



MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES  
SOCIEDADE DE ADVOGADOS



PLANOS | ENGENHARIA

# 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 II - Estudos Ambientais

10 de Março de 2020



# Conteúdo Geral

## Volume 1

Produto 1: Estudo de Demanda

## Volume 2

Produto 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

Produto 3: Modelo Operacional

# Conteúdo do Volume 2 - Tomo II

- Conteúdo Geral ..... 1
- Conteúdo do Volume 2 - Tomo II ..... 2
- 2.2 Estudos Ambientais ..... 7
  - 2.2.1 Apresentação ..... 7
  - 2.2.2 Marco Legal ..... 9
    - 2.2.2.1 Licenciamento Ambiental no Âmbito Federal ..... 9
    - 2.2.2.2 Licenciamento Ambiental no Estado do Rio Grande do Sul ..... 13
    - 2.2.2.3 Controle da Poluição ..... 16
    - 2.2.2.4 Passivos Ambientais Rodoviários ..... 25
    - 2.2.2.5 Transporte de Produtos Perigosos ..... 25
    - 2.2.2.6 Desapropriação e Reassentamento ..... 27
    - 2.2.2.7 Proteção à Flora ..... 28
    - 2.2.2.8 Proteção à Fauna ..... 30
    - 2.2.2.9 Áreas Protegidas ..... 31
    - 2.2.2.10 Compensação Ambiental ..... 33
    - 2.2.2.11 Patrimônios Cultural, Arqueológico e Paleontológico ..... 35
    - 2.2.2.12 Povos Indígenas e Quilombolas ..... 36
    - 2.2.2.13 Restrições ao Uso do Solo ..... 37
  - 2.2.3 Municípios Interceptados pelo Sistema Rodoviário ..... 38
    - 2.2.3.1 Tabaí ..... 39
    - 2.2.3.2 Taquari ..... 40
    - 2.2.3.3 Bom Retiro do Sul ..... 41
    - 2.2.3.4 Venâncio Aires ..... 42
    - 2.2.3.5 Santa Cruz do Sul ..... 43

- 2.2.3.6 Vera Cruz ..... 44
- 2.2.3.7 Vale do Sol ..... 45
- 2.2.3.8 Candelária ..... 46
- 2.2.3.9 Novo Cabrais ..... 47
- 2.2.3.10 Paraíso do Sul ..... 48
- 2.2.3.11 Agudo ..... 49
- 2.2.3.12 Restinga Seca ..... 50
- 2.2.3.13 Santa Maria ..... 51
- 2.2.4 Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Antrópico ..... 52
  - 2.2.4.1 Meio Físico ..... 52
  - 2.2.4.2 Meio Biótico ..... 71
- 2.2.5 Principais Impactos Ambientais e Sociais Decorrentes da  
Operação Rodoviária e das Obras de Ampliação da Capacidade  
e Diretrizes para a Futura CONCESSIONÁRIA ..... 85
  - 2.2.5.1 Principais Impactos Ambientais e Sociais Decorrentes  
da Operação Rodoviária e das Obras de Ampliação da Capacidade ..... 85
  - 2.2.5.2 Diretrizes para a Futura CONCESSIONÁRIA ..... 93
- 2.2.6 Inventário dos Passivos Ambientais Existentes ..... 101
  - 2.2.6.1 Caracterização ..... 101
  - 2.2.6.2 Metodologia ..... 102
  - 2.2.6.3 Caracterização dos Passivos Ambientais e  
Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio ..... 103
  - 2.2.6.4 Fichas Individuais dos Passivos Ambientais Levantados ..... 104
  - 2.2.6.5 Travessias Urbanas ..... 120
  - 2.2.6.6 Responsabilidade e Diretrizes Técnicas ..... 134
  - 2.2.6.7 Custos Estimados ..... 134
  - 2.2.6.8 Diagrama Unifilar ..... 135

2.2.7 Processo de Orçamentação.....148

2.2.7.1 Detalhamento dos Custos da Implantação e  
Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social da Operação .....148

2.2.7.2 Equipe de Gestão Socioambiental.....149

2.2.7.3 Custos Estimados para a Compensação Ambiental.....149

2.2.7.4 Custos com Desapropriações e Indenizações.....149

2.2.7.5 Custos Socioambientais .....152

▪ Termo de Encerramento do Volume 2 - Tomo II.....161



# Índice de Figuras

Figura 1 - Localização do Município de Tabaí. ....	39
Figura 2 - Localização do Município de Taquari. ....	40
Figura 3 - Localização do Município de Bom Retiro do Sul. ....	41
Figura 4 - Localização do Município de Venâncio Aires. ....	42
Figura 5 - Localização do Município de Santa Cruz do Sul. ....	43
Figura 6 - Localização do Município de Vera Cruz. ....	44
Figura 7 - Localização do Município de Vale do Sol. ....	45
Figura 8 - Localização do Município de Candelária. ....	46
Figura 9 - Localização do Município de Novo Cabrais. ....	47
Figura 10 - Localização do Município de Paraíso do Sul. ....	48
Figura 11 - Localização do Município de Agudo. ....	49
Figura 12 - Localização do Município de Restinga Seca. ....	50
Figura 13 - Localização do Município de Santa Maria. ....	51
Figura 14 - Medições de Temperatura na Estação Meteorológica Santa Maria (2010-2017). ....	53
Figura 15 - Províncias Geomorfológicas da Região da RSC-287. ....	57
Figura 16 - Relevo da Região da RSC-287. ....	58
Figura 17 - Regiões Hidrográficas do Rio Grande do Sul. ....	63
Figura 18 - Biomas do Estado do Rio Grande do Sul. ....	71
Figura 19 - Localização das Unidades de Conservação do RS em Relação às Cidades de Tabáí e Santa Maria, Trecho da RSC-287 em Estudo. ....	75
Figura 20 - Localização da Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim. ....	76
Figura 21 - Localização do Parque Estadual Quarta Colônia. ....	76
Figura 22 - Localização do Parque Natural Municipal de Vera Cruz. ....	77
Figura 23 - Localização do Parque Estadual do Delta do Jacuí - PEDJ (em azul), em Relação ao Município de Tabáí, e a Respectiva Zona de Amortecimento (em vermelho). ....	78
Figura 24 - Localização da Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí - APAEDJ, em Relação ao Município de Tabáí. ....	78
Figura 25 - Localização da RPPN Ronco do Bugio (em vermelho), no Município de Venâncio Aires. ....	79
Figura 26 - Localização da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Relação aos Municípios de Tabáí e Santa Maria. ....	80
Figura 27 - Classificação dos Passivos (DNIT - 2005). ....	104

# Índice de Tabelas

Tabela 1 - Trecho Rodoviário em Estudo..... 7

Tabela 2 - Relação da Legislação Ambiental Estadual do Rio Grande do Sul. .... 15

Tabela 3 - Padrões de Qualidade do Ar. .... 17

Tabela 4 - Índice de Qualidade do Ar (IQAr). .... 19

Tabela 5 - Limites de Ruído..... 20

Tabela 6 - Medições de Precipitação na Estação Meteorológica Santa Maria (2013-2017). .... 53

Tabela 7 - Coluna Estatigráfica. .... 55

Tabela 8 - Distribuição da População nos 13 Municípios Atravessados pela RSC-287. .... 81

Tabela 9 - Projetos de Assentamento da Reforma Agrária. .... 85

Tabela 10 - Exemplos de NRs a Serem Cumpridas

                    Durante a Implantação do Empreendimento..... 89

Tabela 11 - Exemplos de Condições Prejudiciais à Saúde

                    e suas Respectivas Medidas de Prevenção. .... 89

Tabela 12 - Gravidade da Situação. .... 104

Tabela 13 - Total das Fichas de Passivos Ambientais Cadastrados por Grupo. .... 105

Tabela 14 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo I..... 106

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V ..... 111

Tabela 16 - Total das Fichas de Passivos Ambientais Cadastrados por Grupo. .... 134

Tabela 17 - Orçamento dos Serviços de Desocupações na Faixa de Domínio. .... 150

Tabela 18 - Orçamento dos Serviços de Desapropriações..... 150

Tabela 19 - Estimativa de Indenizações de Edificações Dentro da Faixa de Domínio..... 151

Tabela 20 - Estimativa de Custos para o EIA/RIMA Inicial. .... 153

Tabela 21 - Taxas de Licenças Ambientais - FEPAM/RS (valores em Reais). .... 153

Tabela 22 - Estimativa de Custos para a Equipe de Meio Ambiente, Durante as Obras..... 155

Tabela 23 - Estimativa da Vegetação Existente..... 156

Tabela 24 - Reposição Florestal Obrigatória..... 156

Tabela 25 - Custo do Plantio e Manutenção da Vegetação..... 156

Tabela 26 - Estimativa de Custos para a Equipe do

                    Programa de Monitoramento Arqueológico Durante as Obras..... 157

Tabela 27 - Estimativa de Custos das Campanhas de Educação Ambiental..... 158

# Índice de Mapas

Mapa 1 - Localização e Acessos ..... 8

Mapa 2 - Temperatura..... 54

Mapa 3 - Mapa Geológico ..... 56

Mapa 4 - Solos ..... 59

Mapa 5 - Relevo ..... 60

Mapa 6 - Relevo ..... 61

Mapa 7 - Bacia Hidrográfica - Taquari Antas..... 66

Mapa 8 - Bacia Hidrográfica - Baixo Jacuí ..... 67

Mapa 9 - Bacia Hidrográfica - Rio Pardo ..... 68

Mapa 10 - Bacia Hidrográfica - Alto Jacuí..... 69

Mapa 11 - Bacia Hidrográfica - Vacacaí - Vacacaí Mirim ..... 70

Mapa 12 - Vegetação ..... 73



2.2 Estudos Ambientais

A seguir, estão apresentados os Estudos Ambientais que caracterizam os meios físico, biótico e socioeconômico nos quais está inserido o Sistema Rodoviário em estudo, bem como o marco legal e os principais impactos que serão causados durante a operação, manutenção e implantação das obras necessárias para a ampliação da capacidade e melhorias do mesmo.

Ao final dos Estudos Ambientais estão apresentadas as fichas cadastrais dos passivos ambientais, a análise integrada dos níveis de sensibilidade socioambiental e a orçamentação dos custos com licenças, desapropriação e programas de minimização e/ou compensação dos impactos ao longo do Sistema Rodoviário.

2.2.1 Apresentação

O presente Estudo Ambiental visa caracterizar os principais componentes ambientais e sociais, para a estruturação da futura Concessão Pública do seguinte trecho rodoviário, localizados na região central do Estado do Rio Grande do Sul:

- Rodovia RSC-287, entre o km 28,03 e o km 232,54.

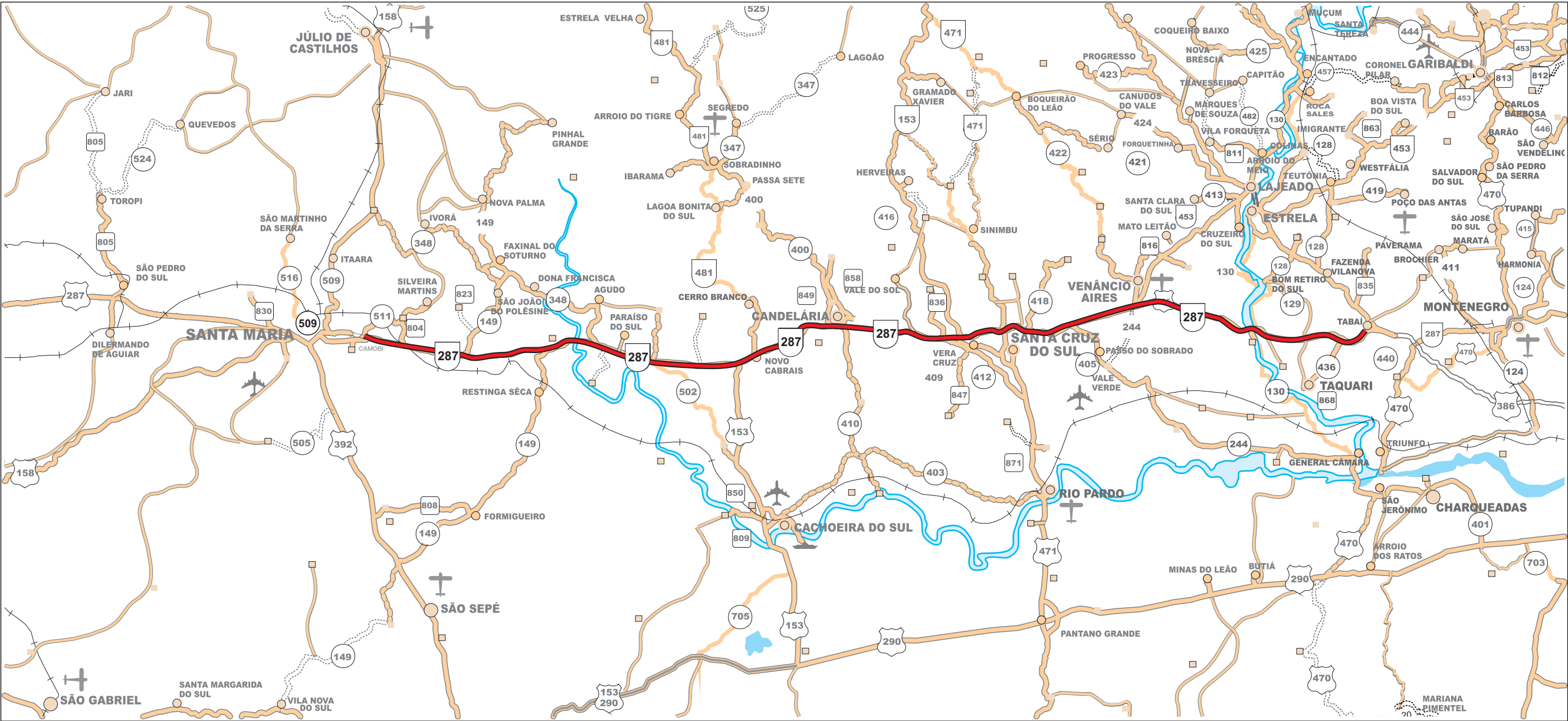
As principais características dos segmentos estão apresentadas na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Trecho Rodoviário em Estudo.

Rodovia	km Inicial	km Final	Segmento Inicial	Segmento Final	Extensão (km)
RSC- 287	28,03	232,54	Entroncamento com a BRS-386 (Tabaí)	Entroncamento com a ERS-509 (Camobi)	204,51
Total					204,51

Fonte: Sistema Rodoviário - DAER

O mapa, a seguir, localiza o trecho rodoviário em estudo.



## 2.2.2 Marco Legal

### 2.2.2.1 Licenciamento Ambiental no Âmbito Federal

As principais entidades federais responsáveis pelo licenciamento, gestão e fiscalização de atividades potencialmente causadoras de impactos sobre o meio ambiente são: o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes (ICMBio).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) é o órgão do Executivo responsável pela formulação e revisão da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme os princípios e direitos garantidos pela Constituição Federal de 1988 (Capítulo VI).

A Lei Federal nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, também criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Este último, na qualidade de órgão consultivo e deliberativo, tem a tarefa principal de formular e aprovar Resoluções e outros dispositivos legais relacionados à conservação, preservação e ao licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos no território nacional.

A partir da promulgação da Lei nº 6.938/81, o Licenciamento Ambiental tornou-se um instrumento de controle da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, (Artigo 9º, IV) sendo obrigatório em todo o território nacional para o controle de atividades ou empreendimentos potencial ou efetivamente poluidores.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é a agência responsável pela aplicação das leis ambientais e Resoluções do CONAMA e pelo licencia-

mento de projetos ou atividades que podem interferir em áreas ambientalmente sensíveis protegidas por lei federal, ou implicar em impactos que afetem áreas em mais de um estado brasileiro.

O IBAMA também pode ser consultado pelas autoridades ambientais estaduais nos casos em que estão previstos impactos sobre a fauna silvestre, ou em que há dúvidas sobre a viabilidade de intervenções em Áreas de Preservação Permanente, definidas conforme o Código Florestal e a legislação complementar subsequente. Cabe ressaltar que a fiscalização relativa à fauna é uma atribuição exclusiva do IBAMA.

A Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007 dividiu o IBAMA, criando o Instituto Chico Mendes (ICMBio) autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente que integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). A sua principal missão institucional é administrar as unidades de conservação (UC) federais, que são áreas de importante valor ecológico.

A ANA, criada pela Lei nº 9.984/2000, é a entidade federal responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, pela coordenação do SIGRH e pela Concessão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos de corpos d'água de domínio da União.

Apresentadas as instituições federais pertinentes ao licenciamento ambiental, cumpre destacar que este se apresenta como um dos mais importantes mecanismos de controle do Poder Público, pois estabelece condições e limites ao exercício de determinada atividade.

Antes mesmo da Constituição Federal de 1988, o licenciamento ambiental foi instituído pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico do Brasil, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana<sup>1</sup>. A PNMA estabelece a obrigatoriedade de licenciamento para atividades poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais.

<sup>1</sup>Artigo 2º, *caput*, da Lei nº Federal nº 6.938/81.



Contudo, a Constituição Federal elevou à condição de preceito constitucional a proteção e defesa do Meio Ambiente, bem como a necessidade de Estudo Prévio de Impacto Ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, a qual deverá ser dada publicidade, nos termos do Artigo 225, § 1º, do Inciso IV da Constituição.

Cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Artigo 225, *caput*).

Os procedimentos de Licenciamento e compensação ambiental para atividades ou empreendimentos com impacto ambiental significativo, também são tratados nas seguintes Resoluções, Decretos e Portaria:

- Resolução CONAMA nº 001/86 define impacto ambiental e estabelece que o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente depende da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA;
- Resolução CONAMA nº 006/86 aprova os modelos de publicação de pedidos de licenciamento para consulta pública, em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva Concessão, e aprova os modelos para publicação;
- Resolução CONAMA nº 009/87 trata de procedimentos relativos a audiências públicas em processos de licenciamento ambiental, sempre que julgar necessário ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos;
- Decreto nº 99.274/90, uma das principais normas legais a dispor sobre licenciamento ambiental, regulamenta a Lei nº 6.938/81 e estabelece três etapas para a emissão de licenciamento: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO);
- Resolução CONAMA nº 237/97 melhora o Sistema de Licenciamento Ambiental, detalhando o licenciamento sequencial (LP, LI e LO) e a distribuição de responsabilidades de licenciamento entre as três esferas de governo, e trata da necessidade de Anuência da Prefeitura para o licenciamento;

- O Decreto Federal nº 4.340/02 inclui dispositivos específicos para regularização de empreendimentos em operação sem as respectivas licenças ambientais;
- A Portaria MMA/MT nº 288/13, que institui o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis - PROFAS, e prevê os procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal (LAF) para a regularização de rodovias (substituiu a Portaria Interministerial no 423/2011);
- A Portaria MMA nº 289/13 dispõe sobre os procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA no licenciamento ambiental de rodovias e na regularização ambiental de rodovias federais.

O Artigo 6º da PNMA estabelece que os órgãos e entidades da União, dos Estados e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituem o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, que está estruturado da seguinte forma:

- Órgão Superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;
- Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a finalidade de assessorar, estudar e propor, ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;
- Órgão Central: o Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a Política Nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;
- Órgão Executor: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências;

- Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;
- Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Nos mesmos termos da Constituição Federal, de acordo com o disposto no §1º, do Artigo 6º, da PNMA, ao Estado compete a elaboração de normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os estabelecidos pelo CONAMA. Por força do §2º do mesmo Artigo, os Municípios também poderão legislar em matéria ambiental de forma supletiva e complementar, respeitadas as normas e padrões estaduais e federais.

A Resolução CONAMA nº 237/97 estabelece, em seu Artigo 5º, § Único, que o órgão ambiental estadual fará o licenciamento ambiental somente após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento. Reafirmando os princípios de descentralização presentes na Política Nacional de Meio Ambiente e na Constituição Federal de 1988.

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, bem como as capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependem de prévio licenciamento ambiental do órgão competente, integrante do SISNAMA<sup>2</sup>, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

A Resolução CONAMA nº 001/86 estabelece, em seu Artigo 2º, as atividades que estão sujeitas ao licenciamento via EIA/RIMA. Entre elas inclui-se a implantação de estradas de rodagem com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento.

O Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990, regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente, e estabelece, em seu Artigo 17, Parágrafo 1º, que o CONAMA fixará os critérios

básicos que nortearão os estudos de impacto ambiental, sendo que tais critérios podem ser modificados pelos estados, desde que os padrões estaduais impliquem em maior proteção ao meio ambiente.

Além disso, outros aspectos relacionados ao procedimento de licenciamento ambiental, estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, são regulamentados pela Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que, em seu Artigo 1º, adota as seguintes definições:

- “I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso;
- II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental;
- III - Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.”

Reiterando o disposto na Lei Federal nº 6.938/81, a Resolução CONAMA nº 237/97 dispõe que a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem

<sup>2</sup> Artigo 10, *caput*, da Lei Federal nº 6.938/81.

como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis<sup>3</sup>.

A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA) - (Artigo 3º, *caput*, da Resolução CONAMA nº 237/97).

A mesma resolução, em seu Artigo 10º, determina que o procedimento de licenciamento ambiental obedecerá as seguintes etapas:

- I - Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;
- II - Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;
- III - Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;
- IV - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- V - Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;
- VI - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

- VII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;
- VIII - Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.”

Além disso, o órgão ambiental competente definirá, se necessário, procedimentos específicos para as licenças ambientais, observadas a natureza, características e peculiaridades da atividade ou Empreendimento e, ainda, a compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação (Artigo 12º, *caput*).

Os prazos de validade de cada tipo de licença devem ser estabelecidos pelo órgão ambiental competente, sendo especificados no respectivo documento, com base nos aspectos elencados nos incisos do Artigo 18º da mesma Resolução, *in verbis*:

- “I - O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido no cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao Empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a cinco anos;
- II - O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do Empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a seis anos;
- III - O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, quatro anos e, no máximo, dez anos.”

A renovação da Licença de Operação (LO) deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente<sup>4</sup>.

Por fim, cumpre analisar a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que referencia em matéria de avaliação de impacto ambiental, por dispor sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

<sup>3</sup> Artigo 2º *caput*, da Resolução CONAMA nº 237/97.

<sup>4</sup> Artigo 18, §4º, da Resolução CONAMA nº 237/97.



A Referida Resolução, em seu Artigo 1º, *caput*, define impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetam (i) a saúde, segurança e o bem-estar da população; (ii) atividades sociais e econômicas; (iii) a biota; (iv) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e (v) a qualidade dos recursos ambientais.

O Artigo 2º desta Resolução determina que dependerá de elaboração de EIA/RIMA, a ser submetido à aprovação do órgão estadual competente, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como as estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento.

Insta ressaltar que, de acordo com o Artigo 5º da Resolução CONAMA nº 01/86, o Estudo de Impacto Ambiental deverá obedecer as seguintes diretrizes gerais:

- “I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.”

Considerando a obrigatoriedade do licenciamento ambiental para implantação de rodovias, foi criado por meio da Portaria Interministerial MMA/MT nº 288, de 16 de julho de 2013, o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis (PROFAS), instituído para fins de regularização ambiental das rodovias federais, aplicável apenas aos empreendimentos irregulares. Sendo que a finalidade deste programa é promover a elaboração e a execução dos projetos e atividades necessárias para a regularização ambiental das rodovias federais pavimentadas que não possuem licença ambiental.

### 2.2.2.2 Licenciamento Ambiental no Estado do Rio Grande do Sul

O Licenciamento Ambiental no Rio Grande do Sul está sob a responsabilidade da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM, vinculada à Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA). Outros órgãos podem participar do processo de licenciamento ambiental dependendo do tipo de empreendimento, da localização e da abrangência dos impactos ambientais, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Ambientais Renováveis - IBAMA, e as secretarias municipais, desde que o impacto do empreendimento seja restrito aos limites do respectivo município.

O licenciamento ambiental municipal está previsto no Código Estadual de Meio Ambiente do RS (Lei Estadual nº 11.520, de 03 de agosto de 2000), através do Artigo 69, onde lê-se: "*caberá aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou Convênio*".

A Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011, estabeleceu que é competência dos municípios o licenciamento das atividade de impacto local, conforme o Anexo I da Resolução 372/2018 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), e alterações da Resolução CONSEMA 375/2018.

O processo licenciatório é feito através do Sistema On Line de Licenciamento - SOL (Portaria conjunta SEMA/FEPAM 01/2017). O licenciamento poderá incluir a necessidade de anuência de outros órgãos federais como IBAMA, IPHAN, FUNAI e Fundação Cultural Palmares. Participa também do processo de licenciamento, conforme as características do empreendimento, o Departamento de Recursos Hídricos (DRH), responsável pela outorga de uso da água.

A Lei Estadual 7.488/81, regulamentada pelo Decreto 30.527/81 dispõe sobre a proteção do meio ambiente e o controle da poluição no Estado do Rio Grande do Sul. Estabelece que as fontes de poluição instaladas, ou em funcionamento à data da publicação da Lei, ficam sujeitas

ao registro para o efeito de posterior licenciamento (Artigo 5º); e o processo administrativo de licenciamento será objeto de regulamentação (Artigo 27).

A Lei 11.520/00 institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, regulamentado pelo Decreto 46.519/09. De acordo com essa Lei, a construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de estabelecimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

O Artigo 55, Parágrafo Único, estabelece que quando se tratar de licenciamento de empreendimentos e atividades localizados em até 10 km (dez quilômetros) do limite da Unidade de Conservação deverá também ter autorização do órgão administrador da mesma.

O órgão ambiental competente, no exercício de sua competência de controle, expedirá, com base em manifestação técnica obrigatória, as seguintes licenças:

- Licença Prévia (LP), na fase preliminar, de planejamento do empreendimento ou atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos, nas fases de localização, instalação e operação, observadas as diretrizes do planejamento e zoneamento ambientais e demais legislações pertinentes, atendidos os planos municipais, estaduais e federais, de uso e ocupação do solo;
- Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação do empreendimento ou atividade, de acordo com as condições e restrições da LP e, quando couber, as especificações constantes no Projeto Executivo aprovado, e atendidas as demais exigências do órgão ambiental;
- Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início do empreendimento ou atividade e, quando couber, o funcionamento dos equipamentos de controle de poluição exigidos, de acordo com o previsto na LP e LI e atendidas as demais exigências do órgão ambiental competente.

A Resolução CONSEMA 332/16 estabeleceu novos prazos para as licenças ambientais (Artigos 9º, 10º e 11º), conforme segue:

- Licença Prévia: prazo de validade de dois anos, exceto para empreendimentos com localização definida para Distritos Industriais já licenciados, que terá validade de cinco anos;
- Licença de Instalação: prazo de validade fixado entre um e cinco anos, com base no cronograma proposto para execução do empreendimento;
- Licença de Operação: prazo de validade fixado em quatro anos.

Ainda de acordo com a Resolução CONSEMA 332/16, as licenças ambientais são passíveis de renovação, exceto a Licença Prévia, que após 5 (cinco) anos deverá ser solicitada novamente.

Ainda segundo a Lei Estadual 11.520/00, Artigo 64, os empreendimentos que acarretarem no deslocamento de populações humanas para outras áreas terão na sua Licença Prévia (LP), como condicionante para obtenção de Licença de Instalação (LI), a resolução de todas as questões atinentes a esse deslocamento, em especial a desapropriação e o reassentamento.

O licenciamento para a construção, instalação, ampliação, alteração e operação de empreendimentos ou atividades utilizadoras de recursos ambientais considerados de significativo potencial de degradação ou poluição, dependerá da apresentação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ao qual se dará publicidade, pelo órgão ambiental competente, garantida a realização de audiência pública, quando couber (Artigo 71).

Quando determinada a necessidade de realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) pelo órgão ambiental competente, as solicitações de licenciamento, em quaisquer de suas modalidades, suas renovações e a respectiva concessão das licenças, serão objeto de publicação no Diário Oficial do Estado e em periódico de grande circulação regional e local (Artigo 72).

A referida Lei Estadual 11.520/00 disciplina a realização de audiências públicas, cabendo ao órgão ambiental sua convocação e condução. A Portaria FEPAM 27/98 disciplina as consultas e manifestações ao EIA/RIMA e aprova o Regimento Interno das Audiências Públicas da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM.

A Resolução CONSEMA 038/2003 estabelece procedimentos, critérios técnicos e prazos para o licenciamento ambiental realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM.

A Portaria Conjunta SEMA/FEPAM 47/08 disciplina ações de licenciamento ambiental unificado e estabelece fluxo de documentos entre os diversos órgãos da SEMA e FEPAM, quando referentes a assuntos relacionados ao uso de recursos hídricos.

A Portaria FEPAM 22/08 institui a obrigatoriedade da informação do valor estimado dos empreendimentos e acrescenta, como informação obrigatória a ser preenchida quando da solicitação de licenciamento ambiental, o valor estimado do empreendimento que está sendo licenciado.

A Portaria FEPAM 17/09 estabelece a obrigatoriedade da colocação de placas de identificação da Licença Ambiental para empreendimentos de porte médio, grande e excepcional. As atividades enquadradas como de porte médio, grande e excepcional, deverão colocar placas para a divulgação da Licença Ambiental, conforme modelo, disponibilizado no site da FEPAM.

A Portaria FEPAMA 19/12 define procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental que unificam na mesma licença ambiental, empreendimentos licenciados individualmente para o mesmo empreendedor e áreas limítrofes.

A seguir, está apresentada a listagem da Legislação Ambiental Estadual do Rio Grande do Sul.

Tabela 2 - Relação da Legislação Ambiental Estadual do Rio Grande do Sul.

Lei 7.877/1983	Dispõe sobre o transporte de cargas perigosas no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Lei 10.330/1994	Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências.
Decreto 38.355/1998	Estabelece as normas básicas para o manejo dos recursos florestais nativos do Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com a legislação vigente. Revogados os Artigos 62 a 65.
Decreto 38.543/1998	Aprova o Regulamento do Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA - e dá outras providências.
Lei 11.520/ 2000	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Lei 11.877/ 2002	Dispõe sobre a imposição e gradação da penalidade ambiental e dá outras providências.
Lei 12.101/2004	Dispõe sobre a sinalização de locais de interesse ecológico.
Resolução 008/2011 - CA/FEPAM	Disciplina a cobrança de custos de licenciamento com o EIA/RIMA.
Lei 13.914/2012	Altera as Leis 11.520, de 3 de agosto de 2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências, e 9.077, de 4 de junho de 1990, que institui a Fundação Estadual de Proteção Ambiental e dá outras providências.
Lei 14.528/2014	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Resolução CONSEMA 332/16	Altera a Resolução CONSEMA 038/2003, que dispõe sobre os procedimentos, critérios técnicos e prazos para o Licenciamento Ambiental realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM, no Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução CONSEMA 319/2016	Estabelece critérios e procedimentos para a Autorização para o Licenciamento Ambiental de atividades ou empreendimentos que afetem as Unidades de Conservação Estaduais e Municipais integrantes do Sistema Estadual de Unidades de Conservação e seu entorno (Zonas de Amortecimento e área circundante de 10 km).
Decreto 53.037/2016	Institui e regulamenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC.
Decreto 53.202/2016	Regulamenta os Artigos 99 a 119 da Lei 11.520, de 3 de agosto de 2000, os Artigos 35 a 37 da Lei 10.350, de 30 de dezembro de 1994, e dispõe sobre as infrações e sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, estabelecendo o seu procedimento administrativo no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução 10-2016 - CA/FEPAM	Cria o Sistema On Line de Licenciamento Ambiental - SOL e estabelece procedimentos de ressarcimento de custos da FEPAM.



Tabela 2 - Relação da Legislação Ambiental Estadual do Rio Grande do Sul.

Portaria Conjunta 01/2017 - SEMA/FEPAM	Institui a obrigatoriedade do Sistema On Line de Licenciamento Ambiental - SOL, no âmbito da Secretaria Estadual do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMA, e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM.
Resolução CONSEMA 357/2017	Estabelece critérios e procedimentos administrativos para a atuação dos órgãos ambientais no processo de licenciamento ambiental de competências estadual e municipal, em colaboração ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, no exercício de suas competências de defesa dos bens culturais acautelados.
Resolução CONSEMA 335/2017	Revoga o Artigo 2º da Resolução CONSEMA 332/2016, que dispõe sobre os procedimentos, critérios e prazos para o Licenciamento Ambiental realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental, no Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução 11-2017 - CA/FEPAM	Estabelece os procedimentos de cobrança e compensação de ressarcimento de custos de licenciamento ambiental e dá outras providências.
Portaria 03-2017 - SEMA/FEPAM	Estabelece o procedimento de tramitação das solicitações de supressão ou manejo de vegetação nativa e a Reposição Florestal Obrigatória ou Compensação Ambiental, no âmbito da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMA, e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM.

Fonte: SEMA

2.2.2.3 Controle da Poluição

A Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81, Artigo 3º) define como poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- Prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- Criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- Afetem desfavoravelmente a biota;
- Afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- Lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

O Decreto 99.274/90, que regulamenta a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelece ainda que compete ao CONAMA, entre outras atribuições, estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição causada por veículos automotores, aeronaves e embarcações, mediante audiência dos Ministérios competentes (Artigo 7º, Inciso V).

De modo geral, qualquer atividade antrópica gera resíduos, seja na forma de energia ou na forma de matérias sólidas, líquidas ou gasosas, os quais lançados no ambiente podem causar poluição. Assim, existem várias formas de poluição, em função dos resíduos gerados ou ambiente em que são lançados, a saber: poluição do solo, do ar, da água, acústica, radioativa, dos pesticidas, térmica, entre outras modalidades.

A Lei Estadual 11.520/00 (atualizada até a Lei Estadual 13.914/12) institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. A Lei define como poluição (Artigo 14, Inciso XXXIX), toda e qualquer alteração dos padrões de qualidade e da disponibilidade dos recursos ambientais e naturais, resultantes de atividades ou de qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, mediata ou imediatamente:

- Prejudique a saúde, a segurança e o bem-estar das populações ou que possam vir a comprometer seus valores culturais;
- Criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- Afetem desfavoravelmente a biota;
- Comprometam as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- Alterem desfavoravelmente os patrimônios genético e cultural (histórico, arqueológico, paleontológico, turístico, paisagístico e artístico);
- Lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;
- Criem condições inadequadas de uso do meio ambiente para fins públicos, domésticos, agropecuários, industriais, comerciais, recreativos e outros.

a) Poluição Atmosférica

A qualidade do ar é controlada por padrões estabelecidos na legislação e baseados em estudos científicos relativos aos seus efeitos. A legislação propõe valores para diferentes poluentes em níveis que garantam uma margem de segurança adequada, especialmente no que diz respeito à saúde humana.

A Resolução CONAMA 005/89 dispôs sobre o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR cujo objetivo era criar instrumentos de gestão ambiental que permitisse um desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura e ao mesmo tempo em que assegurasse proteção da saúde e bem-estar das populações. São instrumentos do PRONAR: os limites máximos de emissão, os padrões de qualidade do ar, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE (Resolução CONAMA 018/86), o Programa Nacional e Controle da Poluição Industrial - PRONACOP, o Programa Nacional de Inventário de Fontes Poluidoras do Ar e os Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar.

Posteriormente, a Resolução CONAMA 003/90 estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar e os respectivos métodos de referência. Segundo esta Resolução, “são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral” (Artigo 1º).

Entende-se como poluente atmosférico, toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade (Artigo 1º, Parágrafo Único).

A Resolução CONAMA 003/90 estabeleceu dois tipos de padrões de qualidade do ar:

- Padrões primários: são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo;
- Padrões secundários: são as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

O objetivo do estabelecimento de padrões secundários foi de criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar, indicados para serem aplicados às áreas de preservação (por exemplo: parques nacionais, áreas de proteção ambiental, estâncias turísticas, entre outras). Não se aplicam, pelo menos a curto prazo, às áreas de desenvolvimento, onde devem ser válidos os padrões primários.

Como prevê a Resolução CONAMA 003/90, a aplicação diferenciada de padrões primários e secundários requer que o território nacional seja dividido em Classes I, II e III conforme o uso pretendido. A mesma Resolução prevê ainda que enquanto não for estabelecida a classificação das áreas os padrões aplicáveis serão os primários.

Na Tabela 3, a seguir, constam os poluentes considerados e os respectivos padrões primários e secundários.

Tabela 3 - Padrões de Qualidade do Ar.

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário (µ/m³)	Padrão Secundário (µ/m³)
Dióxido de Enxofre	Média de 24 horas *	365	100
	Média aritmética anual	80	40
Dióxido de Nitrogênio	Média de 1 hora	320	190
	Média aritmética anual	100	100
Fumaça	Média de 24 horas *	150	100
	Média aritmética anual	60	40
Monóxido de Carbono	Média de 1 hora *	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)
	Média de 8 horas *	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)
Ozônio	Média de 1 hora *	160	160
Partículas Inaláveis	Média de 24 horas *	150	150
	Média aritmética anual	50	50
Partículas Totais em Suspensão	Média de 24 horas *	240	150
	Média geométrica anual	80	60

Fonte: Resolução CONAMA 003/90  
\* Não pode ser excedida mais de uma vez por ano

As Resoluções CONAMA 008/90 e 382/06 trouxeram limites de emissão para fontes fixas, entendidas como instalações, equipamentos ou processos situados em local fixo que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva.

A Resolução CONAMA 382/06 é aplicável à emissão de poluentes atmosféricos provenientes de processo de geração de calor a partir da combustão externa de óleo combustível, gás natural, biomassa de cana-de-açúcar, derivados de madeira; de turbinas a gás para geração de energia elétrica; de refinarias de petróleo; de fabricação de celulose; de fusão secundária de chumbo; de indústria de alumínio primário; de fornos de fusão de vidro; da indústria do cimento Portland; na produção de fertilizantes, ácido sulfúrico; nas indústrias siderúrgicas integradas e semi-integradas e usinas de pelletização de minério de ferro. Com a publicação da Resolução CONAMA 382/06, a Resolução CONAMA 008/90 passou a ser aplicável apenas para os processos de geração de calor não abrangidos pela Resolução CONAMA 382/06.

A Resolução CONAMA 436/11 estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedidos de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007.

No Estado do Rio Grande do Sul, o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, instituído pela Lei 11520/00 e regulamentado pelo Decreto 46.519/09, define atmosfera como um bem ambiental indispensável à vida e às atividades humanas, sendo sua conservação uma obrigação de todos, sob a gerência do Estado em nome da sociedade. Estabelece que a gestão dos Recursos Atmosféricos será realizada por Regiões de Controle da Qualidade do Ar e por Áreas Especiais, com a adoção de ações gerenciais específicas e diferenciadas, se necessário, de modo a buscar o equilíbrio entre as atividades vinculadas ao desenvolvimento socioeconômico e a manutenção da integridade da atmosfera.

Estabelece as Classes de Uso pretendidas para o território do Rio Grande do Sul, visando implementar uma política de prevenção de deterioração significativa da qualidade do ar:

- Área Classe I: são assim classificadas todas as áreas de preservação, lazer e turismo, tais como Unidades de Conservação, estâncias hidrominerais e hidrotermais - nacionais, estaduais e municipais - onde deverá ser mantida a qualidade do ar em nível o mais próximo possível do verificado sem a intervenção antropogênica;

- Área Classe II: são assim classificadas todas as áreas não classificadas como I ou III;
- Área Classe III: são assim classificadas todas as áreas que abrigam Distritos Industriais criados por legislação própria.

Veda a todo o proprietário, responsável, locador ou usuário de qualquer forma, de empresa, empreendimentos, máquina, veículo, equipamento e sistema combinado, emitir poluentes atmosféricos ou combinações destes:

- Em desacordo com as qualidades, condições e limites máximos fixados pelo órgão ambiental competente;
- Em concentrações e em duração tais que sejam ou possam tender a ser prejudiciais ou afetar adversamente a saúde humana;
- Em concentrações e em duração tais que sejam prejudiciais ou afetar adversamente o bem-estar humano, a vida animal, a vegetação ou os bens materiais, em Áreas Classe I ou II.

Toda empresa, empreendimento, máquina, veículo, equipamento e sistema combinado existente, localizado em Áreas Classe II, mesmo em conformidade com a legislação ambiental, que estiver interferindo no bem-estar da população, pela geração de poluentes atmosféricos, adotará todas as medidas de controle de poluição necessárias para evitar tal malefício, não podendo ampliar sua capacidade produtiva ou sua esfera de ação sem a adoção desta medida de controle.

A Lei Estadual 13.594/10 institui a Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas - PGMCM, fixando seus objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos. Estabelece que o Estado criará e manterá o Registro Público de Emissões, com o objetivo de estabelecer critérios mensuráveis e o transparente acompanhamento do resultado de medidas de mitigação e absorção de gases de efeito estufa, bem como auxiliar os agentes privados e públicos na definição de estratégias para aumento de eficiência e produtividade.

Atualmente a FEPAM monitora a qualidade do ar através da Rede Manual e da Rede Automática, diferenciadas em função das áreas que abrangem, dos equipamentos que utilizam e dos parâmetros do ar que determinam. Na Rede Manual são realizadas coletas de 24 horas, de seis







em seis dias, cujas amostras são transportadas, das estações ao laboratório, para serem analisadas.

Na Rede Automática, também denominada Ar do Sul, as análises são realizadas, automaticamente, por equipamentos que utilizam princípios físicos e químicos, no instante em que o ar é amostrado, sendo os dados gerados enviados via rede telefônica a uma central, o que permite acompanhamento on-line da qualidade do ar e das condições meteorológicas, nos locais onde estão instaladas. A rede de monitoramento da FEPAM abrange os municípios de Caxias do Sul, Estância Velha, Montenegro, Sapucaia do Sul, Canoas, Triunfo, Charqueadas, Porto Alegre e Rio Grande.

O Índice de Qualidade do Ar (IQAr), utilizado pela FEPAM (Tabela 4), tem como objetivo principal proporcionar à população o entendimento sobre a qualidade do ar local, em relação a diversos poluentes atmosféricos amostrados nas estações de monitoramento.

O Índice de Qualidade do Ar é uma ferramenta matemática utilizada para transformar as concentrações medidas dos diversos poluentes em um único valor adimensional que possibilita a comparação com os limites legais de concentração para os diversos poluentes (Padrões de Qualidade do Ar - PQAr). O IQAr é obtido através de uma função linear segmentada, na qual os pontos de inflexão representam os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar e os critérios para episódios agudos da poluição do ar estabelecidos conforme a Resolução CONAMA 003/90, para cinco poluentes atmosféricos, a saber: Partículas Inaláveis, Dióxido de Enxofre, Dióxido de Nitrogênio, Ozônio e Monóxido de Carbono.

Tabela 4 - Índice de Qualidade do Ar (IQAr).

Qualidade	Índice	Níveis de Cautela sobre a Saúde	PTS (µg/m³)	PI10 (µg/m³)	S02 (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	CO (ppm)	O3 (µg/m³)
 Boa	0-50	Seguro à Saúde	0-80	0-50	0-80	0-100	0-4,5	0-80
 Regular	51-100	Tolerável	81-240	51-150	81-365	101-320	4,6-9,0	81-160
 Inadequada	101-199	Insalubre para Grupos Sensíveis	241-374	151-249	366-799	321-1129	9,1-14,9	161-399
 Má	200-299	Muito Insalubre (Nível de Atenção)	375-624	250-419	800-1599	1130-2259	15,0-29,9	400-799
 Péssima	300-399	Perigoso (Nível de Alerta)	625-874	420-499	1600-2099	2260-2999	30,0-39,9	800-999
 Crítica	400 ou maior	Muito Perigoso (Nível de Emergência)	≥ 875	≥ 500	≥ 2100	≥ 3000	≥ 40	≥ 1000
Os índices, até a classificação REGULAR, atendem aos Padrões de Qualidade do Ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03 de 28/06/1990.								

Fonte: FEPAM/RS

O IQAr é divulgado diariamente com dados das últimas 24 horas para cada estação da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e semanalmente, com dados coletados ao longo da última semana, para cada estação de Rede Manual de Monitoramento da Qualidade do Ar, considerando-se o índice mais elevado dos poluentes monitorados, isto é, a qualidade do ar de uma estação é determinada pelo pior caso.

Na ultrapassagem dos Padrões Nacionais de Qualidade do Ar para mais de um poluente na mesma estação automática, todos serão divulgados, identificados pela qualidade INADEQUADA (IQAr maior que 100). A qualidade MÁ (IQAr maior que 200) indica a ultrapassagem do Nível de Atenção, a qualidade PÉSSIMA indica a ultrapassagem do Nível de Alerta e a qualidade CRÍTICA, a ultrapassagem do Nível de Emergência.

b) Poluição Sonora

A Resolução CONAMA 001/90 estabelece normas referentes à poluição sonora e à emissão de ruídos. Esta Resolução estabelece que a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, deve



obedecer aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos na referida norma, tendo em vista o objetivo de preservar o interesse da saúde e do sossego público.

Estabelece ainda que são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando ao conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Os níveis máximos de ruído externo que esta Norma Técnica considera recomendável para o conforto acústico estão apresentados na tabela 5, a seguir.

Tabela 5 - Limites de Ruído.

