Grupo gerador e no break	un	182.551,70	1,00	182.551,70	1,00	182.551,70	1,00	182.551,70
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 31	2.9.1.3	Subestação	un	79.474,25	1,00	79.474,25	1,00	79.474,25	1,00	79.474,25
		2.9.2	Iluminação Externa								
DAER	9001	2.9.2.1	Luminária 4 pétalas com vidro e miolo LC-465 ou similar	un	971,64	14,00	13.602,96	9,00	8.744,76	3,00	2.914,92
DAER	9000	2.9.2.2	Luminária simples com vidro LC-435 ou similar	un	102,08	8,00	816,64	8,00	816,64	6,00	612,48
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 26	2.9.2.3	Rede de energia	m	291,97	669,80	195.558,90	440,80	128.698,66	573,00	167.296,58
		2.9.2.4	Sistemas de ar condicionado	vb	0,5%	1,00	24.737,92	1,00	22.231,14	1,00	9.745,82
		2.9.3	Instalações Hidros sanitárias								
		2.9.3.1	Instalação hidros sanitária	vb	2,0%	1,00	14.470,85	1,00	14.470,85	1,00	18.143,50
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 33	2.9.3.2	Poço artesiano e torre elevada	un	95.607,91	1,00	95.607,91	1,00	95.607,91	1,00	95.607,91
		3	Outros Serviços								
ANTT/SINAPI/PLANOS	3 S 05 101 02	3.1	Revestimento vegetal com grama em leivas	m²	11,07	644,00	7.131,73	644,00	7.131,73	486,00	5.382,02
DAER	953	3.2	Pavimentação de Passeio em concreto fck=15 Mpa (espessura = 5cm) com lastro de brita (espessura = 5cm) - inclusive transporte	m²	60,48	667,14	40.348,63	667,14	40.348,63	286,50	17.327,52
		4	Engenharia								
		4.1	Mobilização e desmobilização	%	0,01	1,00	18.704,87	1,00	16.842,75	1,00	7.449,29
		4.2	Instalação de canteiro de obras	%	0,03	1,00	104.747,29	1,00	94.319,42	1,00	41.716,03
		4.3	Sinalização de obras	%	0,01	1,00	18.704,87	1,00	16.842,75	1,00	7.449,29
		4.4	Projeto Executivo	%	0,03	1,00	136.924,46	1,00	123.185,89	1,00	55.251,63
		4.5	Compensação Ambiental	%	0,01	1,00	27.384,89	1,00	24.637,18	1,00	11.050,33
Total Geral (R\$)											
Projeto Executivo e Ambiental (R\$)							5.476.978		4.927.436		2.210.065
Total sem Projeto Executivo e Ambiental (R\$)							164.309		147.823		66.302
Total Geral (R\$)							5.312.669		4.779.613		2.143.763

Tabela 51 - Planilha de Quantidades e Preços das Instalações Operacionais

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Posto de Pesagem Fixa 1		Posto de Pesagem Fixa 2		Posto da AGERGS	
						RSC-287-	km 144+000 PL	RSC-287-	km 144+000 PO	RSC-287-	(definida pela AGERGS)
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		1	Obras Viárias								
		1.1	Terraplenagem e Serviços Preliminares								
DAER	1	1.1.1	Desmatamento, destocamento com D<30cm e limpeza áreas	m²	0,44	26.562,00	11.687,28	26.562,00	11.687,28	750,00	330,00
DAER	120	1.1.2	Carga, transporte, espalhamento de material de decapagem para recomposição ambiental de área de jazida para 100<DMT<=300 mcs	m³	4,98	6.640,50	33.069,69	6.640,50	33.069,69	187,50	933,75
ANTT/SINAPI/PLANOS	5 S 01 010 00	1.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro 0,15 a 0,30 m	un	40,57	200,00	8.113,77	200,00	8.113,77	6,00	243,41
DAER	2	1.1.4	Destocamento de árvores com D>30 cm	un	97,10	43,00	4.175,30	43,00	4.175,30	2,00	194,20
DAER	136	1.1.5	Compactação de aterros 95% P.N.	m³	2,72	12.749,76	34.679,35	12.749,76	34.679,35	360,00	979,20
DAER	151	1.1.6	Compactação de aterros 100% P.N.	m³	3,11	796,86	2.478,23	796,86	2.478,23	22,50	69,98
DAER	5	1.1.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 50<DMT<=200 mcs	m³	6,78	1.263,44	8.566,12	1.263,44	8.566,12	1.263,44	8.566,12
DAER	6	1.1.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 200<DMT<=400 mcs	m³	7,22	3.790,32	27.366,11	3.790,32	27.366,11	3.790,32	27.366,11
DAER	9	1.1.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 800<DMT<=1.000 mcs	m³	9,27	3.790,32	35.136,27	3.790,32	35.136,27	3.790,32	35.136,27
DAER	27	1.1.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.200<DMT<=1.400 mp	m³	7,43	1.263,44	9.387,36	1.263,44	9.387,36	1.263,44	9.387,36
DAER	29	1.1.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 1.600<DMT<=1.800 mp	m³	8,30	1.263,44	10.486,55	1.263,44	10.486,55	1.263,44	10.486,55
DAER	72	1.1.12	Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com escavadeira 400<DMT<=600 mcs	m³	29,47	1.263,44	37.233,58	1.263,44	37.233,58	1.263,44	37.233,58
DAER	132	1.1.13	Espalhamento de bota-fora com recomposição de área	m³	2,99	3.984,30	11.913,06	3.984,30	11.913,06	12.364,40	36.969,56
DAER	106	1.1.14	Escavação e carga de material de jazida de 1ª categoria	m³	3,19						
ANTT/SINAPI/PLANOS	1 A 00 002 05	1.1.15	Transporte local com basculante - 10 m³ em rodovia pavimentada (const)	tkm	0,60	39.843,00	24.038,15	39.843,00	24.038,15	123.644,00	74.597,13
		1.2	Pavimentação								
		1.2.1	Pavimento Flexível								
DAER	7	1.2.1.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com escavadeira 400<DMT<=600 mcs	m³	8,30	3.873,31	32.148,49	3.873,31	32.148,49	401,16	3.329,63