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Obs.: Caso o nível de ruído preexistente no local seja superior aos relacionados nesta tabela, então este será o limite

Fonte: Norma NBR 10.151, em dB(A)

A reação pública a uma fonte de ruído normalmente só ocorre se for ultrapassado o limite normalizado, e é tanto mais intenso quanto maior o valor desta ultrapassagem. Segundo a NBR 10.151 “diferenças de 5 dB(A) são insignificantes; queixas devem ser certamente esperadas se a diferença ultrapassar 10 dB(A).” Embora este critério não possua efeito legal, é útil para a qualificação da magnitude de eventuais impactos negativos de ruído, e servir de base para a priorização da implantação de medidas corretivas.

Conforme requerido pela Norma NBR 10.151, a classificação do tipo de uso e ocupação do solo nos pontos receptores medidos deve ser realizada por observação local imediata durante as medições dos níveis de ruído. Desta forma, a classificação do uso e ocupação nos pontos re-

ceptores não representa, necessariamente, o zoneamento oficial do município, pois frequentemente a ocupação real não corresponde a este. Por outro lado, os padrões de ruído são estabelecidos em função da sensibilidade dos agentes receptores, que estão intrinsecamente relacionados com o tipo de ocupação existente.

A emissão de ruídos produzidos por veículos automotores e os produzidos no interior dos ambientes de trabalho, devem obedecer às normas expedidas, respectivamente, pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, e pelo órgão competente do Ministério do Trabalho.

No âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (Lei 11.520/00), estabelece que a emissão de sons, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais, recreativas ou outras que envolvam a amplificação ou produção de sons intensos deverá obedecer, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios, diretrizes e normas estabelecidas pelos órgãos estaduais e municipais competentes, em observância aos programas nacionais em vigor.

Consideram-se prejudiciais à saúde e ao sossego público os níveis de sons e ruídos superiores aos estabelecidos pelas normas municipais e estaduais ou, na ausência destas, pelas normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sem prejuízo da aplicação das normas dos órgãos federais de trânsito e fiscalização do trabalho, quando couber, aplicando-se sempre a mais restritiva.

Os órgãos municipais e estaduais competentes deverão determinar restrições a setores específicos de processos produtivos, instalação de equipamentos de prevenção, limitações de horários e outros instrumentos administrativos correlatos, aplicando-os isolada ou combinadamente.

A realização de eventos que causem impactos de poluição sonora em Unidades de Conservação e entorno dependerá de prévia autorização do órgão responsável pela respectiva Unidade.

### c) Poluição do Solo

A poluição do solo e do subsolo é a forma de contaminação que implica na alteração negativa de suas qualidades, por meio de deposição, disposição, descarga, infiltração, acumulação, injeção ou enterramento de substâncias ou produtos poluentes, em estado sólido, líquido ou gasoso neste meio. Os resíduos industriais, por sua vez, são de responsabilidade das indústrias que os produziram. No Brasil, ainda não se dispõe de instrumentos que regulem o padrão de controle de qualidade de solo, apenas com relação aos resíduos lançados.

A Resolução CONAMA 006/88 estabelece que, no processo de licenciamento ambiental de atividades industriais, devem ser objeto de controles específicos os resíduos gerados ou existentes (Artigo 1º). Assim, as indústrias geradoras de resíduos, enquadradas nos critérios estabelecidos no Artigo 2º desta Resolução deverão submeter ao órgão ambiental competente seus relatórios de resíduos industriais, que devem incluir o plano de disposição final dos mesmos.

A Resolução CONAMA 307/02 (alterada pela Resolução CONAMA 469/15), estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil definindo-os como os resíduos “provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha” (Artigo 2º, Inciso I).

A Resolução CONAMA 313/02 dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental (Artigo 1º). As indústrias deverão registrar mensalmente e manter na unidade industrial os dados de geração e destinação dos resíduos gerados para efeito de obtenção dos dados para o Inventário Nacional dos Resíduos Industriais (Artigo 8º).

A Lei 12.305/10 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecendo que estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) as empresas de construção civil e os responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem resíduos de serviços de transporte.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos;
- Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob a responsabilidade do gerador;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;
- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do Artigo 31;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

O PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA (Artigo 24).

No âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, o Decreto Estadual 23.430/74, que aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública, estabelece que o lixo deve ser coletado, transportado e ter destino final de acordo com as seguintes condições:

- Serem os recipientes de coleta domiciliar, estanques, de fácil remoção e esvaziamento, com superfície interna lisa e dotados de dispositivos adequados de fechamento;
- Serem, os veículos de transporte, dotados de compartimento adequado ao acondicionamento de lixo com dispositivo que impeça a queda de resíduos nas vias públicas;
- Não ser utilizado, quando “in natura” para a alimentação de porcos ou outros animais;
- Não ser depositado sobre o solo;
- Não ser queimado ao ar livre;
- Não ser lançado em águas de superfície.

A Lei Estadual 9.493/92 considera, no Estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.

A Lei Estadual 9.921/93 dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos e é regulamentada pelo Decreto 38.356/98.

Segundo o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos poluentes, perigosos, ou nocivos sujeitar-se-ão à legislação e ao processo de licenciamento perante o órgão ambiental e processar-se-ão de forma e em condições que não constituam perigo imediato ou potencial para a saúde humana e o bem-estar público, nem causem prejuízos ao meio ambiente.

Estabelece que compete ao gerador a responsabilidade pelos resíduos produzidos, compreendendo as etapas de acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final.

A segregação dos resíduos sólidos domiciliares na origem, visando ao seu reaproveitamento otimizado, é responsabilidade de toda a sociedade e será gradativamente implantada pelo Estado e pelos municípios, mediante programas educacionais e projetos de reciclagem.

A recuperação de áreas degradadas pela ação da disposição de resíduos é de inteira responsabilidade técnica e financeira da fonte geradora ou na impossibilidade de identificação desta, do ex-proprietário ou proprietário da terra responsável pela degradação, cobrando-se destes os custos dos serviços executados quando realizados pelo Estado em razão da eventual emergência de sua ação.

A Portaria FEPAM 52/00 dispõe acerca do processo de licenciamento de empreendimentos para processamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, no Estado do Rio Grande do Sul.

A Resolução CONSEMA 17/01 estabelece diretrizes para a elaboração e apresentação de plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, a ser elaborado pelos municípios. O plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos nos municípios e terá como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequadas.

A Lei 12.037/03 dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento estabelecendo que o Código de Saneamento é o instrumento institucional de caráter disciplinador, sancionador e normativo, dos requisitos básicos e fundamentais para a prestação de serviços de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

O Programa Estadual de Controle de Qualidade dos Serviços de Saneamento é o instrumento gerencial para promover a excelência dos serviços prestados no Estado nas áreas de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

A Portaria FEPAM 34/09 aprova os modelos do documento denominado Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, com a finalidade do controle do transporte e da destinação final adequada de resíduos sólidos no Rio Grande do Sul.

A Portaria FEPAM 16/10 dispõe sobre o controle da disposição final de Resíduos Classe I com características de inflamabilidade no solo. A norma fixa prazo para que os resíduos não sejam mais destinados, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, em sistemas de destinação final de resíduos denominados “aterro de resíduos Classe I” e “central de recebimento e destinação de resíduos Classe I”.

A Resolução CONSEMA 297/15 aprova o Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Entre as atividades geradoras de resíduos da construção civil, são indicadas a implantação, operação e manutenção de rodovias e faixas de servidão, devendo ser objeto de licenciamento ambiental. Para as atividades de transporte de cargas e de passageiros, em geral, não é exigido o licenciamento ambiental no Rio Grande do Sul, exceto o transporte de cargas perigosas.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos identificou áreas potencialmente favoráveis para a implantação de unidades de destinação final de resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul, classificando-as em cinco categorias.

#### d) Poluição das Águas

A qualidade da água está diretamente ligada às condições ambientais de um determinado ambiente e tem reflexos diretos na saúde pública e na qualidade de vida. Essa qualidade, porém, é constantemente ameaçada, visto que são inúmeros os tipos de poluentes descartados no ambiente aquático, tais como: esgotos domésticos, efluentes industriais, agrotóxicos e pesticidas, detergentes sintéticos, mineração e poluição térmica, entre outros, que comprometem assim a qualidade dos corpos d’água.

Desde 1934, quando foi criado o Código de Águas, até a Constituição Federal de 1988, as águas subterrâneas foram consideradas bens imóveis, associados à propriedade da terra, limitando-se o direito à sua exploração. A Constituição, em seu Artigo 26, alterou esse status, considerando-as de propriedade dos Estados e Distrito Federal, sendo as águas minerais de competência da União.

O Código Nacional da Saúde (Decreto Federal 49.974-A/61, regulamentando a Lei Federal 2.312/54) traz normas gerais sobre defesa e proteção da saúde, em seus Artigos 37, 38 e 39 dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos.

O Decreto Federal 50.877/61 decreta que “os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, domiciliares ou industriais, somente poderão ser lançados as águas, “in natura” ou depois de tratado, quando essa operação não implique na poluição das águas receptoras.” (Artigo 1º).

A Lei Federal 9.433/97, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, instituiu a outorga de direito de uso de recursos hídricos. Além disto, normalizou e regularizou aspectos relacionados à poluição e superexploração dos aquíferos.

A Lei Federal 9.984/00 cria a Agência Nacional de Águas (ANA), a qual passa a ser a autoridade outorgante e responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Juntamente com o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, dá competência ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Lei 9.433, para tratar do planejamento da utilização desses recursos.

A integração das águas subterrâneas e superficiais, no âmbito da Política Nacional de Recursos Hídricos, foi implementada pela Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS), por meio da Resolução 15/01, que estabelece diretrizes para a gestão integrada das águas e pela Resolução 17/11, que estabelece as diretrizes complementares para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

O Ministério da Saúde também é parte envolvida nesta rede, especialmente no que trata do controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano, estabelecendo padrões de potabilidade, através da Portaria 2.914/11.



A Resolução CNRH 022/02, estabelece que os Planos de Recursos Hídricos devem contemplar os aspectos de uso múltiplo d'águas subterrâneas, função do aquífero, qualidade e quantidade, para o desenvolvimento social e ambiental sustentável.

A Resolução CONAMA 357/05, alterada pelas Resoluções CONAMA 410/09 e 430/11, dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Em seu Artigo 3º, classifica as águas em doces, salobras e salinas, segundo seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade.

A Resolução CONAMA 396/08, dispõe sobre a classificação das águas subterrâneas e dá diretrizes ambientais para seu enquadramento, condições e padrões de qualidade, cadastro de poços, e prevenção e controle de poluição. No caso específico da água subterrânea, a definição da qualidade ambiental está relacionada ao risco à saúde humana e é estabelecida pela Resolução CONAMA 420/09. São listadas concentrações químicas máximas permitidas para substâncias inorgânicas (metais e nitrato) e orgânicas (hidrocarbonetos aromáticos e poliaromáticos, organoclorados, fenóis, ftalatos e pesticidas).

A Resolução CONAMA 430/11 dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Estabelece que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências disposto na legislação (Artigo 3º). Os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características de qualidade em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e final, do seu enquadramento (Artigo 5º).

Os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos (Artigo 24).

A Resolução CNRH 140/12 estabelece critérios gerais para a outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos d'água superficiais.

No Estado do Rio Grande do Sul, a Portaria SSMA 01/85 aprova a Norma Técnica 01/85, que estabelece o Sistema de Automonitoramento de atividades poluidoras instaladas ou que venham a ser instaladas no território do Estado do Rio Grande do Sul, com o objetivo de possibilitar o efetivo controle das cargas poluidoras lançadas nos corpos d'água do Estado.

A Resolução CONSEMA 01/98 fixa novas condições e exigências para o Sistema de Automonitoramento de Efluentes Líquidos das Atividades Poluidoras Industriais Localizadas no Estado do Rio Grande do Sul - SISAUTO. Esta Resolução aplica-se às atividades industriais licenciadas a partir da emissão da Licença de Operação ou outro documento de órgãos ambientais licenciadores.

A Lei Estadual 11.520/00, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul proíbe a disposição direta de poluentes e resíduos de qualquer natureza em condições de contato direto com corpos d'água naturais superficiais ou subterrâneas, em regiões de nascentes ou em poços e perfurações ativas ou abandonadas, mesmo secas. Nenhum descarte de resíduo poderá conferir ao corpo receptor características capazes de causar efeitos letais ou alteração de comportamento, reprodução ou fisiologia da vida.

A Lei Estadual 12.037/003 dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento. A Resolução CONSEMA 128/06 dispõe sobre a fixação de padrões de emissão de efluentes líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul; e a Resolução CONSEMA 129/06 dispõe sobre a definição de critérios e padrões de emissão para toxicidade de efluentes líquidos lançados em águas superficiais do estado do Rio Grande do Sul.

#### 2.2.2.4 Passivos Ambientais Rodoviários

A Portaria Interministerial MMA/MT 288/13 estabelece como passivo ambiental rodoviário, o conjunto de alterações ambientais adversas decorrentes de:

- Construção, conservação, restauração ou melhoramentos na rodovia, capazes de atuar como fatores de degradação ambiental, na faixa de domínio ou fora desta, bem como de irregular uso e ocupação da faixa de domínio;
- Exploração de áreas de "bota-foras", jazidas ou outras áreas de apoio;
- Manutenção de drenagem com o desenvolvimento de processos erosivos originados na faixa de domínio.

Os Relatórios de Controle Ambiental - RCAs deverão apresentar um levantamento dos passivos ambientais com sua identificação, descrição em fichas de identificação de passivos, relatório fotográfico, croquis, representações e devidamente localizados (listagem de coordenadas).

Consideram-se passivos, entre outras, as seguintes situações ambientais resultantes da implantação e operação da rodovia:

- Possíveis áreas contaminadas; jazidas ou áreas de mineração, empréstimos, bota-foras ou outras áreas de apoio abandonadas ou não recuperadas;
- Processos erosivos em desenvolvimento;
- Interferências sobre drenagem fluvial;
- Áreas de Preservação Permanente suprimidas;
- Ocupações irregulares existentes na faixa de domínio;
- Pontos críticos para a segurança dos usuários e comunidades lindeiras.

Segundo a Publicação IPR-729 do DNIT - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários, considera-se Passivo Ambiental toda a ocorrência decorrente de falha de construção, restauração ou manutenção de rodovia, capaz de atuar como fator de dano ou de degradação ambiental à área de influência direta, ao corpo estradal ou aos usuários, ou aquela decorrente de condições climáticas adversas ou causadas por terceiros, capaz de

atuar como fator de dano ou de degradação ambiental à faixa de domínio da rodovia, ao corpo estradal ou aos usuários.

Os passivos ambientais podem ser classificados como segue:

- Problemas ambientais ocorrentes na faixa de domínio e áreas adjacentes: envolve os problemas ambientais decorrentes da implantação, manutenção e operação da rodovia (erosões, assoreamentos, ravinamentos, inundações, deslizamentos, entre outros) que interfiram ou tenham potencial para interferir no corpo estradal ou em áreas lindeiras à faixa de domínio;
- Ocorrências em antigas áreas utilizadas anteriormente na execução das obras: envolve os problemas originados em áreas utilizadas para as atividades de construção, manutenção e apoio, tais como, jazidas de materiais de construção (brita, areia, seixo, solo, cascalho), áreas ocupadas por bota-fora, acampamento, entre outros;
- Problemas ambientais decorrentes de atividades estranhas à construção, conservação e operação de rodovia: envolve situações decorrentes de ações de terceiros (por exemplo lavouras, indústrias, atividades agrícolas, terraplenagem, lixo, entre outros) que interfiram ou com potencial de interferência no corpo estradal ou faixa de domínio da rodovia;
- Problemas ambientais relacionados com interferências com núcleos urbanos: envolve situações de não-conformidades, abrangendo equipamentos urbanos em geral, tais como, ruas laterais, ruas transversais, passarelas, paradas de coletivos, estruturas de drenagem, ocorrência de acessos irregulares e ocupações indevidas da faixa de domínio;
- Outras situações: inclusive os eventuais casos de despejo de esgoto no sistema de drenagem superficial, de ocorrência de acidentes, entre outros.

#### 2.2.2.5 Transporte de Produtos Perigosos

O transporte rodoviário de produtos perigosos por vias públicas é disciplinado pelo Decreto Federal 96.044/88 (alterado pelo Decreto 4.097/02). O Decreto estabelece que durante as operações de carga, transporte e descarga, os veículos utilizados no transporte devem portar rótulo de risco e painéis de segurança específicos, bem como a Ficha de Emergência e o Envelope

para o Transporte e os equipamentos de proteção individual e coletivos de segurança, de acordo com as normas brasileiras. O produto perigoso fracionado deve ser acondicionado de forma a suportar os riscos de carregamento, transporte e descarregamento sendo o expedidor responsável pela adequação do acondicionamento segundo especificações do fabricante.

As embalagens externas devem estar rotuladas, etiquetadas e marcadas de acordo com a correspondente classificação e o tipo de risco. Em caso de acidente, avaria ou outro fato que obrigue a imobilização do veículo transportando produto perigoso, o condutor adotará as medidas indicadas na Ficha de Emergência e no Envelope para o Transporte, correspondentes a cada produto transportado, dando ciência a autoridade local.

O fabricante, o transportador, o expedidor e o destinatário do produto perigoso darão apoio e prestarão esclarecimentos que lhes forem solicitados pelas autoridades públicas. O contratante do transporte deve exigir do transportador o uso de veículo e equipamento em boas condições operacionais e adequados para a carga a ser transportada, cabendo ao expedidor, antes de cada viagem, avaliar as condições de segurança.

A Portaria MT 349/02 aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.

Esses Decretos são complementados pelas Instruções aprovadas pela Resolução ANTT 420/04, e suas alterações pelas Resoluções ANTT 701/04, 1.644/06, 2.657/08 e 2.975/08).

A Resolução ANTT 420/04, dentre outras exigências requeridas para o transporte rodoviário de produtos perigosos, dispõe sobre: classificação; relação de produtos perigosos; provisões especiais aplicáveis a certos Artigos ou substâncias; produtos perigosos em quantidade limitada; disposições relativas a embalagens e tanques e exigências para fabricação; marcação e rotulagem; identificação das unidades de transporte e de carga; documentação; e prescrições relativas às operações de transporte.

O IBAMA é o órgão responsável pelo desenvolvimento, implantação e operação do Sistema Nacional de Transporte de Produtos Perigosos, devendo mantê-lo permanentemente atualizado, conforme estabelece a Instrução Normativa IBAMA 05/12, que dispõe sobre o procedimento transitório de autorização ambiental para o exercício da atividade de transporte marítimo e interestadual, terrestre e fluvial, de produtos perigosos (Artigo 2º).

A NBR 7500, que trata sobre a identificação de transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, tem como um de seus objetivos estabelecer uma simbologia convencional e dimensionar produtos perigosos.

No Estado do Rio Grande do Sul, a Lei Estadual 7.877/83 dispõe sobre o transporte de cargas perigosas no Estado do Rio Grande do Sul. Segundo a Lei, as empresas que realizam o transporte de cargas perigosas no território do Estado do Rio Grande do Sul deverão, atendidas as exigências da Legislação Federal pertinente, cadastrar-se perante o Departamento do Meio Ambiente, da Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente.

Os produtos perigosos somente podem ser transportados em veículos que sejam portadores de: Autorização Especial de Trânsito - AET; Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte de Produtos Perigosos; Simbologia da NBR nº 7500. O transporte conjunto de cargas perigosas de diferente natureza somente é permitido se estas forem compatíveis entre si de acordo com manifestação de químico ou engenheiro químico responsável.

Todo o veículo transportando cargas perigosas somente poderá parar ou estacionar em áreas afastadas de aglomerações de pessoas, edificações, instalações ou outros veículos, conforme orientação do responsável pelas condições do transporte.

Os condutores de veículos utilizados em transporte rodoviário, de produtos perigosos, devem estar qualificados, através de treinamento específico, cujo currículo seja aprovado pelas Autoridades de Trânsito e de Saúde e Meio Ambiente.

O Decreto Estadual 35.760/94 cria o Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

A Portaria FEPAM 01/97 permite às empresas que realizam o transporte de cargas perigosas no território do Estado do Rio Grande do Sul poderão agregar, na sua relação de frota cadastrada e licenciada na FEPAM, os veículos pertencentes a autônomos ou empresas que possuam somente um veículo.

A Portaria FEPAM 34/09 aprova os modelos do documento denominado Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, com a finalidade do controle do transporte e da destinação final adequada de resíduos sólidos no território do Estado do Rio Grande do Sul.

#### 2.2.2.6 Desapropriação e Reassentamento

A Constituição Federal, em seu Artigo 5º, garante o direito de propriedade e define que a propriedade deve atender a sua função social. Neste sentido assegura ao poder público a possibilidade de desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro. O Decreto-Lei 3.365/41 (Lei Geral de Desapropriações, alterado pela Lei 9.785/99), dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública e a Lei Federal 4.132/62 define os casos de desapropriação por interesse social.

A legislação estabelece que a desapropriação deverá ser feita por meio de declaração de utilidade pública, podendo abranger além da área necessária ao desenvolvimento das obras, a área contígua e as zonas que se valorizarem extraordinariamente em consequência do serviço, devendo todas as áreas serem indicadas na declaração de utilidade pública mencionando quais se destinam às obras e quais se destinam à revenda futura.

Estabelece ainda que a desapropriação deve ser efetivada mediante acordo ou judicialmente, no prazo máximo de 5 anos após a publicação do decreto de utilidade pública. O valor da indenização deve ser contemporâneo ao da avaliação. Efetuado o pagamento ou a consignação, será

expedido o mandado de imissão de posse em favor do expropriante. O pagamento do preço será prévio e em dinheiro.

O desapropriado, ainda que discorde do preço oferecido, arbitrado ou fixado pela sentença, poderá levantar até 80% do depósito feito para o fim previsto. O levantamento do preço será deferido mediante prova de propriedade. Se o juiz verificar que há dúvida fundada sobre o domínio o preço ficará em depósito.

Além da legislação pertinente ao tema, devem ser observadas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para os procedimentos de avaliação e valoração de bens:

- Norma ABNT NBR - 14653-1 - Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais;
- Norma ABNT NBR - 14653-2 - Avaliação de Bens - Parte 2: Imóveis Urbanos;
- Norma ABNT NBR - 14653-3 - Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais.

No contexto da regulamentação dos procedimentos avaliatórios deve-se ainda levar em conta a Resolução COFECI 1.066/07 do Conselho Federal de Corretores de Imóveis, onde consta que a atividade do agente avaliador é regulamentada e estabelece o registro no Cadastro Nacional de Avaliadores Imobiliários, dando orientações para elaboração de Parecer Técnico de Avaliação Mercadológica e dá outras providências.

Finalmente, a Lei 10.406/02, que institui o Código Civil, no tocante a propriedade e o instituto da desapropriação, dispõe que o proprietário pode ser privado da coisa, nos casos de desapropriação, por necessidade ou utilidade pública ou interesse social, bem como no de requisição, em caso de perigo público iminente (Artigo 1.228, §3º).

No Estado do Rio Grande do Sul, a de acordo com a Lei 10.116/94 (Lei do Desenvolvimento Urbano), a desapropriação é considerada um instrumento de desenvolvimento urbano regulado em legislação própria.



A Lei 11.520/00, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, estabelece que os empreendimentos que acarretarem no deslocamento de populações humanas para outras áreas terão na sua Licença Prévia (LP), como condicionante para obtenção de Licença de Instalação (LI), a resolução de todas as questões atinentes a esse deslocamento, em especial a desapropriação e o reassentamento.

#### 2.2.2.7 Proteção à Flora

A Constituição Federal estabelece que compete ao poder público proteger a fauna e a flora, sendo vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (Artigo 225, §1º, Inciso VII). Estabelece também que a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (Artigo 225, §4º).

A Lei 11.428/06, regulamentada pelo Decreto 6.660/08, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, estabelecendo que o corte, a supressão e a exploração da vegetação do bioma Mata Atlântica será realizado de maneira diferenciada, conforme se trate de vegetação primária ou secundária em seus diferentes estágios de regeneração.

Em seu Artigo 14, determina que “a supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no Inciso I do Artigo 30 e nos §§ 1º e 2º do Artigo 31 desta Lei”.

Em área equivalente à extensão desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e no mesmo município ou região metropolitana (Artigo 17).

Para a supressão, corte e exploração de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do bioma Mata Atlântica, é necessária a autorização do órgão estadual competente (Artigo 25).

A Resolução CONAMA 10/93 estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica; e a Resolução CONAMA 033/94 define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação de sua vegetação natural no Estado do Rio Grande do Sul.

A Lei 12.651/12 (alterada pela Lei 12.727/12) dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Em seu Artigo 3º estabelece que se entende por Área de Preservação Permanente - APP, área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Tendo ocorrido a supressão de vegetação situada em APP, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei (Artigo 7º, §1º). A Lei em análise ainda prevê que intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas (Artigo 8º).

A Instrução Normativa MMA 02/15 dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, transporte e manejo da fauna, no âmbito do licenciamento ambiental, e a supressão de vegetação em caso de uso alternativo do solo, que envolva espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção.

A Portaria MMA 443/14 reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção”, classificadas nas categorias Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). As espécies constantes desta lista ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras.

A Lei Estadual 9.519/92 instituiu o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul. Segundo esta Lei, as florestas nativas e demais formas de vegetação natural de seu interior são consideradas bens de interesse comum, sendo proibido o corte e a destruição parcial ou total dessas formações sem autorização prévia do órgão florestal competente.

É proibida a supressão parcial ou total das matas ciliares e da vegetação de preservação permanente definida em Lei e reserva florestal do Artigo 9º desta Lei, salvo quando necessário à execução de obras, planos ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante a elaboração prévia de EIA/RIMA e licenciamento do órgão competente (Artigo 23).

A Lei 11.520/00, regulamentada pelo Decreto 46.519/09, instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. De acordo com esta lei, toda e qualquer área de preservação permanente ou de reserva legal será considerada de relevante interesse social e não ociosa.

A vegetação nativa, assim como as espécies da flora que ocorrem naturalmente no território estadual, elementos necessários do meio ambiente e dos ecossistemas, são considerados bens de interesse comum a todos e ficam sob a proteção do Estado, sendo seu uso, manejo e proteção regulados por esta Lei e demais documentos legais pertinentes.

Segundo o Artigo 155, consideram-se de preservação permanente, além das definidas em legislação, as áreas, a vegetação nativa e demais formas de vegetação situadas:

- Ao longo dos rios ou de qualquer curso d’água;
- Ao redor das lagoas, lagos e de reservatórios d’água naturais ou artificiais;

- Ao redor das nascentes, ainda que intermitentes, incluindo os olhos d’água, qualquer que seja a sua situação topográfica;
- No topo de morros, montes, montanhas e serras e nas bordas de planaltos, tabuleiros e chapadas;
- Nas encostas ou parte destas cuja inclinação seja superior a 45 graus;
- Nos manguezais, marismas, nascentes e banhados;
- Nas restingas;
- Nas águas estuarinas que ficam sob regime de maré;
- Nos rochedos à beira-mar e dentro deste;
- Nas dunas frontais, nas de margem de lagoas e nas parcial ou totalmente vegetada.

A delimitação das áreas referidas obedecerá aos parâmetros estabelecidos na legislação federal pertinente até regulamentação em nível estadual.

O Poder Público poderá declarar de preservação permanente ou de uso especial a vegetação e as áreas destinadas a: proteger o solo da erosão; formar faixas de proteção ao longo de rodovias, ferrovias e dutos; proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, histórico, cultural e ecológico; asilar populações da fauna e flora ameaçadas ou não de extinção, bem como servir de pouso ou reprodução de espécies migratórias; assegurar condições de bem-estar público; proteger paisagens notáveis; preservar e conservar a biodiversidade; proteger as zonas de contribuição de nascentes (Artigo 156).

Qualquer espécie ou determinados exemplares da flora, isolados ou em conjunto, poderão ser declarados imunes ao corte, exploração ou supressão, mediante ato da autoridade competente, por motivo de sua localização, raridade, beleza, importância para a fauna ou condição de portamento.

Na construção de quaisquer obras, públicas ou privadas, devem ser tomadas medidas para evitar a destruição ou degradação da vegetação original, ou, onde isto for impossível, é obrigatória a implementação de medidas compensatórias que garantam a conservação de áreas significativas desta vegetação.

A Mata Atlântica é patrimônio nacional e estadual, e sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação ou conservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais. O tombamento da Mata Atlântica é um instrumento que visa proteger as formações vegetais inseridas no domínio da Mata Atlântica, que constituem, em seu conjunto, patrimônio natural e cultural do Estado do Rio Grande do Sul, com seus limites e usos estabelecidos em legislação específica.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica se constitui em instrumento de gestão territorial, de importância mundial, voltada para a conservação da diversidade biológica e cultural, ao conhecimento científico e ao desenvolvimento sustentável.

O Decreto 41.467/02 regulamenta a utilização do cadastro florestal estadual, da ficha de controle florestal e do rótulo florestal. A Portaria SEMA 03/02 institui o Manual de Licenciamento Florestal, que ordena e uniformiza os procedimentos relativos ao licenciamento florestal. A Portaria SEMA 28/02 dispõe sobre registro no departamento de florestas e áreas protegidas de pessoa física ou jurídica que produza ou consuma produtos florestais, e a Portaria SEMA 52/03 dispõe sobre a utilização do rótulo florestal, que tem por objetivo identificar e qualificar o produto florestal, dando ao consumidor ciência de sua regularidade junto ao órgão florestal estadual.

A Instrução Normativa SEMA 01/06 dispõe sobre a quantificação da reposição florestal obrigatória que deverá ser efetuada com base no volume da matéria-prima florestal e no número de árvores a serem suprimidas, considerando a estrutura e o estágio sucessional das florestas nativas.

A Portaria SEMA 23/08 dispõe que os responsáveis pelos empreendimentos, dos quais se encontram licenciados de forma prévia pela Fundação Estadual de Proteção Henrique Luiz Roessler - FEPAM e que não possuam a respectiva licença prévia do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas - DEFAP, deverão protocolar os documentos necessários ao licenciamento dos serviços florestais conjuntamente ao requerimento de licença de instalação.

O Decreto Estadual 52.109/14 declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Estabelece que o órgão ambiental licenciador, mediante decisão fundamentada, poderá condicionar o licenciamento de atividades à avaliação prévia de impactos ambientais que comprove que não redundarão em ameaça adicional às espécies listadas.

#### 2.2.2.8 Proteção à Fauna

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 23, Inciso VII, estabelece que a preservação da fauna, juntamente com a flora, é de competência comum da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios; e, no Artigo 24, Inciso VI, prevê a competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal para legislar sobre caça, pesca e fauna. Aos Municípios, nessa matéria, cabe suplementar a legislação federal e estadual no que couber, conforme dispõe o Artigo 30, Inciso II.

Mais adiante, o Artigo 225, *caput*, Parágrafo 1º, Inciso VII, inclui a proteção a fauna, novamente com a flora como meio de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, estando vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica.

A Lei 5.197/67, regulamentada pelo Decreto 97.633/89, dispõe sobre a proteção à fauna e no seu Artigo 1º reforça a proteção das espécies da fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais pela proibição da sua perseguição, destruição e caça.

O Decreto 3.607/00 faz ressalvas sobre o comércio internacional da fauna e flora selvagens em perigo de extinção - CITES. No Artigo 7º, define que as espécies incluídas no Anexo I da CITES são consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, e no Artigo 8º define que as espécies incluídas no Anexo II são aquelas que poderão se tornar ameaçadas de extinção, amenos que o comércio de tais espécies seja rigorosamente regulamentado.

A Instrução Normativa IBAMA 146/07, considerando a necessidade de estabelecer critérios e padronizar os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre, estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, como definido pela Lei 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97.

O Artigo 3º, Capítulo I, afirma que serão concedidas autorizações de captura, coleta e transporte de fauna silvestre especificadas para cada uma das etapas de manejo: levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação de fauna.

A Portaria MMA 444/14 divulga a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção” e a Portaria MMA 445/14 divulga a “Lista Nacional Oficial de Espécies de Peixes e Invertebrados Aquáticos Ameaçados de Extinção”. As espécies são classificadas nas categorias Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). As espécies constantes desta lista ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de captura, transporte, armazenamento, guarda, manejo, beneficiamento e comercialização.

A Lei Estadual 11.520/00, regulamentada pelo Decreto 46.519/09, instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. Segundo esta Lei, as espécies de animais silvestres autóctones do Estado, bem como os migratórios, em qualquer fase do seu desenvolvimento, seus ninhos, abrigos, criadouros naturais, habitats e ecossistemas necessários à sobrevivência, são bens públicos de uso restrito, sendo sua utilização a qualquer título ou sob qualquer forma, estabelecida pela presente Lei.

É proibida a utilização, perseguição, destruição, caça, pesca, apanha, captura, coleta, extermínio, depauperação, mutilação e manutenção em cativeiro e em semicativeiro de exemplares da fauna silvestre, por meios diretos ou indiretos, bem como o seu comércio e de seus produtos e subprodutos, a menos que autorizado na forma da lei.

O Poder Público poderá declarar de preservação permanente ou de uso especial a vegetação e as áreas destinadas, entre outras, a: asilar populações da fauna e flora ameaçadas ou não de extinção, bem como servir de pouso ou reprodução de espécies migratórias.

A construção de quaisquer empreendimentos que provoquem interrupção de qualquer natureza do fluxo de águas naturais só será permitida quando forem tomadas medidas propostas por estudos que garantam a reprodução das distintas espécies da fauna aquática autóctone.

O Decreto Estadual 51.797/14 declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Estabelece que o órgão ambiental licenciador, mediante decisão fundamentada, poderá condicionar o licenciamento de atividades à avaliação prévia de impactos ambientais que comprove que não redundarão em ameaça adicional às espécies listadas.

#### 2.2.2.9 Áreas Protegidas

O Artigo 225 da Constituição Federal estabelece que cabe ao Poder Público definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

A Lei 9.985/00 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, contendo os critérios e as normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação - UCs. As Unidades de Conservação integrantes do SNUC, dividem-se em dois grupos com características específicas (Artigo 7º), quais sejam:

- Unidades de Proteção Integral: têm por objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei;
- Unidades de Uso Sustentável: têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.



As Unidades de Conservação devem dispor de um Plano de Manejo (Artigo 27) e este deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Nas unidades de conservação, são proibidas quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos (Artigo 28).

A Zona de Amortecimento em torno das unidades de conservação pode ser definida no ato de criação da UC ou posteriormente, no Plano de Manejo. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral (Artigo 36). No caso de empreendimentos licenciados através de EIA/RIMA que afetem a zona de amortecimento de UC específica, ou seus limites, o licenciamento necessariamente será submetido ao órgão gestor da UC afetada (§3º, Artigo 36).

A Resolução CONAMA 428/10 estabeleceu que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 km a partir do limite da UC, cuja a zona de amortecimento não esteja estabelecida, sujeitar-se-á à autorização do órgão responsável, com exceção de RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas (§2º, Artigo 1º).

A Constituição do Estado do Rio Grande do Sul dispõe que as unidades estaduais públicas de conservação são consideradas patrimônio público inalienável, sendo proibida ainda sua concessão ou cedência, bem como qualquer atividade ou empreendimento público ou privado que danifique ou altere as características naturais.

O Decreto Estadual 34.256/92 cria o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação (UC) estaduais e municipais. A estrutura do SEUC é estabelecida de forma a incluir comunidades bióticas geneticamente significativas,

abrangendo a maior diversidade possível de ecossistemas naturais existentes no território estadual e nas águas jurisdicionais, dando-se prioridades àquelas que se encontrarem mais ameaçados de degradação ou eliminação.

O Decreto 38.814/98 regulamenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC, estabelecendo que as unidades de conservação são classificadas em três categorias:

- Unidades de Proteção Integral/Categoria de Uso Indireto: são aquelas cujo objetivo básico é a preservação ambiental permitindo, tão somente, o uso indireto do ambiente, salvo as exceções legais;
- Unidades de Manejo Provisório: são aquelas cujo objetivo básico é assegurar, temporariamente, a preservação integral do ambiente, até que estudos técnico-científicos indiquem o seu uso adequado;
- Unidades de Manejo Sustentado/Categoria de Uso Direto: são aquelas cujo objetivo básico é promover e assegurar o uso sustentado do ambiente.

O Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (Lei 11.520/00, regulamentada pelo Decreto 46.519/09) estabelece que a construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de estabelecimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. Quando se tratar de licenciamento de empreendimentos e atividades localizados em até 10 km (dez quilômetros) do limite da Unidade de Conservação deverá também ter autorização do órgão administrador da mesma (Artigo 55).

Além das áreas integrantes do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, são também objeto de especial proteção:

- As áreas adjacentes às Unidades de Conservação;
- As áreas reconhecidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) como Reservas da Biosfera;
- Os bens tombados pelo Poder Público;

- As ilhas fluviais e lacustres;
- As fontes hidrominerais;
- As áreas de interesse ecológico, cultural, turístico e científico, assim definidas pelo Poder Público;
- Os estuários, as lagunas, os banhados e a planície costeira;
- As áreas de formação vegetal defensivas à erosão de encostas ou de ambientes de grande circulação biológica.

Em função das características específicas de cada uma dessas áreas, o órgão competente estabelecerá exigências e restrições de uso.

De acordo com o Decreto 46.519/09, a categoria de manejo Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual - RPPN Estadual - é regulamentada como Unidade de Conservação Estadual, classificada no Grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Atualmente, o SEUC abrange 22 unidades de conservação estaduais sob administração pública, uma Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual e 22 unidades de conservação municipais. Existem, ainda, algumas áreas protegidas criadas por municípios em processo de análise na Divisão de Unidades de Conservação, as quais poderão vir a integrar o SEUC no futuro<sup>5</sup>.

Algumas Unidades de Conservação Estaduais já contam com suas respectivas zonas de amortecimento delimitadas, sendo elas: Estação Ecológica Estadual Aratinga, Parque Estadual de Espigão Alto, Parque Estadual do Espinilho, Parque Estadual do Ibitirirá, Parque Estadual de Itapeva, Parque Estadual do Tainhas, Parque Estadual do Turvo, Reserva Biológica da Serra Geral, Reserva Biológica do Ibirapuitã e Parque Estadual do Delta do Jacuí.

Entre as Unidades de Conservação Municipais, também já contam com suas respectivas zonas de amortecimento definidas, as seguintes: Área de Relevante Interesse Ecológico Henrique Luís

Roessler, Parque Natural Municipal Mata do Rio Uruguai Teixeira Soares, Parque Natural Municipal Morro do Osso, Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger e Reserva Biológica Municipal Moreno Fortes.

#### 2.2.2.10 Compensação Ambiental

A Lei 9.985/00 dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. Segundo seu Artigo 36 tem-se que, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor será obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste Artigo e no regulamento desta Lei (Regulamento).

O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste Artigo.

<sup>5</sup> [http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_agrupador=12](http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_agrupador=12)

O Decreto 4.340/02, regulamenta Artigos da Lei 9.985/00, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, define a ordem de prioridade da aplicação do recurso: regularização fundiária e demarcação das terras; elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento; desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

A Resolução CONAMA 371/06 estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei 9.985/00. Com base no EIA/RIMA, o órgão ambiental competente realizará o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos financeiros advindos da compensação ambiental decorrente dos impactos causados pela implantação de empreendimentos de significativo impacto ambiental (Artigo 1º).

O órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto ambiental causado pela implantação de cada empreendimento, fundamentado em base técnica específica que possa avaliar os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais identificados no processo de licenciamento, de acordo com o EIA/RIMA, e respeitado o princípio da publicidade (Artigo 2º).

Para o cálculo da compensação ambiental serão considerados os custos totais previstos para implantação do empreendimento e a metodologia de gradação de impacto ambiental definida pelo órgão ambiental competente (Artigo 3º). O percentual estabelecido para a compensação ambiental de novos empreendimentos deverá ser definido no processo de licenciamento, quando da emissão da Licença Prévia, ou quando esta não for exigível, da Licença de Instalação (Artigo 5º).

O Decreto 6.848/09 altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental. De acordo com este Decreto, para os fins de fixação da compensação ambiental, o IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir do EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

A Instrução Normativa IBAMA 08/11 regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da compensação ambiental. Compete à Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC a realização dos cálculos do Grau de Impacto, do valor da Compensação Ambiental, e a indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas pelos recursos da Compensação Ambiental (Artigo 4º). Estabelece que o Termo de Referência deverá exigir a apresentação, por ocasião do EIA/RIMA, do Plano de Compensação Ambiental, do qual deverão constar, no mínimo: informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto; e indicação da proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da Compensação Ambiental, podendo incluir proposta de criação de novas Unidades de Conservação.

A Licença de Instalação - LI indicará o valor da Compensação Ambiental e deverá exigir, na forma de condicionante, o cumprimento das obrigações relativas à Compensação Ambiental, conforme definidas pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal - CCAF (Artigo 9º).

O empreendedor encaminhará ao IBAMA, para registro, os termos de compromisso firmados com os órgãos gestores das unidades de conservação beneficiadas, cujo objeto contemple o cumprimento da compensação ambiental (Artigo 11).

No Estado do Rio Grande do Sul, a Resolução CONSEMA 01/00 fixa critérios de compensação de danos ambientais causados por grandes empreendimentos. O montante dos recursos da medida compensatória deverá ser definido pelo Órgão de Licenciamento Ambiental, por ocasião da emissão da Licença Prévia (LP), com base nos danos ambientais causados aos ecossistemas, não podendo ser inferior a 0,5% do custo total para implantação do empreendimento.

O Decreto 43.339/04 institui o selo de compensação ambiental (SCA) a ser utilizado por empreendedores que aplicarem recursos oriundos de medida compensatória ao licenciamento ambiental em unidades de conservação do Estado do Rio Grande do Sul.

A Portaria Conjunta SEMA-FEPAM 02/11 estabelece regra para assinatura dos termos de compromisso ambiental de execução de medida compensatória.

### 2.2.2.11 Patrimônios Cultural, Arqueológico e Paleontológico

O Patrimônio Cultural, Arqueológico e Paleontológico brasileiro é protegido, em nível federal, pela Constituição da República Federativa do Brasil, pelas Leis Federais 3.924/61 e 10.257/01, e pelos Decretos-Lei 25/37 e 4.146/42.

O Decreto-Lei 25/37 organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional e o Decreto-Lei 4.146/42 dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.

A Lei 3.924/61 dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Prevê a necessidade de realização de estudos visando o salvamento de sítio arqueológico antes de a área ser liberada para aproveitamento econômico. Esta lei também considera crime contra o patrimônio nacional qualquer ato que importe na destruição ou mutilação do patrimônio nacional.

A Lei 10.257/01 (Estatuto das Cidades), item XII, Artigo 2, Capítulo 1, estabelece como uma das diretrizes gerais da gestão das cidades a “*proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico*”.

A Portaria IPHAN 07/88, estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas.

A Instrução Normativa IPHAN 001/15<sup>6</sup> estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

No Artigo 6º da Resolução CONAMA 001/86, são informadas as atividades técnicas mínimas para o desenvolvimento do estudo de impacto ambiental. Entre estas atividades consta o diag-

nóstico ambiental, onde a caracterização socioeconômica deverá apontar os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais presentes na área de influência do projeto (Inciso I, Alínea c).

A Resolução CONAMA 007/97 detalha as atividades e produtos esperados para cada uma das fases anteriormente citadas e de sua obrigatoriedade para obras civis rodoviárias e demais obras-de-arte a elas relacionadas.

A Constituição do Estado do Rio Grande do Sul dispõe que os órgãos de pesquisa e as instituições científicas oficiais e de Universidades somente poderão realizar, no âmbito do Estado, a coleta de material, experimentação e escavações para fins científicos mediante licença do órgão órgão fiscalizador e dispensando tratamento adequado ao solo. Toda área com indícios ou vestígios de sítios paleontológicos ou arqueológicos será preservada para fins específicos de estudo.

A Lei Estadual 10.116/94, que institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, estabelece que prédios, monumentos, conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, artístico, arquitetônico, paisagístico, arqueológico, paleontológico e científico, de proteção ou preservação permanente, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, não poderão, no todo ou em parte, ser demolidos, desfigurados ou modificados sem autorização.

A Lei 11.520/00, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, define patrimônio paleontológico e arqueológico, como o conjunto dos sítios e afloramentos paleontológicos de diferentes períodos e épocas geológicas, e dos sítios arqueológicos, pré-históricos e históricos de diferentes idades, bem com todos os materiais desta natureza, já pertencentes a coleções científicas e didáticas dos diferentes museus, universidades, institutos de pesquisa, existentes no território estadual.

<sup>6</sup> Esta IN revogou a Portaria IPHAN 230/02

Compete ao Estado a proteção ao patrimônio paleontológico e arqueológico, objetivando a manutenção dos mesmos, com fins científicos, culturais e socioeconômicos impedindo sua destruição na utilização ou exploração.

Todo o empreendimento ou atividade que possa alterar o patrimônio paleontológico e arqueológico, só poderá ser licenciado pelo órgão competente após parecer de técnico habilitado.