DAER	591	1.2.1.2	Regularização do subleito	m²	1,14	16.138,80	18.398,23	16.138,80	18.398,23	1.671,50	1.905,51
DAER	879	1.2.1.3	Macadame seco - exclusive transporte	m³	62,55	3.227,76	201.896,39	3.227,76	201.896,39	334,30	20.910,47
DAER	8008	1.2.1.4	Transporte macadame seco Y=1,30Xs+1,03Xr+0,85Xp+2,17 (Xp=1,00 km)	m³	39,05	3.227,76	126.044,03	3.227,76	126.044,03	334,30	13.054,42
DAER	881	1.2.1.5	Imprimação - exclusive asfalto	m²	0,25	16.138,80	4.034,70	16.138,80	4.034,70	1.671,50	417,88
DAER	9175	1.2.1.5.1	CM-30 (com BDI=15%)	t	3.313,07	19,37	64.162,77	19,37	64.162,77	2,01	6.645,36
DAER	8003	1.2.1.5.2	Transporte asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56	t	38,48	19,37	745,23	19,37	745,23	2,01	77,18
DAER	883	1.2.1.6	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	0,16	16.138,80	2.582,21	16.138,80	2.582,21	1.671,50	267,44
DAER	9172	1.2.1.6.1	RR-1C (com BDI=15%)	t	1.508,85	8,07	12.175,51	8,07	12.175,51	0,84	1.261,02
DAER	8003	1.2.1.6.2	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56	t	38,48	8,07	310,51	8,07	310,51	0,84	32,16
		1.2.1.7	Recomposição em CBUQ								
DAER	6382	1.2.1.7.1	Concreto betuminoso usinado a quente para restauração, recapeamento, reperfilagem - exclusive asfalto e transporte	m³	291,98	1.549,32	452.371,86	1.549,32	452.371,86	1.671,50	488.044,57
DAER	7999	1.2.1.7.2	Transporte massa asfáltica - medido compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47	m³	60,91	1.549,32	94.369,37	1.549,32	94.369,37	1.671,50	101.811,07
DAER	9174	1.2.1.7.3	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	2.001,14	223,10	446.459,88	223,10	446.459,88	240,70	481.666,39
DAER	8004	1.2.1.7.4	Transporte asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51	t	44,42	223,10	9.910,23	223,10	9.910,23	240,70	10.691,72
		1.2.2	Pavimento Rígido								
ANTT/SINAPI/PLANOS	3 S 02 900 00	1.2.2.1	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso	m³	60,30						
DAER	6283	1.2.2.2	Sub-base ou base de brita graduada (brita comercial) - exclusive transporte	m³	131,45						
ANTT/SINAPI/PLANOS	2 S 02 603 00	1.2.2.3	Sub-base de concreto rolado	m³	241,64						
DAER	7133	1.2.2.4	Concreto fck=30 MPa - inclusive sílica e transporte	m³	624,70						
DAER	6080	1.2.2.5	Aço CA-50 - fornecimento, dobragem e colocação - inclusive transporte	kg	11,15						
ANTT/SINAPI/PLANOS	5 S 02 702 00	1.2.2.6	Limpeza e enchimento de junta de pavimento de concreto	m	4,48						
		1.3	Áreas de Cobrança								
		1.3.1	Submarinos - Cobrança manual / Cobrança automática / Passagem livre								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 29	1.3.1.1	Submarino - base para cabine de cobrança manual	un	26.214,01						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 001 10	1.3.1.2	Submarino - base para cabine de cobrança automática	un	38.554,49						
		1.3.2	Cabines								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 39	1.3.2.1	Cabine de Cobrança Simples	un	39.761,84						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 40	1.3.2.2	Cabine de Cobrança Dupla	un	54.037,57						
		1.4	Sinalizações Horizontal e Vertical								
DAER	7264	1.4.1	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	440,31	28,80	12.680,93	28,80	12.680,93	28,80	12.680,93
DAER	7262	1.4.2	Sinalização horizontal - tinta acrílica	m²	23,91	1.090,33	26.069,67	1.090,33	26.069,67	216,88	5.185,48
DAER	7268	1.4.3	Defensa metálica dupla	m	479,60						
DAER	7092	1.4.4	Barreira de segurança dupla - tipo new jersey	m	343,97	750,00	257.977,50	750,00	257.977,50	750,00	257.977,50
DAER	7298	1.4.6	Pórtico sem painél para até 2 painéis de 3,00x1,50 m	un	48.382,60						
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 12	1.4.7	Bandeira metálica	un	20.135,51	1,00	20.135,51	1,00	20.135,51	1,00	20.135,51
		1.5	Drenagem e Obras-de-arte Correntes								
DAER	1000	1.5.1	Escavação mecânica de valas de 1ª categoria - drenagem	m³	22,50	598,61	13.468,78	598,61	13.468,78	176,85	3.979,05
DAER	6004	1.5.2	Concreto magro - inclusive transporte	m³	437,59	95,36	41.729,68	95,36	41.729,68	11,01	4.817,59
DAER	6947	1.5.3	BSTC D=1,00m - com reutilização de tubos com brita comercial	m	526,77	80,00	42.141,60	80,00	42.141,60	80,00	42.141,60
DAER	6971	1.5.4	Boca BSTC D=1,00m com brita comercial	un	3.201,98	4,00	12.807,92	4,00	12.807,92	4,00	12.807,92
DAER	1240	1.5.5	Sarjeta triangular de concreto - STC02	m	39,96	2.782,80	111.200,69	2.782,80	111.200,69	83,50	3.336,66
DAER	1510	1.5.6	Meio-fio de concreto - MFC03	m	38,31	2.782,80	106.609,07	2.782,80	106.609,07	83,50	3.198,89
DAER	6831	1.5.7	Boca de lobo dupla com grelha de concreto-BLD02 com brita comercial	un	1.929,20	2,00	3.858,40	2,00	3.858,40	2,00	3.858,40
DAER	6899	1.5.8	Poço de visita tipo II de concreto simples H=3,00 m (D=0,80 m) com tampa de concreto, com brita comercial	un	4.521,14	1,00	4.521,14	1,00	4.521,14	1,00	4.521,14

Tabela 51 - Planilha de Quantidades e Preços das Instalações Operacionais

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Posto de Pesagem Fixa 1		Posto de Pesagem Fixa 2		Posto da AGERGS	
						RSC-287-	km 144+000 PL	RSC-287-	km 144+000 PO	RSC-287-	(definida pela AGERGS)
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
		2	Edificações								
		2.1	Serviços Preliminares e Fundações								
ANTT/SINAPI/PLANOS	79472	2.1.1	Regularização de superfícies em terra com motoniveladora	m²	0,66	26.562,00	17.482,04	26.562,00	17.482,04	750,00	493,62
ANTT/SINAPI/PLANOS	73992/001	2.1.2	Locação convencional de obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 1,50 m, sem reaproveitamento	m²	11,48	104,51	1.200,22	104,51	1.200,22	105,08	1.206,76
ANTT/SINAPI/PLANOS	74156/002	2.1.3	Estaca a trado (broca), diâmetro= 25 cm, em concreto moldado in loco, 15 MPa, sem armação	m	61,64	352,00	21.697,11	352,00	21.697,11	208,00	12.821,02
ANTT/SINAPI/PLANOS	72896	2.1.4	Carga manual de terra em caminhão basculante 6 m³	m³	21,45	21,60	463,35	21,60	463,35	12,76	273,80
ANTT/SINAPI/PLANOS	83344	2.1.5	Espalhamento de material em bota-fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m³	1,36	21,60	29,30	21,60	29,30	12,76	17,31
ANTT/SINAPI/PLANOS	74138/003	2.1.6	Concreto usinado bombeado fck=25 MPa, inclusive lançamento e adensamento	m³	492,90	20,73	10.219,97	20,73	10.219,97	12,25	6.039,07
ANTT/SINAPI/PLANOS	74254/002	2.1.7	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4) à 12,5 mm (1/2) - Fornecimento/corte (perda de 10%)/dobra/colocação.	kg	10,38	829,38	8.611,56	829,38	8.611,56	490,09	5.088,65
		2.2	Estrutura de concreto infraestrutura								
ANTT/SINAPI/PLANOS	73965/010	2.2.1	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria até 1,50 m, excluídos esgotamento e escoramento	m³	56,78	66,30	3.764,42	66,30	3.764,42	47,51	2.697,39
ANTT/SINAPI/PLANOS	53527	2.2.2	Reaterro compactado manualmente (valas de fundação residenciais)	m³	64,89	41,48	2.692,08	41,48	2.692,08	29,65	1.923,86
ANTT/SINAPI/PLANOS	72896	2.2.3	Carga manual de terra em caminhão basculante 6 m³	m³	21,45	24,82	532,41	24,82	532,41	17,86	383,20
ANTT/SINAPI/PLANOS	83344	2.2.4	Espalhamento de material em bota-fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m³	1,36	24,82	33,67	24,82	33,67	17,86	24,23
ANTT/SINAPI/PLANOS	74138/003	2.2.5	Concreto usinado bombeado fck=25 MPa, inclusive lançamento e adensamento	m³	492,90	20,68	10.193,64	20,68	10.193,64	14,89	7.336,81
ANTT/SINAPI/PLANOS	84214	2.2.6	Fôrma para estruturas de concreto (pilares, vigas e lajes) em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10X2,20, espessura = 12 mm, 2 utilizações. (Fabricação, montagem e desmontagem)	m²	57,57	143,45	8.259,07	143,45	8.259,07	111,41	6.414,40
ANTT/SINAPI/PLANOS	74106/001	2.2.7	Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos.	m²	10,75	182,81	1.964,37	182,81	1.964,37	140,59	1.510,69
ANTT/SINAPI/PLANOS	74115/001	2.2.8	Execução de lastro de concreto (1:2:5:6), preparo manual	m³	449,29	1,62	727,54	1,62	727,54	1,22	549,62
ANTT/SINAPI/PLANOS	74254/002	2.2.9	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4) à 12,5 mm (1/2) - Fornecimento/corte (perda de 10%)/dobra/colocação.	kg	10,38	1.980,10	20.559,62	1.980,10	20.559,62	1.409,86	14.638,75
		2.3	Estrutura de concreto supraestrutura								
ANTT/SINAPI/PLANOS	74138/003	2.3.1	Concreto usinado bombeado fck=25 MPa, inclusive lançamento e adensamento	m³	492,90	21,24	10.469,86	21,24	10.469,86	19,57	9.647,66
ANTT/SINAPI/PLANOS	84214	2.3.2	Fôrma para estruturas de concreto (pilares, vigas e lajes) em chapa de madeira compensada resinada, de 1,10 X 2,20, espessura = 12 mm, 2 utilizações. (Fabricação, montagem e desmontagem)	m²	57,57	260,85	15.018,22	260,85	15.018,22	231,84	13.347,77
ANTT/SINAPI/PLANOS	74254/002	2.3.3	Armação de aço CA-50, diâmetro 6,3 (1/4) à 12,5 mm (1/2) - Fornecimento/corte (perda de 10%)/dobra/colocação.	kg	10,38	1.429,52	14.842,84	1.429,52	14.842,84	1.269,52	13.181,61
		2.4	Fechamentos e Acabamentos								
ANTT/SINAPI/PLANOS	87508	2.4.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura de 9 cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6 m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual	m²	99,25	278,70	27.660,52	278,70	27.660,52	262,17	26.019,80
ANTT/SINAPI/PLANOS	74199/001	2.4.2	Chapisco rústico, traço 1:3 (cimento e areia grossa), espessura 2 cm, preparo manual da argamassa	m²	33,29	650,61	21.660,17	650,61	21.660,17	619,04	20.609,04
ANTT/SINAPI/PLANOS	84076	2.4.3	Reboco, traço 1:3 (cimento e areia média não peneirada), base para tinta epóxi, preparo manual da argamassa	m²	28,99	650,61	18.863,29	650,61	18.863,29	619,04	17.947,89
ANTT/SINAPI/PLANOS	88483	2.4.4	Aplicação de fundo selador látex PVA em paredes, uma demão	m²	2,79	309,75	865,39	309,75	865,39	345,92	966,43
ANTT/SINAPI/PLANOS	88487	2.4.5	Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes, duas demãos	m²	10,75	309,75	3.328,41	309,75	3.328,41	345,92	3.717,04
ANTT/SINAPI/PLANOS	87265	2.4.6	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões 20X20 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m² na altura inteira das paredes	m²	60,59	184,14	11.157,14	184,14	11.157,14	118,20	7.161,86
ANTT/SINAPI/PLANOS	88789	2.4.7	Revestimento cerâmico para paredes externas em pastilhas de porcelana 2,5X2,5 cm (placas de 30X30 cm), alinhadas a prumo, aplicado em superfícies internas da sacada	m²	253,50	52,20	13.232,65	52,20	13.232,65	42,37	10.740,75
ANTT/SINAPI/PLANOS	73907/003	2.4.8	Contrapiso/Lastro de concreto não estrutural, e= 5 cm, preparo com betoneira	m²	34,49	93,21	3.214,52	93,21	3.214,52	94,70	3.265,90
ANTT/SINAPI/PLANOS	87250	2.4.9	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 45X45 cm aplicada em ambientes de área entre 5 m² e 10 m²	m²	41,97	93,21	3.912,44	93,21	3.912,44	94,70	3.974,98
ANTT/SINAPI/PLANOS	73922/003	2.4.10	Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 2,0 cm, preparo manual da argamassa	m²	51,26						
ANTT/SINAPI/PLANOS	73978/001	2.4.11	Pintura hidrofugante com silicone	m²	19,44						
ANTT/SINAPI/PLANOS	88649	2.4.12	Rodapé cerâmico de 7 cm de altura com placas tipo grês de dimensões 45X45 cm	m	6,06	83,50	505,82	83,50	505,82	89,51	542,23
ANTT/SINAPI/PLANOS	68053	2.4.13	Fornecimento/instalação de lona plástica preta, para impermeabilização, espessura 150 micras.	m²	5,21	58,28	303,39	58,28	303,39	41,84	217,79
ANTT/SINAPI/PLANOS	88482	2.4.14	Aplicação de fundo selador látex PVA em teto, uma demão	m²	3,05	93,21	284,20	93,21	284,20	94,70	288,74
ANTT/SINAPI/PLANOS	88486	2.4.15	Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos	m²	11,86	93,21	1.105,50	93,21	1.105,50	94,70	1.123,17
ANTT/SINAPI/PLANOS	73910/006	2.4.16	Porta de madeira compensada lisa para cera ou verniz, 80X210X3,5 cm, incluso aduela 1A, alizar 1A e dobradiças com anel	un	557,23	11,00	6.129,51	11,00	6.129,51	3,00	1.671,68
ANTT/SINAPI/PLANOS	73910/007	2.4.17	Porta de madeira compensada lisa para cera ou verniz, 90X210X3,5 cm, incluso aduela 1A, alizar 1A e dobradiças com anel	un	580,67	2,00	1.161,34	2,00	1.161,34	6,00	3.484,03
ANTT/SINAPI/PLANOS	68050	2.4.18	Porta de correr em alumínio, com duas folhas para vidro, incluso guarnição e vidro liso incolor	m²	672,17					2,10	1.411,56
ANTT/SINAPI/PLANOS	74065/001	2.4.19	Pintura esmalte fosco para madeira, duas demãos, sobre fundo nivelador branco	m²	27,01	13,00	351,15	13,00	351,15	16,38	442,45
ANTT/SINAPI/PLANOS	74070/004	2.4.20	Fechadura de embutir completa, para portas internas, padrão de acabamento médio	un	143,29	13,00	1.862,77	13,00	1.862,77	9,00	1.289,61
ANTT/SINAPI/PLANOS	73809/001	2.4.21	Janela de alumínio tipo maxim-ar, incluso guarnições e vidro fantasia	m²	445,62	8,93	3.978,52	8,93	3.978,52	12,42	5.534,64
ANTT/SINAPI/PLANOS	74067/001	2.4.22	Janela de correr em alumínio, com quatro folhas para vidro, duas fixas e duas móveis, incluso guarnição e vidro liso incolor	m²	432,95	9,60	4.156,28	9,60	4.156,28		
ANTT/SINAPI/PLANOS	72120	2.4.23	Vidro temperado incolor, espessura 10 mm, fornecimento e instalação, inclusive massa para vedação	m²	276,62	7,79	2.154,28	7,79	2.154,28		
ANTT/SINAPI/PLANOS	68054	2.4.24	Portão de ferro em chapa galvanizada plana 14 GSG	m²	245,80						
ANTT/SINAPI/PLANOS	84088	2.4.25	Peitoril em mármore branco, largura de 15 cm, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média), preparo manual da argamassa	m	146,64	31,56	4.627,81	31,56	4.627,81	14,40	2.111,55
ANTT/SINAPI/PLANOS	84161	2.4.26	Soleira de mármore branco, largura 15 cm, espessura 3 cm, assentada sobre argamassa traço 1:4 (cimento e areia)	m	104,54	10,60	1.108,12	10,60	1.108,12	8,80	919,95
ANTT/SINAPI/PLANOS	86931	2.4.27	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2"X40 cm - Fornecimento e instalação	un	445,11	5,00	2.225,57	5,00	2.225,57	3,00	1.335,34
ANTT/SINAPI/PLANOS	74234/001	2.4.28	Mictório sifonado de louça branca com pertences, com registro de pressão 1/2" com canopla cromada, acabamento simples e conjunto para fixação - Fornecimento e instalação	un	617,37	1,00	617,37	1,00	617,37		