#### 2.2.2.12 Povos Indígenas e Quilombolas

Segundo a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, instituída pelo Decreto Federal 6.040/07, são considerados povos e comunidades tradicionais “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição” (Artigo 3º, Inciso I).

Neste grupo incluem-se as populações indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, caiçaras, ciganos, pomeranos, ribeirinhos, quebradeiras de coco babaçu, seringueiros, castanheiros e povos dos faxinais, dos gerais e dos fundos de pasto.

##### a) Populações Indígenas

O Capítulo VIII da Constituição Federal trata especificamente de populações indígenas. São consideradas terras indígenas aquelas tradicionalmente ocupadas pelos índios, por eles habitadas em caráter permanente, utilizadas para suas atividades produtivas, imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários ao bem-estar e à reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se a sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes. É

vedada a remoção dos grupos indígenas de suas terras, salvo, *ad referendum* do Congresso Nacional, em caso de catástrofe ou epidemia que ponha em risco sua população, ou no interesse da soberania do País, após deliberação do Congresso Nacional, garantido, em qualquer hipótese, o retorno imediato logo que cesse o risco.

A Lei 6.001/73 dispõe sobre o Estatuto do Índio. Regula a situação jurídica dos índios ou silvícolas e das comunidades indígenas, com o propósito de preservar a sua cultura e integrá-los, progressiva e harmoniosamente, à comunhão nacional. As terras indígenas não poderão ser objeto de arrendamento ou de qualquer ato ou negócio jurídico que restrinja o pleno exercício da posse direta pela comunidade indígena ou pelos silvícolas (Artigo 18).

O Decreto 22/91 aduz que durante o processo de demarcação, o órgão fundiário federal procederá ao reassentamento de ocupantes não-índios, podendo para tanto firmar convênio como o órgão federal de assistência ao índio. O órgão fundiário federal dará prioridade ao reassentamento de ocupantes não-índios cadastrados pelo grupo técnico, obedecidas as normas específicas.

O Decreto 5.051/04 promulgou a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. Nestes temos, de acordo com o Artigo 16, os povos interessados não deverão ser translados das terras que ocupam. Quando, excepcionalmente, o traslado e o reassentamento desses povos sejam considerados necessários, só poderão ser efetuados com o consentimento dos mesmos, concedido livremente e com pleno conhecimento de causa. Quando não for possível obter o seu consentimento, o traslado e o reassentamento só poderão ser realizados após a conclusão de procedimentos adequados estabelecidos pela legislação nacional, inclusive enquetes públicas, quando for apropriado, nas quais os povos interessados tenham a possibilidade de estar efetivamente representados.

Deverão ser indenizadas plenamente as pessoas transladas e reassentadas por qualquer perda ou dano que tenham sofrido como consequência do seu deslocamento.



A Constituição do Estado do Rio Grande do Sul dispõe que o Estado promoverá e incentivará a autopreservação das comunidades indígenas, assegurando-lhes o direito a sua cultura e organização social.

O Decreto 41.023/01 institui o programa estadual de habitação para os povos indígenas, denominado MBYA RORÃ/KANHGÁG IN.

#### b) Comunidades Quilombolas

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 216, define que constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira. Entre este, determina que ficam tombados todos os documentos e os sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos.

De acordo com o Artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias - ADCT, aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.

O Decreto 4.887/03 regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos.

Segundo este Decreto, são considerados remanescentes das comunidades dos quilombos, os grupos étnico-raciais, segundo critérios de autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (Artigo 2º).

A Instrução Normativa INCRA 49/08 regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos.

#### 2.2.2.13 Restrições ao Uso do Solo

Com relação aos diplomas normativos que tratam de restrições ao uso do solo, relacionados a projetos rodoviários, destacam-se as Leis 6.766/79 (Lei Lehman) que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e Lei 10.257/01 (Estatuto da Cidade), que estabelece diretrizes gerais da política urbana.

Em ambas é definido que ao longo das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica.

No âmbito estadual, o Decreto 23.430/74, que aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública, estabelece que à margem das faixas de domínio de vias férreas e de estradas de rodagem é obrigatória a existência de rua.

A Lei Estadual 10.116/94 (Lei do Desenvolvimento Urbano) dispõe sobre os critérios e requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.

Estabelece que as faixas de domínio das rodovias não poderão ser utilizadas como vias urbanas e a construção de acessos locais a essas rodovias dependerá de aprovação dos órgãos estaduais e federais competentes.

A Lei 11.520/00 (Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul) define como uso adequado do solo, a adoção de um conjunto de práticas, técnicas e procedimentos com vista à recuperação, conservação e melhoramento do solo agrícola, atendendo a função socioeconômica e ambiental de estabelecimentos agrícolas da região e do Estado.

O planejamento, a construção e preservação de rodovias, estradas federais, estaduais e municipais, deverão ser realizadas de acordo com normas técnicas de preservação do solo agrícola e recursos naturais, respaldado em projeto ambiental.

Fica vedada a utilização dos leitos e faixas de domínio de estradas, rodovias, como canais de escoadouro do excedente de águas advindas de estradas internas e divisas de imóveis rurais.

A Decisão Normativa DAER 27/02 dispõe sobre a ocupação longitudinal ou transversal das faixas de domínio das rodovias estaduais ou rodovias federais delegadas, por empresas de serviços públicos ou por particulares.

Segundo a Norma, são as seguintes as formas de uso da faixa de domínio:

- Implantação de fiações/cabeamentos com a utilização de: linhas de transmissão ou redes de distribuição de energia elétrica; redes de transmissão de telefonia; linhas de transmissão de dados ou telefonia, por cabos de fibra ótica ou assemelhados;
- Implantação de tubulações com a utilização de: condutos hidráulicos (água, esgoto), oleodutos e gasodutos;
- Implantação de travessias para acesso às propriedades lindeiras à rodovia.

Em adição, a Lei Estadual nº 12.238/2005 dispõe sobre a exploração da utilização e da comercialização das faixas de domínio e das áreas adjacentes às rodovias estaduais e federais delegadas ao Estado, por empresas concessionárias de serviço público ou privadas e particulares, exceto para a utilização de equipamentos e imobiliário para a comercialização de produtos de agricultores familiares, populações indígenas ou artesãos que, para uso próprio, utilizem as faixas de domínio ou áreas adjacentes, sob o regime de autorização ou permissão de uso, ou que, mesmo sem essas, comercializem os produtos sazonais.

Ainda a Decisão Normativa nº 067/08 do DAER dispõe sobre a ocupação das áreas adjacentes às faixas de domínio das estradas de rodagem estaduais ou rodovias federais delegadas, por empresas de serviços públicos ou por particulares, na colocação de publicidade e comunicação visual.

Nos trechos das rodovias cuja arborização interferir com as linhas, redes ou dutos a serem implantadas, a poda das árvores somente será autorizada na forma que o DAER determinar, ficando esse serviço a cargo de empresa concessionária, consultado previamente, o Órgão regulador do Meio Ambiente.

### 2.2.3 Municípios Interceptados pelo Sistema Rodoviário

A Rodovia RSC-287, entre o km 28,03 e o km 232,54, está localizada na região central do Estado do Rio Grande do Sul e atravessa 13 municípios: Tabaí, Taquari, Bom Retiro do Sul, Venâncio Aires, Santa Cruz do Sul, Vera Cruz, Vale do Sol, Candelária, Novo Cabrais, Paraíso do Sul, Agudo, Restinga Seca e Santa Maria.

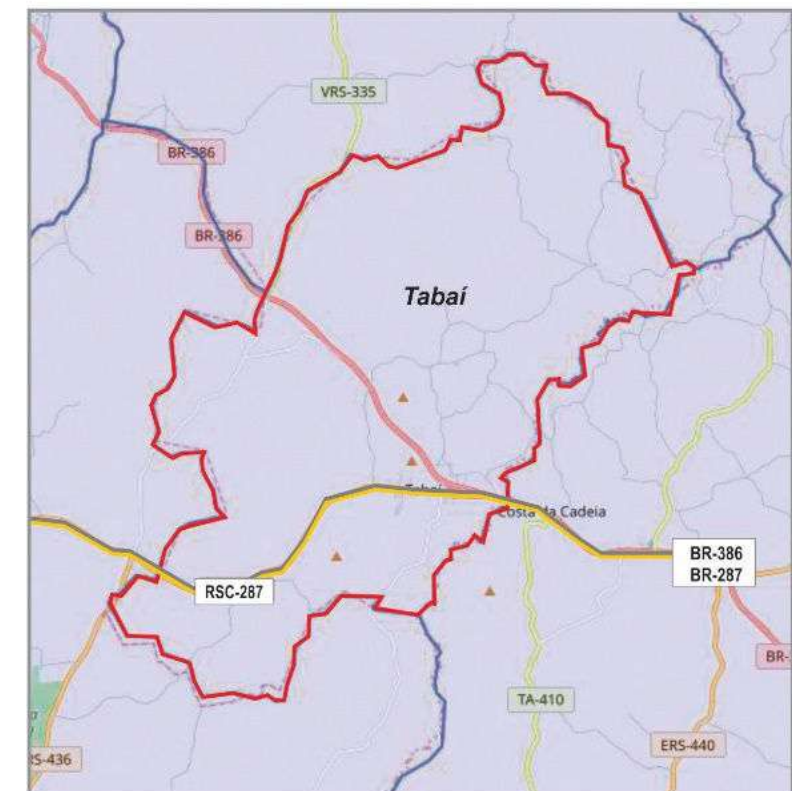
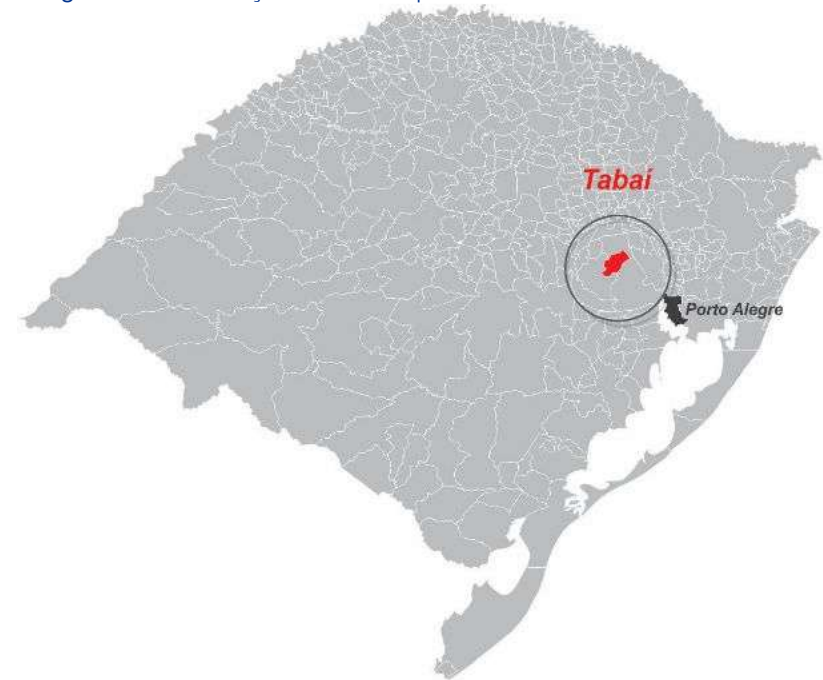
### 2.2.3.1 Tabaí

O município de Tabaí, localizado no início do trecho rodoviário em estudo, pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense, na latitude 29°38'34" S e longitude 51°40'55" O.

Dista 80 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Paverama;
- Ao Sul: Taquari;
- A Leste: Montenegro;
- Oeste: Bom Retiro do Sul.

Figura 1 - Localização do Município de Tabaí.



Fonte: IBGE 2018

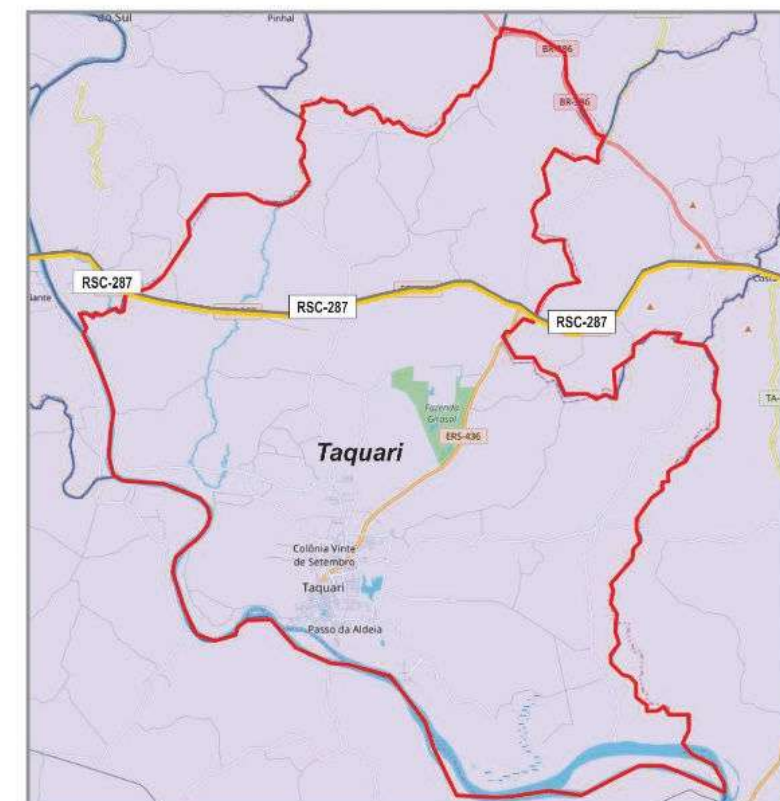
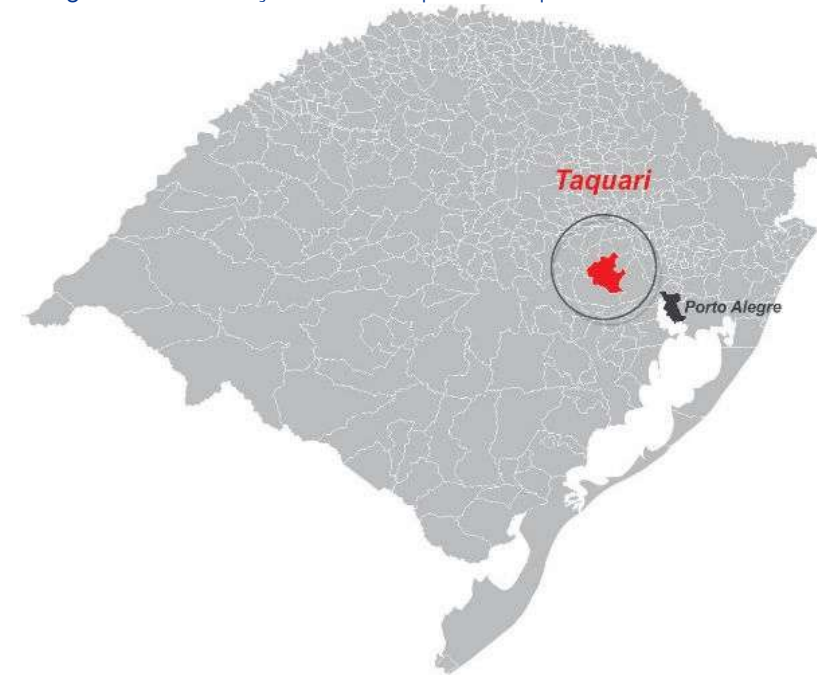
### 2.2.3.2 Taquari

O município de Taquari pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°48'00" S e longitude 51°51'35" O.

Dista 96 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: General Câmara;
- A Leste: Gil;
- A Oeste: Nossa Senhora da Assunção;
- Ao Norte: Bom Retiro do Sul.

Figura 2 - Localização do Município de Taquari.



Fonte: IBGE 2018



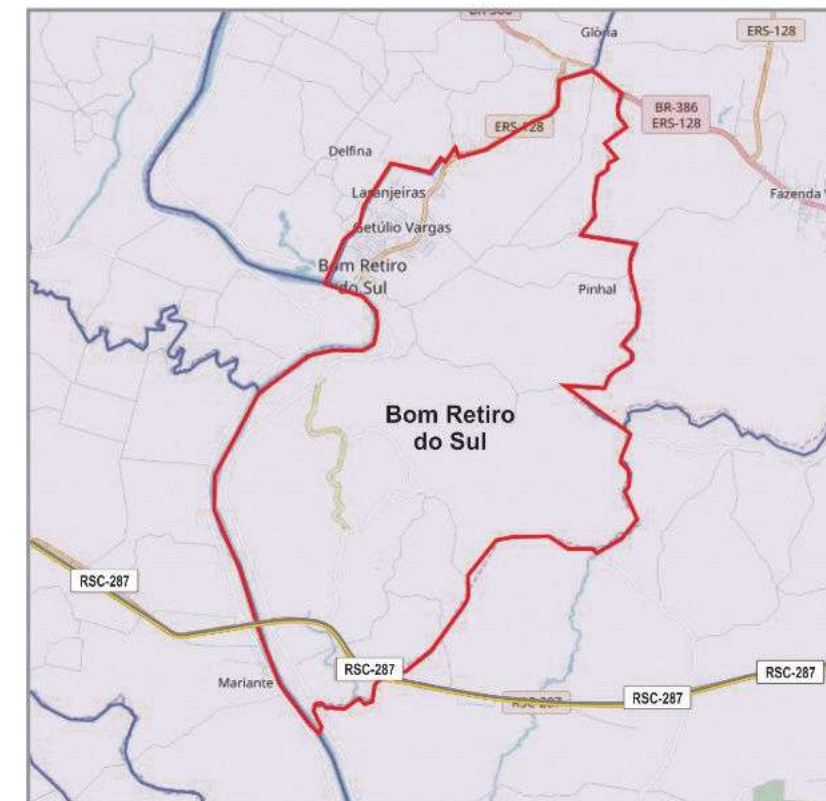
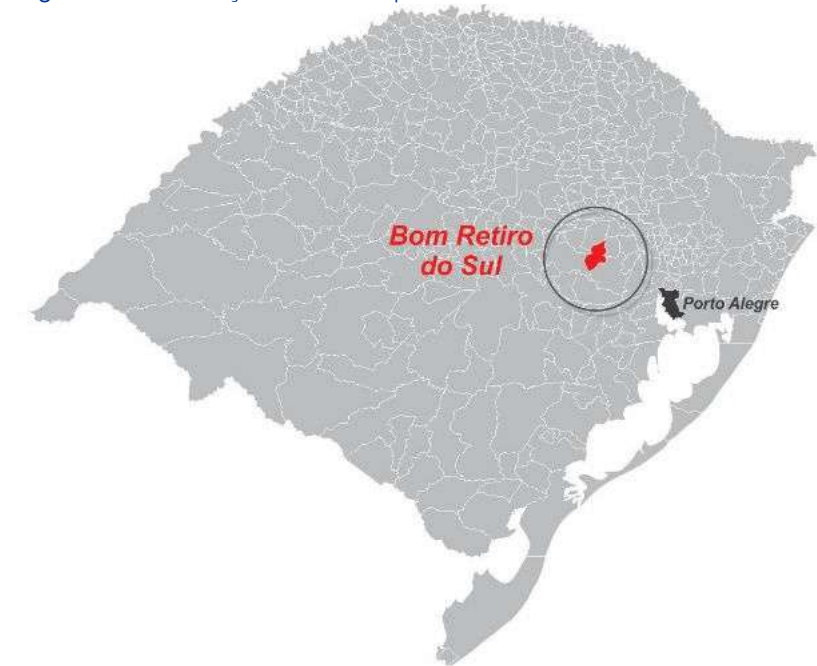
### 2.2.3.3 Bom Retiro do Sul

O município de Bom Retiro do Sul pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°36'32" S e longitude 51°56'35" O.

Dista 107 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Estrela e Cruzeiro do Sul;
- A Leste: Fazenda Vila Nova e Catupi;
- A Oeste: Venâncio Aires e Vila Palanque;
- Ao Sul: Taquari, Mariante e Nossa Senhora da Assunção.

Figura 3 - Localização do Município de Bom Retiro do Sul.



Fonte: IBGE 2018



#### 2.2.3.4 Venâncio Aires

O município de Venâncio Aires pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°36'21" S e longitude 52°11'31" O.

Dista 130 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Mato Leitão;
- Ao Sul: Passo do Sobrado;
- A Leste: Bom Retiro do Sul;
- A Oeste: Santa Cruz do Sul.

Figura 4 - Localização do Município de Venâncio Aires.



Fonte: IBGE 2018

### 2.2.3.5 Santa Cruz do Sul

O município de Santa Cruz do Sul pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°43'04" S e longitude 52°25'33" O.

Dista 155 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Sinimbu;
- Ao Sul: Rio Pardo;
- A Leste: Passo do Sobrado;
- A Oeste: Vera Cruz.

Figura 5 - Localização do Município de Santa Cruz do Sul.



Fonte: IBGE 2018

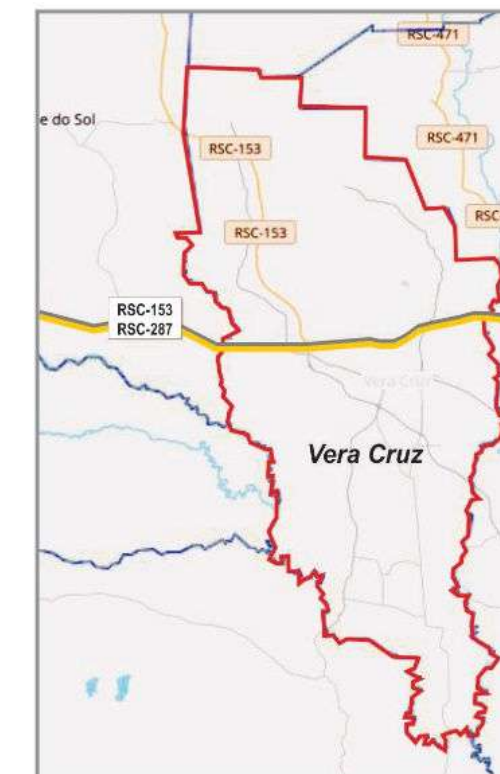
### 2.2.3.6 Vera Cruz

O município de Vera Cruz pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°42'53" S e longitude 52°30'20" O.

Dista 167 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Linha do Rio e Passa Sete;
- Ao Sul: Albardão;
- A Leste: Vera Cruz;
- A Oeste: Candelária.

Figura 6 - Localização do Município de Vera Cruz.



Fonte: IBGE 2018

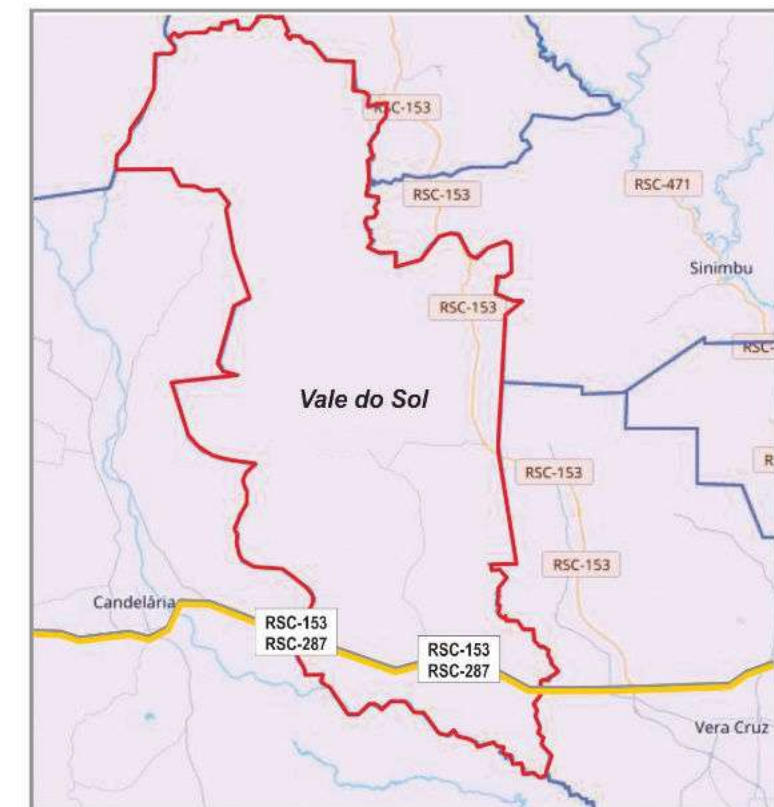
### 2.2.3.7 Vale do Sol

O município de Vale do Sol pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°36'13" S e longitude 52°40'59" O.

Dista 196 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Herveiras;
- Ao Sul: Albardão;
- A Leste: Vera Cruz;
- A Oeste: Candelária.

Figura 7 - Localização do Município de Vale do Sol.



Fonte: IBGE 2018



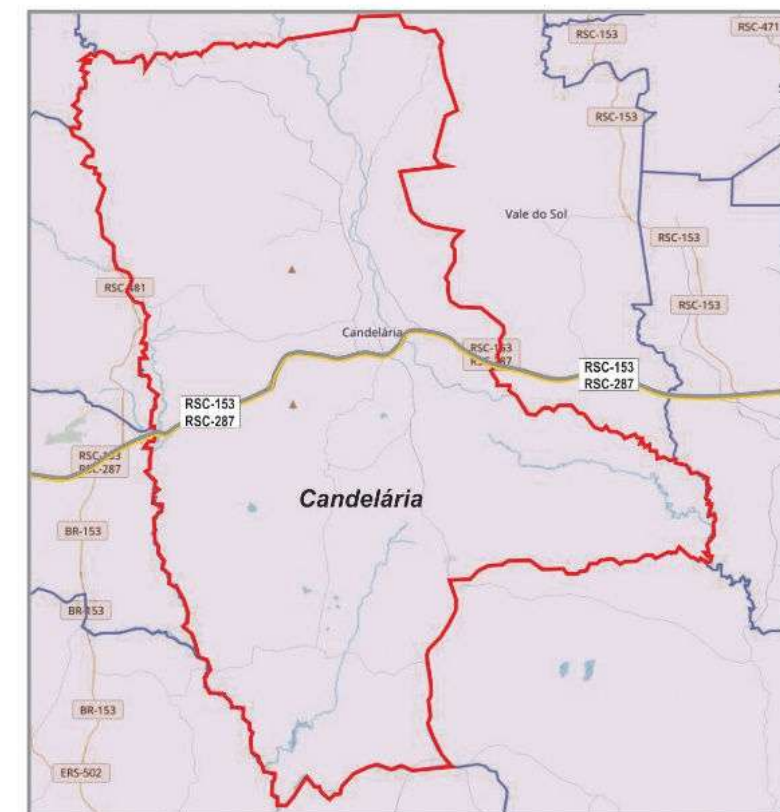
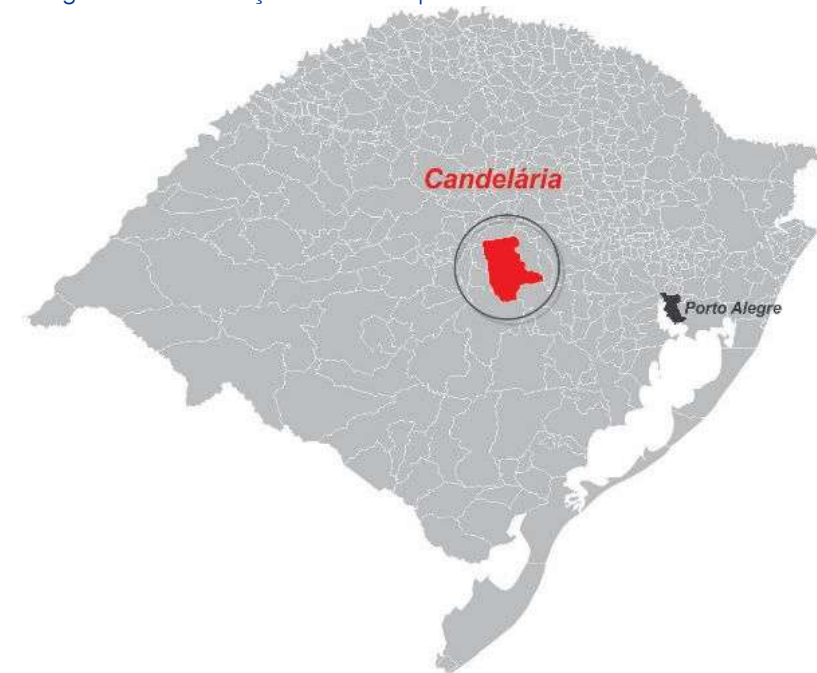
### 2.2.3.8 Candelária

O município de Candelária pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°40'09" S e longitude 52°47'20" O.

Dista 180 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Linha do Rio;
- Ao Sul: Pinheiro;
- A Leste: Vera Cruz;
- A Oeste: Novo Cabrais.

Figura 8 - Localização do Município de Candelária.



Fonte: IBGE 2018



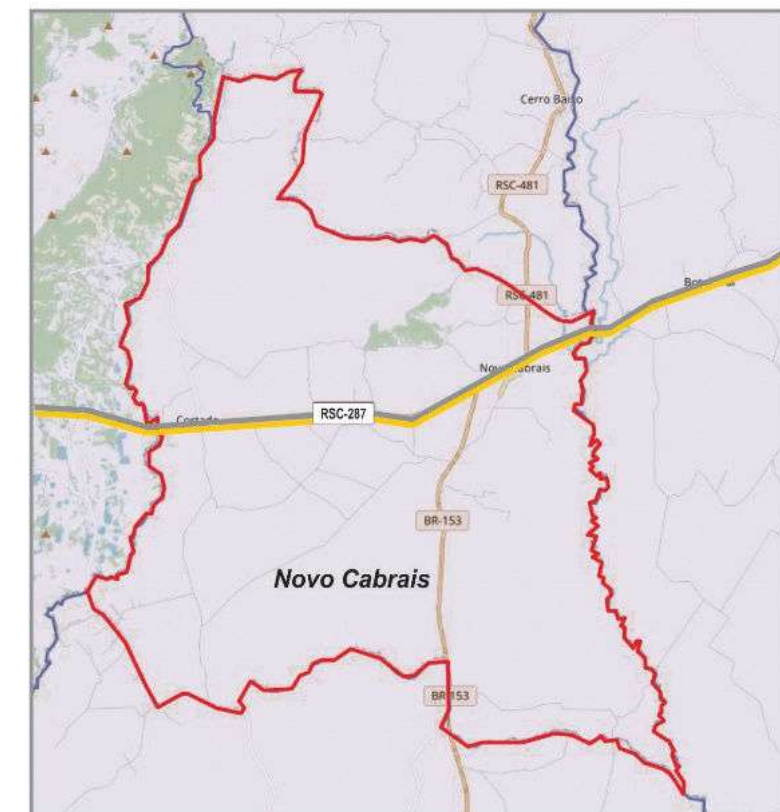
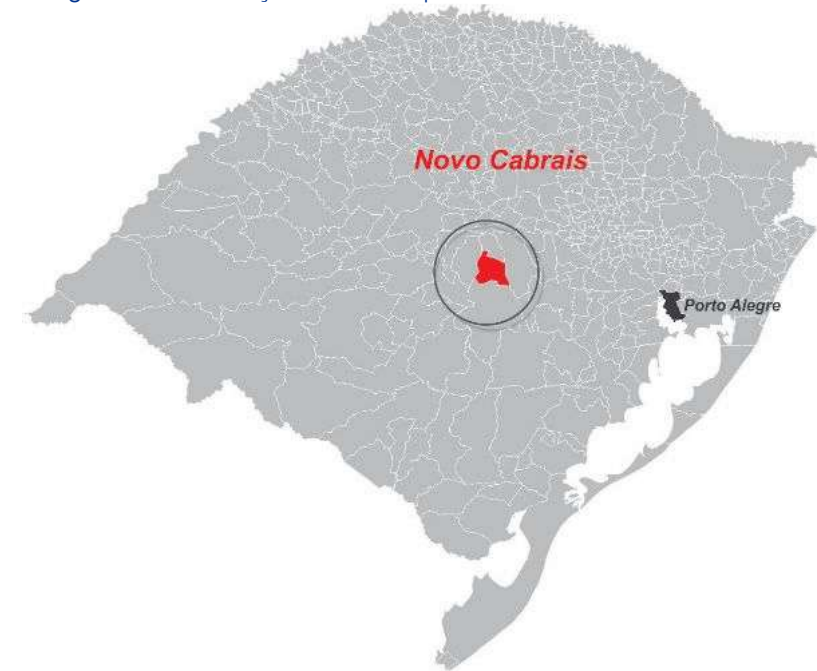
### 2.2.3.9 Novo Cabrais

O município de Novo Cabrais pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°44'06" S e longitude 52°56'52" O.

Dista 210 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Cerro Branco;
- Ao Sul: Cachoeira do Sul;
- A Leste: Candelária;
- A Oeste: Paraíso do Sul.

Figura 9 - Localização do Município de Novo Cabrais.



Fonte: IBGE 2018

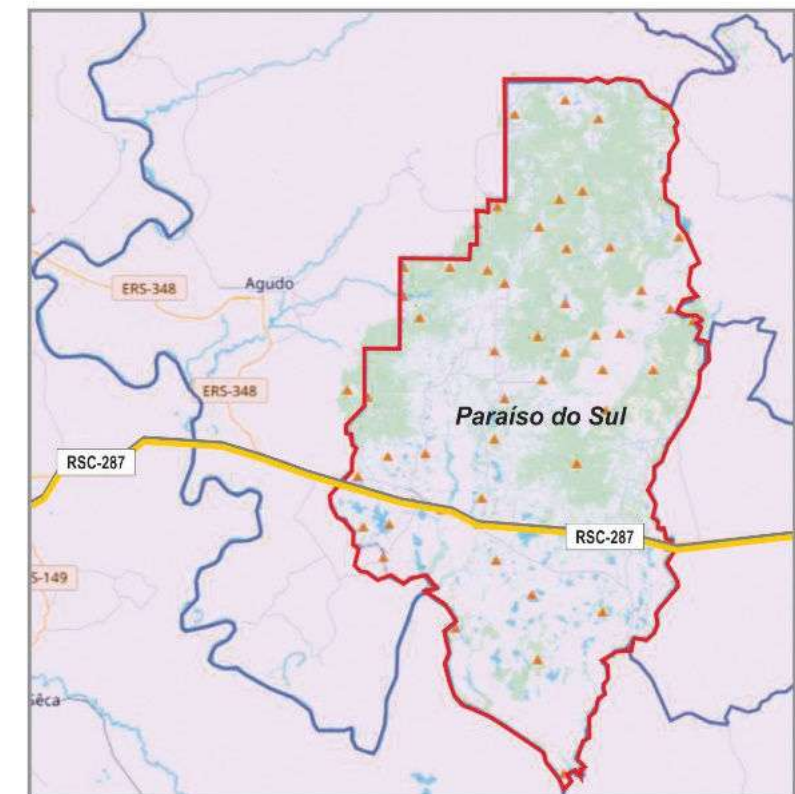
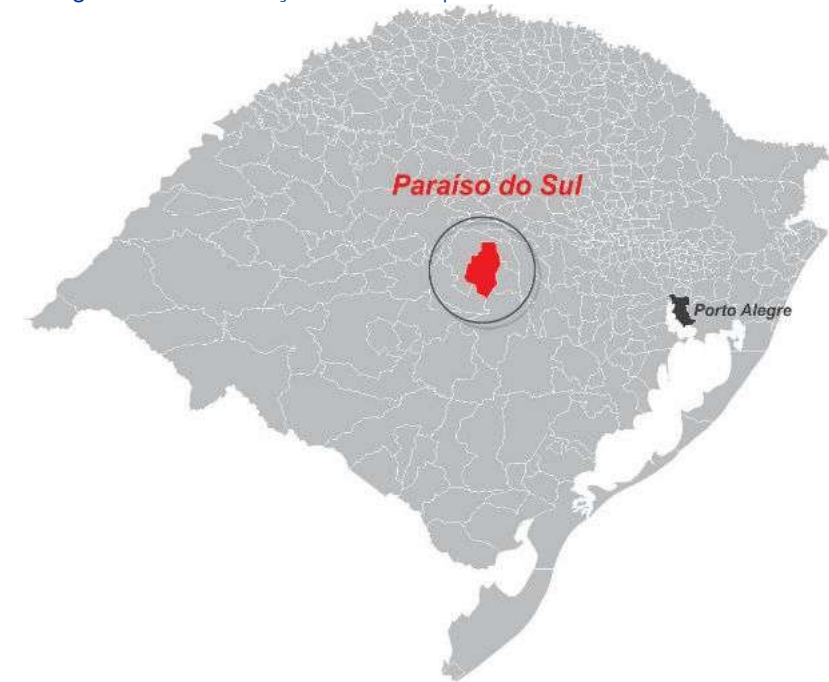
### 2.2.3.10 Paraíso do Sul

O município de Paraíso do Sul pertence à mesorregião Centro-Oriental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°44'00" S e longitude 53°11'00" O.

Dista 220 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Agudo e Cerro Branco;
- Ao Sul: Restinga Seca e Porto Alves;
- A Leste: Novo Cabrais;
- A Oeste: Vila Rosa.

Figura 10 - Localização do Município de Paraíso do Sul.



Fonte: IBGE 2018

### 2.2.3.11 Agudo

O município de Agudo pertence à mesorregião Centro-Occidental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°38'42" S e longitude 53°14'24" O.

Dista 250 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Dona Francisca;
- A Leste: Cerro Branco;
- A Oeste: São João do Polêsine;
- Ao Sul: Paraíso do Sul.

Figura 11 - Localização do Município de Agudo.



Fonte: IBGE 2018



### 2.2.3.12 Restinga Seca

O município de Restinga Seca pertence à mesorregião Centro-Ocidental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°48'46" S e longitude 53°22'30" O.

Dista 285 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Dona Francisca;
- A Leste: Paraíso do Sul;
- A Oeste: Camobi;
- Ao Sul: Formigueiro.

Figura 12 - Localização do Município de Restinga Seca.



Fonte: IBGE 2018

### 2.2.3.13 Santa Maria

O município de Santa Maria pertence à mesorregião Centro-Occidental Rio-grandense e está localizado na latitude 29°41'02" S e longitude 53°48'25" O.

Dista 290 km da capital do Estado e tem como municípios limítrofes:

- Ao Norte: Itaara;
- A Leste: Restinga Seca;
- A Oeste: Dilermando Aguiar;
- Ao Sul: Vila Block e Formigueiro.

Figura 13 - Localização do Município de Santa Maria.



Fonte: IBGE 2018



## 2.2.4 Caracterização dos Meios Físico, Biótico e Antrópico

### 2.2.4.1 Meio Físico

Estão abordadas, neste item, as principais características do meio físico da região interceptada pelo trecho rodoviário em estudo, através dos seguintes temas: clima, geologia, pedologia e hidrografia.

#### a) Clima

##### a.1) Clima do Rio Grande do Sul

O Estado do Rio Grande do Sul situa-se no extremo meridional do país, fenômenos relacionados com a dinâmica da atmosfera (frentes meteorológicas) e fatores geográficos, como a orografia, a continentalidade e a maritimidade, são os determinantes das principais características climáticas do extremo sul do Brasil.

As massas de ar que influem na gênese do clima do sul do Brasil são as seguintes:

- Massa Tropical Marítima (Tm): com origem no anticiclone do Atlântico (30°S), caracteriza-se como quente e úmida e atua durante todo o ano no território rio-grandense;
- Massa Polar Marítima (Pm): com origem em latitudes subpolares, caracteriza-se como fria e úmida e atua no Rio Grande do Sul durante todo o ano, porém de forma mais ativa no inverno;
- Massa Tropical Continental (Tc): originária da região do Chaco, penetra no Rio Grande do Sul pelo oeste, caracterizando-se como quente e seca e de atividade mais intensa no verão;
- Massa Equatorial Continental (Ec): massa quente e úmida, penetra no Estado pelo noroeste, especialmente no verão, tendo como origem a planície amazônica.

Entre os aspectos estáticos, a orografia influi particularmente no regime de chuvas, e a continentalidade e a maritimidade, no regime térmico.

Pelo sistema internacional de classificação climática de Köppen, o Rio Grande do Sul enquadra-se na zona fundamental temperada (C), tipo fundamental úmido (Cf), com duas variedades específicas: subtropical (Cfa) e temperado (Cfb).

As características do clima rio-grandense, conforme a variedade, são as seguintes:

- Variedade subtropical (Cfa): clima subtropical úmido, com chuva bem distribuída durante o ano (nenhum mês com menos de 60 mm) e temperatura média do mês mais quente superior a 22,0°C;
- Variedade temperado (Cfb): clima temperado úmido, com chuva bem distribuída durante o ano (nenhum mês com menos de 60 mm) e temperatura média do mês mais quente inferior a 22,0°C.

A maior parte do Estado enquadra-se na variedade subtropical ou Cfa, com verões quentes. Há duas pequenas áreas com clima Cfb, com verões amenos: uma situada no nordeste e outra no sul do Estado.

As principais características climáticas do Estado do Rio Grande do Sul podem ser sintetizadas conforme segue:

- Estações do ano: bem caracterizadas, com verão quente, inverno frio e outono mais frio do que a primavera;
- Temperatura média: em nível anual, varia de 14,0 a 20,0°C, com o mês mais quente (janeiro) entre 18° e 26,5°C e o mês mais frio (julho), entre 9,5° a 15,8°C;
- Temperaturas extremas: máximas absolutas superiores a 33,0°C e inferiores a 43,0°C; as mínimas absolutas já atingiram 8,5°C abaixo de zero;
- Geadas: varia anualmente entre 03 dias (Torres) e 30 dias (Vacaria);
- Chuva anual: totais anuais médios superiores a 1.100 mm e inferiores a 2.500 mm, com variação entre 79 e 140 dias com chuva. Chove mais na metade norte do estado, em relação à parte sul;
- Umidade relativa do ar: entre 75 e 85%;
- Ventos predominantes: sudeste (SE), como primeira direção, e nordeste (NE), como segunda direção;

- Radiação solar global anual: varia entre 300 e 400 cal/cm².dia;
- Duração do brilho solar: varia de 2.200 a 2.500 horas de sol por ano;
- Evapotranspiração potencial anual: varia entre 700 e 1.200 mm;
- Regiões mais quentes: Baixo Vale do Uruguai, Depressão Central e Missões;
- Regiões mais frias: Serra do Nordeste, Planalto e Serra do Sudeste.

a.2) Clima Local

Pela classificação de Köppen, o clima da região entre Tabai e Santa Maria é classificado como Subtropical Úmido.

Na sequência, estão apresentadas os valores das temperaturas medidas, do período 2010-2017, na Estação Meteorológica Santa Maria.

Figura 14 - Medições de Temperatura na Estação Meteorológica Santa Maria (2010-2017).



Fonte: <http://www.inmet.gov.br>

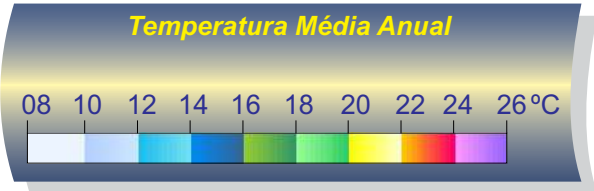
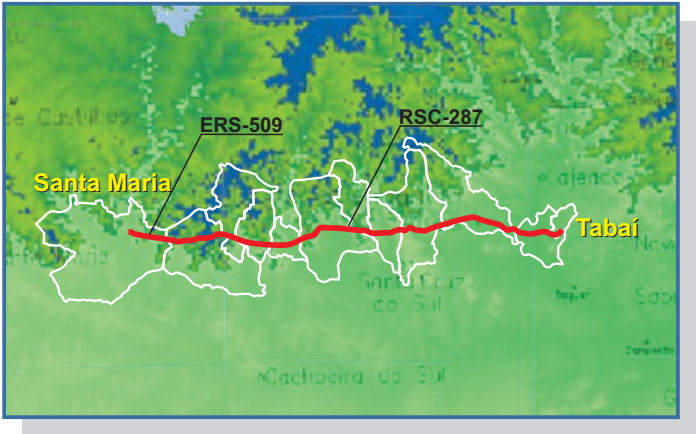
Tabela 6 - Medições de Precipitação na Estação Meteorológica Santa Maria (2013-2017).

	Precipitações (mm)					
	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Janeiro	92	126	164	116	267	153,00
Fevereiro	95	121	91	130	205	128,40
Março	166	243	206	219	221	211,00
Abril	199	180	68	140	124	142,20
Mai	94	139	124	78	363	159,60
Junho	70	400	140	9	99	143,60
Julho	145	198	232	108	52	147,00
Agosto	161	83	94	133	228	139,80
Setembro	79	170	202	45	168	132,80
Outubro	116	207	447	412	261	134,60
Novembro	314	85	222	123	54	159,60
Dezembro	84	310	324	134	67	183,80

Fonte: <http://www.inmet.gov.br>

Dos dados apresentados anteriormente, observa-se que a temperatura mínima ocorrida em Santa Maria foi de 8°C, em 03/02/2014, e a máxima de 32°C, em 04/07/2011.

A maior precipitação foi de 447 mm, em outubro de 2015, e a menor de 9 mm, em junho de 2016.