Tabela 51 - Planilha de Quantidades e Preços das Instalações Operacionais

Fonte	Código	Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Posto de Pesagem Fixa 1		Posto de Pesagem Fixa 2		Posto da AGERGS	
						RSC-287-	km 144+000 PL	RSC-287-	km 144+000 PO	RSC-287-	(definida pela AGERGS)
						Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)	Quantidade	Preço (R\$)
ANTT/SINAPI/PLANOS	86903	2.4.29	Lavatório louça branca com coluna, 45X55 cm ou equivalente, padrão médio - Fornecimento e instalação	un	308,62	3,00	925,87	3,00	925,87	3,00	925,87
ANTT/SINAPI/PLANOS	86906	2.4.30	Torneira cromada de mesa, 1/2" OU 3/4", para lavatório, padrão popular - Fornecimento e instalação	un	82,01	6,00	492,09	6,00	492,09	3,00	246,04
ANTT/SINAPI/PLANOS	86909	2.4.31	Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão alto - Fornecimento e instalação	un	164,38	2,00	328,76	2,00	328,76	1,00	164,38
ANTT/SINAPI/PLANOS	86889	2.4.32	Bancada de granito cinza polido para pia de cozinha 1,50X0,60 m - Fornecimento e instalação_12/2013_P	un	471,83	2,00	943,66	2,00	943,66	1,00	471,83
ANTT/SINAPI/PLANOS	86897	2.4.33	Bancada de granito preto tijuca polido para lavatório 0,50X0,60 m - Fornecimento e instalação	un	312,36	3,00	937,08	3,00	937,08		
ANTT/SINAPI/PLANOS	86914	2.4.34	Torneira cromada 1/2" OU 3/4" para tanque, padrão médio - Fornecimento e instalação	un	62,12	9,00	559,10	9,00	559,10	4,00	248,49
ANTT/SINAPI/PLANOS	86920	2.4.35	Tanque de louça branca com coluna, 22 l ou equivalente, incluso sifão flexível em PVC, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular - Fornecimento e instalação	un	776,86	1,00	776,86	1,00	776,86	1,00	776,86
ANTT/SINAPI/PLANOS	86935	2.4.36	Cuba de embutir de aço inoxidável média, incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão em PVC - Fornecimento e instalação	un	281,01	5,00	1.405,04	5,00	1.405,04	1,00	281,01
ANTT/SINAPI/PLANOS	9535	2.4.37	Chuveiro elétrico comum, corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação	un	67,78	2,00	135,56	2,00	135,56		
ANTT/SINAPI/PLANOS	73774/001	2.4.38	Divisória em mármore, espessura 3 mm, chumbamento no piso e parede com argamassa de cimento e areia, polimento manual, exclusive ferragens	m²	330,77						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74139/001	2.4.39	Porta de madeira para banheiro, em chapa de madeira compensada, revestida com laminado texturizado, 80X160 cm, incluso marco e dobradiças	un	322,63						
ANTT/SINAPI/PLANOS	74072/002	2.4.40	Corrimão em tubo de aço galvanizado 2 1/2" com braçadeira	m	130,66						
DAER	15344	2.4.41	Guarda-corpo 1 (h=0,90m) - inclusive transporte	m	128,38						
		2.5	Cobertura								
ANTT/SINAPI/PLANOS	84040	2.5.1	Cobertura com telha de aço zincado, trapezoidal, espessura de 0,5 mm, incluindo acessórios	m²	42,10	104,51	4.399,41	104,51	4.399,41	105,08	4.423,41
ANTT/SINAPI/PLANOS	73931/001	2.5.2	Estrutura em madeira aparelhada, para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou plástica, apoiada em laje ou parede	m²	54,76	104,51	5.722,83	104,51	5.722,83	105,08	5.754,04
ANTT/SINAPI/PLANOS	72105	2.5.3	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm	m	55,93	27,26	1.524,54	27,26	1.524,54	20,92	1.169,97
ANTT/SINAPI/PLANOS	72107	2.5.4	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 25 cm	m	28,27	40,48	1.144,17	40,48	1.144,17	40,36	1.140,78
		2.6	Cobertura de praça de pedágio + passarela (42 kg/m²)								
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 79	2.6.1	Fornecimento e Montagem Estrutura Metálica	t	12.665,17						
		2.7	Demolição de existente								
ANTT/SINAPI/PLANOS	84152	2.7.1	Demolição manual de concreto armado (pilar/viga/laje) - inclusive empilhação lateral no canteiro	m³	341,83						
ANTT/SINAPI/PLANOS	72897	2.7.2	Carga manual de entulho em caminhão basculante 6 m³	m³	25,68						
ANTT/SINAPI/PLANOS	83344	2.7.3	Espalhamento de material em bota-fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m³	1,36						
		2.8	Cercas e Alambrados								
DAER	7005	2.8.1	Cerca de tela com arame galvanizado H=2,0m com mourão de concreto	m	92,39	664,00	61.346,96	664,00	61.346,96	24,00	2.217,36
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 30	2.8.2	Cerca de tela com portão (h=2,50m)	m²	30,37						
		2.9	Instalações Prediais								
		2.9.1	Instalações Elétricas								
		2.9.1.1	Instalação elétrica	vb	3,0%	1,00	111.658,21	1,00	111.658,21	1,00	60.125,03
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 32	2.9.1.2	Grupo gerador e no break	un	182.551,70	1,00	182.551,70	1,00	182.551,70		
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 31	2.9.1.3	Subestação	un	79.474,25	1,00	79.474,25	1,00	79.474,25		
		2.9.2	Iluminação Externa								
DAER	9001	2.9.2.1	Luminária 4 pétalas com vidro e miolo LC-465 ou similar	un	971,64	5,00	4.858,20	5,00	4.858,20	3,00	2.914,92
DAER	9000	2.9.2.2	Luminária simples com vidro LC-435 ou similar	un	102,08	10,00	1.020,80	10,00	1.020,80	6,00	612,48
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 26	2.9.2.3	Rede de energia	m	291,97	1.710,00	499.262,06	1.710,00	499.262,06	72,00	21.021,56
		2.9.2.4	Sistemas de ar condicionado	vb	0,5%	1,00	18.545,75	1,00	18.545,75	1,00	9.958,40
		2.9.3	Instalações Hidros sanitárias								
		2.9.3.1	Instalação hidros sanitária	vb	2,0%	1,00	10.346,12	1,00	10.346,12	1,00	4.615,30
ANTT/SINAPI/PLANOS	6 S 00 000 33	2.9.3.2	Poço artesiano e torre elevada	un	95.607,91	1,00	95.607,91	1,00	95.607,91		
		3	Outros Serviços								
ANTT/SINAPI/PLANOS	3 S 05 101 02	3.1	Revestimento vegetal com grama em leivas	m²	11,07	6.000,00	66.444,70	6.000,00	66.444,70		
DAER	953	3.2	Pavimentação de Passeio em concreto fck=15 Mpa (espessura = 5cm) com lastro de brita (espessura = 5cm) - inclusive transporte	m²	60,48	855,00	51.710,40	855,00	51.710,40	36,00	2.177,28
		4	Engenharia								
		4.1	Mobilização e desmobilização	%	0,01	1,00	14.128,90	1,00	14.128,90	1,00	7.775,02
		4.2	Instalação de canteiro de obras	%	0,03	1,00	79.121,81	1,00	79.121,81	1,00	43.540,09
		4.3	Sinalização de obras	%	0,01	1,00	14.128,90	1,00	14.128,90	1,00	7.775,02
		4.4	Projeto Executivo	%	0,03	1,00	102.316,24	1,00	102.316,24	1,00	55.101,97
		4.5	Compensação Ambiental	%	0,01	1,00	20.463,25	1,00	20.463,25	1,00	11.020,39
Total Geral (R\$)							4.092.650		4.092.650		2.204.079
Projeto Executivo e Ambiental (R\$)							122.779		122.779		66.122
Total sem Projeto Executivo e Ambiental (R\$)							3.969.870		3.969.870		2.137.956

2.6.3.1.6 Quadro Resumo do Orçamento

A seguir, está apresentado o quadro resumo do orçamento da rodovia.

Tabela 52 - Orçamento das Obras de Melhorias e Ampliação de Capacidade

Descrição	km Inicial	km Final	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Obrigatórias						171.303.381,43
Duplicações						
ST1			1,46	km	3.880.061,47	5.664.889,75
ST5			5,65	km	3.944.229,26	22.284.895,33
ST7			2,50	km	3.809.178,55	9.522.946,38
ST8			2,43	km	7.062.210,70	17.161.172,00
ST10			1,14	km	4.366.871,56	4.978.233,58
ST11			1,54	km	3.790.210,00	5.836.923,41
Implantação de Acostamentos						
Acostamentos com 2,50 m de largura - Trechos Diversos			76,44	km	392.856,61	30.029.958,90
Acostamentos com 0,70 m de largura - Trechos Diversos			1,64	km	257.438,45	422.199,06
Implantação de OAE - Duplicação						
ST1			222,00	m²	4.084,32	906.718,13
Via Marginal em Segmento Urbano						
M2 - Lado Direito	28,70	28,96	0,26	km	2.031.321,84	528.143,68
M3 - Lado Esquerdo	137,58	139,37	1,79	km	2.045.380,38	3.661.230,88
M4 - Lado Esquerdo	156,50	157,48	0,98	km	2.546.750,04	2.495.815,04
M5 - Lado Direito	180,00	180,83	0,83	km	1.888.795,62	1.567.700,37
M6 - Lado Direito	231,32	232,54	1,22	km	1.918.947,04	2.341.096,20
M11 - Lado Esquerdo	104,40	104,90	0,50	km	2.032.482,94	1.016.241,47
M12 - Lado Direito	104,40	104,90	0,50	km	2.032.482,94	1.016.241,47
Trevos, Acessos e Interseções						
ST 1 - Rótula Alongada			1,00	un	2.725.456,90	2.725.456,90
ST 5 - Trombeta			1,00	un	5.861.521,02	5.861.521,02
ST 5 - Passagem Inferior			1,00	un	11.006.641,21	11.006.641,21
ST 7 - Interseção Rótula em nível			1,00	un	3.247.075,77	3.247.075,77
ST 7 - Rótula Alongada			1,00	un	2.725.456,90	2.725.456,90
ST 8 - Rótula Alongada			2,00	un	2.725.456,90	5.450.913,80
ST 10 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
Melhoria de Acesso Existente						
Regularização de Acessos Transversais			68,00	un	311.513,11	21.182.891,15
Implantação de Passarela						
Trecho 1 - Implantação de Passarela			1,00	un	962.713,36	962.713,36
Trecho 5 - Implantação de Passarela			2,00	un	962.713,36	1.925.426,72
Trecho 7 - Implantação de Passarela			2,00	un	962.713,36	1.925.426,72
Trecho 8 - Implantação de Passarela			1,00	un	962.713,36	962.713,36
Trecho 10 - Implantação de Passarela			1,00	un	962.713,36	962.713,36
Trecho 11 - Implantação de Passarela			1,00	un	962.713,36	962.713,36
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Por Nível de Serviço						911.259.040,19
Duplicações						
ST1			7,27	km	2.905.478,52	21.122.828,84
ST2			18,75	km	3.735.370,66	70.038.199,82
ST3			23,00	km	3.123.185,34	71.833.262,80
ST4			12,91	km	2.810.384,59	36.282.065,04
ST5			7,58	km	3.014.147,87	22.847.240,85
ST6			11,05	km	2.681.121,95	29.626.397,51
ST7			21,88	km	2.826.717,36	61.848.575,80
ST8			15,65	km	6.078.456,56	95.127.845,19
ST9			18,52	km	2.930.461,26	54.272.142,48
ST10			19,39	km	3.384.370,17	65.622.937,67

Tabela 52 - Orçamento das Obras de Melhorias e Ampliação de Capacidade

Descrição	km Inicial	km Final	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
ST11			33,79	km	2.797.975,26	94.543.584,01
Implantação de OAE - Duplicação						
ST1			444,00	m²	4.084,32	1.813.436,25
ST2			8.769,00	m²	4.084,32	35.815.365,96
ST3			555,00	m²	4.084,32	2.266.795,31
ST4			1.110,00	m²	4.084,32	4.533.590,63
ST5			555,00	m²	4.084,32	2.266.795,31
ST6			1.887,00	m²	4.084,32	7.707.104,07
ST7			3.285,60	m²	4.084,32	13.419.428,26
ST8			1.942,50	m²	4.084,32	7.933.783,60
ST9			166,50	m²	4.084,32	680.038,59
ST10			9.612,60	m²	4.084,32	39.260.894,83
ST11			2.275,50	m²	4.084,32	9.293.860,79
Via Marginal em Segmento Rural						
M1 - Lado Esquerdo	28,03	30,00	1,97	km	2.260.694,19	4.453.567,55
M7 - Lado Esquerdo	66,25	68,13	1,88	km	2.239.981,67	4.211.165,55
M8 - Lado Direito	66,25	68,13	1,88	km	2.401.029,78	4.513.936,00
M9 - Lado Esquerdo	36,51	37,01	0,50	km	2.073.503,41	1.036.751,71
M10 - Lado Direito	36,51	37,01	0,50	km	2.073.503,41	1.036.751,71
Trevos, Acessos e Interseções						
ST1 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST2 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST2 - Rótula em Nível			1,00	un	3.247.075,77	3.247.075,77
ST2 - Rótula em Nível -Adequação			1,00	un	1.623.537,88	1.623.537,88
ST2 - Passagem Inferior			1,00	un	11.006.641,21	11.006.641,21
ST2 - Trevo - Adequação			1,00	un	6.140.528,55	6.140.528,55
ST3 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST3 - Rótula em Nível			3,00	un	3.247.075,77	9.741.227,30
ST4 - Retorno em Nível			2,00	un	1.967.312,17	3.934.624,34
ST4 - Rótula em Nível			1,00	un	3.247.075,77	3.247.075,77
ST4 - Adequação Interseção Existente e Implantação de Trombeta			1,00	un	6.140.528,55	6.140.528,55
ST5 - Rótula Alongada			1,00	un	2.725.456,90	2.725.456,90
ST6 - Rótula em Nível			1,00	un	3.247.075,77	3.247.075,77
ST6 - Rótula em Nível -Adequação			1,00	un	1.623.537,88	1.623.537,88
ST6 - Trevo - Adequação			1,00	un	6.140.528,55	6.140.528,55
ST7 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST7 - Rótula Alongada			3,00	un	2.725.456,90	8.176.370,70
ST8 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST8 - Rótula em Nível			2,00	un	3.247.075,77	6.494.151,53
ST9 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST9 - Rótula Alongada			4,00	un	2.725.456,90	10.901.827,61
ST9 - Trombeta			1,00	un	5.861.521,02	5.861.521,02
ST10 - Rótula Alongada			3,00	un	2.725.456,90	8.176.370,70
ST11 - Retorno em Nível			1,00	un	1.967.312,17	1.967.312,17
ST11 - Retorno em Nível - Adequação			1,00	un	983.656,09	983.656,09
ST11 - Rótula em Nível -Adequação			1,00	un	1.623.537,88	1.623.537,88
ST11 - Rótula Alongada			4,00	un	2.725.456,90	10.901.827,61