Fonte: SEMC - Mapa Eólico do Rio Grande do Sul  
Elaboração: SCP/DEPLAN - 05/2004



b) Geologia

De acordo com o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2006), a região da RSC-287 está assentada sobre as rochas sedimentares e rochas basálticas da Bacia do Paraná, além de depósitos aluviais (areias e cascalhos) recentes junto às principais drenagens.

A Coluna Estratigráfica das unidades geológicas da região da RSC-287, com as formações ordenadas da mais recente para a mais antiga, está apresentada a seguir.

Tabela 7 - Coluna Estatigráfica.

Unidade Geológica			Sigla
Depósitos Aluviais Quaternários			Q4a
Província Paraná	Grupo São Bento	Formação Serra Geral (Fácies Gramado)	K1βgr
		Formação Botucatu	J3K1bt
	Grupo Rosário do Sul	Formação Caturrita	T3c
		Formação Santa Maria	T23sm
		Formação Sanga do Cabral	T1sc
	Grupo Passa Dois	Formação Piramboia	P3T1p

A descrição de cada unidade geológica está apresentada a seguir:

- Depósitos Aluviais (Q4a): areia grossa a fina, cascalho e sedimento siltico-argiloso, em calhas de rio e planícies de inundação;
- Formação Serra Geral - Fácies Gramado (K1βgr): derrames basálticos granulares finos a médios, melanocráticos cinza, horizontes vesiculares preenchidos por zeolitas, carbonatos, apofilitas e saponita, intercalações com o arenito Botucatu;
- Formação Botucatu (J3K1bt): composta por arenitos finos a grossos, de coloração avermelhada, foscos, bem arredondados e com alta esfericidade, exibindo estratificações cruzadas, planar ou acanaladas, de médio a grande porte. Ocorre logo abaixo dos basaltos da Formação Serra Geral. Têm sido interpretados como depósitos residuais de dunas eólicas. Constituem-se em excelentes aquíferos, sendo explorados em diversos estados brasileiros, fazendo parte do denominado Aquífero Guarani;

- Formação Caturrita (T3c): arenito conglomerado, siltito areno-argiloso e folhelho, contendo tetrápodes fósseis e troncos de coníferas, ambiente continental, depósitos fluviais e deltas lacustres;
- Formação Santa Maria (T23sm): arenito e arenito conglomerático com pelitos subordinados, siltito argiloso maciço, contendo tetrápodes fósseis, ambiente continental correspondendo a depósitos de canais fluviais de moderada sinuosidade, de planície de inundação e lacustre;
- Formação Sanga do Cabral (T1sc): corpos tabulares ou lenticulares alongados de brechas e conglomerados, siltitos e raros argilitos, ambiente continental, fluvial entrelaçado, contendo fragmentos de vertebrados fósseis (anfíbios e répteis);
- Formação Piramboia (P3T1p): arenitos médios e finos com cores esbranquiçadas, avermelhadas e alaranjadas, com geometria lenticular bem desenvolvida. Estratificações cruzadas acanaladas de grande porte e laminações cruzadas transladantes são as estruturas mais frequentes. Esta unidade foi formada em um ambiente deposicional continental de dunas eólicas com intercalações fluviais. Atualmente, é fonte de areias quartzosas para uso industrial e suas camadas de arenitos são parte constituinte do Aquífero Guarani.

O trecho da RSC-287, entre os municípios de Tabaí e Santa Maria, acompanha a borda Sul da Bacia do Paraná de um modo geral. Devido a essa característica, a rodovia pode interceptar diferentes tipos de materiais alternadamente, com uma predominância da ocorrência de rochas sedimentares como arenitos, siltitos e conglomerados das Formações Caturrita, Santa Maria e Sanga do Cabral.

Secundariamente, em alguns trechos poderão ser encontrados basaltos da Formação Serra Geral, cuja alteração intempérica pode conferir ao solo uma coloração marrom avermelhada à roxa, de textura argilosa.

Depósitos sedimentares recentes são encontrados junto aos principais corpos d’água atravessados pela rodovia, como os Rios Taquari, Taquari-Mirim, Pardo, Pardinho, Botucaraí, Jacuí e Vacacaí-Mirim.







### c) Pedologia e Relevo

De acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (SCP/DEPLAN, 2005), na região da RSC-287 são encontrados os seguintes tipos de solos como consequência da complexidade da formação geológica local:

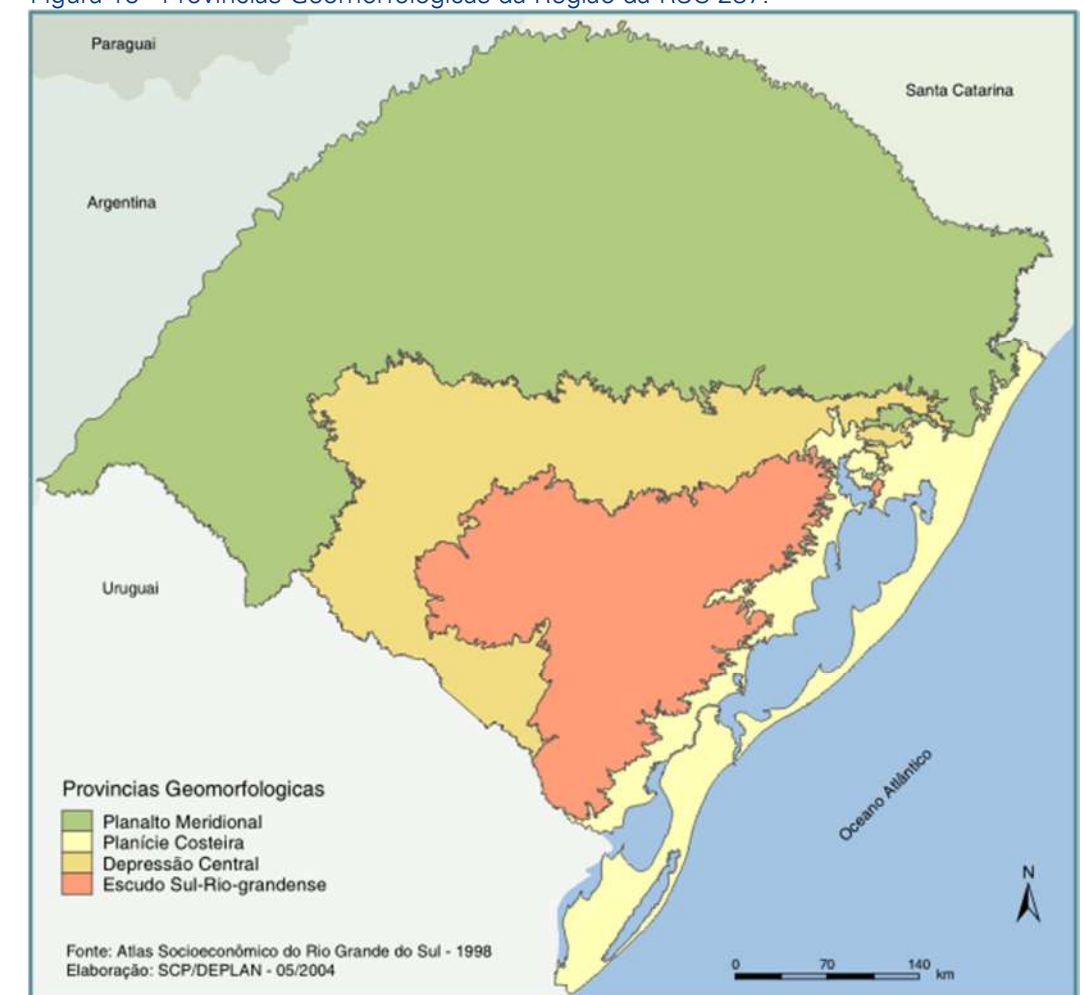
- Alissolos: solos ácidos com altos teores de alumínio, baixa fertilidade química e elevada toxidez por alumínio, além de baixas reservas de nutrientes para as plantas;
- Argissolos: possuem um horizonte subsuperficial argiloso e são solos geralmente profundos e bem drenados. Podem apresentar limitações químicas devido à baixa fertilidade natural, forte acidez e alta saturação por alumínio, sendo também de alta suscetibilidade à erosão e degradação;
- Chernossolos: são solos escuros no horizonte A, devido à presença de material orgânico. Possuem alta fertilidade química e podem ser rasos ou profundos;
- Latossolos: são profundos, bem drenados, ácidos e de baixa fertilidade, podendo apresentar toxidez por alumínio para as plantas. Entretanto, a profundidade do solo associada ao relevo suave os torna de boa aptidão agrícola;
- Neossolos: são solos pouco desenvolvidos e normalmente rasos, de formação muito recente, encontrados nas mais diversas condições de relevo e drenagem. Em geral, as áreas de relevo suave ondulado e ondulado podem ser utilizadas para pastagens permanentes e nas regiões de relevo forte ondulado para o reflorestamento e fruticultura. As áreas muito íngremes devem ser reservadas para a preservação permanente;
- Nitossolos: são solos profundos com aparência similar aos Latossolos, diferindo destes por apresentar um horizonte B com uma estrutura mais desenvolvida, com revestimento brilhante (cerosidade). São ácidos com predomínio de caulinita e óxidos de ferro na sua constituição. Em função da profundidade, boa drenagem, porosidade, estrutura e condições do relevo, possuem geralmente boa aptidão agrícola;
- Planossolos: são solos localizados em áreas de relevo suave, ondulados ou planos e mal drenados. Normalmente, aparecem nas margens dos rios e lagoas e junto à Planície Costeira.

A alteração intempérica das rochas sedimentares presentes no local, descritas anteriormente, confere ao solo características predominantemente arenosas e, portanto, de baixa resistência a processos de dinâmica superficial. Essa característica só não é agravada devido à predominância de um relevo suave a pouco ondulado na região da RSC-287, entre Tabai e Santa Maria.

Apenas na ocorrência das rochas basálticas, os respectivos solos de alteração apresentarão textura argilosa e de maior resistência a erosões e escorregamentos.

Quanto ao relevo, a região em estudo está localizada na Província Geomorfológica da Depressão Central, nas proximidades do Planalto Meridional (Figura 15).

Figura 15 - Províncias Geomorfológicas da Região da RSC-287.



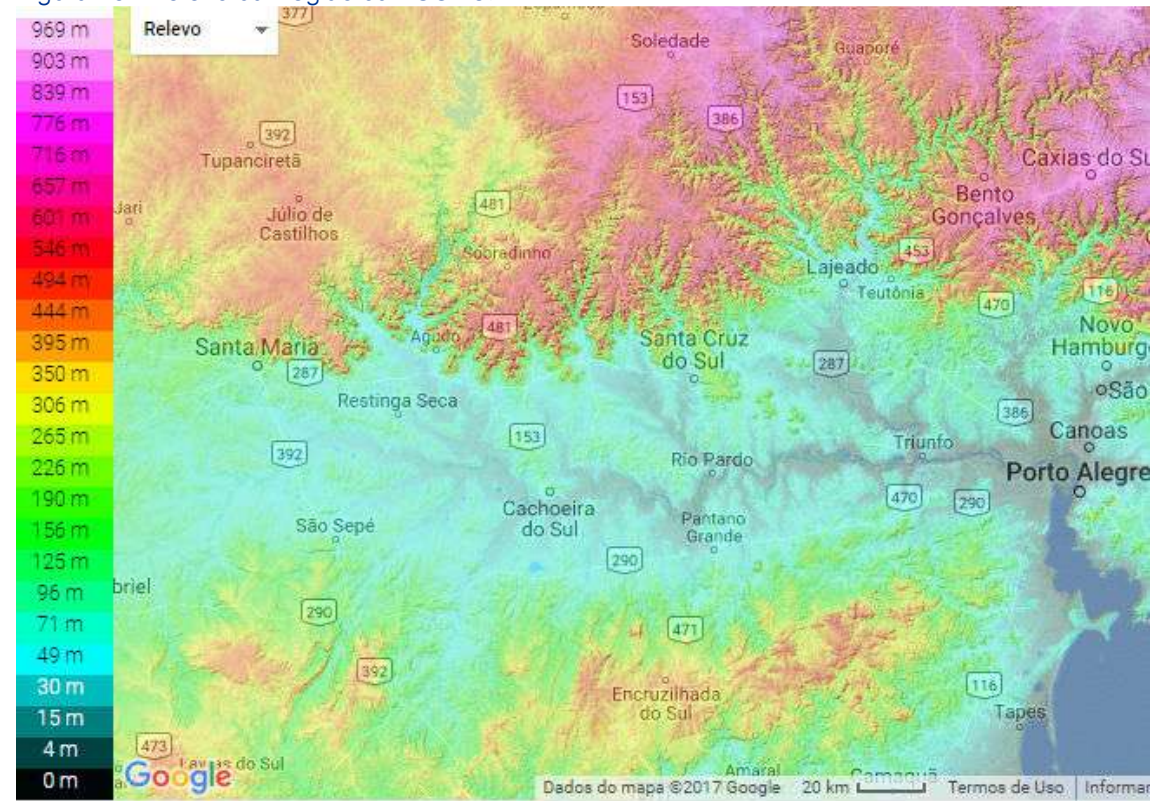
Fonte: Atlas Econômico do Rio Grande do Sul, SCP/DEPLAN - 05/2004

A Depressão Central é formada de rochas sedimentares, dando origem a um extenso corredor que liga o oeste ao leste, através de terrenos de baixa altitude, não ultrapassando os 400 m de altitude.

O Planalto Meridional é formado por rochas basálticas decorrentes da Formação Serra Geral. As terras mais altas deste planalto ocorrem a nordeste do Estado do RS, chegando a alcançar 1.410 m no Pico do Monte Negro, no município de São José dos Ausentes. Suas bordas correspondem à chamada Serra Geral.

Devido à localização na Depressão Central, o relevo do trecho em estudo é suave a pouco ondulado, e as altitudes médias das cidades interceptadas pela RSC-287 variam entre 49 e 125 m (Figura 16).

Figura 16 - Relevo da Região da RSC-287.



Fonte: <http://pt-br.topographic-map.com> - Acesso em 14/11/2017

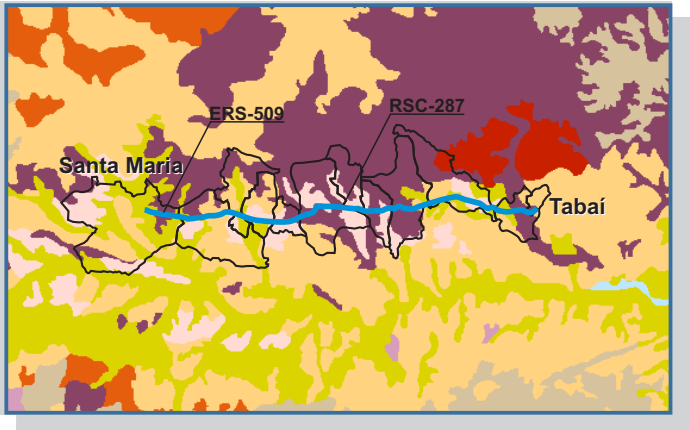
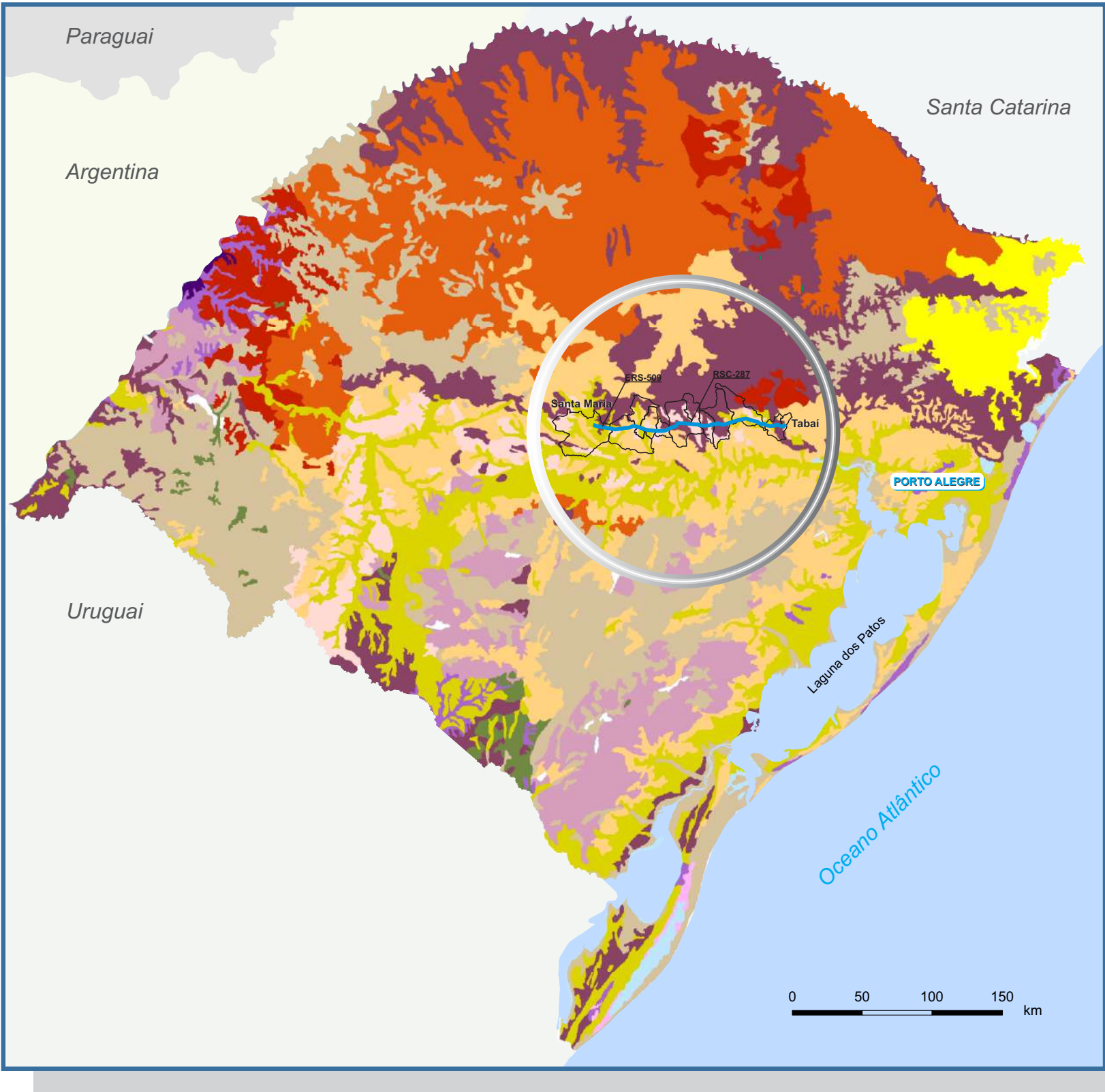
Declividades mais acentuadas podem ser encontradas junto às drenagens naturais e, portanto, esses locais podem apresentar uma maior suscetibilidade a processos erosivos e assoreamentos, demandando à adoção de medidas de controle ambiental durante as obras de melhoria/ampliação da rodovia.

Declividades mais acentuadas podem ser encontradas junto às drenagens naturais e nos taludes de corte dos seguintes kms:

- km 93+866 ao km 104+221;
- km 147+575;
- km 162+226.

Portanto, esses locais podem apresentar uma maior suscetibilidade a processos erosivos e assoreamentos, demandando à adoção de medidas de controle ambiental durante as obras de melhoria/ampliação da rodovia.



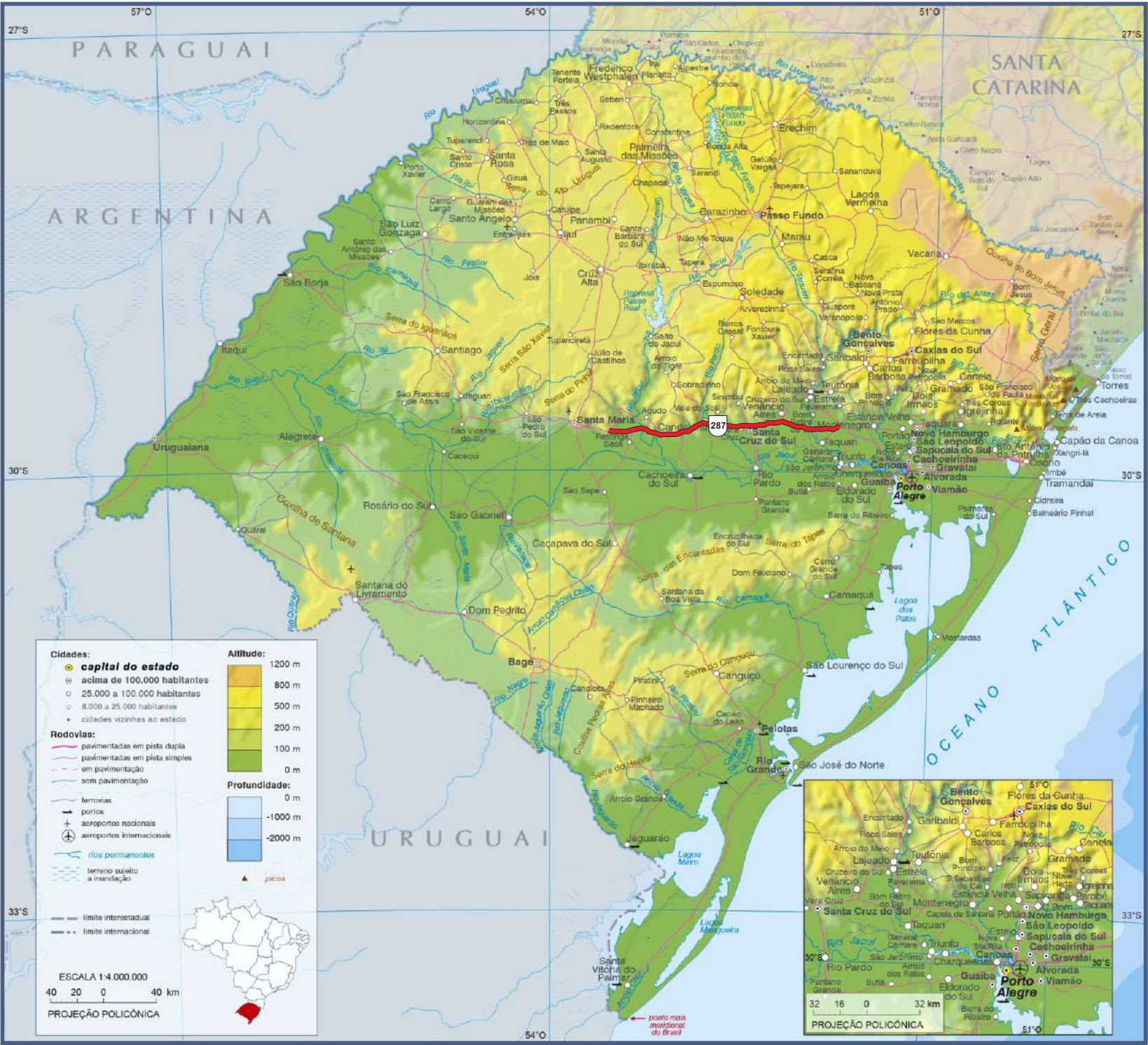


**Classificação dos Solos**

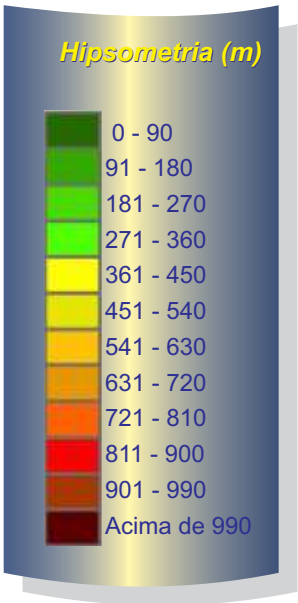
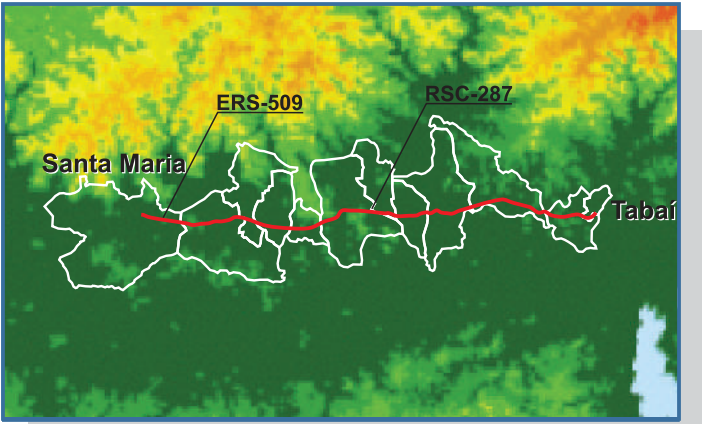
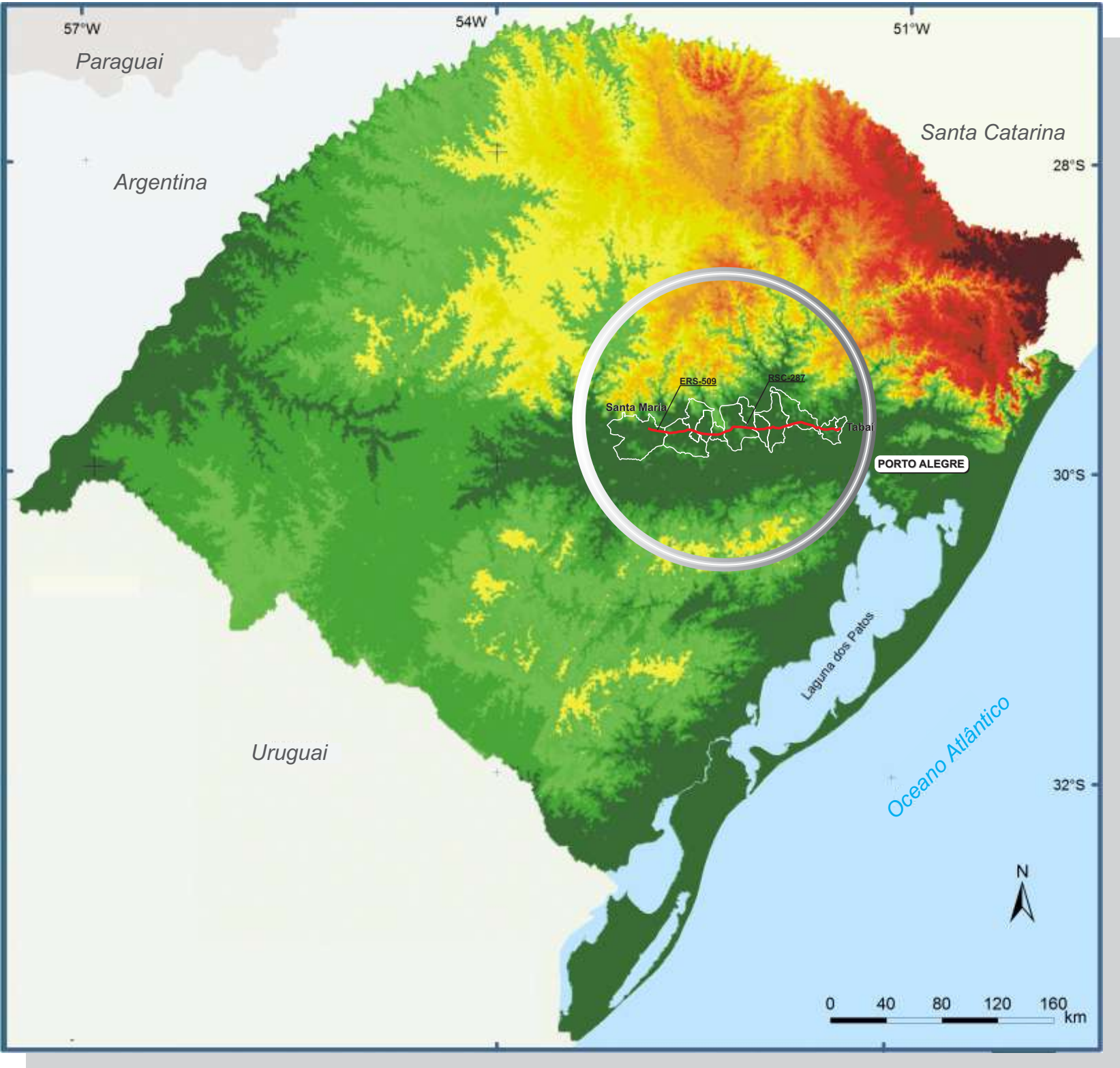
Alissolo	Luvisolo
Argissolo	Neossolo
Afloramento Rochoso	Nitossolo
Cambissolo	Organossolo
Chernossolo	Planossolo
Gleissolo	Plintossolo
Latossolo	Vertissolo

Fonte: EMATER/DIT- UFRGS/DEP. SOLOS  
Elaboração: SCP/DEPLAN - 05/2005  
OBS.: Generalização Cartográfica. Mapa original elaborado com base no levantamento de reconhecimento de solos do RS realizado pelo IBGE, 1973.









Fonte: MIRANDA, E.E. de (Coord.) Brasil em Relevo. Campinas: EMBRAPA  
Elaboração: SEPLAG/DEPLAN - 10/2008

#### d) Hidrografia

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) define bacia hidrográfica como a área de captação natural da água da chuva, do seu escoamento superficial para o corpo d'água ou seu contribuinte.

O limite de uma bacia hidrográfica é o relevo, pois as áreas mais elevadas constituem-se divisores de águas.

O nome da bacia é dado pelo seu corpo d'água principal, o qual recebe contribuição de seus afluentes, que, por sua vez, recebem de outros menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Dentro de uma bacia pode haver várias sub-bacias.

Neste caso, a SEMA considera a bacia hidrográfica a unidade básica de gestão de recursos hídricos e de gestão ambiental.

Como os elementos físicos naturais encontram-se interligados pelo ciclo de água, a bacia hidrográfica reflete as relações de causa e efeito da dinâmica natural e ação humana existentes no conjunto de sub-bacias da área. Assim, são unidades fundamentais para a conservação e o manejo dos recursos hídricos através de uma gestão sistêmica das águas no Estado.

No Rio Grande do Sul existem três regiões hidrográficas (Guaíba, Litoral e Uruguai), subdivididas em bacias hidrográficas, e estas, em sub-bacias.

Há 24 unidades de bacias hidrográficas distribuídas, conforme o relevo e o corpo d'água, cada qual com seu respectivo comitê de gerenciamento integrado (Lei Estadual nº 10.350/1994).

A área compreendida pelo trecho rodoviário da RSC-287 em estudo está inserida na região hidrográfica do Guaíba, percorrendo cinco Bacias, a saber:

- Taquari-Antas (G40);
- Baixo Jacuí (G70);

- Rio Pardo (G90);
- Alto Jacuí (G50);
- Vacacaí-Vacacaí Mirim (G60).

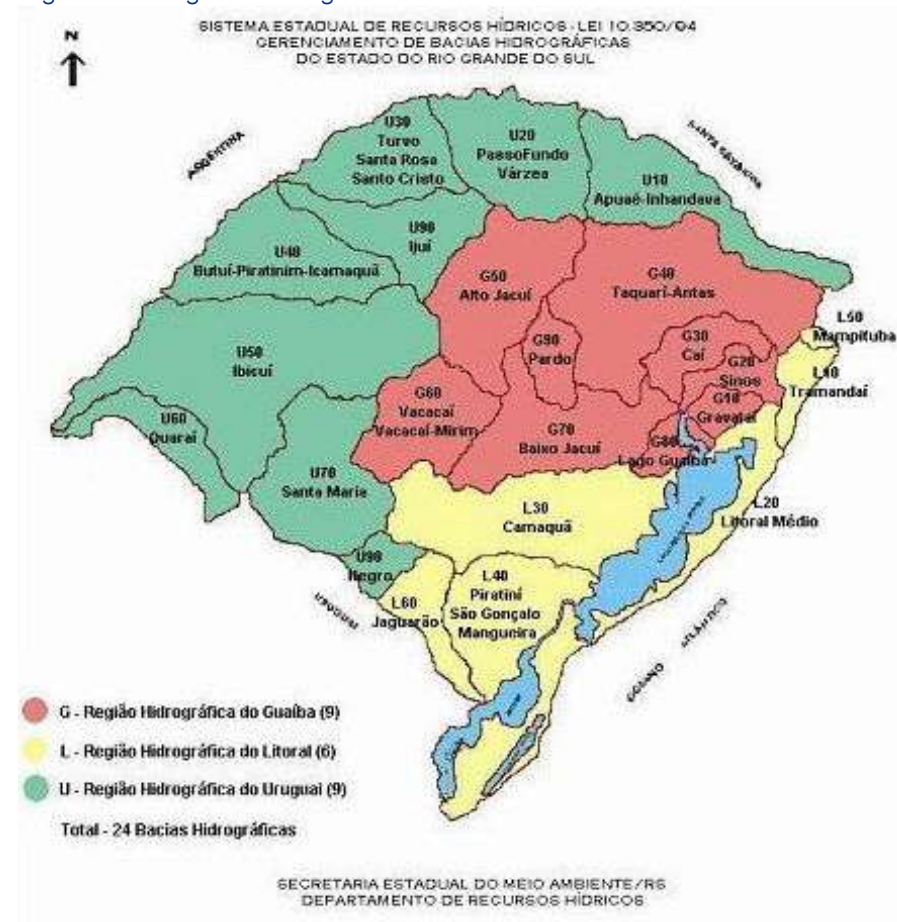
A região hidrográfica do Guaíba ocupa a porção centro-leste do Rio Grande do Sul, com área aproximada de 32% do território do Estado. Mesmo assim, concentram-se na região 64,17% da população gaúcha, distribuídos em 257 municípios, 83,5% na área urbana e 16,5 na rural.

A alta densidade demográfica da região, 76,93 hab./km<sup>2</sup>, bem como a sua intensa atividade econômica, já que corresponde a 70% do PIB gaúcho, impactam de forma significativa nos recursos naturais.

Significa que a concentração populacional e da atividade econômica, principalmente na região metropolitana e no aglomerado nordeste do estado (Serra Gaúcha), acarretam contaminação industrial, disposição irregular de lixo e lançamento de esgoto "*in natura*" nos rios, arroios e Lago Guaíba. Mais que isso. Entre os impactos ambientais da região destacam-se a exploração agrícola intensa e o desflorestamento, acentuação dos processos erosivos e modificações no balanço hídrico, mineração desordenada, assoreamento dos recursos hídricos e poluição hídrica.

Como se vê, a diluição de efluentes domésticos e industriais nos corpos d'água pode ser considerada como um dos mais relevantes impactos ambientais na região hidrográfica do Guaíba, especialmente nas bacias dos Rios Gravataí, Caí, Sinos, Taquari-Antas e Lago Guaíba, aquelas que apresentam um maior contingente populacional.

Figura 17 - Regiões Hidrográficas do Rio Grande do Sul.



Fonte: <http://www.ecologia.ufrgs.br/lagouaiba/imagens/maparegiao.jpg> - Acesso em 16/11/2017

A seguir, estão descritas as principais características das 5 Bacias Hidrográficas que compreendem a região da RSC-287, de acordo com o Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do RS (2008).

#### d.1) Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas (G40)

A bacia hidrográfica do sistema Taquari-Antas abrange uma área de 26.428 km<sup>2</sup>, e 98 municípios, inseridos total ou parcialmente. Trata-se do principal afluente do Rio Jacuí, maior formador do Guaíba.

Devido à magnitude, esta bacia possui características físicas e antrópicas diferenciadas: áreas de alto índice de industrialização, áreas com predomínio de produção primária, zonas intensamente urbanizadas e riscos de ocorrência de enchentes, entre outras.

Os principais usos da água são os seguintes, por ordem de importância: irrigação, concentrada no primeiro trimestre do ano, abastecimento público doméstico a partir de águas superficiais e subterrâneas e dessedentação de animais. Dentre outros usos estão a navegação comercial, a recreação, a pesca comercial e a geração de energia elétrica.

#### d.2) Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (G70)

A bacia hidrográfica do Baixo Jacuí abrange uma área de 17.345 km<sup>2</sup> e uma população de 385.496 habitantes em 40 municípios, inseridos total ou parcialmente.

Os principais corpos hídricos desta bacia são: Rio Botucaraí, Arroio Irapuã e Rio Jacuí.

Os principais usos das águas superficiais da bacia são os seguintes, por ordem de importância: irrigação (92,4%), abastecimento industrial (4,8%), dessedentação de animais (1,5%) e abastecimento público (1,3%). As demandas de água subterrânea são para o abastecimento público (89%) e o abastecimento industrial (11%).

#### d.3) Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (G90)

A bacia hidrográfica do Rio Pardo abrange uma área de 3.658 km<sup>2</sup> e uma população de 209.060 habitantes em 15 municípios, inseridos total ou parcialmente.

Os principais corpos hídricos desta bacia são: Rio Pardo, Rio Pardinho, Rio Pequeno e Arroio Francisco Alves.



Os principais usos das águas superficiais da bacia são os seguintes, por ordem de importância: irrigação (87,3%), abastecimento público (8,5%) e dessedentação de animais (4,2%). As demandas de água subterrânea são para o abastecimento público (55,5%) e o abastecimento industrial (44,5%).

#### **d.4) Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí (G50)**

A bacia hidrográfica do Alto Jacuí abrange uma área de 12.985 km<sup>2</sup> e uma população de 366.628 habitantes em 43 municípios, inseridos total ou parcialmente.

Os principais corpos hídricos desta bacia são: Rios Jacuí, Jacuí-Mirim e Jacuizinho.

Os principais usos das águas superficiais da bacia são os seguintes, por ordem de importância: irrigação (44%), abastecimento público (33,9%), dessedentação de animais (17,6%) e abastecimento industrial (4,5%). As demandas de água subterrânea são para o abastecimento público (97%) e o abastecimento industrial (3%).

#### **d.5) Bacia Hidrográfica do Vacacaí-Vacacaí Mirim (G60)**

A bacia hidrográfica dos Rios Vacacaí e Vacacaí Mirim abrange uma área de 11.077 km<sup>2</sup> e uma população de 384.657 habitantes em 16 municípios, inseridos total ou parcialmente.

Os principais corpos hídricos desta bacia são: Rio Vacacaí, Rio Vacacaí-Mirim e Rio dos Corvos.

Os principais usos das águas superficiais da bacia são os seguintes, por ordem de importância: irrigação (95,3%), abastecimento público (2,9%), dessedentação de animais (1,6%) e abastecimento industrial (0,2%). As demandas de água subterrânea são para o abastecimento público (88%) e o abastecimento industrial (12%).

Dentre os corpos hídricos interceptados pelo trecho da RSC-287 em estudo, destacam-se: Arroio Santa Cruz, Rio Taquari (com cerca de 210 m de largura), Rio Taquari-Mirim, Rio Pardinho, Rio Pardo, Rio Botucaraí, Arroio Paraíso, Arroio da Porta, Rio Jacuí e Rio Vacacaí-Mirim.

Devido à importância dos cursos d'água na agricultura e abastecimento, e devido à caracterização de suas margens como Áreas de Preservação Permanente (APPs), de acordo com o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012), esses locais são de suma importância quanto à preservação e deverão merecer atenção especial durante as obras de melhorias e ampliação da RSC-287, principalmente quanto à adoção de medidas relacionadas ao controle de erosões, assoreamentos e qualidade da água, que serão detalhadas em capítulo específico.

#### **e) Considerações e Recomendações**

De um modo geral, o trecho da RSC-287, entre os municípios de Tabaí e Santa Maria, acompanha a borda Sul da Bacia do Paraná. Devido a essa característica, a rodovia pode interceptar diferentes tipos de materiais alternadamente, com uma predominância da ocorrência de rochas sedimentares como arenitos, siltitos e conglomerados. Secundariamente, em alguns trechos são encontrados basaltos, cuja alteração intempérica pode conferir ao solo uma coloração marrom avermelhada à roxa e textura argilosa.

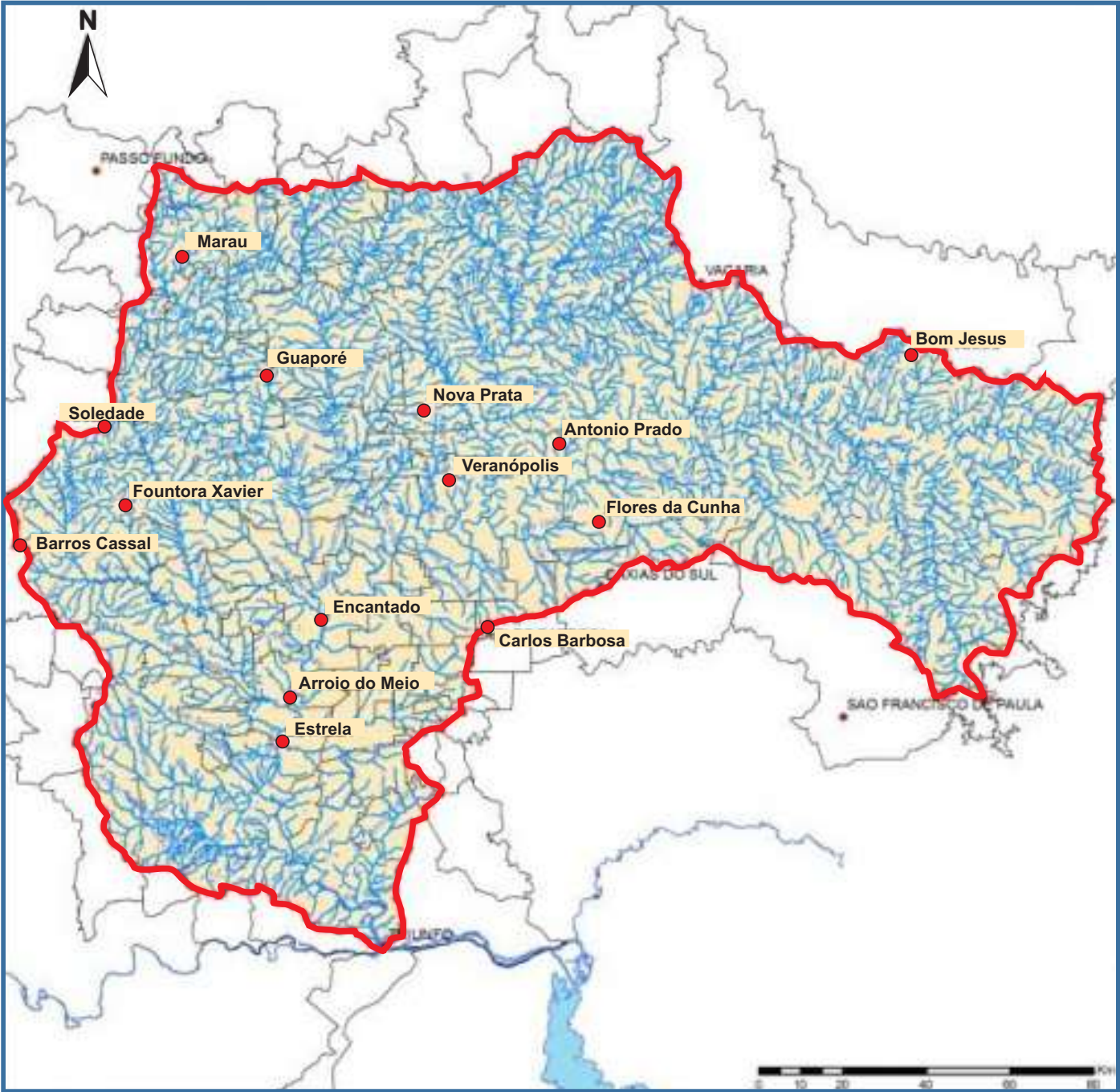
A presença de rochas e solos de textura arenosa confere ao local baixa resistência a processos de dinâmica superficial. Essa característica só não é agravada devido à predominância de um relevo suave a pouco ondulado na região de estudo. Na ocorrência de solos de textura mais argilosa espera-se maior resistência a erosões e escorregamentos.

Como assuntos de interesse na RSC-287, destacam-se:

- A Rodovia intercepta diversos cursos d'água naturais, sendo os principais: Arroio Santa Cruz, Rio Taquari (com cerca de 210 m de largura), Rio Taquari-Mirim, Rio Pardinho, Rio Pardo, Rio Botucaraí, Arroio Paraíso, Arroio da Porta, Rio Jacuí e Rio Vacacaí-Mirim. Nesses locais deverão ser intensificados os cuidados ambientais relacionados à implantação de medidas de controle de erosões e assoreamentos, e ao controle da qualidade da água;



- A Rodovia intercepta diversos fragmentos de vegetação. Nesses locais deverão ser intensificados os cuidados ambientais relacionados à fauna e ao controle da supressão de vegetação;
- A RPPN Ronco do Bugio, localizada no município de Venâncio Aires, dista cerca de 1,2 km da rodovia e, devido à essa proximidade, as obras de melhoria/ampliação deverão adotar de modo intensivo os cuidados ambientais referentes ao controle de supressão de vegetação, erosões, assoreamentos e proteção à fauna. Na ocasião do licenciamento ambiental do empreendimento, o ICMBio deverá ser consultado sobre a necessidade de anuência sobre as obras no entorno desta UC. A RSC-287 não interfere com as demais Unidades de Conservação da região.