Tabela 52 - Orçamento das Obras de Melhorias e Ampliação de Capacidade

Descrição	km Inicial	km Final	Quantidade	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Implantação de Passarela						
ST2			2,00	un	962.713,36	1.925.426,72
ST3			1,00	un	962.713,36	962.713,36
ST4			2,00	un	962.713,36	1.925.426,72
ST5			1,00	un	962.713,36	962.713,36
ST6			1,00	un	962.713,36	962.713,36
ST7			1,00	un	962.713,36	962.713,36
ST8			2,00	un	962.713,36	1.925.426,72
ST10			1,00	un	962.713,36	962.713,36
ST11			12,00	un	962.713,36	11.552.560,30
Edificações Operacionais do Trecho						39.763.295,10
Praças de Pedágio						
Praça de Pedágio 1			1,00	un	5.285.579,84	5.285.579,84
Praça de Pedágio 2 (existente)			1,00	un	4.114.830,70	4.114.830,70
Praça de Pedágio 3 (existente)			1,00	un	2.656.334,56	2.656.334,56
Praça de Pedágio 4			1,00	un	5.312.669,12	5.312.669,12
Praça de Pedágio 5			1,00	un	4.779.612,58	4.779.612,58
Postos de Pesagem						
Base Fixa			2,00	un	3.969.870,19	7.939.740,38
BSO's						
Base de Serviços Operacionais			4,00	un	2.343.631,98	9.374.527,93
Polícia Rodoviária Estadual						
Reforma das Bases da PRE			3,00	vb	100.000,00	300.000,00
Edificações Administrativas e de Apoio Operacional						5.681.719,55
Sede da Concessionária/CCO			1,00	un	2.143.763,07	2.143.763,07
Bases de Conservação			2,00	un	700.000,00	1.400.000,00
Posto da AGERGS			1,00	un	2.137.956,48	2.137.956,48
Projetos e Outros Custos						35.617.807,52
Projetos Ampliações e Melhorias			2,50	%	1,00	27.901.093,34
Projetos Edificações			2,50	%	1,00	1.171.263,26
Projetos TI			2,50	%	1,00	294.791,29
Projetos Restauração			2,50	%	1,00	4.228.701,33
Compensação Ambiental - Implantação			0,50	%	1,00	1.117.259,77
Compensação Ambiental - TI			0,50	%	1,00	58.958,26
Compensação Ambiental - Restauração			0,50	%	1,00	845.740,27
Indenizações e Desapropriações						41.955.877,79
Indenizações			1,00		2.110.447,97	2.110.447,97
Desapropriações						
Desapropriações Urbanas			1,00		30.710.995,00	30.710.995,00
Desapropriações Rurais			1,00		9.134.434,82	9.134.434,82

2.6.3.2 Cronograma de Implantação das Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade

O planejamento de execução das obras de ampliação da capacidade e melhorias do sistema rodoviário da RSC-287 levou em consideração as seguintes informações, obtidas durante a elaboração dos estudos técnicos e orçamentários:

- Visitas e levantamentos sobre o estado de conservação das rodovias e seus componentes, dispositivos, acessos e entorno;
- Estudos técnicos efetuados sobre a evolução do tráfego de veículos no período considerado para a Concessão, para o dimensionamento das intervenções necessárias para ampliar a capacidade do sistema rodoviário;
- Dimensionamento e estudo preliminar dos projetos para a implantação dos dispositivos e edificações necessárias para a operação e administração da Concessão.

Com base nesses dados foram quantificados, estimativamente, os serviços que serão necessários durante o período da Concessão, e programadas todas as obras e intervenções no sistema.

Neste Estudo foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA contratará empresas especializadas para a realização das obras das edificações administrativas e operacionais e de ampliações da capacidade e melhorias.

2.6.3.2.1 Sistemática de Execução

As ampliações e melhorias serão compostas pelas atividades descritas anteriormente nos itens 2.6.1 e 2.6.2 deste Tomo IV - Volume 2, e implantadas ao longo do prazo da Concessão.

As obras de cada ampliação e melhoria serão sempre que possíveis escalonadas de forma homogênea, ao longo do período planejado para a sua execução.

Ao término dos trabalhos correspondentes a esta etapa, a futura CONCESSIONÁRIA apresentará à AGERGS um relatório detalhado, consolidando todos os serviços efetivamente executados, inclusive com a relação de quantitativos e a documentação fotográfica pertinente.

A aprovação deste relatório, com o respaldo da avaliação da qualidade e suficiência dos serviços executados, caracterizará a conclusão da implantação de cada obra de melhoria ou ampliação da capacidade.

As obras desta etapa terão interferência com algumas obras de recuperação previstas, razão pela qual a futura CONCESSIONÁRIA deverá efetuar um planejamento de intervenções consistente e otimizado.

Considerados esses objetivos, o planejamento a ser realizado definirá todas as ações que serão implementadas pela futura CONCESSIONÁRIA, visando dotar as obras de todos os recursos necessários para que sejam executados os serviços previstos, dentro da melhor técnica e qualidade e, rigorosamente, nos prazos exigidos.

a) Instalações de apoio

As diretrizes gerais de contratação de terceiros serão mantidas nesta fase. Sendo assim, as empresas que serão selecionadas pela Gerenciadora, sempre sujeitas à aprovação pela futura CONCESSIONÁRIA, apresentarão um projeto de suas instalações de canteiro, convenientemente dimensionadas e compatíveis com o volume de serviço a ser realizado.

Os locais previstos para cada uma dessas unidades de canteiro serão sempre os mais próximos possíveis aos locais de execução das obras, de modo a minimizar as distâncias de transportes. Dependendo do tipo de trabalho, volume de serviços e prazo de execução, poderão ser utilizadas unidades de canteiro móveis do tipo contêineres.

Todas as unidades dos canteiros de obras, fixas ou móveis, serão convenientemente dimensionadas em função dos prazos previstos para a execução dos serviços, efetivo de pessoal envolvido, características dos trabalhos a serem realizados e demais pontos intervenientes, devendo sempre atender às normas e recomendações pertinentes, particularmente àquelas relativas à segurança e higiene do trabalho e, ainda, às exigências quanto às questões ambientais.

Os operários serão contratados, sempre que possível, nas cidades da região, minimizando a necessidade de disponibilizar alojamentos. Todavia, para os funcionários provenientes de outras regiões, alternativamente, poderão ser utilizadas casas alugadas nas cidades próximas, formando “repúblicas”.