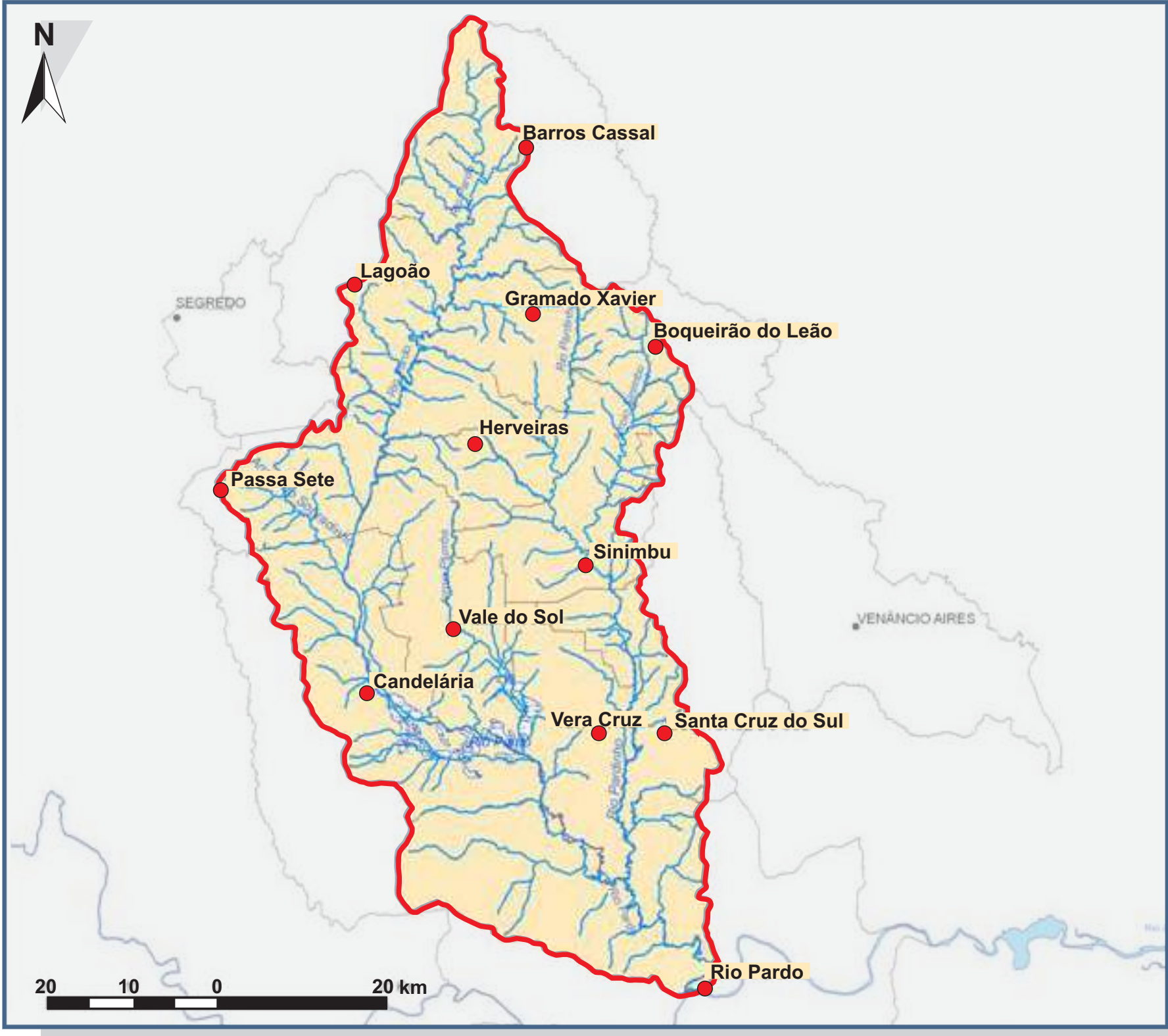
**Legenda**

- Sede Municipal
- Cursos da Água
- Lagoas ou Reservatórios Artificiais
- Banhados
- Limite Municipal
- Limite de Bacia

Fonte: DRH/SEMA - Janeiro 2012  
Sistema de Coordenadas SAD 1969  
Projeção Transversa de Mercator







**Legenda**

- Sede Municipal
- Cursos da Água
- Lagoas ou Reservatórios Artificiais
- Banhados
- Limite Municipal
- Limite de Bacia

Fonte: DRH/SEMA - Junho 2008  
 Sistema de Coordenadas SAD 1969  
 Projeção Transversa de Mercator



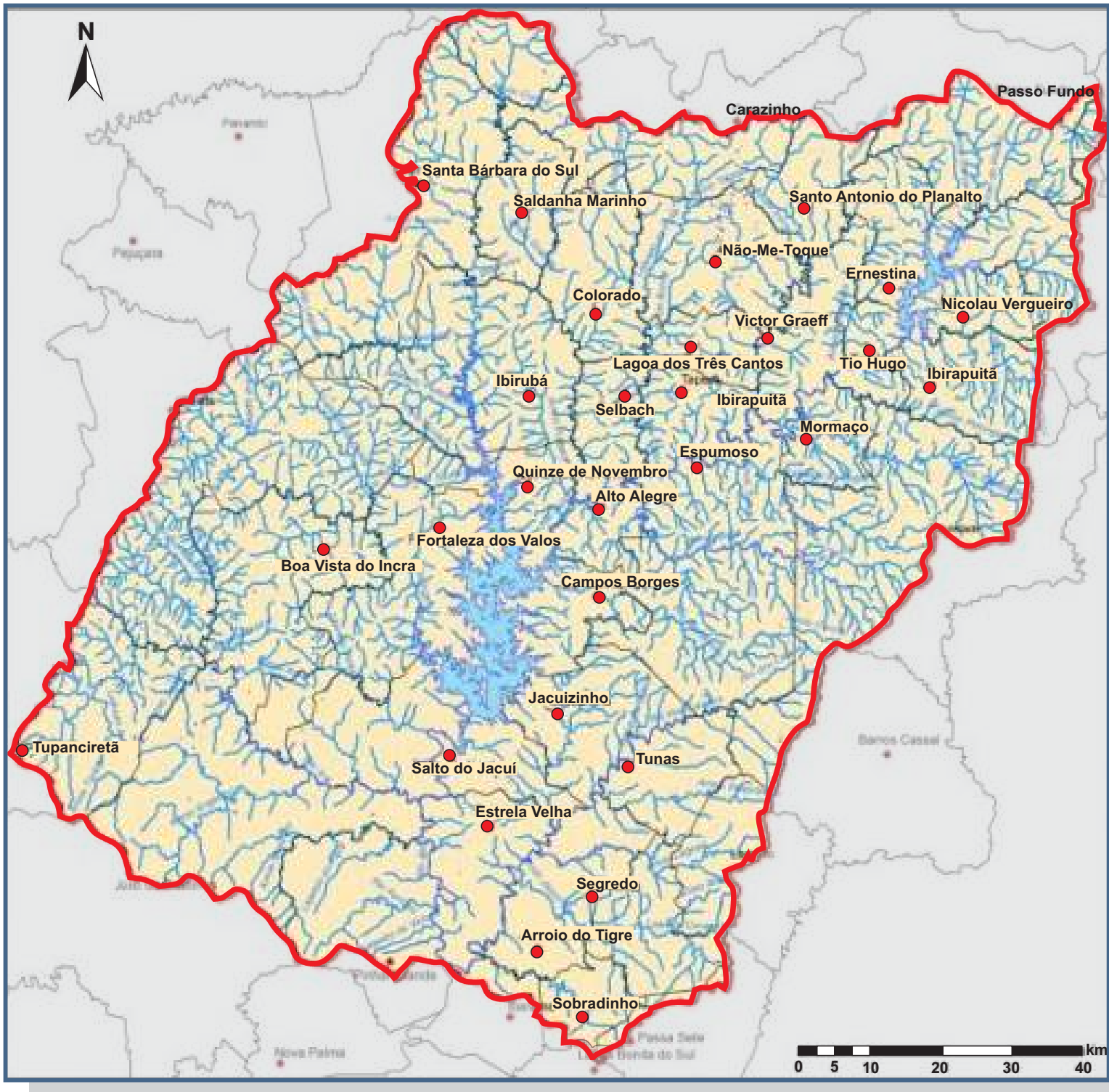
MANESCO,  
 RAMIRES,  
 PEREZ,  
 AZEVEDO  
 MARQUES



Bacia Hidrográfica - Rio Pardo  
 CONHECIMENTO DO LOCAL

PROJETO 4 - RODOVIA RSC-287

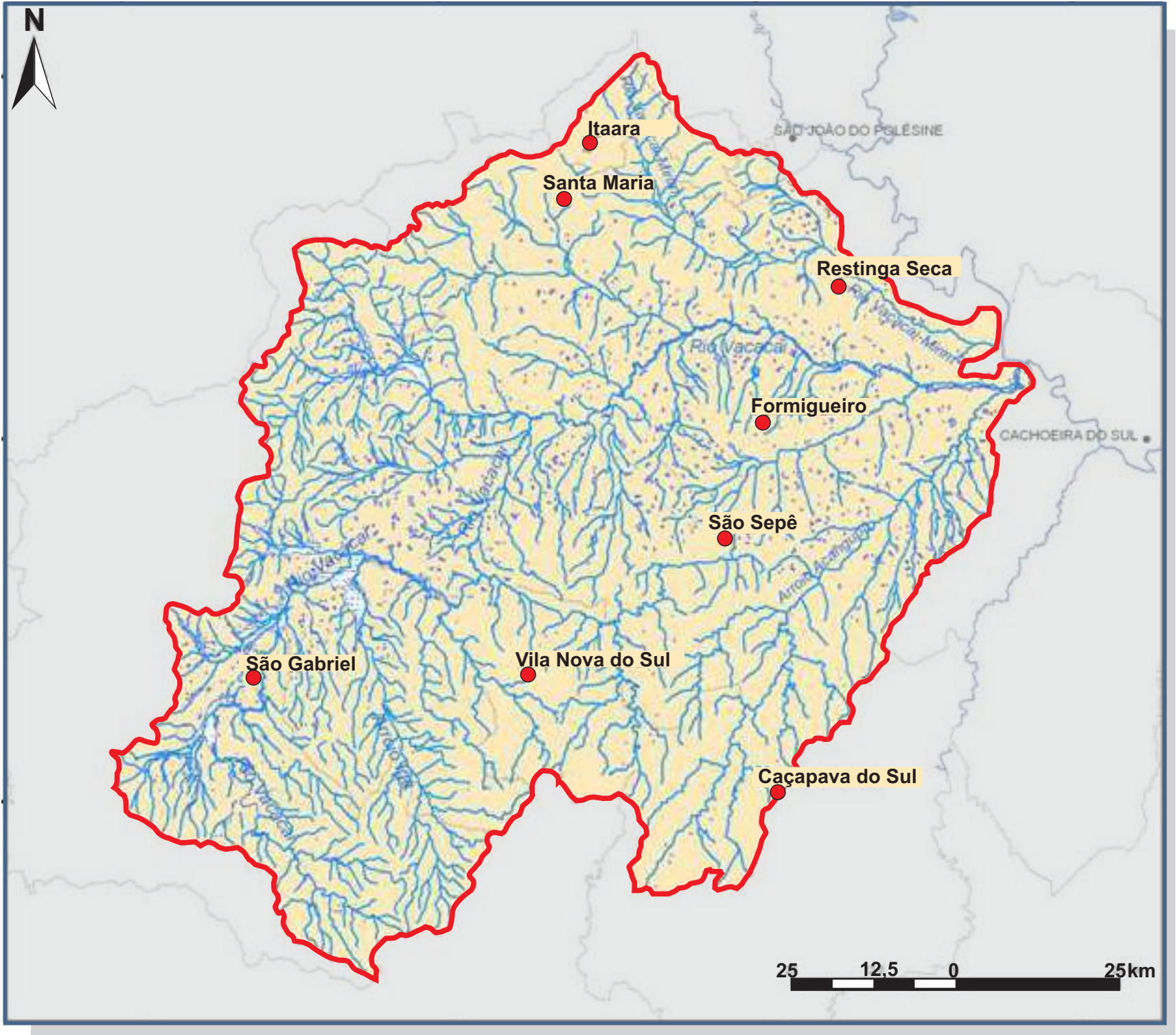




**Legenda**

- Sede Municipal
- Cursos da Água
- Lagoas ou Reservatórios Artificiais
- Banhados
- Limite Municipal
- Limite de Bacia

Fonte: DRH/SEMA - Janeiro 2012  
 Sistema de Coordenadas SAD 1969  
 Projeção Transversa de Mercator



**Legenda**

- Sede Municipal
- Cursos da Água
- ⬡ Lagoas ou Reservatórios Artificiais
- ☁ Banhados
- ▭ Limite Municipal
- ▭ Limite de Bacia

Fonte: DRH/SEMA - Junho 2008  
Sistema de Coordenadas SAD 1969  
Projeção Transversa de Mercator

#### 2.2.4.2 Meio Biótico

##### 2.2.4.2.1 Vegetação

De acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (DEPLAN, 2012), a região da RSC-287 encontra-se na transição entre dois biomas: o Bioma Mata Atlântica e o Bioma Pampa.

Os biomas são definidos pelo IBGE como “um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria”.

Figura 18 - Biomas do Estado do Rio Grande do Sul.



O Bioma Mata Atlântica, que pode ser definido pela presença predominante de vegetação florestal, estende-se por cerca de 37% do território gaúcho, ocupando a metade norte do Estado, embora atualmente há somente 7,5% de áreas remanescentes com alto grau de fragmentação em relação à cobertura vegetal original.

Cerca de 2.931.900 ha destas áreas remanescentes encontram-se protegidas desde 1993, constituindo a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do RS.

A presença predominante de vegetação florestal dá suporte a diversos ecossistemas como, por exemplo, as Matas de Araucária, Matas Estacionais Deciduais e Semideciduais em relevo diversificado.

Já o Bioma Pampa, cuja ocorrência no Brasil é restrita ao Rio Grande do Sul, ocupa a metade sul do Estado estendendo-se por 63% do território gaúcho. Define-se por um conjunto de vegetação de campo em relevo predominante de planície, que se estende também pelo Uruguai e Argentina e é marcado pela presença de grande diversidade de fauna e flora ainda pouco conhecidas.

A vegetação é formada por gramíneas e arbustos e árvores de pequeno porte. É considerado, atualmente, o segundo bioma mais ameaçado do País, atrás apenas do Bioma Mata Atlântica.

As paisagens naturais do Pampa caracterizam-se pelo predomínio dos campos nativos, mas há também a presença de matas ciliares, matas de encosta, matas de pau-ferro, formações arbustivas, butiazais, banhados, afloramentos rochosos, entre outros.

Por ser um conjunto de ecossistemas muito antigos, o Pampa apresenta flora e fauna próprias e grande biodiversidade, ainda não completamente descritas pela ciência. Estimativas indicam valores em torno de 3.000 espécies de plantas, com notável diversidade de gramíneas, são mais de 450 espécies (capim-forquilha, grama-tapete, flechilhas, barbas-de-bode, cabelos de porco, dentre outras). Nas áreas de campo natural também destacam-se as espécies de compostas e de leguminosas (150 espécies), como a babosa do campo, amendoim nativo e o trevo nativo.



Nas áreas de afloramentos rochosos podem ser encontradas muitas espécies de cactáceas. Entre as várias espécies vegetais típicas do Pampa vale destacar o Algarrobo (*Prosopis algarrobilla*) e o Nhandavaí (*Acacia farnesiana*).

O Rio Grande do Sul conta, oficialmente, com 804 espécies de sua flora ameaçadas de extinção. É o que indica a Reavaliação da Lista da Flora Ameaçada de Extinção do RS, trabalho coordenado pela Fundação Zoobotânica (FZB), com o apoio da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA).

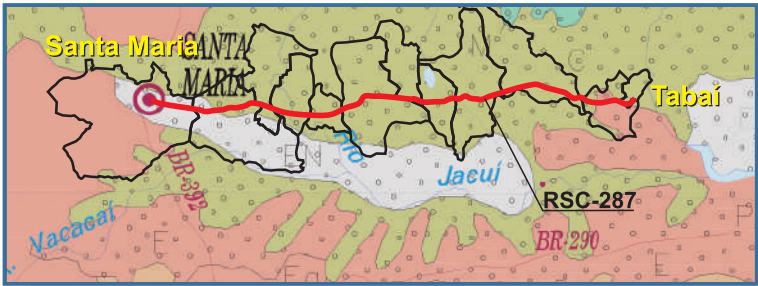
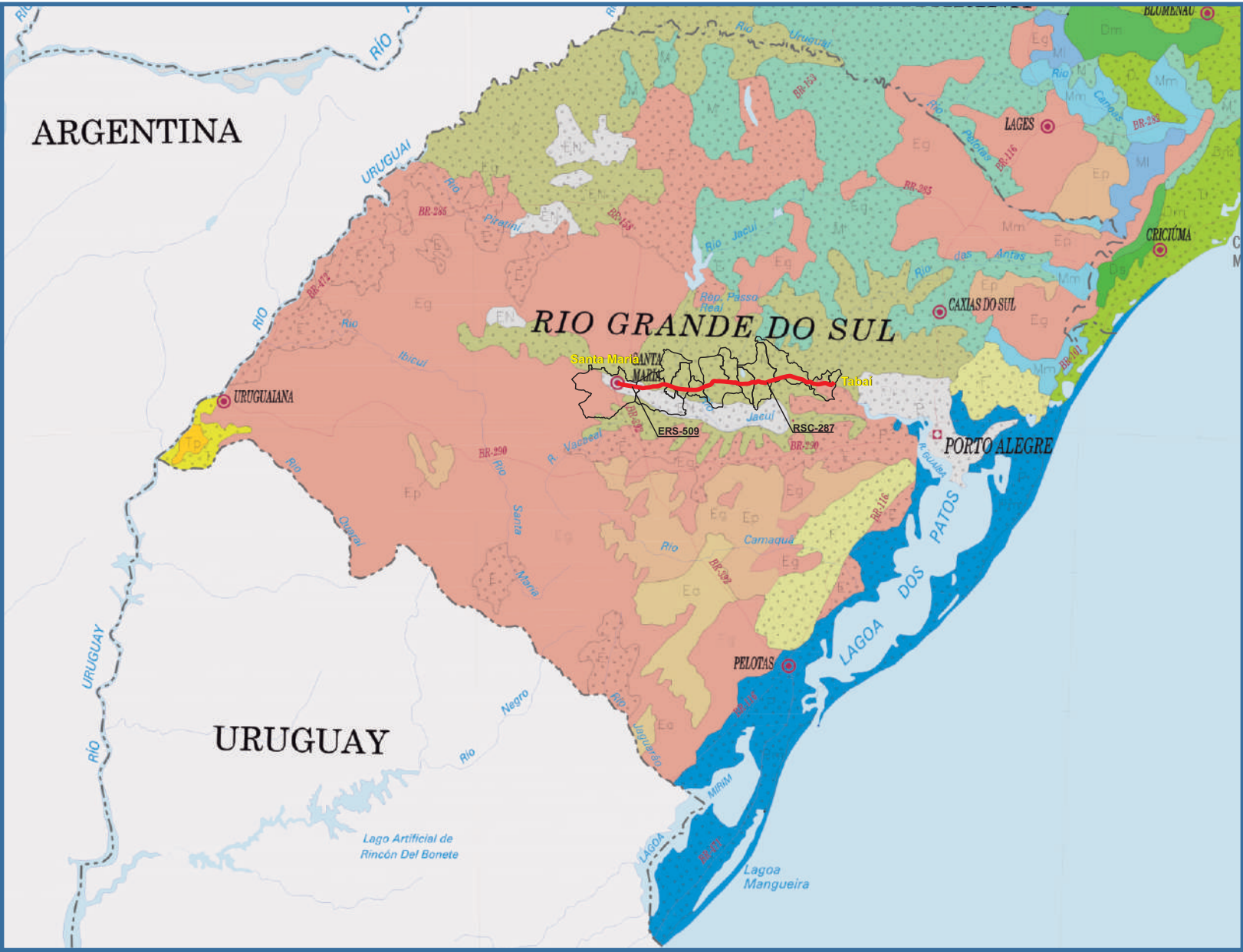
A lista substitui a listagem de espécies ameaçadas elaborada em 2002. Segundo a informação da FZB, 1.245 espécies foram analisadas por 77 especialistas vinculados a 27 instituições.

O resultado do levantamento apresentou as 804 espécies enquadradas em uma das três categorias de ameaça: vulnerável, em perigo e criticamente em perigo.

A Reavaliação da Lista de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção garante qualidade para a gestão ambiental do Estado, indicando as fragilidades do meio ambiente e, ao mesmo tempo, a necessidade de políticas públicas para conservar, através do licenciamento, a flora nativa estadual.

A listagem pode ser acessada no site da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, através do link: [http://www.fzb.rs.gov.br/conteudo/4809/?Homologada\\_a\\_nova\\_Lista\\_da\\_Flora\\_Ga%C3%B4Acha\\_Amea%C3%A7ada\\_de\\_Extin%C3%A7%C3%A3o](http://www.fzb.rs.gov.br/conteudo/4809/?Homologada_a_nova_Lista_da_Flora_Ga%C3%B4Acha_Amea%C3%A7ada_de_Extin%C3%A7%C3%A3o)).





COBERTURA VEGETAL	
NATURAL	ANTRÓPICA
FLORESTA OMBRÓFILA DENSE - D (Floresta Tropical Pluvial)	
Da Aluvial	D Vegetação Secundária e Atividades Agrárias
Db Terras Baixas	
Ds Submontana	
Dm Montana	
FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA - A (Faciações da Floresta Ombrófila Densa)	
Aa Aluvial	A Vegetação Secundária e Atividades Agrárias
Ab Terras Baixas	
As Submontana	
FLORESTA OMBRÓFILA MISTA - M (Floresta de Araucária)	
Mm Montana	M Vegetação Secundária e Atividades Agrárias
Mi Alto-Montana	
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL - F (Floresta Tropical Subcaducifólia)	
Fa Aluvial	F Vegetação Secundária e Atividades Agrárias
Fb Terras Baixas	
Fs Submontana	
Fm Montana	
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL - C (Floresta Tropical Caducifólia)	
Cb Terras Baixas	C Vegetação Secundária e Atividades Agrárias
Cs Submontana	
Cm Montana	
CAMPINARANA - L (Catinga da Amazônia, Catinga-gapo e Campina da Amazônia)	
Ld Florestada (Catinga da Amazônia e Catinga-gapo)	
La Arborizada (Campinarana e Catinga-gapo)	
Lb Arbustiva (Campina da Amazônia e Catinga-gapo)	
Lg Gramíneo-Lenhosa (Campina da Amazônia)	
SAVANA - S (Cerrado)	
Sd Florestada (Cerradão)	S Atividades Agrárias
Se Arborizada (Campo Cerrado, Cerrado "propramente dito")	
Sp Parque (Campo-sul-de-cerrado e Corrido de Pantanal)	
Sg Gramíneo-Lenhosa (Campo-limpo-de-Cerrado)	
SAVANA-ESTÉPICA - T (Catinga do Sertão Árido, Campos de Roraima, Chaco Sul-mato-grossense e Parque de Escalvado da Barra do Rio Quaraí)	
Td Florestada	T Atividades Agrárias
Ta Arborizada	
Tp Parque	
Tg Gramíneo-Lenhosa	
ESTEPE - E (Campos do Sul do Brasil)	
Ea Arborizada	E Atividades Agrárias
Ep Parque	
Eg Gramíneo-Lenhosa	
ÁREAS DAS FORMAÇÕES PIONEIRAS - P (Sistema Edáfico de Primeira Ocupação)	
Pm Vegetação com Influência Marítima (Restinga)	P Atividades Agrárias
Pr Vegetação com Influência Fluvio-marítima (Manguezal e Campo Salino)	
Pa Vegetação com Influência Fluvial ou Lacustre	
ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (Contatos entre Tipos de Vegetação)	
Contatos	Atividades Agrárias
LEGENDA	
SO - Savana/Floresta Ombrófila; ON - Floresta Ombrófila/Floresta Estacional; LO - Campinarana/Floresta Ombrófila; OM - Floresta Ombrófila Densa; FO - Floresta Ombrófila Mista; SM - Savana/Floresta Ombrófila Mista; NM - Floresta Estacional/Floresta Ombrófila Mista; SN - Savana/Floresta Estacional; NP - Floresta Estacional/Formações Pioneiras (Restinga); SP - Savana/Formações Pioneiras (Restinga); TM - Savana Estépica/Floresta Estacional; EN - Estepa/Floresta Estacional; ST - Savana/Savana Estépica; STN - Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional; EM - Estepa/Floresta Ombrófila Mista.	
REFUGIOS VEGETACIONAIS (Comunidades Relíquias)	
rm Montana	
rl Alto-Montano	

#### 2.2.4.2.2 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são espaços especialmente protegidos, devido às características ambientais naturais de grande relevância, como a biodiversidade e formações geológicas.

As UCs têm sua regulamentação definida pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o qual estabelece 12 categorias de UCs conforme suas formas de proteção e tipos de usos permitidos nas Unidades, além de determinar os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação.

O Artigo 25 da referida Lei define que as Unidades de Conservação, exceto as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), devem possuir uma zona de amortecimento, a qual só pode ser atravessada por esses empreendimentos se houver uma autorização específica de seus responsáveis legais.

Em seu Artigo 36, dispõe que o licenciamento ambiental de qualquer empreendimento que possa afetar a biota de uma UC em um raio de até 10 km do limite da UC (zona de amortecimento), só poderá ser concedido mediante a autorização do órgão responsável por sua administração, e a Unidade afetada deverá ser uma das beneficiárias da compensação.

Ainda pela Lei nº 9.985/00, se o licenciamento do empreendimento for fundamentado através de Estudo de Impacto Ambiental, e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), o empreendedor deverá apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral. Nesse caso, o montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento (0,5%) dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

Segundo as informações obtidas no site do Ministério do Meio Ambiente - MMA (consulta realizada em 06/06/2017), no Estado do Rio Grande do Sul existem 65 UCs, divididas nas seguintes categorias:

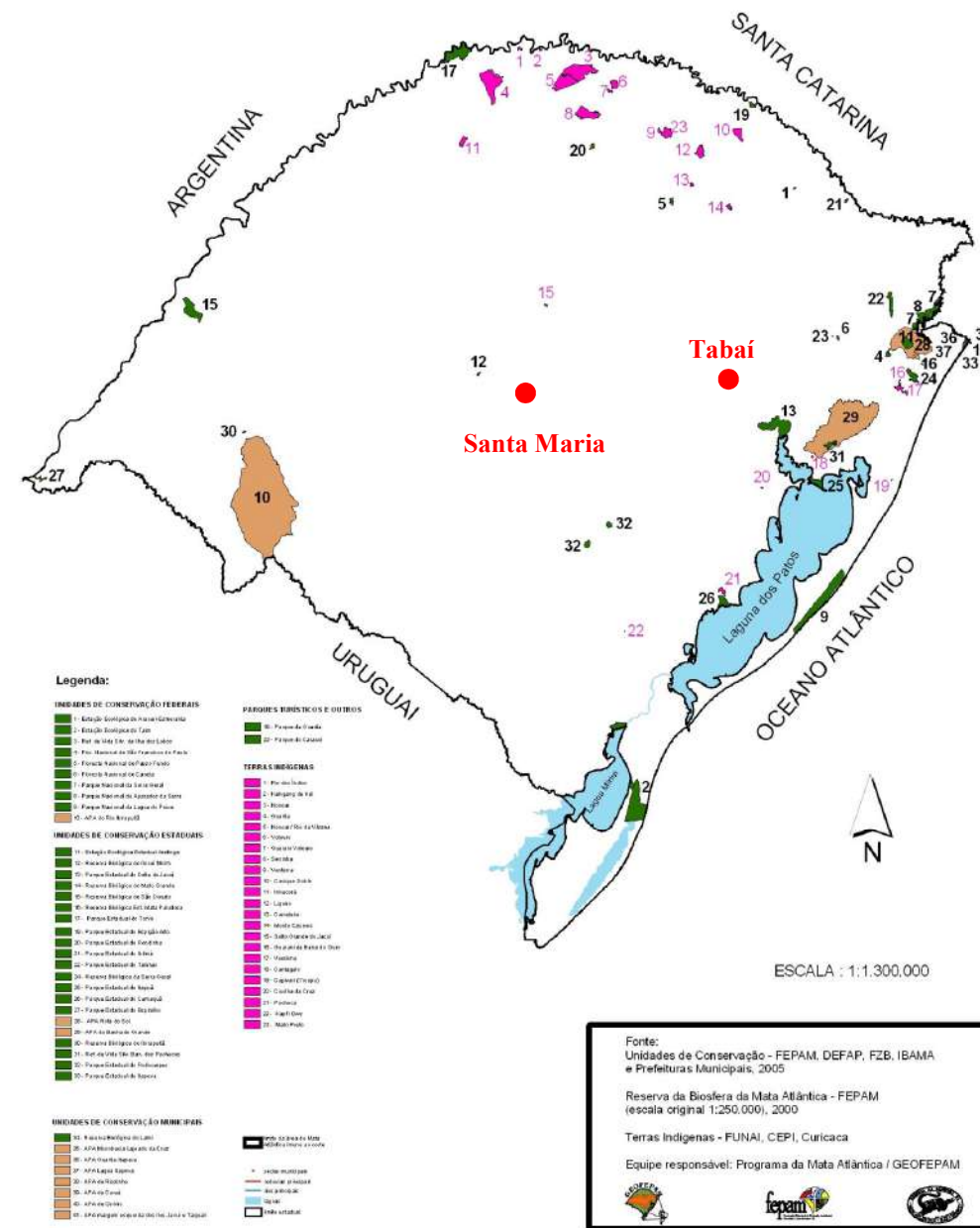
- 29 Reservas Particulares do Patrimônio Natural;
- 9 Parques Estaduais;
- 6 Reservas Biológicas;
- 4 Áreas de Proteção Ambiental;
- 4 Parques Nacionais;
- 3 Estações Ecológicas;
- 3 Florestas Nacionais;
- 3 Refúgios de Vida Silvestre;
- 2 Parques Naturais;
- 1 Monumento Natural;
- 1 Área de Relevante Interesse Ecológico.

Além do MMA, foi consultado o Projeto RS Biodiversidade, que é uma das políticas do Governo do Estado do Rio Grande do Sul para promover a proteção e conservação de seus recursos naturais.

De acordo com informações obtidas no site do Projeto RS Biodiversidade (consulta realizada em 06.06.2017), além das 12 categorias estabelecidas pelo SNUC que somam 65 UCs, o RS conta com mais 25 unidades protegidas, sendo 2 Parques Turísticos e 23 Terras Indígenas.

Quanto às terras indígenas, de acordo com o Mapa de Unidades de Conservação do Rio Grande do Sul (FEPAM, 2005), existem 23 comunidades indígenas. No entanto, nenhuma delas encontra-se nas proximidades do trecho em estudo da RSC-287, conforme observado na figura a seguir.

Figura 19 - Localização das Unidades de Conservação do RS em Relação às Cidades de Tabaí e Santa Maria, Trecho da RSC-287 em Estudo.



Fonte: FEPAM, 2005

De acordo com informações levantadas no site da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável ([www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br), acesso em 26/09/2017), dentre as Unidades de Conservação/proteção existentes no RS, as mais próximas da RSC-287 são:

#### a) Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim (UC Estadual)

As Reservas Biológicas (REBIO) se destinam a atender a finalidades previstas na Convenção para Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Naturais dos Países da América, aprovada pelo Decreto Legislativo Federal nº 3, de 13 de fevereiro de 1948, e as previstas no Artigo 5º da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

A Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim, criada pelo Decreto Estadual nº 30.930 de 1982, localiza-se no município de Santa Maria, na área da Barragem Saturnino de Brito, na propriedade da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, do referido município, e possui uma área aproximada de 575 ha.

A administração e fiscalização da Reserva cabem à CORSAN, através de sua Assessoria para Preservação de Recursos Hídricos, com a cooperação da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

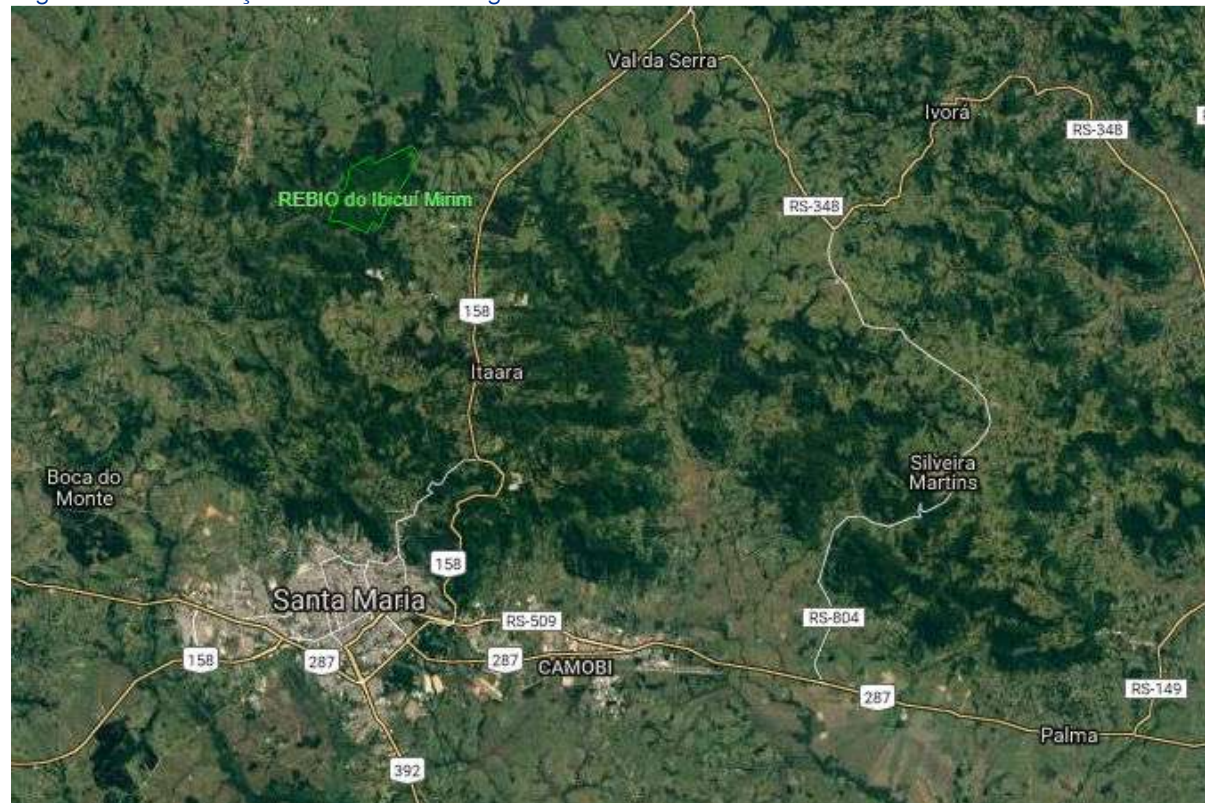
A área se constitui em refúgio biológico, por quanto seus habitats se encontram em boas condições naturais. Em seu conjunto configura amostra florística e faunística da encosta do planalto, na região central do Estado, onde pouco resta da flora e fauna originais. Ressalta-se que em todo o Estado do RS não existe outra reserva representativa desse tipo de ecossistema.

A Reserva é considerada importante banco genético de flora e fauna, possibilitando, no futuro, a execução de programas de repovoamento da área com animais e o uso de sementes e mudas, tanto para reflorestamento, como para pesquisas de melhoramento de espécies já adaptadas ao nosso meio.

A Reserva dista cerca de 15 km da RSC-287, portanto, não haverá interferência das obras de melhoria/ampliação da rodovia em relação a esta UC.



Figura 20 - Localização da Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim.



Fonte: [wikiaves.com.br/gmaps.php?ao=907](http://wikiaves.com.br/gmaps.php?ao=907) (acesso em 22/11/2017)

#### b) Parque Estadual Quarta Colônia (UC Estadual)

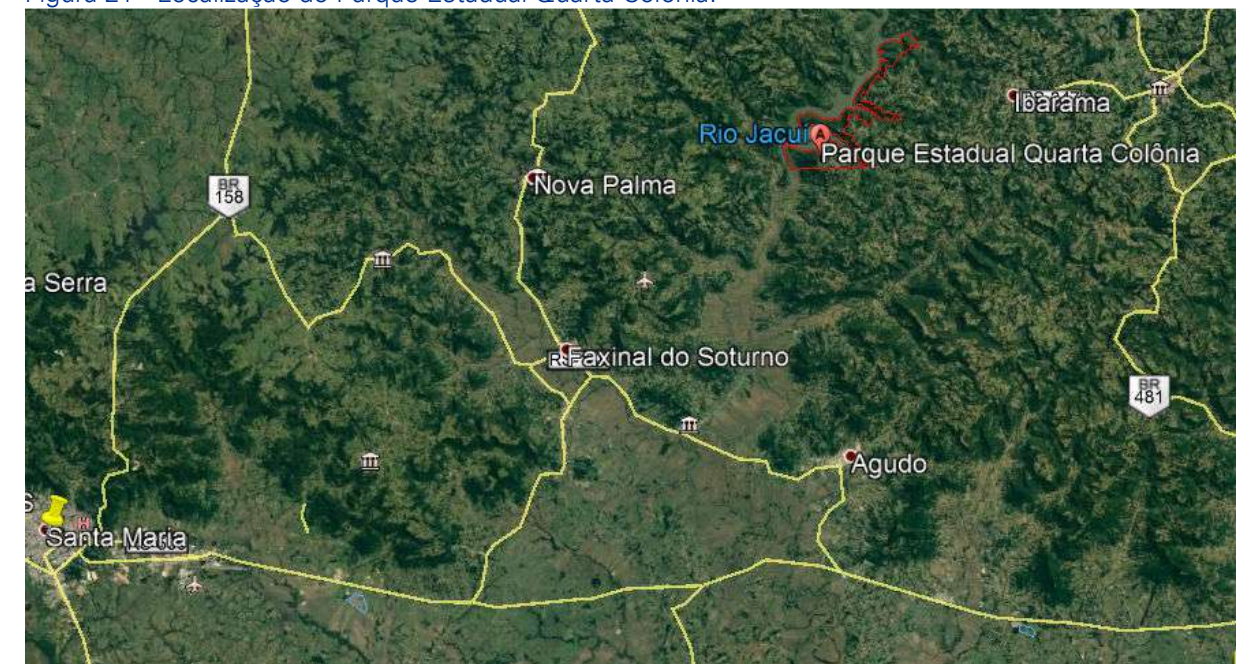
O Parque Estadual Quarta Colônia, criado pelo Decreto Estadual nº 44.186 de 2005, localiza-se entre os municípios de Agudo e Ibarama e possui uma área de 1.847,9 ha. É uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, e ainda não possui Plano de Manejo.

A criação do Parque Estadual Quarta Colônia é resultante de compensação ambiental proveniente da Usina Hidrelétrica de Dona Francisca, situada no Rio Jacuí. O Parque está localizado na margem esquerda do reservatório dessa usina, abrigando remanescentes de Floresta Estacional Decidual, incluída no Bioma da Mata Atlântica.

Os principais objetivos da unidade são a proteção desses remanescentes e de espécies constantes na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção, como o papagaio-charão (*Amazona pretrei*), a paca (*Agouti paca*), veados (*Mazama* sp) e gatos do mato (*Oncifelis geoffroyi* e *Leo-pardus tigrinus*).

O Parque dista cerca de 27 km da RSC-287, portanto, não haverá interferência das obras de melhoria/ampliação da rodovia em relação a esta UC.

Figura 21 - Localização do Parque Estadual Quarta Colônia.



Fonte: Google Earth (acesso em 22/11/2017)

#### c) Parque de Preservação Ambiental de Vera Cruz

O Parque de Preservação Ambiental de Vera Cruz é uma unidade de conservação municipal, localizada no bairro Araçá, no município de Vera Cruz, e possui uma área de 18,75 ha.

O Parque, que contempla educação ambiental, trilhas e área para preservação e visitação, pode vir a se tornar um Jardim Botânico para viabilizar a captação de recursos para a manutenção de sua infraestrutura, para ampliar as atividades realizadas na área (principalmente, relacionadas à



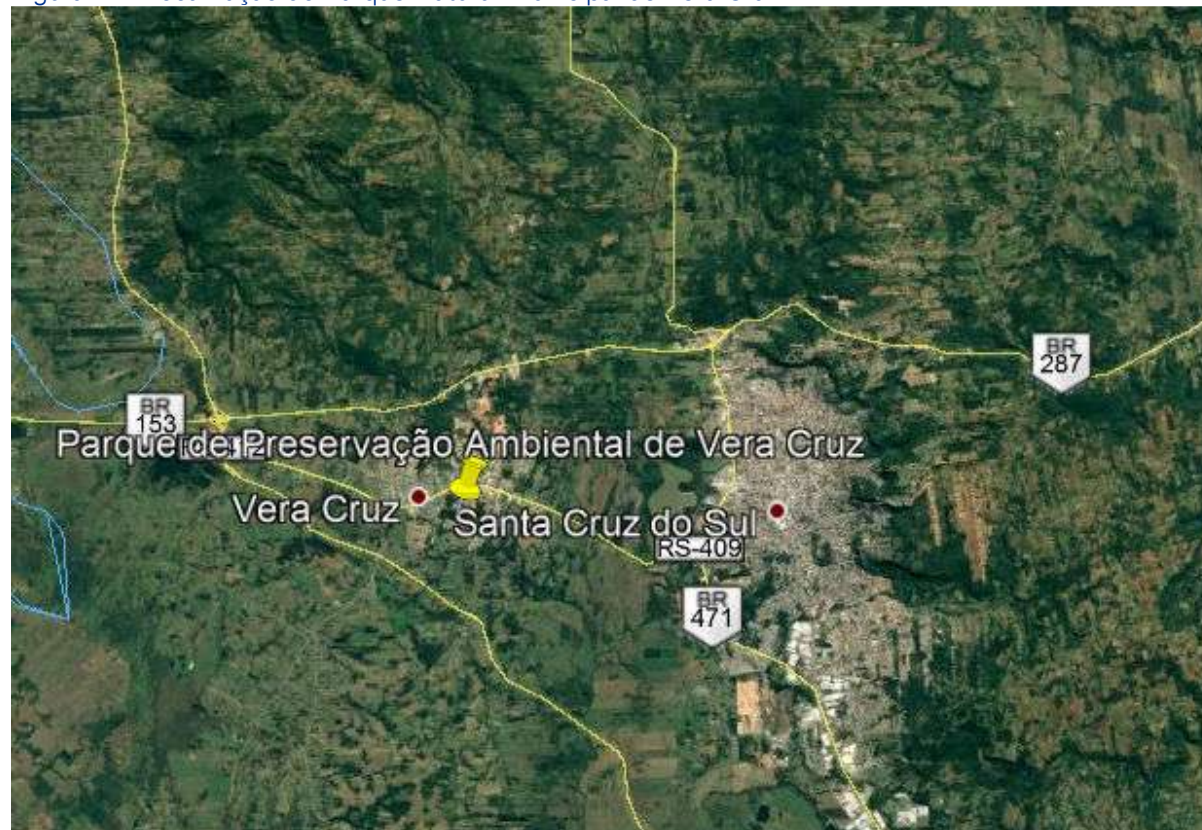
preservação ambiental, turismo e cultura), além da implantação de vigilância no local, visando garantir a segurança dos visitantes e a preservação do patrimônio.

O Parque dista cerca de 2,3 km da RSC-287, portanto, não haverá interferência direta das obras de melhoria/ampliação da rodovia em relação a esta UC.

Apesar do Parque distar apenas 2,3 km da RSC-287 (Figura 22), a área urbana do município de Vera Cruz localiza-se entre a rodovia e o Parque, funcionando como uma barreira aos eventuais impactos ambientais das obras.

Portanto, não haverá interferência direta das obras de melhoria/ampliação da rodovia em relação a esta UC.

Figura 22 - Localização do Parque Natural Municipal de Vera Cruz.



Fonte: Google Earth (acesso em 22/11/2017)

#### d) Parque Estadual do Delta do Jacuí (PEDJ) e Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí (APAEDJ)

O Parque Estadual Delta do Jacuí é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral criada em 1976 através do Decreto Estadual nº 24.385, tendo seus limites redefinidos através da Lei Estadual nº 12.371, de 11/11/2005. Abrange áreas dos municípios de Porto Alegre, Canoas, Nova Santa Rita, Triunfo, Charqueadas e Eldorado do Sul, com uma área total de 14.242,05 hectares. Está localizada na Região Metropolitana de Porto Alegre e a cerca de 40 km do município de Taboão, início do trecho da RSC-287 em estudo.

O PEDJ é uma das maiores Unidades de Conservação do Estado do RS e trata-se de um complexo hídrico formado pelos Rios Caí, Sinos, Gravataí e Jacuí, que formam o Lago Guaíba. Esta junção dá origem a um arquipélago composto por diversas ilhas e áreas continentais.

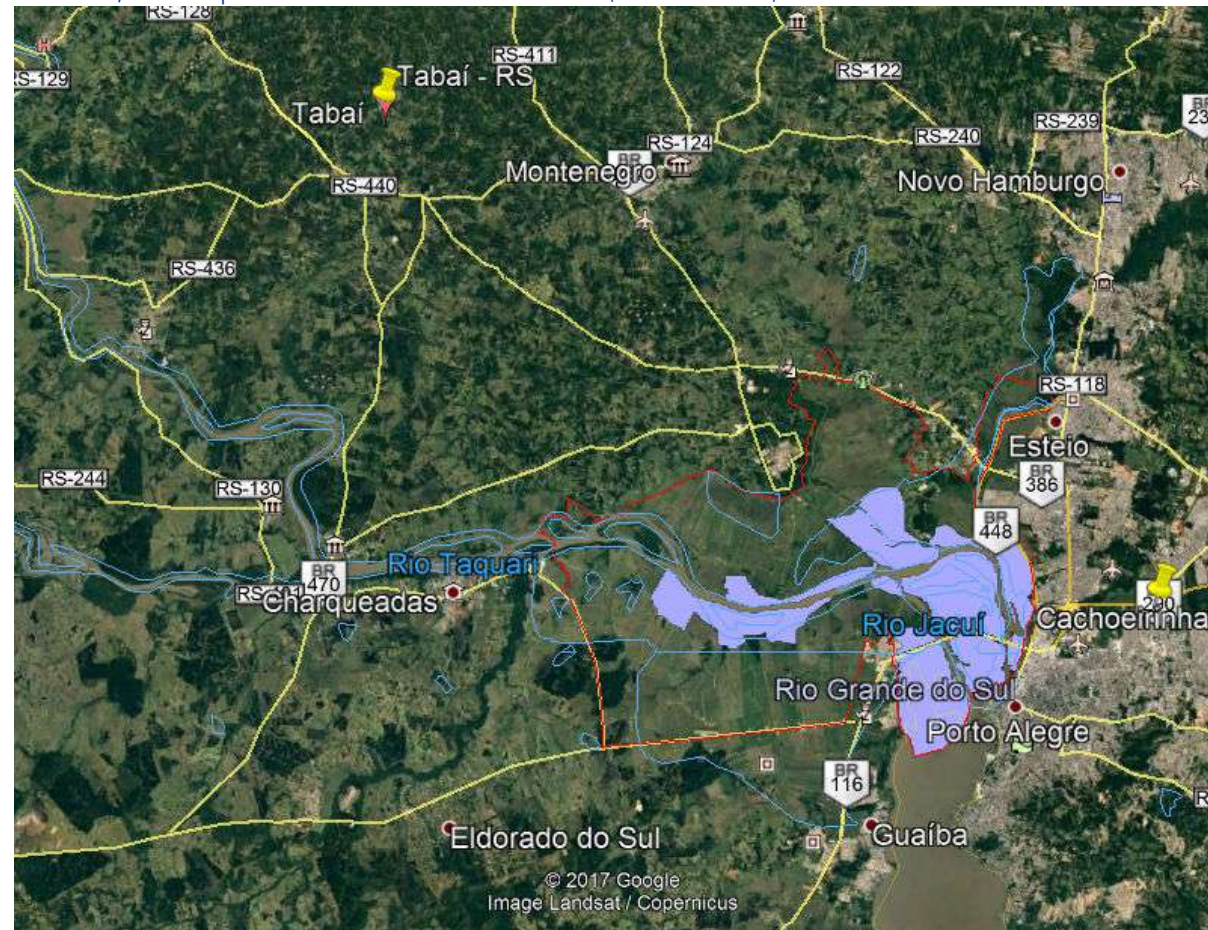
Em 2005, foi criada a Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí (APAEDJ), com 22.826,39 hectares, englobando o Parque Estadual Delta do Jacuí em seus limites.

Ela apresenta áreas de influência fluvial, ecossistemas de banhados, restingas e floresta estacional decidual.

Esses ambientes permitem a ocorrência de uma rica fauna e flora fortemente associadas aos ecossistemas aquáticos. Inserida na Região Metropolitana de Porto Alegre, essa unidade busca atingir seus objetivos de conservação compatibilizando as atividades humanas a suas características ambientais, garantindo a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional.

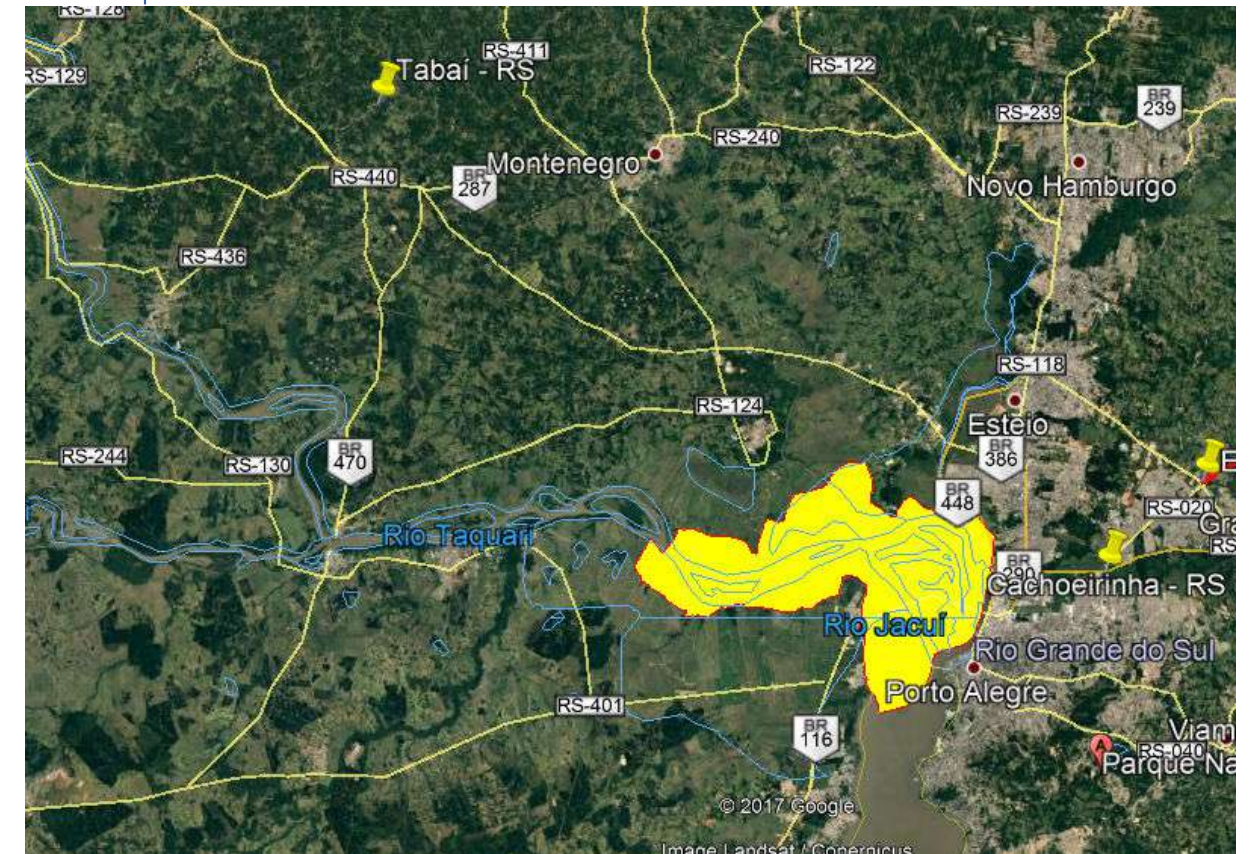


Figura 23 - Localização do Parque Estadual do Delta do Jacuí - PEDJ (em azul), em Relação ao Município de Tabai, e a Respectiva Zona de Amortecimento (em vermelho).



Fonte: Sema e Google Earth (acesso em 22/11/2017)

Figura 24 - Localização da Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí - APAEDJ, em Relação ao Município de Tabai.



Fonte: Google Earth (acesso em 22/11/2017)

Juntos, o PEDJ e a APAEDJ englobam uma porção significativa do complexo hídrico formado pelos Rios Caí, dos Sinos, Gravataí e Jacuí. Esses rios são responsáveis pelos ritmos de cheia e vazante característicos da região, com ambientes peculiares formados por canais, baías pouco profundas (conhecidas localmente como sacos), ilhas fluviais e áreas continentais com banhados, florestas aluviais (paludosas e ripárias), várzeas e campos sujeitos a inundações periódicas.

O PEDJ é muito importante para a conservação dessa grandiosa extensão de áreas úmidas e suas funções e na proteção da dinâmica hídrica do sistema deltaico.

Além de garantir a continuidade dos benefícios para a população da região, seja do ponto de vista histórico, cultural ou de serviços ambientais (tais como: regulação térmica, manutenção da



qualidade do ar e da água para abastecimento), os ambientes protegidos no Parque são relevantes para a conservação da flora e fauna, incluindo espécies raras, endêmicas e ameaçadas e representam oportunidades de lazer, recreação, educação e pesquisa científica. Além disso, o Parque estimula o manejo sustentável dos recursos naturais e o ordenamento territorial na zona de amortecimento.

O PEDJ possui Plano de Manejo homologado pela Portaria SEMA nº 62, de 27/10/2014, e a respectiva Zona de Amortecimento definida em 10 km, conforme a Portaria SEMA nº 05, de 24/01/2017.

Conforme mencionado, o trecho em estudo da RSC-287, entre Tabai e Santa Maria, dista cerca de 40 km do PEDJ, não estando inserido em sua Zona de Amortecimento, como mostrada na figura anterior.

O APAEDJ possui Plano de Manejo homologado pela Portaria SEMA nº 20, de 22/02/2017, mas não possui Zona de Amortecimento, pois as APAs não preveem o estabelecimento de áreas do entorno para amortecer os impactos antrópicos (Artigo 25, da Lei nº 9.985/2000 sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC).

#### e) Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Ronco do Bugio

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são Unidades de Conservação definidas como "uma área de domínio privado, a ser especialmente protegida por iniciativa de seu proprietário, reconhecida e considerada pelo Poder Público como Unidade Conservação de relevante importância, com o objetivo de proteção dos recursos ambientais e de conservação da diversidade biológica, gravada com perpetuidade, por intermédio de termo de compromisso averbado à margem da matrícula do Cartório de Registro de Imóveis, sem implicar em desapropriação", conforme Decreto Estadual nº 46.519, de 22/07/2009.

Ainda que estejam incluídas no grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, as RPPNs se caracterizam, na prática, como Unidades de Conservação de Proteção Integral. As

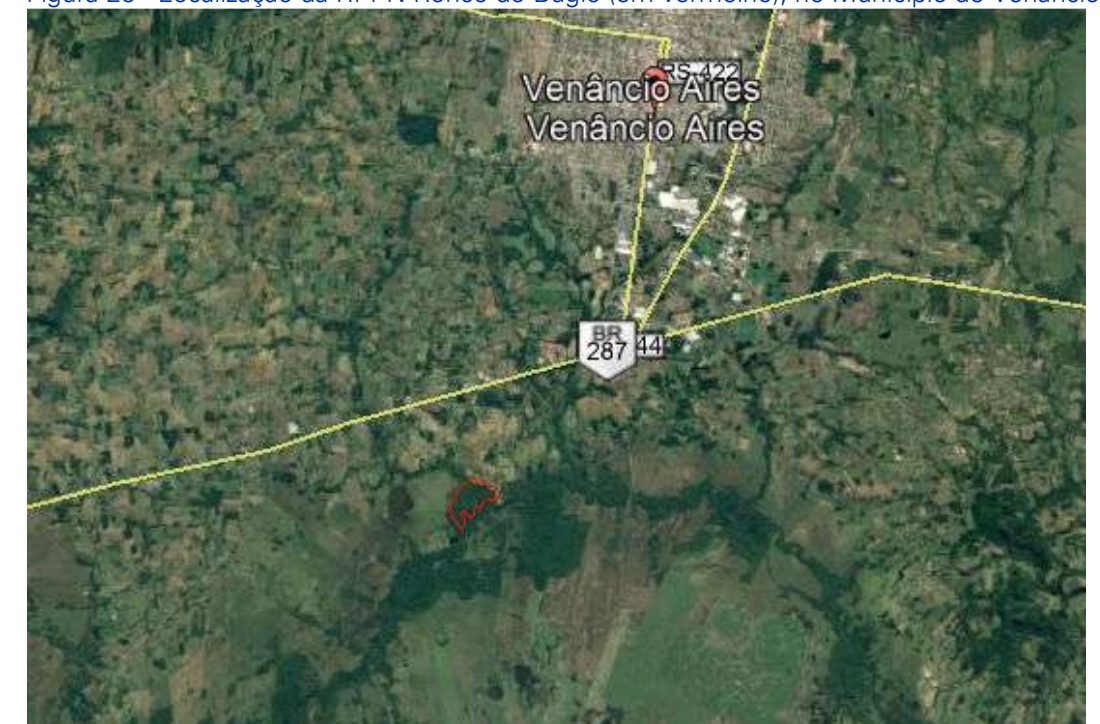
atividades permitidas nas RPPNs são a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, conforme dispõe a legislação (Lei Federal nº 9.985/2000 e Decreto Estadual nº 46.519/2009).

A RPPN Ronco do Bugio é uma Unidade de Conservação (UC) de âmbito Federal, criada pela Portaria nº 6, de 12/02/2009, pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Localiza-se no município de Venâncio Aires e possui uma área de 23,06 ha.

A RPPN dista cerca de 1,2 km da RSC-287 e, devido a essa proximidade, as obras de melhoria/ampliação da rodovia deverão adotar de modo intensivo os cuidados ambientais referentes ao controle de supressão de vegetação, erosões, assoreamentos e proteção à fauna, descritas em capítulo específico.

Além disso, na ocasião do licenciamento do empreendimento, o ICMBio deverá ser consultado sobre a necessidade de anuência sobre as obras no entorno desta UC.

Figura 25 - Localização da RPPN Ronco do Bugio (em vermelho), no Município de Venâncio Aires.



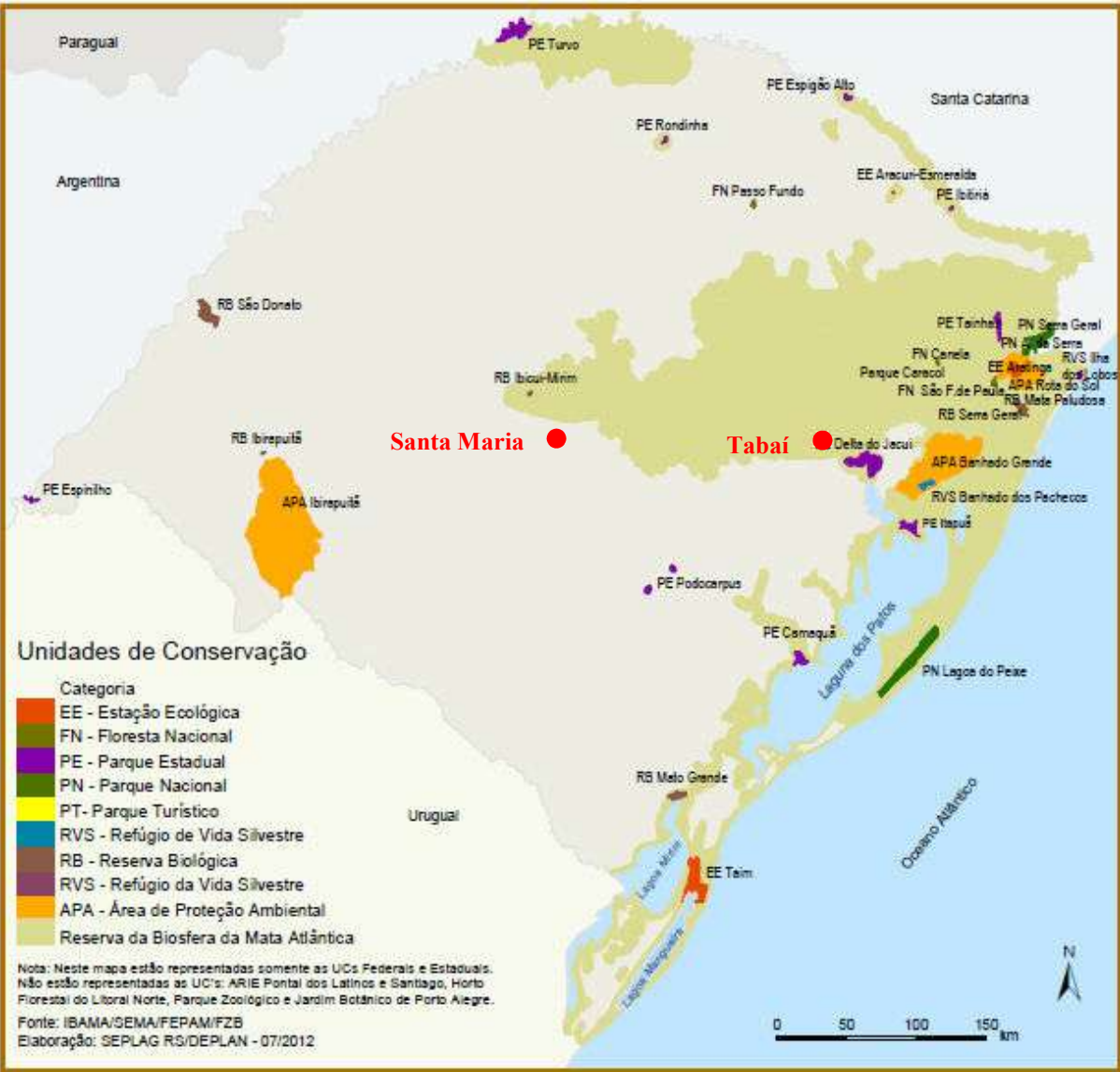
Fonte: Google Earth (acesso em 22/11/2017)

f) Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) é um conjunto de porções de ecossistemas terrestres de remanescentes da Mata Atlântica, demarcados pelo Programa “O Homem e a Biosfera”, da UNESCO, segundo critérios reconhecidos internacionalmente para a caracterização das Reservas da Biosfera.

A sua área foi reconhecida em seis fases sucessivas, entre 1991 e 2008, e foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta, com cerca de 78.465.476 hectares, sendo 62.318.723 hectares de áreas terrestres e 16.146.753 ha de áreas marinhas, abrangendo áreas dos 17 estados brasileiros de ocorrência natural do Bioma Mata Atlântica, o que permite sua atuação na escala de todo o Bioma.

Figura 26 - Localização da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Relação aos Municípios de Tabai e Santa Maria.



Fonte: [www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br), acesso em 22/11/2017

2.2.4.2.3 Corredores Ecológicos

Os Corredores Ecológicos promovem a conectividade entre os fragmentos de ecossistemas. São definidos pelo SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que interligam a UCA e possibilitam o fluxo de genes entre as áreas, permitindo uma melhor dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações.

Não foram identificados Corredores Ecológicos na região atravessada pela Rodovia em estudo.

2.2.4.2.4 Caracterização Socioeconômica

Este Capítulo apresenta as principais características socioeconômicas dos municípios interceptados pelo trecho rodoviário em estudo.

A RSC-287 atravessa 13 municípios: Tabaí, Taquari, Bom Retiro do Sul, Venâncio Aires, Santa Cruz do Sul, Vera Cruz, Vale do Sol, Candelária, Novo Cabrais, Paraíso do Sul, Agudo, Restinga Seca e Santa Maria.

Segundo a estimativa do Censo de 2016, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, os 13 municípios abrangem uma população de 634.848 habitantes.

Tabela 8 - Distribuição da População nos 13 Municípios Atravessados pela RSC-287.

Município	População Total (hab.)	Situação do Domicílio	
		Urbano (%)	Rural (%)
Tabaí	4.526	30,2	69,8
Taquari	27.207	83,8	16,2
Bom Retiro do Sul	12.204	79,9	20,1
Venâncio Aires	70.481	62,8	37,2
Santa Cruz do Sul	127.429	88,9	11,1
Vera Cruz	26.024	55,5	44,5
Vale do Sol	11.727	11,3	88,7

Tabela 8 - Distribuição da População nos 13 Municípios Atravessados pela RSC-287.

Município	População Total (hab.)	Situação do Domicílio	
		Urbano (%)	Rural (%)
Candelária	31.603	52,1	47,9
Novo Cabrais	4.125	14,1	85,9
Paraíso do Sul	7.677	38,9	61,1
Agudo	17.085	41,2	58,8
Restinga Seca	16.315	56,7	43,3
Santa Maria	278.445	95,1	4,9
Total	634.848		

Fontes: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores\\_sociais\\_municipais/indicadores\\_sociais\\_municipais\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/indicadores_sociais_municipais_tab_uf_zip.shtm)  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa\\_tcu.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_tcu.shtm); <https://pt.wikipedia.org/wiki>

a) Tabaí

O município de Tabaí abrange um total de 94,75 km² e uma população de 4.526 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

Tabaí tem sua economia baseada no agrosilvopastoril, onde predomina a pequena propriedade rural diversificada. Na agricultura destacam-se os cultivos de milho, mandioca, cana-de-açúcar, laranja, feijão, fumo, hortifrutigranjeiros e melancia. Na pecuária predomina o gado de leite e corte. A piscicultura e suinocultura também vêm ganhando importância na economia do município. Na silvicultura (método de regeneração florestal) destacam-se o cultivo de acácia-negra e a produção de eucaliptos. Outra produção que merece atenção é a do carvão vegetal que, atualmente está sendo cadastrada pelo órgão ambiental municipal.

O setor industrial é baseado na produção de calçados, materiais plásticos, beneficiamento de madeira, carvão vegetal, entre outras e o comércio apresenta lojas como padarias, agropecuárias, oficinas mecânicas, farmácias, açougues, entre outras.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,701 (alto), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 74,903 milhões, e a renda per capita de R\$ 16.930,98.



#### b) Taquari

O município de Taquari abrange um total de 349,9 km<sup>2</sup> e uma população de 27.207 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

A região de Taquari é a terceira mais fértil do mundo, tendo sido um ponto de atração e interesse desde o início de sua ocupação em 1760.

Taquari possui o trecho mais navegável do Rio Taquari, com 31 km de extensão e 3,5 m de profundidade em 90% do percurso, sendo navegável durante todo o ano. Por esse fato, a cidade é sede do estaleiro “Navegação Aliança”, um dos maiores fabricantes de barcos.

A economia do município baseia-se no setor de serviços (57%), na indústria (32%) e na agricultura (11%).

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,733 (alto), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 647,260 milhões e a renda per capita de R\$ 23.898,23.

#### c) Bom Retiro do Sul

O município de Bom Retiro do Sul abrange um total de 102,33 km<sup>2</sup> e uma população de 12.204 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

A economia do município baseia-se no setor de serviços (61,9%), na indústria (28,5%) e na agropecuária (9,6%). E os 19,5 restantes

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,739 (alto), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 208,76 milhões, e a renda per capita de R\$ 19.209,29.

#### d) Venâncio Aires

O município de Venâncio Aires abrange um total de 773,2 km<sup>2</sup> e uma população de 70.481 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

O município apresenta um elevado índice de desenvolvimento humano (IDH) educacional de 0,884 e um IDH de 0,795 para a saúde, considerado médio.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,712 (alto), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 2,810 bilhões, e a renda per capita de R\$ 40.430,10.

#### e) Santa Cruz do Sul

O município de Santa Cruz do Sul abrange um total de 733,5 km<sup>2</sup> e uma população de 127.429 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

A economia baseia-se na indústria do tabaco, estando presentes no município empresas como a Souza Cruz e a Philip Morris, que respondem por 54% da arrecadação de ICMS do município.

Além do tabaco, destacam-se ainda a pecuária, com 4.365 propriedade rurais, a agricultura (culturas de milho, arroz, mandioca, feijão, soja, oleicultura, fruticultura, floricultura, cana-de-açúcar, batata e uva), além dos setores de comércio e serviços.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,773 (alto), teve destaque no PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, que foi de R\$ 7,984 bilhões, o oitavo maior do Estado do RS, e a renda per capita de R\$ 63.692,48.

#### f) Vera Cruz

O município de Vera Cruz abrange um total de 309,6 km<sup>2</sup> e uma população de 26.024 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

Vera Cruz conta com 70 estabelecimentos industriais, cadastrados em 49 diferentes tipos de atividades, e 570 estabelecimentos comerciais, trabalhadores autônomos e serviços, distribuídos em 130 atividades diferentes.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,737 (alto), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 613,056 milhões, e a renda per capita de R\$ 24.017,85.

#### g) Vale do Sol

O município de Vale do Sol abrange um total de 328,2 km<sup>2</sup> e uma população de 11.727 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

O setor da indústria baseia-se no beneficiamento de fumo, funilaria, fábrica de ferramentas agrícolas, marcenaria e serraria. O setor agrícola responde pela produção de milho, arroz, mandioca, batata, soja e feijão.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,624 (médio), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 209,728 milhões, e a renda per capita de R\$ 18.067,58.

#### h) Candelária

O município de Candelária abrange um total de 934,9 km<sup>2</sup> e uma população de 31.603 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

O município tem como característica a forte presença de costumes germânicos devido à colonização.

Como destaques, Candelária possui um aqueduto, que foi transformado em ponto turístico, e a Ponte do Império, que fazia parte da estrada do Botucaraí, importante caminho da época imperial.

O município também sedia eventos como a Expocande (Exposição Industrial, Comercial, Serviços e Agronegócios) e a Chocande (Feira do Chocolate Caseiro e Artesanato).

Outro fator interessante é que no município existe uma grande quantidade de fósseis de dinossauros, tendo sido descoberta uma espécie (Guaibassau) em Candelária. O Museu Aristides Carlos Rodrigues exibe o acervo dos fósseis da região.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,674 (médio), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 599,666 milhões, e a renda per capita de R\$ 19.093,39.

#### i) Novo Cabrais

O município de Novo Cabrais abrange um total de 192,3 km<sup>2</sup> e uma população de 4.125 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

O município apresenta um IDH educacional de 0,826, considerado elevado e um IDH da saúde de 0,742, considerado médio.

O IDH geral do município de 0,688 (médio) coloca o município na posição 434<sup>a</sup> no ranking de desenvolvimento humano do Estado do RS e na posição 2.442<sup>a</sup> no cenário brasileiro.

O PIB do município em 2014 foi de R\$ 77,559 e a renda per capita de R\$ 19.070,20.

#### j) Paraíso do Sul

O município de Paraíso do Sul abrange um total de 337,84 km<sup>2</sup> e uma população de 7.677 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

A estrutura econômica está baseada na agricultura, caracterizada como minifundiária, possuindo aproximadamente duas mil pequenas propriedades rurais, nas quais predominam o cultivo do arroz, fumo, soja, milho e feijão.

Destacam-se também, a criação de bovinos de corte e em menor escala, a atividade leiteira. No setor industrial, destaca-se o setor madeireiro.

O setor de serviços representa, 52%, a indústria, 5% e a agropecuária, 43%.

O PIB do município em 2014 foi de R\$ 128,10 milhões e a renda per capita de R\$ 16.784,00.

#### k) Agudo

O município de Agudo abrange um total de 536,1 km<sup>2</sup> e uma população de 17.085 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

A agricultura é a principal força motriz da economia agudense, destacando as culturas do arroz, fumo e morango, além do milho, feijão, amendoim, soja, mandioca, frutas, batata-doce e batata inglesa. Uma característica herdada pelos imigrantes e bem disseminada é a existência de hortas e pomares de frutíferas em suas propriedades.

Na pecuária cria-se o gado de forma extensiva, para uso da própria família criadora (carne, couro, banha, leite), e vende-se o excedente. Também destaca-se a avicultura e a apicultura.

O IDH geral do município de 0,694 (médio) coloca o município na posição 334<sup>a</sup> no ranking de desenvolvimento humano do Estado do RS e na posição 2.078<sup>a</sup> no cenário brasileiro.

O PIB (Produto Interno Bruto) do município em 2014 foi de R\$ 432,894 milhões e a renda per capita de R\$ 25.256,36.

#### l) Restinga Seca

O município de Restinga Seca abrange um total de 961,8 km<sup>2</sup> e uma população de 16.315 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

Devido a sua situação geográfica, recebeu o nome de Restinga (orla de bosque ou mato em baixadas, à margem do arroio ou sangas) Seca (origina de uma sanga denominada Passo da Porteira, que em época do ano, ficava com pouca água e cortava o curso).

O município possui um dos mais belos e visitados balneários, chamado Passo das Tunas, localizado no Rio Vacacaí, distante 13 km do centro do município. Dispõe de uma boa infraestrutura, com banheiros públicos, chuveiros, salva-vidas, atendimento ambulatorial, mercados, bares, restaurantes, sorveterias, quadras de futebol e vôlei, lojas e camping.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,683 (médio), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 351,876 milhões, e a renda per capita de R\$ 21.528,05.

#### m) Santa Maria

O município de Santa Maria abrange um total de 1.779,5 km<sup>2</sup> e uma população de 278.445 habitantes, de acordo com a estimativa de 2017 do IBGE.

A vocação econômica do município é voltada para a prestação de serviços (principalmente públicos, educacional, médico hospitalar e militar policial) e para o comércio. Estas funções urbanas terciárias absorvem mais de 80% da população ativa da cidade.



Ainda no aspecto funcional da cidade, aparece em segundo lugar o setor primário (agropecuário) e em terceiro lugar, o setor secundário, que no geral são indústrias de pequeno e médio portes, voltadas principalmente para o beneficiamento de produtos agrícolas, metalurgia, mobiliários, calçados, laticínios, entre outros.

Outro fato marcante, é que a cidade de Santa Maria é o berço da Paleontologia no RS e no Brasil por diversos fatores: em 1902 foi coletado um fóssil de Rincossauro (o primeiro da América do Sul), no município foi coletado primeiro fóssil brasileiro de dinossauro (um Estauricossauro), é o local de nascimento de um dos primeiros paleontólogos do Brasil (Llewellyn Ivor Price) e possui mais de vinte sítios paleontológicos, muitos internacionalmente conhecidos.

Com um índice de desenvolvimento humano geral de 0,784 (alto), o município resultou um PIB (Produto Interno Bruto) em 2014, igual a R\$ 6,475 bilhões, e a renda per capita de R\$ 23.561,62.

2.2.4.2.5 Projetos de Assentamento da Reforma Agrária

Os Projetos de Assentamentos Rurais podem ser definidos como novas unidades de produção agrícola, criadas por meio de políticas governamentais, visando ao reordenamento do uso da terra, ou à busca de novos padrões sociais na organização do processo de produção agrícola (Bergamasco, 1996).

O instrumento governamental utilizado para a implantação dos Assentamentos Rurais é a Reforma Agrária.

Foi consultado o Pannel de Assentamentos disponibilizado no site do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), em 18/01/2018, com a finalidade de identificar os assentamentos rurais que possuem territórios sobrepondo os municípios interceptados pelo segmento das rodovias em análise.

O quadro, a seguir, sintetiza os projetos de assentamento de reforma agrária existentes nos municípios interceptados ao longo do trecho rodoviário em estudo.

Tabela 9 - Projetos de Assentamento da Reforma Agrária.

Código do PA	Nome do PA	Município	Área do PA (ha)	Data da Criação
RS 1093000	Pe Carlos Maringuela	Santa Maria	298	09/10/2000
RS 1056000	PE Tempo Novo	Taquari	240	02/12/1999
RS 1152000	PE Tupi	Taquari	173,88	03/12/2010

Fonte: <http://painel.incra.gov.br> (consulta realizada em 18/01/2018)

2.2.5 Principais Impactos Ambientais e Sociais Decorrentes da Operação Rodoviária e das Obras de Ampliação da Capacidade e Diretrizes para a Futura CONCESSIONÁRIA

Neste item estão descritas as medidas ambientais que deverão ser adotadas pela futura CONCESSIONÁRIA, durante a execução das obras de melhorias e ampliações nas rodovias, para a minimização de eventuais impactos. Ressalta-se que tais medidas deverão ser detalhadas anteriormente ao início das intervenções previstas na rodovia.

A futura CONCESSIONÁRIA deverá exigir de seus contratados a obediência às postulações ambientais.

2.2.5.1 Principais Impactos Ambientais e Sociais Decorrentes da Operação Rodoviária e das Obras de Ampliação da Capacidade

Os impactos ambientais e sociais associados às obras de melhoria e ampliação da capacidade serão aqueles típicos de obras viárias, ficando em sua maioria, restritos à faixa de domínio, com exceção de pequenos trechos onde as obras de terraplenagem requerem espaços adicionais ou, ainda, nos dispositivos de acesso ou interligação com outras rodovias.

#### 2.2.5.1.1 Fase de Implantação das Obras

A fase de implantação corresponderá às obras de ampliação de capacidade, duplicações, recuperação de pavimento, construção de praças de pedágio e bases operacionais, entre outros dispositivos que serão objeto de detalhamento nos instrumentos formais do processo de Concessão.

Nesta fase foram consideradas as atividades com potencial de resultar em impactos ambientais, sociais e para a saúde e segurança no trabalho, os quais estão descritos a seguir.

##### a) Riscos e impactos ambientais

Tendo como premissa que impactos ambientais são considerados como toda e qualquer alteração no meio ambiente ou em algum lugar, em seus componentes por determinada ação ou atividade humana, poderão ser considerados neste caso, toda modificação provocada pelas obras de implantação. Dessa forma, poderão ser considerados como impactos:

##### a.1) Supressão de cobertura vegetal

Embora a supressão de vegetação seja um impacto negativo, deverá ser levado em conta que as obras de ampliação de capacidade, em sua maioria, serão realizadas dentro da atual faixa de domínio das rodovias, reduzindo a relevância deste impacto, uma vez que parte da cobertura vegetal já foi suprimida ou alterada anteriormente.

##### a.2) Perturbação e afugentamento da fauna silvestre

As atividades de construção, presença de trabalhadores, movimentação de máquinas e veículos, supressão de vegetação, entre outras, geram ruídos que causam o afugentamento e perturbação à fauna silvestre. Por tratar-se de rodovia em operação, onde já circula um fluxo constante de veículos, acredita-se que a interferência com a fauna silvestre será reduzida, com exceção das áreas onde poderão ser implantados novos acessos ou trechos viários.

##### a.3) Indução de processos erosivos, rupturas e escorregamentos de taludes

As obras de ampliação da capacidade poderão provocar alterações na forma e extensão dos cortes e aterros existentes, criando ou ampliando as plataformas para a implantação das novas faixas de rolamento. As alterações nos sistemas de drenagem natural implicarão em prolongamentos de galerias existentes, adequações de bueiros, além da implantação de dispositivos adicionais de controle e escoamento superficial. Haverá, ainda, riscos de erosão na exploração de áreas de apoio para a execução das obras (empréstimo e depósito de materiais).

Para reduzir os riscos de indução de processos de erosão e de assoreamento dos recursos hídricos, é conveniente planejar as atividades de terraplenagem em épocas de menor incidência de chuvas e, assim que possível, providenciar as adequadas coberturas vegetais. Também é importante a adoção de dispositivos de drenagem provisória, durante as obras, de forma a controlar os fluxos superficiais das chuvas sobre o solo descoberto. Recomenda-se, também, o reaproveitamento de solo orgânico retirado durante as obras, para o recobrimento vegetal de áreas que não serão pavimentadas.

Para os casos mais graves em que haja a possibilidade de escorregamentos, aconselha-se implantar medidas mitigadoras e preventivas que incluirão dispositivos de proteção e contenção de taludes, e ainda sugere-se a utilização das especificações de serviços do DNIT, que recomendarão obras específicas de proteção de taludes, objetivando sua estabilidade. Enquanto que nos casos em que haja o risco de carreamento de material, se faz importante a utilização de medidas de contenção de material e direcionamento das águas pluviais, como principais componentes do sistema de drenagem provisório a ser implantado.

##### a.4) Riscos de contaminação de solos e de águas superficiais e subterrâneas

Diversas substâncias contaminantes são utilizadas no sítio das obras, onde poderão ocorrer derramamentos de combustíveis, lubrificantes e outros líquidos contaminantes, durante a operação de máquinas, equipamentos e veículos.

Para tanto, deverão ser estipuladas áreas específicas para a manutenção e o controle de máquinas e equipamentos da obra, assim como procedimentos e medidas de controle para as instalações provisórias na área de armazenamento e utilização de materiais potencialmente contaminantes, de modo que, em alguma eventualidade, a chance destes atingirem o solo e a água seja reduzida.

Nos canteiros de obras e instalações provisórias também deverão ser implementados procedimentos, e implantados dispositivos de controle dos efluentes sépticos, prevendo-se diques e canaletas impermeáveis de contenção e disposição de efluentes.

#### **a.5) Emissão de gases e de material particulado**

A operação das áreas de apoio (empréstimo e depósito de materiais) e a circulação de veículos em estradas de terra causarão a suspensão de material particulado. O uso de veículos e de equipamentos pesados, assim como usinas de asfalto e de concreto, gerarão emissões de gases. Estes impactos serão limitados ao período e local das obras, devendo ser considerados significativos somente nos trechos com a presença de receptores (principalmente, em áreas urbanas).

Medidas simples como a aspersão de água no solo e nas pilhas de matéria-prima, para os casos de usinas de asfalto e/ou concreto, e o uso de lonas de cobertura para a proteção dos veículos de carga, poderão minimizar as dispersões de material particulado, assim como a regulagem periódica e manutenção preventiva das máquinas e veículos reduzem a emissão de gases veiculares.

#### **a.6) Geração de resíduos sólidos**

Haverá a demolição de praças de pedágios existentes e a construção de novas praças, ocorrendo, por este motivo, a geração de resíduos da construção civil, os quais, se forem mal gerenciados, poderão acarretar na contaminação de solos e águas subterrâneas, bem como, caso sejam carreados pelas águas das chuvas, poderão afetar os corpos hídricos da região. Haverá,

também, o risco de proliferação de vetores que se utilizam de entulhos da construção civil para se proliferar.

Para evitar estes possíveis impactos é necessário implementar, durante as obras, um gerenciamento dos resíduos gerados, fazendo o correto armazenamento temporário e destinando-os para os locais apropriados, dependendo da classe dos mesmos. Os locais de armazenamento deverão ser específicos para cada tipo de resíduo, sendo que os perigosos deverão ficar em locais impermeabilizados, com baia de contenção e cobertos.

As políticas de redução na geração dos resíduos e a reciclagem também deverão ser adotadas, visando minimizar o envio dos mesmos para locais fora da obra.

### **b) Riscos e impactos sociais**

São considerados impactos sociais, toda e qualquer consequência de um novo empreendimento na comunidade, população do entorno, ou seja, no meio antrópico. Dessa forma, serão considerados, neste caso, todo o impacto decorrente da implantação da rodovia, os quais poderão ser:

#### **b.1) Desapropriações**

Os impactos de âmbito social mais relevantes serão os resultantes de processos de desapropriações, tanto para unidades residenciais, como para unidades de serviços e comerciais localizadas dentro da faixa de domínio, necessárias para a regularização operacional do sistema existente, como também para as obras de ampliação.

Em geral, as obras serão realizadas dentro da faixa de domínio das rodovias, de maneira que as desapropriações serão realizadas em unidades cuja ocupação seja irregular.

É importante ressaltar que não haverá impactos nos assentamentos rurais existentes, portanto, não será necessário ocorrer reassentamentos.



No caso dos trechos da rodovia onde as obras de ampliação da capacidade demandarem áreas adicionais à faixa de domínio, como em dispositivos de acesso ou novas pistas, poderão ocorrer desapropriações.

Nesse caso, deverão ser obedecidas às normas e regulamentos vigentes estabelecidos pela legislação brasileira.

#### **b.2) Interferência no tráfego de veículos e pedestres e atividades comerciais**

As obras de ampliação em trechos urbanos poderão implicar na necessidade de desvios provisórios de tráfego e alterações no padrão de acesso a áreas lindeiras, alterando os padrões de tráfego e de circulação de pedestres. Isto poderá causar o isolamento de atividades comerciais, resultando em redução do ritmo dos negócios.

Além disso, as obras de ampliação poderão aumentar os riscos de acidentes de tráfego. Esses riscos serão temporários e poderão ser controlados com a adoção de medidas apropriadas de sinalização, restrição de velocidade e outras similares, para melhorar a segurança do tráfego nas proximidades das obras.

#### **b.3) Emissão de ruídos**

As obras de ampliação poderão gerar ruídos intensos, em especial durante os trabalhos de limpeza e movimentação de terra, e a eventual demolição de estruturas que, porventura, venham a interferir nas ampliações previstas.

Nas zonas rurais, a elevação dos níveis de ruídos gerados em relação ao nível do ruído de fundo preexistente poderá ser significativa, entretanto, será nas áreas urbanizadas que este terá maior impacto, uma vez que poderá gerar incômodo à população residente no entorno.

#### **b.4) Interferência com a infraestrutura urbana e utilidades**

As obras em áreas urbanas poderão interferir com a infraestrutura existente (água, eletricidade, comunicações), podendo provocar interrupções nos serviços e a consequente perturbação aos residentes ou atividades urbanas.

Além disso, a demanda das obras poderá aumentar a pressão sobre o uso dessas infraestruturas. Para estes casos deverá ser analisada a capacidade de atendimento dos canteiros de obras e outras áreas pelos serviços existentes na região.

#### **b.5) Interferências nos patrimônios cultural, arqueológico e paleontológico**

Não foram identificados arqueológicos cadastrados junto ao IPHAN, nos municípios inseridos na faixa de 10 km de cada lado das rodovias que compõem o presente Estudo.

Será elaborado, em atendimento à normativa legal, um Diagnóstico Arqueológico para fins de licenciamento das obras de duplicação e ampliação da capacidade, assim como para outras intervenções fora da faixa de domínio.

Da mesma forma, por ocasião desses estudos posteriores, poderão ser identificados outros bens culturais tombados, ou ainda sítios paleontológicos ao longo do traçado das rodovias, que deverão ser devidamente resgatados, com vistas à mitigação de potenciais impactos sobre o patrimônio.

#### **c) Riscos e impactos para a saúde e segurança no trabalho**

Dispondo do princípio da definição de impacto para a saúde e segurança no trabalho, como todo e qualquer impacto que afete o bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores do Empreendimento, este poderá ser contemplado durante as suas atividades de implantação.

Para tanto, é válido lembrar que deverão ser seguidas as devidas normas regulamentadoras (NRs), tais como os exemplos indicados na tabela a seguir.

Tabela 10 - Exemplos de NRs a Serem Cumpridas Durante a Implantação do Empreendimento.

NR	Assunto
4	Implementação de Serviços Especializados em Engenharia e Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)
5	Implementação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
6	Adequada utilização de EPIs
7	Implementação de Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)
9	Implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)
18	Condições de Meio Ambiente de Trabalho

Para o caso específico da Norma NR 9, durante a fase de obras, a empreiteira contratada e cada empresa terceirizada deverão apresentar o seu respectivo PPRA, de forma a abranger todos os possíveis riscos e impactos para a saúde e segurança no trabalho, que as suas atividades poderão ter como consequência.

Sendo assim, dentre os possíveis e mais comuns impactos temos:

c.1) Exposição a condições ambientais prejudiciais à saúde

As obras de ampliação poderão submeter os trabalhadores e a população do entorno a condições prejudiciais à saúde, as quais serão temporárias e poderão ser mitigadas por diversas medidas de prevenção, dependendo do tipo de condição a que o trabalhador estiver exposto.

Na tabela, a seguir, estão alguns exemplos de tais condições prejudiciais, com as respectivas medidas de prevenção.

Tabela 11 - Exemplos de Condições Prejudiciais à Saúde e suas Respectivas Medidas de Prevenção.

Condição Prejudicial	Medidas de Prevenção
Ruídos	Intervenções na fonte emissora sobre a propagação e o trabalhador (este último abrangerá a utilização de EPI adequado)
Poeira	Umectação, neutralização com material inerte ou até isolamento das áreas potenciais geradoras, implantação de filtros e utilização de EPI adequado
Vibrações	Redução na origem, na transmissão e no tempo de exposição do trabalhador
Produtos Perigosos	Utilização de sinalização e EPIs adequados, além da consequente limpeza e organização dos locais de armazenamento
Calor	Utilização de EPIs adequados e redução da exposição do trabalhador

c.2) Acidentes envolvendo trabalhadores

Existem riscos de acidentes durante as obras de ampliação (quedas de trabalhadores, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas, veículos e outros dispositivos, explosões e incêndios causados pelo uso de materiais inflamáveis ou explosivos), os quais deverão ser prevenidos a partir da adoção de medidas de prevenção e procedimentos construtivos, como a adequada sinalização das atividades realizadas em cada área e seus respectivos riscos, a utilização de EPIs e equipamentos de proteção coletiva (EPCs), além do atendimento aos regulamentos de saúde e segurança vigentes.

As principais atividades de riscos são a movimentação de terra, exploração de áreas de empréstimo, uso de explosivos (caso necessário), trabalhos em altura, (pontes ou outras estruturas), trabalhos com risco elétrico (relocação de linhas de energia) e trabalhos nas vias com tráfego.