É importante salientar que os materiais necessários serão adquiridos, preferencialmente, de fornecedores instalados na região. Alguns, alvos de pesquisas iniciais conforme o item 2.6.3.1.2 - Identificação das Fontes de Insumos, principalmente aqueles provenientes de:

- Usinas de asfalto;
- Usinas de concreto;
- Siderúrgicas;
- Madeiras;
- Pedreiras;
- Jazidas de areia.

Desses fornecedores será sempre exigido um rigoroso controle da qualidade e, especialmente, toda a documentação relativa às licenças ambientais.

b) Operação do sistema rodoviário

A fase de ampliação e melhorias durará todo o período da Concessão, e as intervenções programadas serão executadas tanto no período dos Trabalhos Iniciais (12 meses), em que a operação será parcial, como durante o 2º ano da Concessão, período em que serão iniciadas as obras de recuperação do sistema e, após a implantação das praças de pedágio, quando a operação ocorrerá em sua plenitude, com a implantação de todos os sistemas da frente operacional.

O modelo operacional idealizado para a Concessão, seus detalhes e pormenores técnicos e de gestão estão descritos no Volume 3 - Modelo Operacional, deste Estudo.

2.6.3.2.2 Cronograma Físico

Para a escolha da melhor estratégia de implantação das obras de melhorias e ampliação da capacidade na modelagem econômica-financeira, foram definidas as obras vinculadas a um volume de tráfego (gatilho), que ocorrerão em um determinado período, de forma a garantir um nível de serviço mínimo desejado, priorizando as travessias urbanas com maior índice de acidentes.

Está apresentado, a seguir, o cronograma físico-financeiro.

Tabela 53 - Cronograma Físico de Ampliações e Melhorias

Descrição	Anos de Concessão															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 ao 30
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2037 a 2047
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Obrigatórias																
Duplicações																
ST1			100,00%													
ST5			100,00%													
ST7				100,00%												
ST8				100,00%												
ST10					100,00%											
ST11					100,00%											
Implantação de Acostamentos																
Acostamentos com 2,50 m de largura - Trechos Diversos		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%											
Acostamentos com 0,70 m de largura - Trechos Diversos		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%											
Implantação de OAE - Duplicação																
ST1			100,00%													
Via Marginal em Segmento Urbano																
M2 - Lado Direito			100,00%													
M3 - Lado Esquerdo				100,00%												
M4 - Lado Esquerdo				100,00%												
M5 - Lado Direito					100,00%											
M6 - Lado Direito					100,00%											
M11 - Lado Esquerdo			100,00%													
M12 - Lado Direito			100,00%													
Trevos, Acessos e Interseções																
ST 1 - Rótula Alongada			100,00%													
ST 5 - Trombeta			100,00%													
ST 5 - Passagem Inferior			100,00%													
ST 7 - Interseção Rótula em nível				100,00%												
ST 7 - Rótula Alongada				100,00%												
ST 8 - Rótula Alongada				100,00%												
ST 10 - Retorno em Nível					100,00%											
Melhoria de Acesso Existente																
Regularização de Acessos Transversais		16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%									
Implantação de Passarela																
Trecho 1 - Implantação de Passarela			100,00%													
Trecho 5 - Implantação de Passarela			100,00%													
Trecho 7 - Implantação de Passarela				100,00%												
Trecho 8 - Implantação de Passarela				100,00%												
Trecho 10 - Implantação de Passarela					100,00%											
Trecho 11 - Implantação de Passarela					100,00%											

Tabela 53 - Cronograma Físico de Ampliações e Melhorias

Descrição	Anos de Concessão															
	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	8 2025	9 2026	10 2027	11 2028	12 2029	13 2030	14 2031	15 2032	16 ao 30 2037 a 2047
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Por Nível de Serviço																
Duplicações																
ST1						100,00%										
ST2						100,00%										
ST3							100,00%									
ST4							100,00%									
ST5								100,00%								
ST6								100,00%								
ST7									100,00%							
ST8									100,00%							
ST9										100,00%						
ST10										100,00%						
ST11											100,00%					
Implantação de OAE - Duplicação																
ST1						100,00%										
ST2						100,00%										
ST3							100,00%									
ST4							100,00%									
ST5								100,00%								
ST6								100,00%								
ST7									100,00%							
ST8									100,00%							
ST9										100,00%						
ST10										100,00%						
ST11											100,00%					
Via Marginal em Segmento Rural																
M1 - Lado Esquerdo						100,00%										
M7 - Lado Esquerdo							100,00%									
M8 - Lado Direito							100,00%									
M9 - Lado Esquerdo						100,00%										
M10 - Lado Direito						100,00%										
Trevos, Acessos e Interseções																
ST1 - Retorno em Nível						100,00%										
ST2 - Retorno em Nível						100,00%										
ST2 - Rótula em Nível						100,00%										
ST2 - Rótula em Nível -Adequação						100,00%										
ST2 - Passagem Inferior						100,00%										
ST2 - Trevo - Adequação						100,00%										
ST3 - Retorno em Nível							100,00%									
ST3 - Rótula em Nível							100,00%									
ST4 - Retorno em Nível							100,00%									
ST4 - Rótula em Nível							100,00%									
ST4 - Adequação Interseção Existente e Implantação de Trombeta							100,00%									
ST5 - Rótula Alongada								100,00%								
ST6 - Rótula em Nível								100,00%								
ST6 - Rótula em Nível -Adequação								100,00%								
ST6 - Trevo - Adequação								100,00%								
ST7 - Retorno em Nível									100,00%							
ST7 - Rótula Alongada									100,00%							
ST8 - Retorno em Nível									100,00%							

Tabela 53 - Cronograma Físico de Ampliações e Melhorias

Descrição	Anos de Concessão															
	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	8 2025	9 2026	10 2027	11 2028	12 2029	13 2030	14 2031	15 2032	16 ao 30 2037 a 2047
ST8 - Rótula em Nível									100,00%							
ST9 - Retorno em Nível										100,00%						
ST9 - Rótula Alongada										100,00%						
ST9 - Trombeta										100,00%						
ST10 - Rótula Alongada										100,00%						
ST11 - Retorno em Nível											100,00%					
ST11 - Retorno em Nível - Adequação											100,00%					
ST11 - Rótula em Nível -Adequação											100,00%					
ST11 - Rótula Alongada											100,00%					
Implantação de Passarela																
ST2						100,00%										
ST3							100,00%									
ST4							100,00%									
ST5								100,00%								
ST6								100,00%								
ST7									100,00%							
ST8									100,00%							
ST10										100,00%						
ST11											100,00%					
Edificações Operacionais do Trecho																
Praças de Pedágio																
Praça de Pedágio 1	100,00%															
Praça de Pedágio 2 (existente)	100,00%															
Praça de Pedágio 3 (existente)	100,00%															
Praça de Pedágio 4	100,00%															
Praça de Pedágio 5	100,00%															
Postos de Pesagem																
Base Fixa			100,00%													
BSO's																
Base de Serviços Operacionais	100,00%															
Polícia Rodoviária Estadual																
Reforma das Bases da PRE	100,00%															
Edificações Administrativas e de Apoio Operacional																
Sede da Concessionária/CCO	100,00%															
Bases de Conservação	100,00%															
Posto da AGERGS	50,00%	50,00%														
Projetos e Outros Custos																
Projetos Ampliações e Melhorias		1,03%	6,01%	5,39%	2,75%	15,40%	14,33%	7,22%	18,46%	17,34%	12,09%					
Projetos Edificações	80,18%	2,35%	17,47%													
Projetos TI	100,00%															
Projetos Restauração		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%											
Compensação Ambiental - Implantação	16,81%	5,63%	33,67%	26,90%	13,73%	1,63%	1,63%									
Compensação Ambiental - TI	100,00%															
Compensação Ambiental - Restauração		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%											
Indenizações e Desapropriações																
Indenizações	0,20%			19,65%	23,31%	11,31%	33,84%	11,70%								
Desapropriações																
Desapropriações Urbanas			51,16%	48,84%												
Desapropriações Rurais				19,69%	23,35%	11,33%	33,90%	11,72%								

Tabela 54 - Cronograma Financeiro de Ampliações e Melhorias

Descrição	Anos de Concessão															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 ao 30
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2037 a 2047
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Obrigatórias																
Duplicações																
ST1			5.664.890													
ST5			22.284.895													
ST7				9.522.946												
ST8				17.161.172												
ST10					4.978.234											
ST11					5.836.923											
Implantação de Acostamentos																
Acostamentos com 2,50 m de largura - Trechos Diversos		7.507.490	7.507.490	7.507.490	7.507.490											
Acostamentos com 0,70 m de largura - Trechos Diversos		105.550	105.550	105.550	105.550											
Implantação de OAE - Duplicação																
ST1			906.718													
Via Marginal em Segmento Urbano																
M2 - Lado Direito			528.144													
M3 - Lado Esquerdo				3.661.231												
M4 - Lado Esquerdo				2.495.815												
M5 - Lado Direito					1.567.700											
M6 - Lado Direito					2.341.096											
M11 - Lado Esquerdo			1.016.241													
M12 - Lado Direito			1.016.241													
Trevo, Acessos e Interseções																
ST 1 - Rótula Alongada			2.725.457													
ST 5 - Trombeta			5.861.521													
ST 5 - Passagem Inferior			11.006.641													
ST 7 - Interseção Rótula em nível				3.247.076												
ST 7 - Rótula Alongada				2.725.457												
ST 8 - Rótula Alongada				5.450.914												
ST 10 - Retorno em Nível					1.967.312											
Melhoria de Acesso Existente																
Regularização de Acessos Transversais		3.530.482	3.530.482	3.530.482	3.530.482	3.530.482	3.530.482									
Implantação de Passarela																
Trecho 1 - Implantação de Passarela			962.713													
Trecho 5 - Implantação de Passarela			1.925.427													
Trecho 7 - Implantação de Passarela				1.925.427												
Trecho 8 - Implantação de Passarela				962.713												
Trecho 10 - Implantação de Passarela					962.713											
Trecho 11 - Implantação de Passarela					962.713											

Tabela 54 - Cronograma Financeiro de Ampliações e Melhorias

Descrição	Anos de Concessão															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 ao 30
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2037 a 2047
Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias - Por Nível de Serviço																
Duplicações																
ST1						21.122.829										
ST2						70.038.200										
ST3							71.833.263									
ST4							36.282.065									
ST5								22.847.241								
ST6								29.626.398								
ST7									61.848.576							
ST8									95.127.845							
ST9										54.272.142						
ST10										65.622.938						
ST11											94.543.584					
Implantação de OAE - Duplicação																
ST1						1.813.436										
ST2						35.815.366										
ST3							2.266.795									
ST4							4.533.591									
ST5								2.266.795								
ST6								7.707.104								
ST7									13.419.428							
ST8									7.933.784							
ST9										680.039						
ST10										39.260.895						
ST11											9.293.861					
Via Marginal em Segmento Rural																
M1 - Lado Esquerdo						4.453.568										
M7 - Lado Esquerdo								4.211.166								
M8 - Lado Direito								4.513.936								
M9 - Lado Esquerdo						1.036.752										
M10 - Lado Direito						1.036.752										
Trevos, Acessos e Interseções																
ST1 - Retorno em Nível						1.967.312										
ST2 - Retorno em Nível						1.967.312										
ST2 - Rótula em Nível						3.247.076										
ST2 - Rótula em Nível -Adequação						1.623.538										
ST2 - Passagem Inferior						11.006.641										
ST2 - Trevo - Adequação						6.140.529										
ST3 - Retorno em Nível							1.967.312									
ST3 - Rótula em Nível							9.741.227									
ST4 - Retorno em Nível								3.934.624								
ST4 - Rótula em Nível								3.247.076								
ST4 - Adequação interseção existente e implantação de Trough								6.140.529								
ST5 - Rótula Alongada									2.725.457							
ST6 - Rótula em Nível									3.247.076							
ST6 - Rótula em Nível -Adequação									1.623.538							
ST6 - Trevo - Adequação									6.140.529							
ST7 - Retorno em Nível										1.967.312						
ST7 - Rótula Alongada										8.176.371						
ST8 - Retorno em Nível										1.967.312						

Tabela 54 - Cronograma Financeiro de Ampliações e Melhorias

Descrição	Anos de Concessão															
	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	8 2025	9 2026	10 2027	11 2028	12 2029	13 2030	14 2031	15 2032	16 ao 30 2037 a 2047
ST8 - Rótula em Nível									6.494.152							
ST9 - Retorno em Nível										1.967.312						
ST9 - Rótula Alongada										10.901.828						
ST9 - Trombeta										5.861.521						
ST10 - Rótula Alongada										8.176.371						
ST11 - Retorno em Nível											1.967.312					
ST11 - Retorno em Nível - Adequação											983.656					
ST11 - Rótula em Nível - Adequação											1.623.538					
ST11 - Rótula Alongada											10.901.828					
Implantação de Passarela																
ST2						1.925.427										
ST3							962.713									
ST4							1.925.427									
ST5								962.713								
ST6								962.713								
ST7									962.713							
ST8									1.925.427							
ST10										962.713						
ST11											11.552.560					
Edificações Operacionais do Trecho																
Praças de Pedágio																
Praça de Pedágio 1	5.285.580															
Praça de Pedágio 2 (existente)	4.114.831															
Praça de Pedágio 3 (existente)	2.656.335															
Praça de Pedágio 4	5.312.669															
Praça de Pedágio 5	4.779.613															
Postos de Pesagem																
Base Fixa			7.939.740													
BSO's																
Base de Serviços Operacionais	9.374.528															
Polícia Rodoviária Estadual																
Reforma das Bases da PRE	300.000															
Edificações Administrativas e de Apoio Operacional																
Sede da Concessionária/CCO	2.143.763															
Bases de Conservação	1.400.000															
Posto da AGERGS	1.068.978	1.068.978														
Projetos e Outros Custos																
Projetos Ampliações e Melhorias		287.204	1.676.351	1.502.481	767.016	4.297.042	3.997.170	2.013.133	5.150.075	4.837.777	3.372.844					
Projetos Edificações	939.080	27.551	204.632													
Projetos TI	294.791															
Projetos Restauração		1.057.175	1.057.175	1.057.175	1.057.175											
Compensação Ambiental - Implantação	187.816	62.951	376.197	300.496	153.403	18.198	18.198									
Compensação Ambiental - TI	58.958															
Compensação Ambiental - Restauração		211.435	211.435	211.435	211.435											
Indenizações e Desapropriações																
Indenizações	4.125			414.720	491.850	238.719	714.134	246.901								
Desapropriações																
Desapropriações Urbanas			15.711.228	14.999.767												
Desapropriações Rurais				1.798.503	2.132.992	1.035.245	3.096.966	1.070.728								

Anexos

Anexo 01	Anteprojetos de Ampliações e Melhorias
Anexo 02	Memórias

Termo de Encerramento do Volume 2 - Tomo IV

Este Termo encerra a apresentação do Volume 2 - Tomo IV deste Estudo de Viabilidade para a Concessão da Rodovia RSC-287, no Estado do Rio Grande do Sul.

Este Tomo IV possui 184 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 184.