### c.3) Acidentes com animais peçonhentos

Os trabalhadores das obras de ampliação estarão sujeitos ao risco de proximidade com animais venenosos, especialmente durante a execução de atividades de limpeza de terrenos em zonas rurais e supressão de vegetação.

Os trabalhadores deverão ser treinados a não causar distúrbios à fauna e utilizar os equipamentos de proteção pessoal.

A empresa deverá contar com colaboradores especializados (como médicos, biólogos e veterinários), para o acompanhamento e/ou realização de atividades mais específicas, como o manejo e/ou afugentamento de fauna durante as atividades de supressão de vegetação, por exemplo.

#### 2.2.5.1.2 Fase de Operação

Os impactos ambientais e sociais derivados da operação das Rodovias em estudo serão aqueles inerentes à operação rodoviária, incluindo a emissão de poluentes para o ar, emissão de ruídos e riscos de contaminação do solo e recursos hídricos, no caso de acidentes que envolverão o transporte de produtos perigosos. Dessa forma, assim como para a fase de implantação, tais impactos serão divididos em ambientais, sociais e para a saúde e segurança no trabalho.

#### a) Riscos e impactos ambientais

Tendo como premissa que impactos ambientais são considerados como toda e qualquer alteração no meio ambiente ou em algum lugar, em seus componentes por determinada ação ou atividade humana, poderão ser considerados, neste caso, toda modificação provocada pelas atividades de operação do Empreendimento. Dessa forma, poderão ser considerados como impactos:

#### a.1) Emissões de gases contaminantes e de ruídos

Os padrões de emissões veiculares e de ruídos provenientes do fluxo de veículos poderão ser distinguidos, segundo dois grupos de tipologia de entorno da rodovia:

- Proximidades de áreas ocupadas e urbanizadas;
- Trechos de áreas predominantemente rurais.

Nas áreas urbanas consolidadas ou de ocupação periférica, os receptores serão mais numerosos e os padrões de dispersão serão diferenciados das demais áreas. A sobreposição do tráfego de passagem e local, principalmente os de veículos comerciais, determinarão os padrões e intensidade desse impacto.

#### a.2) Geração de resíduos sólidos

As atividades de operação que envolvem a manutenção, limpeza, poda de vegetação, roçadas e desassoreamento de dispositivos de drenagem gerarão resíduos sólidos, cuja disposição deverá ser feita em áreas licenciadas, como aterros sanitários ou controlados.

Os resíduos de atropelamento de animais deverão ser levados para a incineração ou outro sistema adequado de disposição e tratamento.

#### a.3) Interferência na fauna

A operação das rodovias representa risco de acidentes com animais. Além da fauna silvestre, existem perigos decorrentes da presença de gado nas pistas e acostamentos, devido à inexistência de passagens específicas para a travessia da fauna e cercamento adequado ou mesmo em procedimentos de manejo pelos criadores.



#### a.4) Risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas

As praças de pedágio, em geral, contam com equipamentos geradores de energia para emergência que, por sua vez, requererão o armazenamento de combustíveis e lubrificantes. Em alguns casos serão armazenados, também, baterias e outros produtos que poderão causar a contaminação do solo e das águas, em caso de derramamentos.

Para o armazenamento desses produtos deverá ser implementado um procedimento específico, de forma a orientar a sua realização em áreas impermeáveis e utilização de dispositivos de contenção.

Com relação à ocorrência de acidentes que envolvam o transporte de produtos perigosos, também deverá ser implementado um procedimento específico, de forma a abranger todos os cuidados e adotadas as medidas mitigadoras emergenciais usualmente utilizadas em rodovias, para evitar quaisquer contaminações de solo e águas superficiais e/ou subterrâneas decorrentes desse tipo de situação.

#### a.5) Geração de efluentes

As praças de pedágio geram quantidades limitadas de efluentes líquidos, incluindo os derivados das unidades de tratamento de esgotos ou de fossas sépticas. Os lodos provenientes deverão ser coletados periodicamente e levados para a disposição em locais licenciados, ou no caso de águas tratadas, poderão ser direcionadas para corpos hídricos com acompanhamento, através de monitoramento da qualidade das águas atendendo à normatividade vigente.

#### b) Riscos e impactos sociais

São considerados impactos sociais toda e qualquer consequência de um novo empreendimento na comunidade, população do entorno, ou seja, no meio antrópico. Dessa forma, serão considerados, neste caso, todo o impacto decorrente das atividades de operação das rodovias, os quais poderão ser:

#### b.1) Alteração dos padrões de circulação

A duplicação das Rodovias em estudo, com a consequente segregação das pistas em sentidos contrários, afetará as condições de circulação, obrigando os usuários a percorrer maiores trajetos até os dispositivos de retorno, podendo causar manifestações contrárias às obras. Da mesma forma, a implantação das praças de pedágio poderá onerar significativamente os trajetos de escala local/regional, afetando as condições de circulação, custo de vida e até de mercadorias e serviços nas Rodovias.

#### b.2) Indução à expansão urbana

A melhora das condições operacionais da Rodovia, a médio ou longo prazo, poderá gerar o efeito indireto de indução à intensificação da ocupação urbana dos municípios das áreas de influência. Na medida em que as condições de transporte e acessibilidade melhoram, aumentam as oportunidades de implantação de atividades econômicas.

A inexistência de medidas de controle de ocupação e uso do solo urbano poderá ser uma das causas das ocupações ilegais observadas no entorno da Rodovia.

#### c) Impactos e riscos para a saúde e segurança no trabalho

Dispondo do princípio da definição de impacto para a saúde e segurança no trabalho como todo e qualquer impacto que afete o bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores, este poderá ser contemplado durante as atividades de operação do Empreendimento.

Para tanto e da mesma forma que para a fase de implantação, é válido lembrar que deverão ser seguidas as devidas normas regulamentadoras (NRs).

Além disso, a CONCESSIONÁRIA, assim como suas terceirizadas, também deverão apresentar os seus respectivos PPRAs, de forma a abranger todos os possíveis riscos e impactos para a saúde e segurança no trabalho, que as suas atividades poderão ter como consequência.

Sendo assim, dentre os possíveis e mais comuns impactos temos:

#### **c.1) Exposição a condições ambientais prejudiciais à saúde**

As principais atividades de riscos à saúde e segurança dos trabalhadores que atuam na operação de rodovias são aquelas realizadas nas pistas ou proximidades, durante a operação de tráfego, incluindo: manutenção, limpeza e serviços de conservação. Neste caso, tais atividades disporão os trabalhadores a condições prejudiciais à saúde.

Tanto nas áreas administrativas como no caso de haver a cobrança de pedágios, os trabalhadores também estarão sujeitos a condições prejudiciais à saúde por esforços repetitivos, ruídos e posturas. Dentre estas, com exceção do ruído, a qual já teve a sua medida preventiva descrita anteriormente, poderão ser citadas como prevenção de esforços repetitivos e postura, a utilização de equipamento adequado para cada atividade e o treinamento para a devida execução.

#### **c.2) Acidentes envolvendo trabalhadores**

Haverá riscos de acidentes também durante as atividades de operação das Rodovias (quedas de trabalhadores, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas, veículos e outros dispositivos, explosões e incêndios causados pelo uso de materiais inflamáveis ou explosivos), os quais deverão ser prevenidos a partir da adoção de medidas de prevenção e procedimentos operacionais, como a adequada sinalização das atividades realizadas em cada área e seus respectivos riscos, a utilização de EPIs e equipamentos de proteção coletiva (EPCs), além do atendimento aos regulamentos de saúde e segurança vigentes.

### **2.2.5.1.3 Impactos Positivos e Negativos para a Sociedade**

#### **a) Impactos Positivos**

A Concessão da Rodovia em estudo representa uma oportunidade para implantar melhorias e ampliações, eliminando gargalos e estabelecendo novos padrões de operação.

As obras permitirão reduzir os riscos de acidentes, gerando um benefício importante para os usuários. Complementarmente, o Governo passará a desempenhar, cada vez mais, atividades normativas em substituição às atividades operacionais.

#### **a.1) Melhorias da segurança viária**

As obras de ampliação a serem executadas como parte do projeto, assim como a intensificação das atividades de operação (controle, fiscalização, atendimento aos usuários, entre outras), permitirão a redução do número de acidentes de tráfego, decorrentes dos seguintes aspectos:

- Intensificação das atividades de fiscalização e de controle de tráfego;
- Melhorias nas sinalizações vertical e horizontal;
- Melhorias das condições do pavimento;
- Melhoria do nível de serviço de tráfego, nos trechos onde houver obras de ampliação de capacidade de tráfego;
- Melhorias das condições de visibilidade na pista;
- Redução da interferência pela presença de animais na pista;
- Programas de comunicação e conscientização, visando à redução do número de acidentes.

Além disso, haverá uma redução nos índices de gravidade dos acidentes, em decorrência da implantação de serviços de resgate e atendimento de emergência.

#### **a.2) Oportunidade para solucionar passivos ambientais existentes**

A Concessão constitui-se numa oportunidade para o equacionamento dos passivos ambientais existentes ao longo dos trechos rodoviários em questão.

#### **a.3) Aumento na oferta de empregos**

Tanto nas atividades de operação como nas obras de ampliação e melhorias deverá ocorrer o aumento da demanda de mão-de-obra, quando comparada à existente nessas atividades.

#### a.4) Redução dos custos operacionais de transporte

As melhorias na qualidade do pavimento e no nível de serviço de tráfego permitirão percursos maiores com velocidade de cruzeiro, implicando em menor consumo unitário de combustível e maior durabilidade dos componentes de rodagem.

Além disso, o aumento da velocidade operacional possibilitará uma redução nos níveis dos congestionamentos que, por sua vez, levará à redução dos índices de emissão de poluentes e ruídos.

#### b) Impactos Negativos

Os impactos negativos que poderão estar relacionados à Concessão da Rodovia em estudo são aqueles detalhados anteriormente, na alínea “Riscos e Impactos Sociais”.

#### 2.2.5.2 Diretrizes para a Futura CONCESSIONÁRIA

Neste item estão descritas as medidas ambientais que deverão ser adotadas pela futura CONCESSIONÁRIA, durante a execução das obras de melhorias e ampliações na rodovia RSC-287, para a minimização de eventuais impactos. Ressalta-se que tais medidas deverão ser detalhadas anteriormente ao início das intervenções previstas na rodovia.

A futura CONCESSIONÁRIA deverá exigir de seus contratados a obediência às postulações ambientais.

#### 2.2.5.2.1 Controle de Processos de Dinâmica Superficial

##### a) Erosões

- Iniciar frentes de serviço e desmatamento num prazo inferior a 30 dias do início dos serviços de terraplenagem;
- Implantar estruturas provisórias de controle e retenção das águas pluviais, com base nas características naturais do local, tais como terraços (ou murunduns) e bacias de retenção;
- Implantar dispositivos definitivos necessários para o bom funcionamento do sistema de drenagem das águas pluviais, tais como canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia, de acordo com o estabelecido em projeto;
- Proceder à imediata execução de reparos ou adaptações nos sistemas implantados;
- Monitorar visualmente o surgimento de processos erosivos em todas as áreas de solo exposto, tais como solapamentos, sulcos, ravinas e voçorocas;
- Corrigir ou estabilizar os processos erosivos verificados no menor prazo possível;
- Executar o revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final, através da aplicação de hidrossemeadura ou mediante o plantio de grama em placas.

##### b) Escorregamentos

- Realizar frequentes e cuidadosas inspeções no terreno nas áreas de maior declividade (junto às drenagens naturais) e nos eventuais taludes a serem construídos, visando observar evidências de movimentações, tais como trincas, degraus de abatimento, embarrigamento do talude, entre outras;
- Efetuar estudo de estabilidade de taludes, quando diagnosticadas instabilizações;
- Implantar medidas e estruturas de recuperação de áreas com ocorrência de escorregamentos, tais como aplicação de concreto projetado, muros de gabiões, muros de arrimo de sacos com solo-cimento, cortina atirantada, estacas-raiz, entre outras;



- Adotar os procedimentos específicos nos casos da construção de taludes de aterro, em áreas potencialmente instáveis, tais como em terrenos com ocorrência de solos moles e em terrenos com inclinação pronunciada;
- Executar o revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final, através da aplicação de hidrossemeadura ou plantio de grama em placas.

#### c) Assoreamentos

- Realizar o monitoramento visual da ocorrência de assoreamento dos corpos d'água interceptados pela rodovia e entorno imediato e comparação com a situação antes do início das obras;
- Caso seja verificado o acúmulo de sedimentos o material do assoreamento deverá ser removido e destinado a bota-fora ou reutilizado na obra;
- A exigência de desassoreamento das áreas afetadas não se limitará às áreas de intervenção direta das obras, mas abrangerá trechos afetados a jusante da mesma e em propriedades de terceiros, desde que comprovada a origem do material do empreendimento;
- O desassoreamento mecânico dos corpos d'água só poderá ser realizado sem causar prejuízos à vegetação ciliar;
- Na impossibilidade de se evitar danos à vegetação ciliar será realizado o desassoreamento manual do corpo d'água;
- O material oriundo do desassoreamento (mecânico ou manual) deverá ser disposto em local adjacente ao corpo d'água para drenagem da água contida e posterior destinação definitiva;
- Ao final dos serviços de desassoreamento, as margens do corpo d'água deverão estar livres de materiais ou equipamentos, devendo ser realizado o recobrimento vegetal das áreas com solo exposto.

#### d) Controle de Inundações

- Implantar estruturas provisórias de controle e retenção das águas pluviais, com base nas características naturais do local, tais como terraços (ou murunduns) e bacias de retenção;

- Implantar sistemas provisórios e definitivos de drenagem das águas pluviais, tais como cauletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia;
- Implantar o sistema definitivo de drenagem logo após a realização dos serviços de terraplenagem;
- Executar o revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro, assim que atingirem sua configuração final, através da aplicação de hidrossemeadura ou mediante o plantio de grama em placas;
- Verificar a ocorrência de assoreamentos dos sistemas de drenagem, os quais compreendem processos de acumulação de partículas (sedimentos), permitindo a formação de depósitos nesses sistemas, obstruindo e impossibilitando o livre fluxo das águas pluviais, causando avarias no sistema implantado, favorecendo a formação de processos dinâmicos de superfície;
- Avaliar a possibilidade de armazenar e reutilizar as águas pluviais nos serviços de rega das áreas verdes e de limpeza de vias.

#### 2.2.5.2.2 Controle da Qualidade da Água

A Legislação Ambiental Brasileira não permite o lançamento de quaisquer efluentes não tratados nos corpos d'água superficiais. Além disso, a evolução de processos erosivos pode gerar o carreamento de materiais para a drenagem, causando o assoreamento das mesmas e comprometendo a qualidade da água.

Sendo assim, para minimizar os impactos sobre os corpos d'água naturais da região, deverão ser adotadas as seguintes medidas de controle ambiental durante as obras:

- Realizar coletas de água para análise em todas as drenagens antes do início das obras envolvendo os seguintes parâmetros: coloração, turbidez, pH, DBO, DQO, óleos e graxas;
- Os efluentes domésticos e industriais gerados, tanto no canteiro quanto nas frentes de obra, devem ser adequadamente coletados, tratados e destinados de modo a não causar impacto à qualidade das águas superficiais;

- Implantar dispositivos provisórios de contenção e de direcionamento ordenado das águas pluviais, inibindo a desagregação, o transporte e a deposição de sedimentos nos corpos d'água, tais como terraços e bacias de contenção;
- Implantar dispositivos provisórios de contenção de sedimentos que possam ser carreados e depositados nos leitos dos cursos d'água, como leiras, barreiras de sacaria e cercas de manta geotêxtil (cerca-silte);
- Implantar sistemas provisórios ou definitivos de proteção das margens dos cursos hídricos quando houver obras em suas proximidades visando impedir erosões fluviais, solapamentos e carreamento de materiais a montante do talude contíguo às margens;
- Verificar a ocorrência de assoreamentos dos sistemas de drenagem, os quais compreendem processos de acumulação de partículas (sedimentos), permitindo a formação de depósitos nesses sistemas, obstruindo e impossibilitando o livre fluxo das águas pluviais, causando avarias no sistema implantado, favorecendo a formação de processos dinâmicos de superfície.

#### 2.2.5.2.3 Controle da Qualidade do Ar

Visando evitar incômodos relacionados à emissão de gases e poeira aos trabalhadores e à população residente no entorno das obras, principalmente junto às áreas urbanas interceptadas pela rodovia, e também nas proximidades das áreas de apoio a serem utilizadas, deverão ser adotadas as seguintes medidas para o controle da qualidade do ar:

- Averiguação visual do material particulado em suspensão (poeira);
- Aspersão de água nos locais onde haverá passagem de veículos, principalmente em dias muito secos;
- Na ocorrência de reclamações da comunidade, a umectação do solo deve ser realizada o mais breve possível;
- Recobrimento do material seco transportado com lona ou umectação do mesmo, quando possível;
- Os estoques de materiais utilizados deverão estar localizados em locais abrigados ser alvo de umectação periódica, especialmente durante o período de estiagem;

- Manutenção periódica das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e demais veículos empregados nas obras, em atendimento à Resolução CONAMA 18/86, que instituiu o PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores;
- Realizar o monitoramento periódico da fumaça preta emitida por veículos e equipamentos utilizados nas frentes de obra com base na Escala de Ringelmann, conforme as NBRs 6016, 6065 e 7027. Os índices de densidade não poderão ultrapassar 20% (nº 1 da Escala).

#### 2.2.5.2.4 Controle da Geração de Resíduos e Efluentes

Com o objetivo de evitar a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas na área de implantação das intervenções, deverão ser adotadas as seguintes atividades de controle da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos:

- Realizar o levantamento das fontes geradoras de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- Classificar os resíduos sólidos gerados de acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004 e Resolução CONAMA 307/2002, para que possam ter manuseio e destinação adequados;
- O armazenamento temporário dos resíduos deverá ser feito em locais individuais e identificados de acordo com a classe do material;
- Distribuir latões ou tambores de lixo, com as devidas cores de identificação, em todas as frentes de serviços, canteiros, alojamentos, bota-foras e outros, de acordo com a Resolução CONAMA 275/01, para a coleta de materiais recicláveis não perigosos;
- Recolher o lixo doméstico gerado nas obras e nas áreas de apoio e encaminhar para disposição adequada em aterro sanitário devidamente licenciado ou destiná-lo à coleta pública de lixo;
- Os resíduos susceptíveis de gerar contaminação da água ou do solo, pela ação da diluição e percolação das águas pluviais, deverão ser armazenados em áreas cobertas e protegidas de ventos laterais;
- Encaminhar os resíduos da construção civil, de acordo com a classificação dos mesmos, para locais apropriados e devidamente licenciados, nos termos da Resolução CONAMA 307/2002;

- Implantar a coleta seletiva de resíduos sólidos, como a separação de lixo orgânico dos inorgânicos (alumínio, vidros, plásticos, entre outros);
- Os pneus utilizados nos veículos e equipamentos das obras deverão ser posteriormente destinados à reciclagem, conforme a Resolução CONAMA 258/99;
- Destinar à incineração todos os resíduos tóxicos provenientes de produtos químicos, óleos, entre outros ou dispor os mesmos em aterro industrial licenciado para esta finalidade;
- Destinar à reciclagem todas as pilhas e baterias geradas nas obras, de acordo com a Resolução CONAMA 257/99;
- O transporte dos resíduos deverá ser acompanhado dos cadastros e guias de acompanhamento, de acordo com a legislação vigente, lembrando que a jurisprudência brasileira determina que o gerador do resíduo é o maior responsável por ele, e que esta responsabilidade não pode ser repassada a terceiros;
- Realizar o tratamento de esgoto sanitário, no caso de locais não servidos pelo sistema público de esgoto, através da construção de fossa séptica, ou utilizar banheiros químicos nas frentes de obra e canteiros de apoio;
- Instalar caixas separadores de óleo e água nos lavadores de máquinas e caminhões;
- Utilizar de caixas de areia ou serragem sob equipamentos para conter pequenos vazamentos de óleos, graxas e combustíveis;
- Realizar a manutenção periódica das máquinas e equipamentos utilizados nas obras para prevenir eventuais vazamentos de combustíveis e lubrificantes;
- Estocar em tambores todo o óleo lubrificante utilizado nas obras e nas áreas de apoio, para posterior destinação a empresas recicladoras de óleo, de acordo com a Resolução CONAMA 009/93.

#### 2.2.5.2.5 Controle de Ruídos

Visando evitar incômodos relacionados à geração de ruídos à população do entorno das obras, principalmente junto às áreas urbanas interceptadas pela rodovia, e também nas proximidades das áreas de apoio a serem utilizadas, deverão ser adotadas as seguintes medidas para reduzir,

ao máximo, os ruídos decorrentes da operação de máquinas e equipamentos utilizados nas obras:

- Promover a cobertura ou enclausuramento de equipamentos, quando possível;
- Realizar a manutenção periódica de equipamentos e máquinas;
- Analisar todas as reclamações da população do entorno;
- Verificar com o reclamante as informações como localização, tipo de atividade construtiva que motivou a reclamação e período da queixa, para subsidiar a medição do ruído na hora adequada;
- As áreas a serem monitoradas deverão ser relacionadas às tipologias de usos predominantes de acordo com a NBR 10.151;
- Caso não seja prevista a continuidade do tipo de atividade construtiva que motivou a reclamação, o fato será informado ao reclamante sem a necessidade de medição;
- Sendo a queixa considerada pertinente, cuja fonte provir das obras, será programada uma campanha de medição de ruído;
- Em função do tipo de reclamação da comunidade, as medições poderão ser internas às edificações, e deverão ser realizadas de acordo com a situação relatada pelo reclamante (janelas abertas ou fechadas, entre outras);
- Os resultados da medição serão analisados e, caso comprovado o incremento, serão formuladas recomendações cabíveis para promover os ajustes necessários, analisando a situação caso a caso e adotando a solução mais rápida, prática e viável para a efetiva solução do problema, tais como: o confinamento da fonte de ruídos, instalação de barreiras provisórias/definitivas, intensificação da manutenção preventiva de máquinas e equipamentos, alteração do horário de trabalho, entre outras.

Quanto às ações de controle de ruídos referentes aos trabalhadores, portanto de natureza ocupacional e de responsabilidade da Construtora a ser contratada, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Tornar obrigatório para os empregados, e de suas subcontratadas, o uso de protetores auriculares durante a realização de suas atividades;
- Submeter periodicamente os funcionários das obras a exames auditivos;
- Realizar periodicamente medições dos níveis de ruído ocupacional;



- Atender aos requisitos normativos vigentes, especificamente às Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho, relacionadas a seguir:
  - ✓ NR - 07 que institui o Programa de Controle Médico e de Saúde Ocupacional (PCMSO);
  - ✓ NR - 09 que institui o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
  - ✓ NR - 15 que define os limites de exposição a agentes insalubres, em particular o ruído e institui a necessidade do Programa de Controle Auditivo;
  - ✓ NR - 18 que institui o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) na indústria da construção;
  - ✓ NR - 22 que institui o Programa de Gerenciamento de Riscos (PQR), no qual se inclui o ruído ocupacional.

#### 2.2.5.2.6 Utilização de Áreas de Apoio

As áreas de apoio previstas para a execução das obras estão relacionadas principalmente à implantação de canteiro de obras e à utilização de depósitos de material excedente (DMEs ou botaforas) e áreas de empréstimo (jazidas).

As medidas apresentadas a seguir visam definir critérios para a operação das áreas de apoio de forma adequada às condições ambientais locais existentes, e permitir a sua total recuperação ambiental e reintegração à paisagem ao final de sua utilização.

##### a) Canteiros de Obras

- Na escolha dos canteiros de obras, priorizar áreas sem restrições ambientais (topografia suave, sem cobertura arbórea e drenagens naturais);
- Evitar desmatamentos ou remoções desnecessárias de cobertura vegetal durante a construção dos canteiros, restringindo a limpeza do terreno apenas às áreas a serem efetivamente ocupadas;

- Implantar sistema de drenagem superficial, com dispositivos de contenção e condução das águas pluviais, evitando a instalação de processos erosivos nas áreas limítrofes, e de carreamento de matérias para as drenagens;
- A rede de efluentes será projetada de forma a conectar-se ao sistema de coleta de esgoto existente, se houver, ou serão construídas fossas sépticas de dimensões adequadas, de acordo com as normas da ABNT;
- Seguir as recomendações dos manuais da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, sobre as orientações para a instalação de dispositivos de tratamento e disposição de efluentes do esgotamento sanitário e para a instalação de dispositivos de retenção de óleos e graxas (gorduras), em áreas de oficinas e armazenamento de combustíveis;
- As áreas destinadas a oficinas e pátios de máquinas, onde haverá a manutenção de máquinas e equipamentos, bem como abastecimento e lubrificação, serão impermeabilizadas por meio de asfalto ou concreto e nelas será construída a drenagem periférica e diques de contenção para assegurar que eventuais derramamentos de óleos e/ou combustíveis sejam posteriormente recolhidos;
- Implantar caixas separadoras de água e óleo e bacias de decantação de sólidos grosseiros nas áreas de lavagem dos veículos, máquinas e equipamentos;
- Solicitar ao Setor de Coleta e Limpeza Pública do Município, o recolhimento regular do lixo doméstico produzido no canteiro, o qual deverá ser acondicionado adequadamente em sacos plásticos fechados, nos locais e dias determinados pelo Setor;
- Os resíduos sólidos recicláveis (lixo) serão separados em lixeiras distintas para a sua coleta e reciclagem;
- Recolher, armazenar e destinar corretamente o entulho gerado, como sobras de metais, papel e papelão;
- A coleta de resíduos perigosos, como tintas, óleos e lubrificantes será realizada por empresa especializada devidamente credenciada e licenciada;
- Os depósitos de materiais de construção e materiais residuais da obra, bem como o seu transporte, serão sempre acondicionados, cobertos e umedecidos;
- Implantar um sistema de sinalização envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego, com objetivos internos e externos;

- Observar o horário de operação das atividades no canteiro, compatibilizando-as com a Lei do Silêncio do município;
- Atender aos critérios preconizados na Norma da ABNT, a NB 1367 (Áreas de Vivência em Canteiros de Obras) e às normas vigentes quanto à Segurança e Medicina do Trabalho;
- Manter todas as condições de higiene dentro do canteiro com ênfase nos sanitários, vestiários, refeitório e alojamento;
- Proibir a queima a céu aberto de qualquer tipo de material residual da obra;
- Após o término das obras e o encerramento das atividades, serão feitas a recomposição e a reintegração das áreas utilizadas.

#### **b) Depósitos de material excedente (DMEs ou bota-foras) e áreas de empréstimo (jazidas)**

- Utilizar somente áreas que estejam regularizadas junto aos órgãos ambientais competentes;
- As jazidas de solo e/ou rocha deverão ser licenciadas junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM; NÃO TINHA ESTE P2 NA BASE!!!!
- O material lenhoso proveniente da limpeza das frentes de obra não poderá ser disposto em bota-foras comuns, devendo ser encaminhado a aterros sanitários licenciados, ou doado a interessados da região, em conformidade com o procedimento legal preconizado pelo DAER;
- Somente poderão ser depositados em bota-foras materiais inertes, Classe II B, de acordo com a Norma NBR 10.004, compostos quase que essencialmente de solos;
- No caso de utilização de áreas próprias (não comerciais), priorizar áreas sem restrições ambientais (cobertura arbórea significativa e drenagens naturais) ou áreas atualmente degradadas, visando à recuperação das mesmas ao final de sua utilização;
- Neste caso, implantar cerca e vigilância para evitar o lançamento ou a retirada não autorizada de material por parte de terceiros;
- Implantar sistemas de drenagem provisórios contra processos erosivos e de estabilidade de taludes durante sua execução;
- Durante a utilização das áreas, as mesmas deverão ser conformadas de acordo com o projeto executivo de configuração final do local;
- Sempre que possível, estocar o material orgânico para futura reutilização na recomposição vegetal da área;

- Ao final da utilização destas áreas de apoio, implantar sistema definitivo de drenagem e recobrimento vegetal dos taludes e platôs formados através de hidrossemeadura ou grama em placas.

#### **2.2.5.2.7 Controle da Supressão de Vegetação e Interferências em Áreas de Preservação Permanente (APPs)**

Durante os serviços de abertura de frentes de obra e supressão de vegetação, deverão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Iniciar os serviços de desmatamento somente após a emissão da Autorização específica dos órgãos licenciadores competentes, seguindo todos os quesitos de segurança bem como as diretrizes constantes dos projetos de monitoramento do desmatamento, resgate de flora/propágulos e afugentamento/resgate da fauna;
- As atividades de supressão vegetal deverão seguir estritamente o que foi estabelecido junto aos órgãos ambientais, através dos compromissos firmados nas Autorizações, as quais preveem desmatamentos nas áreas mínimas necessárias ao desenvolvimento das atividades construtivas;
- Os limites preestabelecidos nas licenças ambientais serão indicados no campo através de estaqueamento dos perímetros objeto das intervenções para o corte da vegetação ocorrente;
- No caso de interferências próximas a APPs, será delimitado o limite das mesmas;
- No caso de utilização de motosserras, as mesmas deverão estar devidamente licenciadas no IBAMA;
- O material lenhoso gerado pelo corte das árvores será estocado em pilhas de baixa altura, em locais onde não representem riscos de acidentes com usuários ou trabalhadores, e deverá ser encaminhado a aterro sanitário licenciado;
- Os serviços de remoção da camada superficial do solo deverão prever a estocagem desse material em áreas não sujeitas à erosão, para posterior reincorporação deste em taludes de aterro, visando criar um substrato adequado ao pleno desenvolvimento da cobertura vegetal a ser implantada nessas áreas;

- Deverão ser executadas as limpezas gerais desses locais, com a completa remoção do material vegetal gerado (folhas e galhos), visando prevenir possíveis obstruções dos dispositivos de drenagem ou possibilidade da ocorrência de fogo;
- Proibir a queima do material vegetal gerado nessas operações e atividades relacionadas à caça ou captura de espécimes na região de implantação das obras.

#### 2.2.5.2.8 Interferências com a Fauna

Durante os serviços de ampliação/melhorias da rodovia e principalmente durante as atividades de supressão de vegetação, deverão ser adotadas as seguintes medidas para os impactos relacionados à fauna, tais como a redução de habitats, o afugentamento de animais, o aumento do risco de fogo e o aumento da pressão de caça.

##### a) Monitoramento de Fauna

- Inventariar e monitorar as espécies faunísticas presentes nas áreas diretamente e indiretamente afetadas pelas obras;
- Monitorar sazonalmente a fauna em áreas sob a influência do empreendimento;
- Avaliar a alteração na estrutura populacional das populações das espécies presentes nas áreas amostradas antes, durante e após a implantação das intervenções na rodovia;
- Subsidiar a proposição de ações de manejo específicas para espécies consideradas ameaçadas;
- Registrar a ocorrência de espécies ameaçadas nas proximidades da rodovia e propor medidas para conservação destas espécies.

##### b) Pressão de Caça e Risco de Fogo

- Proibir os trabalhadores envolvidos nas obras, de qualquer atividade relacionada à caça ou captura de espécimes de animais;
- Elaborar um plano de contingência para determinar as ações emergenciais em caso de ocorrência de fogo na vegetação do entorno das obras, Em casos de incêndios de grandes proporções, o plano deverá prever o rápido acionamento do Corpo de Bombeiros dos municípios atravessados pela rodovia;
- Adotar o controle de incêndios de forma permanente durante as intervenções na rodovia, intensificando as medidas nos meses mais secos do ano;
- Promover o treinamento adequado para o combate de focos de incêndio florestal à equipe responsável.

##### c) Afugentamento e Resgate de Fauna

- A Construtora deverá realizar o afugentamento de fauna anteriormente aos serviços de supressão de vegetação em cada nova frente de serviço;
- Antes do início da supressão de vegetação, promover o resgate de fauna existente e de ninhos, tocas, colmeias;
- Ninhos e animais de baixa mobilidade poderão ser resgatados e soltos/reinseridos na região do entorno das obras;
- A equipe responsável pelo corte da vegetação deverá realizar, sob a supervisão de um profissional habilitado (veterinário e/ou biólogo), uma varredura extensiva de toda a área com a intenção de afugentar a fauna silvestre;
- Para o atendimento de animais feridos, deverá ser disponibilizado um médico veterinário especialista em fauna silvestre;
- Animais sem possibilidade de recuperação sofrerão eutanásia e serão aproveitados cientificamente, assim como os animais encontrados mortos;
- A Construtora deverá habilitar pelo menos uma área de triagem para receber eventuais animais feridos durante as atividades de desmatamento.



#### 2.2.5.2.9 Saúde e Segurança do Trabalho

Para o controle da saúde dos trabalhadores envolvido nas obras, e em atendimento à legislação do trabalho, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Realizar exames médicos periódicos nos trabalhadores das obras visando à identificação de doenças infectocontagiosas e endêmicas;
- Monitorar as condições de saúde do pessoal envolvido nos trabalhos e adotar medidas preventivas ou corretivas quando eventuais sintomas de doenças transmissíveis forem detectados;
- Implantar programas e medidas exigidas pela CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, por meio de utilização de roupas apropriadas, botinas protetoras e capacetes, sinalização de orientação aos usuários, restrição de acesso às áreas que oferecem riscos, bem como a aplicação de orientação, treinamento e conscientização dos trabalhadores para a prevenção de acidentes e atendimento de primeiros socorros, quando necessário;
- Equipar o canteiro de obras com todos os equipamentos e estruturas necessárias para o pronto atendimento de primeiros socorros e ambulatoriais, incluindo o serviço e remoção de trabalhadores acidentados para instituições hospitalares;
- Abastecer o canteiro com água potável e sistema de coleta de esgoto sanitário;
- Os locais de trabalho, com especial ênfase às demolições e frentes de serviço, deverão ser mantidos dentro de adequadas condições de higiene;
- Durante as atividades que interferirem com os fluxos de trânsito, utilizar sinalização e barreira de proteção dos trabalhadores de maneira a orientar os usuários. Em condições noturnas, os sinais serão iluminados ou refletorizados;
- As operações com materiais betuminosos apresentam periculosidade aos operadores e, portanto, somente serão realizadas por pessoal devidamente treinado e orientado. As máquinas serão mantidas limpas e operando dentro dos padrões de temperatura e pressão. Será indispensável a colocação de extintores de incêndio em lugares facilmente acessíveis;
- Adotar todas as medidas de segurança para proteção aos trabalhadores, visando evitar acidentes decorrentes do transporte de máquinas e equipamentos;

- Os caminhões basculantes não serão conduzidos com a caçamba levantada. Não será permitido que pessoas viagem dentro da caçamba ou do carregador frontal ou na parte externa de qualquer equipamento, bem como será mantida vigilância absoluta sobre qualquer pessoa que esteja na frente ou atrás da máquina em operação;
- Manter sempre um engenheiro ou técnico de segurança do trabalho nas frentes de obra e no canteiro e instalações industriais, para assegurar a aplicação das normas de segurança.

#### 2.2.5.2.10 Sinalização

Com o objetivo de reduzir ou até mesmo eliminar a possibilidade da ocorrência de acidentes envolvendo os trabalhadores das obras e a população do entorno, deverão ser adotados os seguintes procedimentos de sinalização em todas as frentes de obras e áreas de apoio, principalmente junto às áreas urbanas interceptadas pela rodovia:

- Implantar placas de advertência, sinalização horizontal, iluminação e controle do trânsito de máquinas e equipamentos, durante o período de duração das obras;
- Assegurar que não há materiais depositados em locais perigosos e que estão sendo tomadas todas as precauções apropriadas quando do manuseio de substâncias perigosas, tais como: asfalto quente, substâncias corrosivas ou tóxicas, entre outras;
- Instalar placas de sinalização nas proximidades dos locais de serviço, de entrada e saída de veículos e nas ruas do entorno;
- Manter os dispositivos de sinalização e controle de tráfego sempre limpos e visíveis;
- Instalar corretamente e firmemente os dispositivos de sinalização e controle de tráfego;
- Planejar previamente todos os desvios de tráfego que forem necessários para a execução das obras e mantê-los conservados, recuperando-os após o término de suas utilizações;
- Implantar um sistema de treinamento obrigatório de todo o pessoal encarregado dos serviços referentes à segurança dos usuários e dos moradores no entorno das obras, previamente ao início de sua efetiva atuação, com especial objetivo da conscientização quanto à necessidade da implementação das medidas de segurança.

## 2.2.6 Inventário dos Passivos Ambientais Existentes

A seguir, está apresentado o levantamento dos passivos ambientais existentes efetuados pelo CONSÓRCIO.

### 2.2.6.1 Caracterização

Para os critérios de inclusão dos problemas identificados no presente levantamento como passivos ambientais foi utilizada a metodologia proposta no Manual de Atividades Rodoviárias, conforme exigido pela IS-246: Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária<sup>18</sup>, e pela “IPA-08 - Instrução de Proteção Ambiental para Recuperação de Passivos Ambientais” - instrução que integra o instrumento “Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras nas Rodovias Federais”, retirado de DNIT (2005)<sup>19</sup>.

Dessa forma, consideram-se Passivos Ambientais todas as situações de alteração das condições ambientais naturais da região resultantes da implantação do sistema viário atual e das demais obras de infraestrutura existentes e/ou de ações de terceiros não diretamente vinculadas à implantação dessa infraestrutura.

Conforme a IS-246, passivo ambiental é toda ocorrência decorrente de falha de construção, restauração ou manutenção da rodovia capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental à área de influência direta, ao corpo estradal ou ao usuário, ou a causada por terceiros ou por condições climáticas adversas, capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental ao corpo estradal ou ao usuário.

De acordo com esta concepção, a existência de um passivo ambiental não implica necessariamente na ocorrência de uma situação de degradação.

A alteração do ambiente, com consequências em termos de risco de instabilização de encostas, por exemplo, caracteriza um passivo na forma de um “risco ambiental”.

Da mesma forma, passivo ambiental não decorre necessariamente de uma interferência antrópica.

É possível que seja consequência de uma situação natural, como no caso de escorregamentos e outros processos de movimento de massas.

Neste contexto, deve-se observar também que o levantamento não se limitou aos passivos decorrentes da implantação do sistema viário existente, mas incluiu também passivos decorrentes de ações de terceiros e de eventos naturais.

Por outro lado, a existência de um passivo ambiental não acarreta necessariamente em risco ambiental ou na necessidade de intervenção para estabilização, remediação ou recuperação da área. É o caso, por exemplo, de taludes de corte ou aterros atualmente com uma adequada forração vegetal e estabilizados, porém, com evidentes sinais de processos erosivos instalados no passado.

Os passivos identificados no presente levantamento caracterizam situações muito diversificadas, tanto em função do tipo de degradação resultante como em função dos fatos geradores e/ou diretrizes de recuperação aplicáveis, entre outros aspectos.

Desta forma, para possibilitar a sua organização, os passivos ambientais foram subdivididos de acordo com os Grupos I, II, III, IV e V, de acordo com a metodologia apresentada na IPA-08 (DNIT, 2005), a saber:

<sup>18</sup> Retirado de DNIT. Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias. Ministério dos Transportes, Brasília, 2006.

<sup>19</sup> Retirado de DNIT. Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais. Ministério dos Transportes, Brasília, 2005.

- Grupo I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes

Identificação de problemas ambientais decorrentes da implantação da rodovia (erosões, assoreamentos, ravinamentos, inundações, deslizamentos, entre outros) que interfiram ou tenham potencial para interferir não só no corpo estradal, mas também em áreas e/ou comunidades lindeiras à faixa de domínio da rodovia. Compreenderá a análise e registro de problemas ocorrentes internamente à faixa de domínio, em evolução ou potencial de evolução, para áreas adjacentes e vice-versa.

- Grupo II - Áreas Utilizadas para Apoio às Obras

Identificação de antigas áreas de uso para apoio às obras que interfiram ou tenham potencial de interferência na rodovia e/ou comunidades lindeiras. Compreenderá o registro de problemas originados em áreas utilizadas para apoio às obras, como: exploradas para obtenção de materiais de construção (brita, areia, seixo, solo, cascalho) e ocupadas por bota-foras, acampamentos, canteiros de obra, entre outros.

- Grupo III - Problemas Decorrentes da Ação de Terceiros

Identificação de problemas ambientais decorrentes de atividades não decorrentes da operação da rodovia. Compreendem passivos decorrentes de ações de terceiros (por exemplo: indústrias, atividades agroindustriais, unidades de serviço e comerciais como postos de combustíveis, restaurantes, comércio de beira de estrada, entre outros) que interfiram ou com potencial de interferência no corpo estradal e/ou faixa de domínio da rodovia;

- Grupo IV - Interferência com Núcleos Urbanos

Identificação de interferência com núcleos urbanos. Compreendem a caracterização das travessias urbanas e seus equipamentos.

- Grupo V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares

Identificação de acessos irregulares e ocupações da faixa de domínio. Compreendem a caracterização dos acessos sem a padronização técnica do DNIT e/ou uso indevido da faixa de domínio por terceiros.

Os levantamentos realizados consideraram como faixa de domínio a área ocupada pelas rodovias propriamente, somada àquela compreendida entre o limite externo da faixa de acostamento da via e marcos indicativos existentes, em sentido paralelo a esta, com largura contada a partir do eixo oficial do corpo estradal, os quais foram obtidos a partir de arquivo disponível no site do DNIT.

Para a largura da faixa de domínio foi adotada a largura de 70,00 m.

#### 2.2.6.2 Metodologia

Para a realização desse Inventário, a equipe técnica multidisciplinar esteve em campo percorrendo os trechos da RSC-287, entre o km 28,03 e o km 232,54.

Para o levantamento de campo foi utilizada máquina fotográfica para o registro dos passivos verificados, além de GPS de mão para registro das coordenadas dos pontos levantados. Cabe ainda salientar que tal levantamento foi realizado de forma visual e que os passivos verificados são aqueles possíveis de serem visualizados ao longo do trajeto percorrido de carro, junto ao tráfego normal de cada rodovia.

Foi utilizada a metodologia proposta pelo DNIT, através das Fichas de Caracterização dos Passivos Ambientais e Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio, retiradas de DNIT (2005)<sup>20</sup>, explicitadas no item a seguir.

<sup>20</sup> DNIT. Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais. Ministério dos Transportes, Brasília, 2005.



Figura 27 - Classificação dos Passivos (DNIT - 2005).

a - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES		
CORTES		
EROSÃO – ER (01) em sulcos (02) diferenciada (03) longitudinal em plataforma (04) associada a sistemas de drenagem (05) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (07) devido à inclinação acentuada (08) ao longo de estruturas residuais (09) no contato solo x rocha (10) por saturação (11) por evolução de erosão (12) em corpo de talus	QUEDA DE BLOCOS – Q.B. (13) por estruturas residuais (14) por descalçamento
DESAGREGAÇÃO SUPERFICIAL – DS (06) desagregação superficial		ROLAMENTO DE BLOCOS – RB (15) rolamento de blocos
ATERROS		
EROSÃO – ER (16) em sulcos (17) longitudinal em plataforma (18) associada a sistemas de drenagem (19) interna ao maciço (piping) (20) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (21) por deficiência de fundação; (22) no maciço (23) associada a sistemas de drenagem (24) em transposição de OAC	RECALQUE – RE (25) por deficiência de fundação; (26) associado a sistemas de drenagem; (27) por selagem de OAC (28) por rompimento de OAC (29) por má compactação do maciço
b - ÁREAS UTILIZADAS PARA APOIO ÀS OBRAS—AÇÕES DE TERCEIROS		
CORTES		
EROSÃO – ER (30) em sulcos (31) diferenciada (32) associada a sistemas de drenagem (33) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (37) devido à inclinação acentuada (38) ao longo de estruturas residuais (39) no contato solo x rocha (40) por saturação (41) por evolução de erosão	QUEDA DE BLOCOS – Q.B. (42) por estruturas residuais (43) por descalçamento
		ROLAMENTO DE BLOCOS – RB (44) rolamento de blocos
ATERROS / BOTA – FORAS		
EROSÃO – ER (46) em sulcos (47) longitudinal em plataforma (48) associada a sistemas de drenagem (49) interna ao maciço (piping) (50) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (51) por deficiência de fundação; (52) no maciço (53) associada a sistemas de drenagem (54) em transposição de OAC	RECALQUE – RE (55) por deficiência de fundação; (56) associado a sistemas de drenagem; (57) por selagem de OAC (58) por rompimento de OAC (59) por má compactação do maciço
ACESSOS IRREGULARES		OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO
ACESSOS IRREGULARES – AI (60) pavimentado (61) não pavimentado (62) em condição crítica de segurança (63) segmento crítico		OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO – OF (64) agricultura (65) edificações (66) comércio (67) descarte de lixo
c - ASSOREAMENTOS E ALAGAMENTOS		
ASSOREAMENTOS		ALAGAMENTOS
ASSOREAMENTO – AS (68) decorrente de corte (69) decorrente de aterro (70) decorrente de área explorada (71) decorrente de bota – fora (72) decorrente de ação de terceiro (73) decorrente de acesso irregular		ALAGAMENTO – AL (74) por obstrução de OAC (75) por obstrução de sistemas de drenagem (76) por implantação de OAC em cota superior ao talvegue (77) por inexistência de sistema de drenagem (78) decorrente de acesso irregular

A tabela, a seguir, indica a gravidade do problema em relação à Pista de Rolamento e Áreas Adjacentes, de acordo com o nível de intervenção.

Refere-se, primeiro, à Pista de Rolamento, onde o problema será analisado em função do risco que apresenta ao tráfego (linha interna).

Na linha seguinte serão analisadas as mesmas condições de interferência nas áreas adjacentes à Faixa de Domínio.

Tabela 12 - Gravidade da Situação.

Em Relação à Pista de Rolamento	Em Relação às Áreas Adjacentes
Sem perigo	Sem perigo
Potencial para oferecer perigo	Potencial para oferecer perigo
Com perigo iminente	Com perigo iminente
Já interfere com perigo	Já interfere com perigo

2.2.6.4 Fichas Individuais dos Passivos Ambientais Levantados

De uma forma genérica, para a classificação funcional dos passivos subdivididos em tipos de fichas diferenciadas a partir dos grupos já descritos, foram considerados, basicamente, os seguintes aspectos:

- Coordenadas geográficas: grau decimal (DATUM: SIRGAS 2000), que representa a localização exata do passivo;
- Marco quilométrico de referência para a localização do passivo;
- Dimensões;
- Caracterização;
- Solução.

A tabela, a seguir, apresenta o quantitativo total das fichas de passivos cadastradas para a RSC-287.

Figura 27 - Classificação dos Passivos (DNIT - 2005).

a - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES		
CORTES		
EROSÃO – ER (01) em sulcos (02) diferenciada (03) longitudinal em plataforma (04) associada a sistemas de drenagem (05) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (07) devido à inclinação acentuada (08) ao longo de estruturas residuais (09) no contato solo x rocha (10) por saturação (11) por evolução de erosão (12) em corpo de talus	QUEDA DE BLOCOS – Q.B. (13) por estruturas residuais (14) por descalçamento
DESAGREGAÇÃO SUPERFICIAL – DS (06) desagregação superficial		ROLAMENTO DE BLOCOS – RB (15) rolamento de blocos
ATERROS		
EROSÃO – ER (16) em sulcos (17) longitudinal em plataforma (18) associada a sistemas de drenagem (19) interna ao maciço (piping) (20) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (21) por deficiência de fundação; (22) no maciço (23) associada a sistemas de drenagem (24) em transposição de OAC	RECALQUE – RE (25) por deficiência de fundação; (26) associado a sistemas de drenagem; (27) por selagem de OAC (28) por rompimento de OAC (29) por má compactação do maciço
b - ÁREAS UTILIZADAS PARA APOIO ÀS OBRAS/AÇÕES DE TERCEIROS		
CORTES		
EROSÃO – ER (30) em sulcos (31) diferenciada (32) associada a sistemas de drenagem (33) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (37) devido à inclinação acentuada (38) ao longo de estruturas residuais (39) no contato solo x rocha (40) por saturação (41) por evolução de erosão	QUEDA DE BLOCOS – Q.B. (42) por estruturas residuais (43) por descalçamento
		ROLAMENTO DE BLOCOS – RB (44) rolamento de blocos
ATERROS / BOTA – FORAS		
EROSÃO – ER (46) em sulcos (47) longitudinal em plataforma (48) associada a sistemas de drenagem (49) interna ao maciço (piping) (50) ravinamento	ESCORREGAMENTO – ES (51) por deficiência de fundação; (52) no maciço (53) associada a sistemas de drenagem (54) em transposição de OAC	RECALQUE – RE (55) por deficiência de fundação; (56) associado a sistemas de drenagem; (57) por selagem de OAC (58) por rompimento de OAC (59) por má compactação do maciço
ACESSOS IRREGULARES		OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO
ACESSOS IRREGULARES – AI (60) pavimentado (61) não pavimentado (62) em condição crítica de segurança (63) segmento crítico		OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO – OF (64) agricultura (65) edificações (66) comércio (67) descarte de lixo
c - ASSOREAMENTOS E ALAGAMENTOS		
ASSOREAMENTOS		ALAGAMENTOS
ASSOREAMENTO – AS (68) decorrente de corte (69) decorrente de aterro (70) decorrente de área explorada (71) decorrente de bota – fora (72) decorrente de ação de terceiro (73) decorrente de acesso irregular		ALAGAMENTO – AL (74) por obstrução de OAC (75) por obstrução de sistemas de drenagem (76) por implantação de OAC em cota superior ao talvegue (77) por inexistência de sistema de drenagem (78) decorrente de acesso irregular

A tabela, a seguir, indica a gravidade do problema em relação à Pista de Rolamento e Áreas Adjacentes, de acordo com seu nível de intervenção.

Refere-se, primeiro, em relação à Pista de Rolamento, onde o problema será analisado em função do risco que apresenta ao tráfego (linha interna).

Na linha seguinte, áreas adjacentes, serão analisadas as mesmas condições de interferência nas áreas adjacentes a Faixa de Domínio.

Tabela 12 - Gravidade da Situação

Em Relação à Pista de Rolamento	Em Relação às Áreas Adjacentes
Sem perigo	Sem perigo
Potencial para oferecer perigo	Potencial para oferecer perigo
Com perigo eminente	Com perigo eminente
Já interferente com perigo	Já interferente com perigo

#### 2.2.6.4 Fichas Individuais dos Passivos Ambientais Levantados

De uma forma genérica para a classificação funcional dos passivos subdivididos em tipos de fichas diferenciadas a partir dos grupos já descritos, foram considerados basicamente os seguintes aspectos:

- Coordenadas: grau decimal (DATUM: SIRGAS 2000), que representa a localização exata do passivo;
- Marco quilométrico de referência para localização do passivo;
- Dimensões;
- Caracterização;
- Solução.

A tabela, a seguir, apresenta o quantitativo total das fichas de passivos cadastradas para a RSC-287.

Tabela 13 - Total das Fichas de Passivos Ambientais Cadastrados por Grupo.

Rodovia RSC-287					
Grupo (Tipo de Passivo)	Código	km/lado da Pista	Total por Grupo	Gravidade Interna	Gravidade Externa
I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes	ER (18)	48+227 Oeste	5	Com Perigo iminente	Com Perigo iminente
	ER (04)	72+376 Oeste		Sem Perigo	Sem Perigo
	ER (04)	145+0,00 Oeste		Sem Perigo	Potencial Perigo
	ER (04)	145+0,00 Leste		Sem Perigo	Potencial Perigo
	ER (04)	171+840 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares	OF (65)	176+324 Oeste	9	Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (65)	154+650 Oeste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (66)	101+144 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (66)	100+692 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (65)	100+000 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (65)	99+960 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (65)	99+600 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (66)	69+206 Oeste		Sem Perigo	Sem Perigo
	OF (65)	28+694 Leste		Sem Perigo	Sem Perigo
Total			14		

- Foram cadastrados 9 passivos referentes à ocupação da faixa de domínio/acessos irregulares (Grupo V) e referem-se, em sua maioria, a presença de edificações (residências e comércios), todos sem perigo em relação à pista de rolamento e à áreas adjacentes;
- Foram identificadas ocupações não edificadas, as quais deverão ser removidas sem custo e, portanto, não foram consideradas no levantamento.



A seguir, estão apresentadas todas as fichas elaboradas para cada passivo verificado na RSC-287.

Através dos valores evidenciados na tabela anterior, pode-se concluir que do total de 14 pontos de passivos ambientais:

- Foram cadastrados 5 passivos na faixa de domínio e áreas adjacentes (Grupo I), todos relacionados a problemas de erosão. A maioria sem perigo, mas um deles, no km 48+227 LD, com perigo iminente aos usuários da rodovia, devido à proximidade com a pista de rolamento;
- Não foram cadastrados passivos referentes aos Grupos II e III (áreas de apoio e decorrentes da ação de terceiros) e Grupo IV (interferências com núcleos urbanos);



Tabela 14 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo I - Ficha 1/5





LEVANTAMENTO DE PASSIVO AMBIENTAL: RSC-287				
GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES				
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		ER (18)		
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO	1530 e 1531	
km	48+227	COORDENADAS		
Sentido	Oeste	Latitude	-29,702942	
Distância ao eixo (m)	5,00	Longitude	-51,917782	
Montante	—	COBERTURA VEGETAL		
Jusante	—	Gramíneas	x	
PRESENÇA DE ÁGUA		Arbustivas	—	
Lençol freático aflorante	—	Arbóreas	—	
Retenção de águas pluviais	—	Inexistente	—	
DIMENSÕES (m)		CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
Comprimento	10,00	1ª Categoria	x	
Largura	15,00	2ª Categoria	—	
Altura	5,00	3ª Categoria	—	
GRAVIDADE				
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)		Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)		
(00) Sem perigo	—	(00) Sem perigo	—	
(01) Potencial para oferecer perigo	—	(01) Potencial para oferecer perigo	—	
(02) Com perigo iminente	x	(02) Com perigo iminente	x	
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—	
SOLUÇÃO PROPOSTA				
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS		
Sarjeta triangular de concreto, retaludamento, descida d'água cortes de degraus e plantio de grama.				

COMENTÁRIOS:

Área adjacente a pista de rolagem e dentro de faixa de domínio com processo de erosão, devido a inexistência de sistema de drenagem.

Tabela 14 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo I - Ficha 2/5





GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		ER (04)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO	1490 e 1491
km	72+376	COORDENADAS	
Sentido	Oeste	Latitude	-29,642675
Distância ao eixo (m)	15,00	Longitude	-52,138055
Montante	—	COBERTURA VEGETAL	
Jusante	—	Gramíneas	x
PRESENÇA DE ÁGUA		Arbustivas	—
Lençol freático aflorante	—	Arbóreas	—
Retenção de águas pluviais	—	Inexistente	—
DIMENSÕES (m)		CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Comprimento	200,00	1ª Categoria	x
Largura	10,00	2ª Categoria	—
Altura	15,00	3ª Categoria	—
GRAVIDADE			
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)		Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x	(00) Sem perigo	x
(01) Potencial para oferecer perigo	—	(01) Potencial para oferecer perigo	—
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
Canaleta de concreto, retaludamento, descida d'água cortes de degraus, dissipador de energia e plantio de grama.			

COMENTÁRIOS:

Área adjacente a pista de rolagem e dentro de faixa de domínio com processo de erosão, devido a inexistência de sistema de drenagem.

Tabela 14 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo I - Ficha 3/5






GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		ER (04)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO	1081 e 1082
km	145+000	COORDENADAS	
Sentido	Oeste	Latitude	-29,681128
Distância ao eixo (m)	10,00	Longitude	-52,840426
Montante	—	COBERTURA VEGETAL	
Jusante	—	Gramíneas	—
PRESENÇA DE ÁGUA		Arbustivas	—
Lençol freático aflorante	—	Arbóreas	x
Retenção de águas pluviais	—	Inexistente	—
DIMENSÕES (m)		CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Comprimento	150,00	1ª Categoria	x
Largura	10,00	2ª Categoria	—
Altura	20,00	3ª Categoria	—
GRAVIDADE			
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)		Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x	(00) Sem perigo	—
(01) Potencial para oferecer perigo	—	(01) Potencial para oferecer perigo	x
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
Canaleta de concreto, retaludamento, descida d'água cortes de degraus, dissipador de energia e plantio de grama.			

COMENTÁRIOS:

Área adjacente a pista de rolagem e dentro de faixa de domínio com processo de erosão, devido a inexistência de sistema de drenagem.



Tabela 14 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo I - Ficha 4/5





GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		ER (04)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO	1079 e 1080
km	145+000	COORDENADAS	
Sentido	Leste	Latitude	-29,681128
Distância ao eixo (m)	10,00	Longitude	-52,840426
Montante	—	COBERTURA VEGETAL	
Jusante	—	Gramíneas	—
PRESENÇA DE ÁGUA		Arbustivas	—
Lençol freático aflorante	—	Arbóreas	—
Retenção de águas pluviais	—	Inexistente	—
DIMENSÕES (m)		CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Comprimento	150,00	1ª Categoria	x
Largura	10,00	2ª Categoria	—
Altura	20,00	3ª Categoria	—
GRAVIDADE			
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)		Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x	(00) Sem perigo	—
(01) Potencial para oferecer perigo	—	(01) Potencial para oferecer perigo	x
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
Canaleta de concreto, retaludamento, descida d'água cortes de degraus, dissipador de energia e plantio de grama.			

COMENTÁRIOS:

Área adjacente a pista de rolagem e dentro de faixa de domínio com processo de erosão, devido a inexistência de sistema de drenagem.

Tabela 14 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo I - Ficha 5/5



GRUPO I - FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		ER (04)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO	1023 e 1025
km	171+840	COORDENADAS	
Sentido	Leste	Latitude	-29,744849
Distância ao eixo (m)	10,00	Longitude	-53,094585
Montante	—	COBERTURA VEGETAL	
Jusante	—	Gramíneas	x
PRESENÇA DE ÁGUA		Arbustivas	—
Lençol freático aflorante	—	Arbóreas	—
Retenção de águas pluviais	—	Inexistente	—
DIMENSÕES (m)		CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Comprimento	200,00	1ª Categoria	x
Largura	10,00	2ª Categoria	—
Altura	15,00	3ª Categoria	—
GRAVIDADE			
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)		Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x	(00) Sem perigo	x
(01) Potencial para oferecer perigo	—	(01) Potencial para oferecer perigo	—
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
Canaleta de concreto, retaludamento, descida d'água cortes de degraus, dissipador de energia e plantio de grama.			

COMENTÁRIOS:

Área adjacente a pista de rolagem e dentro de faixa de domínio com processo de erosão, devido a inexistência de sistema de drenagem.

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 1/9



GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO / ACESSOS IRREGULARES			
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		OF (65)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO	
		COORDENADAS	
km	176+324	Latitude	-29,74263889
Pista	Oeste	Longitude	-53,13288333
DIMENSÕES (m)		CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	
Comprimento	5,00	Edificação residencial ultrapassando o limite da faixa de domínio	
Largura	20,00		
Altura	2,00		
INTERFERÊNCIA COM O CORPO ESTRADAL			
Pista de Rolamento	—		
Acostamento	—		
Sistema de Drenagem	—		
Talude de Aterro	—		
Talude de Corte	—		
Área Remanescente de Faixa de Domínio	x		
GRAVIDADE			
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)		Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x	(00) Sem perigo	x
(01) Potencial para oferecer perigo	—	(01) Potencial para oferecer perigo	—
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—
SOLUÇÃO PROPOSTA			
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS	
Demolição da edificação e implantação de cerca			
COMENTÁRIOS:			



Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 2/9

</

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 3/9

</

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 4/9



COMENTÁRIOS:

LEVANTAMENTO DE PASSIVO AMBIENTAL: RSC-287					
GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO / ACESSOS IRREGULARES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				OF (66)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287				NÚMERO DA FOTO	
km		100+692		COORDENADAS	
Pista		Leste		Latitude	-29,69014167
DIMENSÕES (m)				Longitude	-52,40726389
Comprimento		6,06		CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	
Largura		7,09		Estabelecimento comercial dentro da faixa de domínio.	
Altura		4,00			
INTERFERÊNCIA COM O CORPO ESTRADAL					
Pista de Rolamento		—			
Acostamento		—			
Sistema de Drenagem		—			
Talude de Aterro		—			
Talude de Corte		—			
Área Remanescente de Faixa de Domínio		x			
GRAVIDADE					
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)				Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo		x		(00) Sem perigo	x
(01) Potencial para oferecer perigo		—		(01) Potencial para oferecer perigo	—
(02) Com perigo iminente		—		(02) Com perigo iminente	—
(03) Já interferente com o perigo		—		(03) Já interferente com o perigo	—
SOLUÇÃO PROPOSTA					
SOLUÇÃO				QUANTITATIVOS	
Demolição da edificação e implantação de cerca					



Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 5/9

<

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 6/9

<

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 7/9



LEVANTAMENTO DE PASSIVO AMBIENTAL: RSC-287					
GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO / ACESSOS IRREGULARES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		OF (65)			
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO			
km	99+600	COORDENADAS			
Pista	Leste	Latitude	-29,69051389		
DIMENSÕES (m)		Longitude	-52,40165000		
Comprimento	15,40	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA			
Largura	21,42	Edificação residencial ultrapassando o limite da faixa de domínio			
Altura	3,00				
INTERFERÊNCIA COM O CORPO ESTRADAL					
Pista de Rolamento	—				
Acostamento	—				
Sistema de Drenagem	—				
Talude de Aterro	—				
Talude de Corte	—				
Área Remanescente de Faixa de Domínio	x				
GRAVIDADE					
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)				Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x			(00) Sem perigo	x
(01) Potencial para oferecer perigo	—			(01) Potencial para oferecer perigo	—
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—		
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—		
SOLUÇÃO PROPOSTA					
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
Demolição da edificação e implantação de cerca					
COMENTÁRIOS:					



Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 8/9



COMENTÁRIOS:

LEVANTAMENTO DE PASSIVO AMBIENTAL: RSC-287					
GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO / ACESSOS IRREGULARES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA				OF (66)	
LOCALIZAÇÃO: RSC-287				NÚMERO DA FOTO	
km		69+206		COORDENADAS	
Pista		Oeste		Latitude	
				-29,65307222	
				Longitude	
				-52,09822778	
DIMENSÕES (m)				CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	
Comprimento		22,42		Estabelecimento comercial dentro da faixa de domínio.	
Largura		13,39			
Altura		2,00			
INTERFERÊNCIA COM O CORPO ESTRADAL					
Pista de Rolamento		—			
Acostamento		—			
Sistema de Drenagem		—			
Talude de Aterro		—			
Talude de Corte		—			
Área Remanescente de Faixa de Domínio		x			
GRAVIDADE					
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)				Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo		x		(00) Sem perigo	
(01) Potencial para oferecer perigo		—		(01) Potencial para oferecer perigo	
(02) Com perigo iminente		—		(02) Com perigo iminente	
(03) Já interferente com o perigo		—		(03) Já interferente com o perigo	
SOLUÇÃO PROPOSTA					
SOLUÇÃO				QUANTITATIVOS	
Demolição da edificação e implantação de cerca					

Tabela 15 - Levantamento de Passivo Ambiental - Grupo V - Ficha 9/9



LEVANTAMENTO DE PASSIVO AMBIENTAL: RSC-287					
GRUPO V - OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO / ACESSOS IRREGULARES					
DISCRIMINAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA		OF (65)			
LOCALIZAÇÃO: RSC-287		NÚMERO DA FOTO			
km	28+694	COORDENADAS			
Pista	Leste	Latitude	-29,69061111		
DIMENSÕES (m)		Longitude	-51,72257222		
Comprimento	12,88	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA			
Largura	8,80	Edificação residencial ultrapassando o limite da faixa de domínio			
Altura	3,00				
INTERFERÊNCIA COM O CORPO ESTRADAL					
Pista de Rolamento	—				
Acostamento	—				
Sistema de Drenagem	—				
Talude de Aterro	—				
Talude de Corte	—				
Área Remanescente de Faixa de Domínio	x				
GRAVIDADE					
Gravidade Interna (em relação à pista de rolamento)				Gravidade Externa (em relação às áreas adjacentes)	
(00) Sem perigo	x			(00) Sem perigo	x
(01) Potencial para oferecer perigo	—			(01) Potencial para oferecer perigo	—
(02) Com perigo iminente	—	(02) Com perigo iminente	—		
(03) Já interferente com o perigo	—	(03) Já interferente com o perigo	—		
SOLUÇÃO PROPOSTA					
SOLUÇÃO		QUANTITATIVOS			
Demolição da edificação e implantação de cerca					
COMENTÁRIOS:					

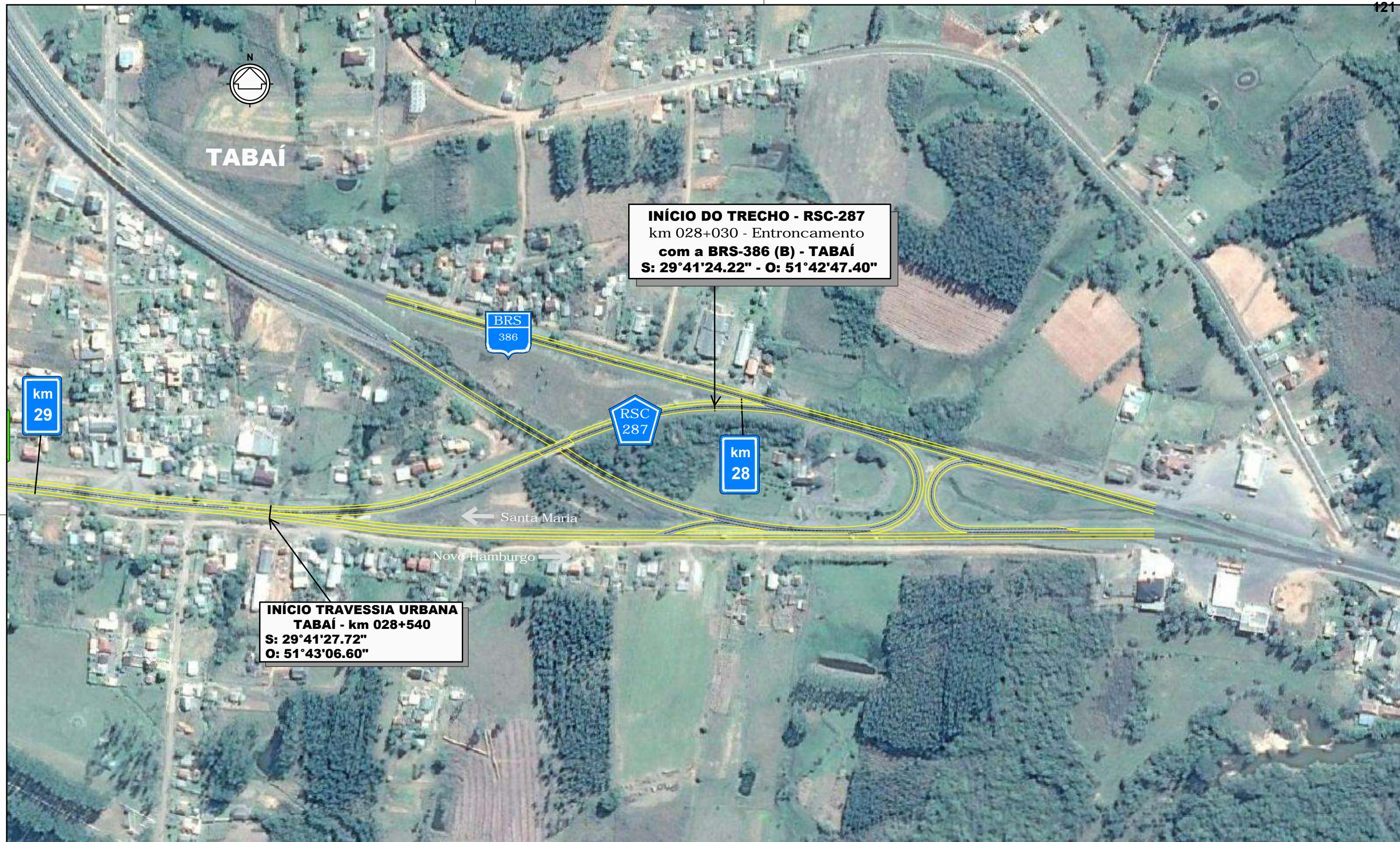
#### 2.2.6.5 Travessias Urbanas

As travessias urbanas caracterizam os locais de maior interface entre o tráfego de passagem, tráfego urbano e os munícipes.

Esses pontos coincidem com os locais de maior incidência de acidentes e deverão ter tratamento específico nos projetos de melhorias e ampliações.

Assim, de forma a permitir uma visualização mais clara desses pontos críticos, estão apresentadas, a seguir, as fichas cadastrais do levantamento das travessias urbanas.





**INÍCIO TRAVESSIA URBANA**  
**TABAÍ - km 028+540**  
**S: 29°41'27.72"**  
**O: 51°43'06.60"**

**INÍCIO DO TRECHO - RSC-287**  
**km 028+030 - Entroncamento**  
**com a BRS-386 (B) - TABAÍ**  
**S: 29°41'24.22" - O: 51°42'47.40"**

CONVENÇÕES

- |  |                            |  |                   |
|--|----------------------------|--|-------------------|
|  | RODOVIA ESTADUAL           |  | HOTEL / POUSADA   |
|  | QUILÔMETRO                 |  | RESTAURANTES      |
|  | POLÍCIA RODoviÁRIA FEDERAL |  | POSTO DE GASOLINA |
|  | PRAÇA DE PEDÁGIO           |  | PEDÁGIO           |

EMPRESAS:



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

PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO:

**TRAVESSIA URBANA - TABAÍ**

RESPONSÁVEL :

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

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

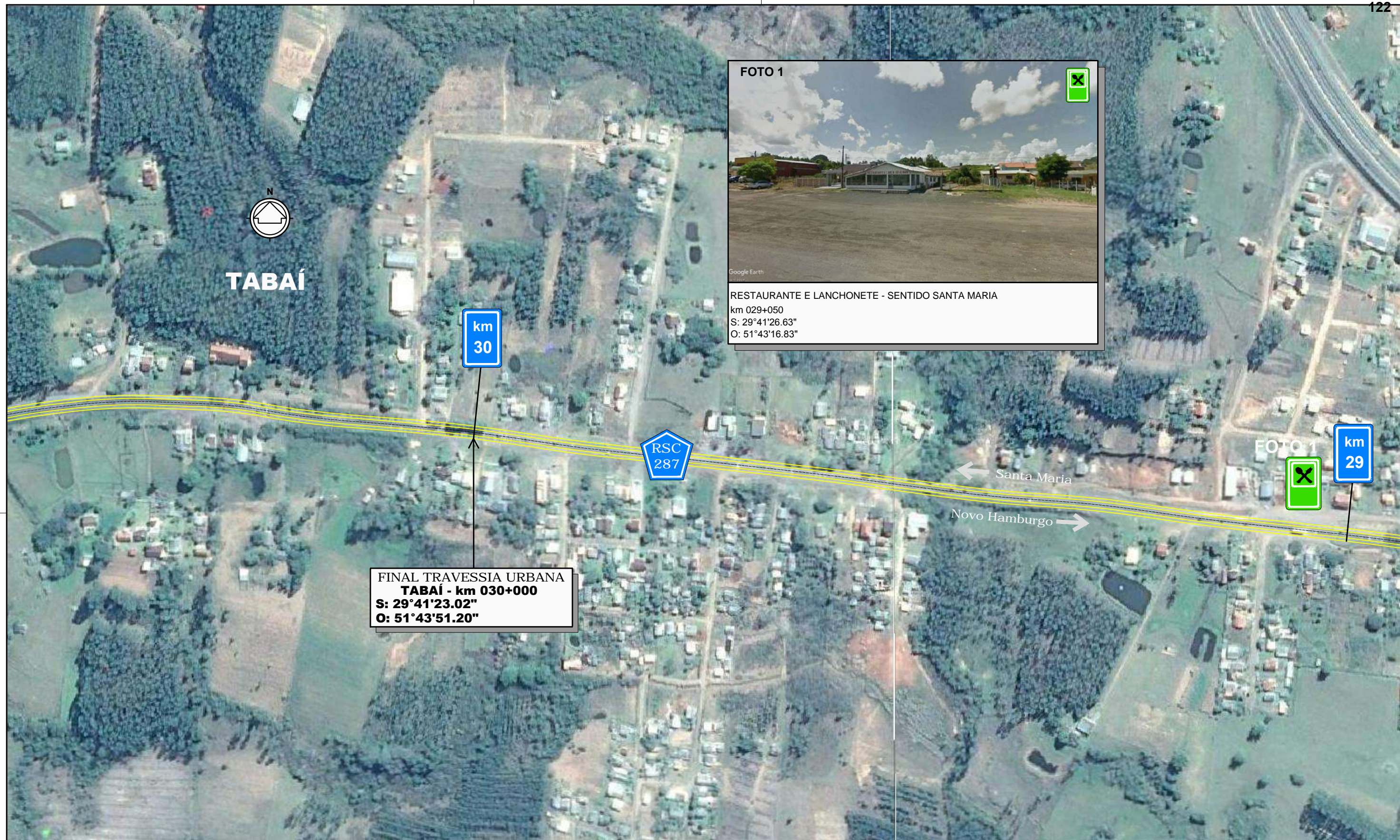
REVISÃO:

Ø

NÚMERO DE FOLHAS :

01/13





**FOTO 1**

Google Earth

RESTAURANTE E LANCHONETE - SENTIDO SANTA MARIA  
km 029+050  
S: 29°41'26.63"  
O: 51°43'16.83"

FINAL TRAVESSIA URBANA  
**TABAI - km 030+000**  
S: 29°41'23.02"  
O: 51°43'51.20"

<b>CONVENÇÕES</b>		<b>EMPRESAS:</b>		<b>CLIENTE:</b>	
	RODOVIA ESTADUAL		HOTEL / POUSADA		<b>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</b>
	QUILÔMETRO		RESTAURANTES		
	POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL		POSTO DE GASOLINA		
	PRAÇA DE PEDÁGIO				
		<b>DESENHO:</b>	<b>TRAVESSIA URBANA - TABAI</b>	<b>RESPONSÁVEL :</b>	FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 
<b>DATA:</b>	10/11/2017	<b>ESCALA:</b>	SEM ESCALA	<b>REVISÃO:</b>	Ø
				<b>NÚMERO DE FOLHAS :</b>	02/13





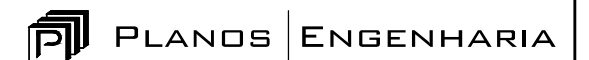
CONVENÇÕES

	RODOVIA ESTADUAL		HOTEL / POUSADA
	QUILÔMETRO		RESTAURANTES
	POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL		POSTO DE GASOLINA
	PRAÇA DE PEDÁGIO		PEDÁGIO

EMPRESAS:



MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES  
SOCIEDADE DE ADVOCADOS



CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

TRAVESSIA URBANA - SANTA CRUZ DO SUL

RESPONSÁVEL :

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

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

Ø

NÚMERO DE FOLHAS :

03/13





## CONVENÇÕES



RODOVIA ESTADUAL



QUILÔMETRO

POLÍCIA RODOVIÁRIA  
FEDERAL

HOTEL / POUSADA



RESTAURANTES



POSTO DE GASOLINA

PRAÇA DE PEDÁGIO  
PEDÁGIO

## EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

## CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## DESENHO:

TRAVESSIA URBANA - SANTA CRUZ DO SUL

## RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

## DATA:

10/11/2017

## ESCALA:

SEM ESCALA

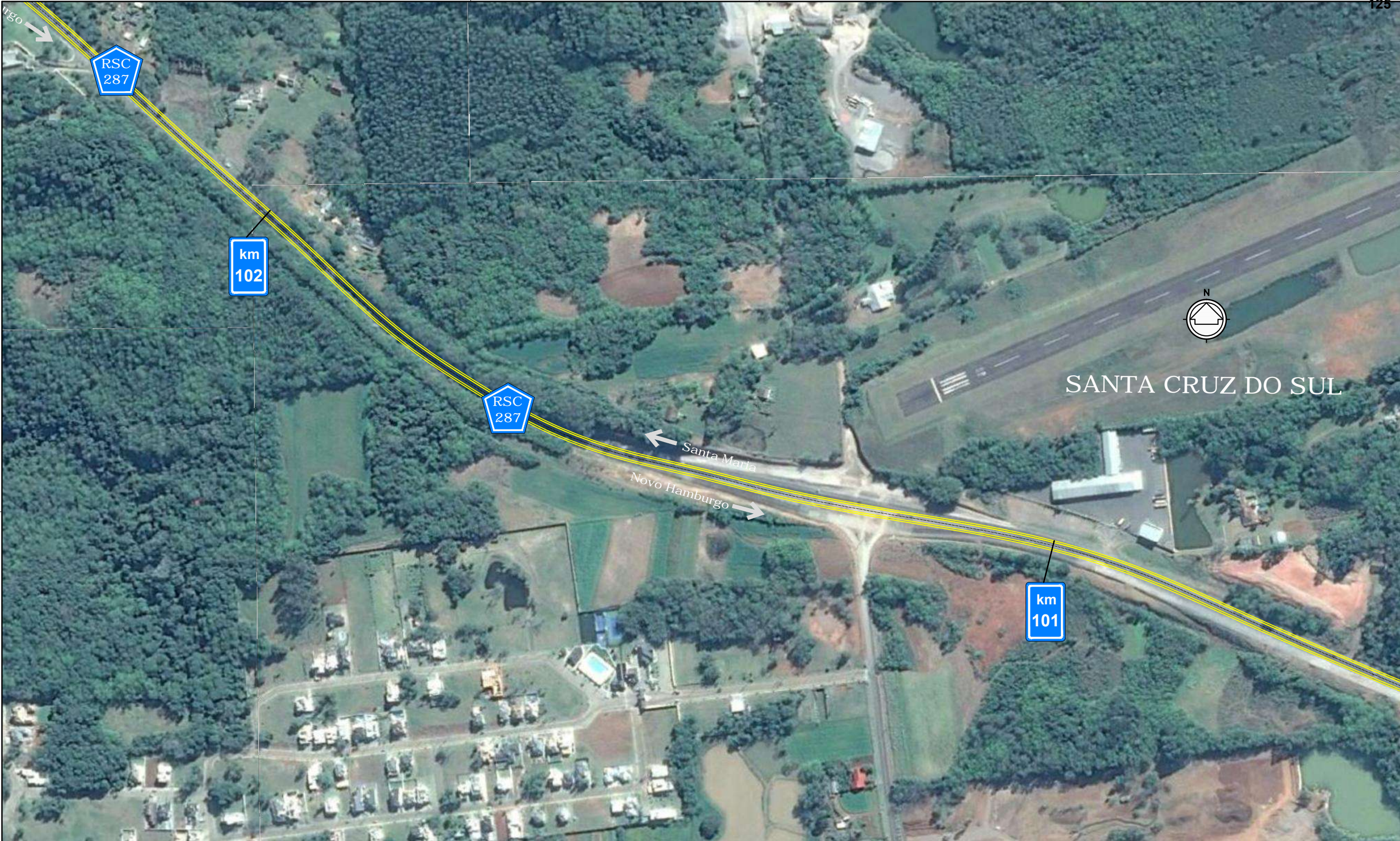
## REVISÃO:











Ø

## NÚMERO DE FOLHAS :

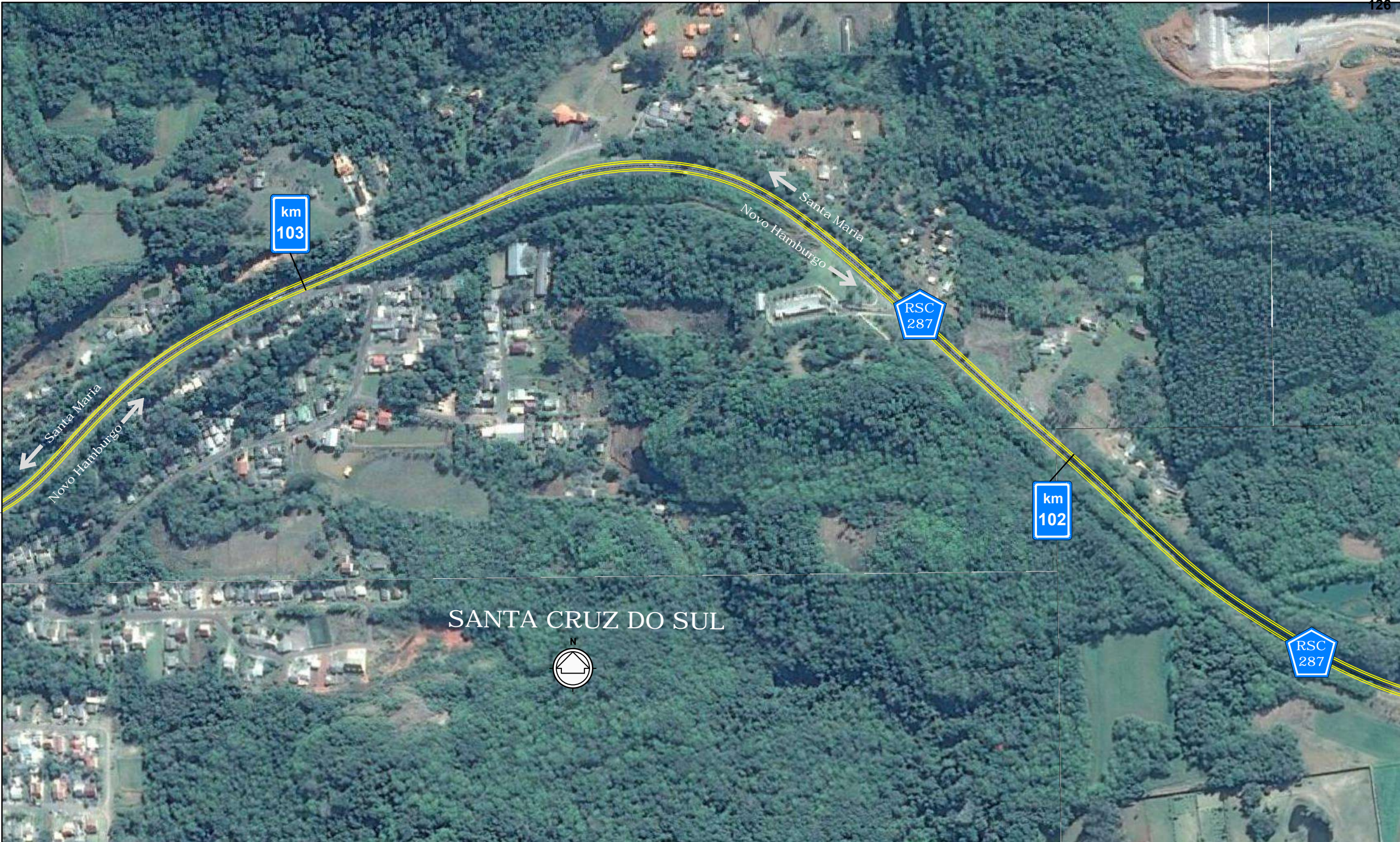
04/13





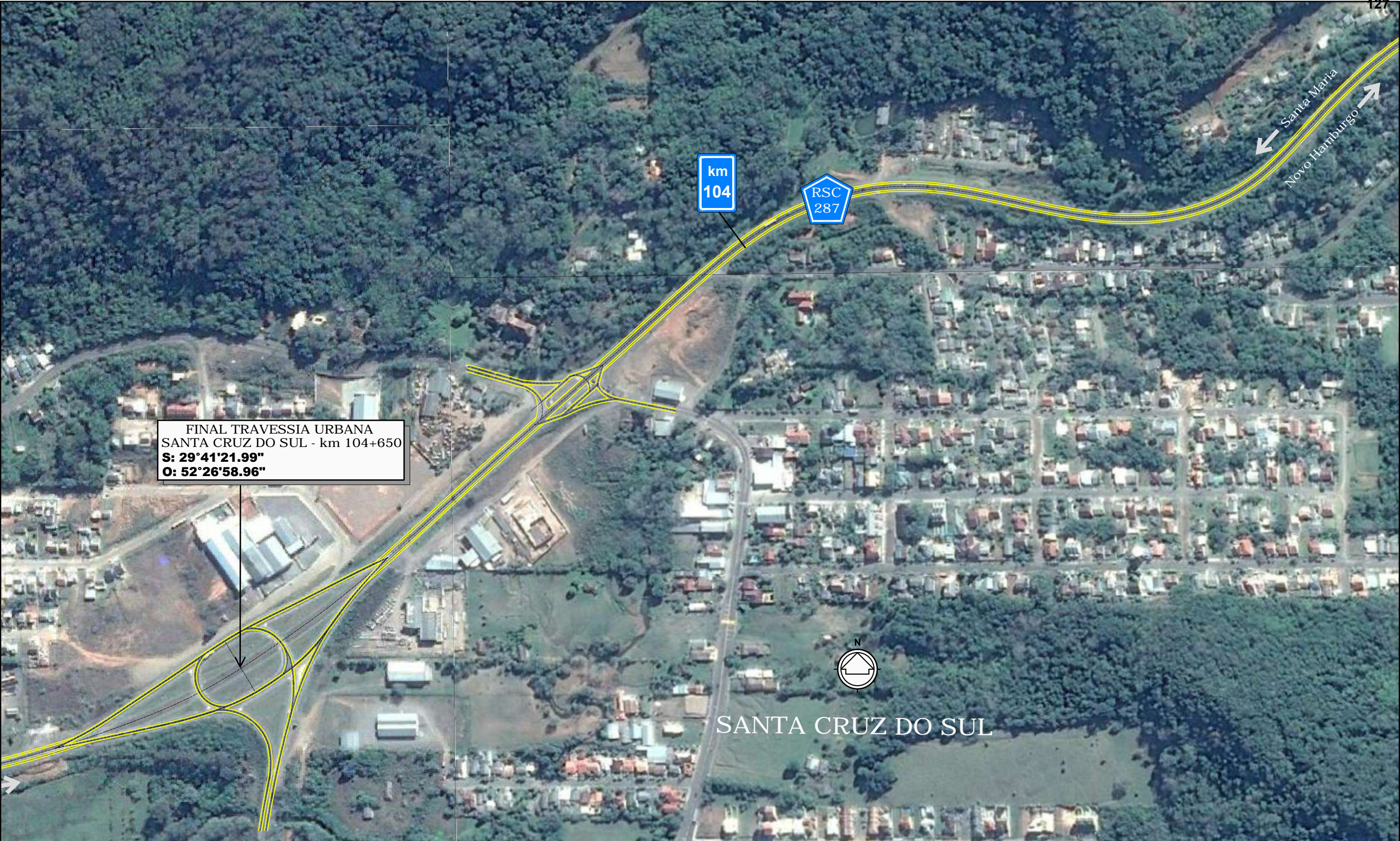
<div>CONVENÇÕES</div> <div><div><div>RODOVIA ESTADUAL</div></div><div><div>QUILÔMETRO</div></div><div><div>POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL</div></div><div><div>HOTEL / POUSADA</div></div><div><div>RESTAURANTES</div></div><div><div>POSTO DE GASOLINA</div></div><div><div>PRAÇA DE PEDÁGIO PEDÁGIO</div></div></div>				<div>EMPRESAS:</div> <div><div></div><div><div>MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES</div><div>SOCIEDADE DE ADVOCADOS</div></div><div></div></div>			
<div>CLIENTE:</div> <div>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</div>							
<div>DESENHO:</div> <div>TRAVESSIA URBANA - SANTA CRUZ DO SUL</div>				<div>RESPONSÁVEL :</div> <div><div>FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4</div><div></div></div>			
<div>DATA:</div> <div>10/11/2017</div>		<div>ESCALA:</div> <div>SEM ESCALA</div>		<div>REVISÃO:</div> <div>Ø</div>		<div>NÚMERO DE FOLHAS :</div> <div>05/13</div>	





<b>CONVENÇÕES</b>		<b>EMPRESAS:</b>	
	RODOVIA ESTADUAL		<b>MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES</b> <small>SOCIEDADE DE ADVOCADOS</small>
	QUILÔMETRO		
	POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL	<b>CLIENTE:</b> GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	
	HOTEL / POUSADA	<b>DESENHO:</b> TRAVESSIA URBANA - SANTA CRUZ DO SUL	
	RESTAURANTES	<b>RESPONSÁVEL:</b> FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
	POSTO DE GASOLINA	<b>DATA:</b> 10/11/2017	<b>REVISÃO:</b> Ø
	PRAÇA DE PEDÁGIO PEDÁGIO	<b>ESCALA:</b> SEM ESCALA	<b>NÚMERO DE FOLHAS:</b> 06/13





<b>CONVENÇÕES</b>		<b>EMPRESAS:</b>	
	RODOVIA ESTADUAL		<b>MANESCO, RAMIRES, PEREZ, AZEVEDO MARQUES</b> <small>SOCIEDADE DE ADVOCADOS</small>
	QUILÔMETRO		
	POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL	<b>CLIENTE:</b> GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	
	HOTEL / POUSADA	<b>DESENHO:</b> TRAVESSIA URBANA - SANTA CRUZ DO SUL	
	RESTAURANTES	<b>RESPONSÁVEL :</b> FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>	
	POSTO DE GASOLINA	<b>DATA:</b> 10/11/2017	<b>REVISÃO:</b> Ø
	PRAÇA DE PEDÁGIO PEDÁGIO	<b>ESCALA:</b> SEM ESCALA	<b>NÚMERO DE FOLHAS :</b> 07/13



# CANDELÁRIA

**INÍCIO TRAVESSIA URBANA  
CANDELÁRIA - km 137+580**  
S: 29°40'36.96"  
O: 52°46'19.72"

← Santa Maria  
Novo Hamburgo →

FOTO 2



POSTO DE GASOLINA IPIRANGA - SENTIDO SANTA MARIA  
km 138+098  
S: 29°40'45.51"  
O: 52°46'33.88"

FOTO 2

km  
138

RSC  
287

FOTO 1

FOTO 1



POSTO DE GASOLINA IPIRANGA - SENTIDO NOVO HAMBURGO  
km 137+778  
S: 29°40'40.09"  
O: 52°46'23.20"

km  
139

### CONVENÇÕES

- |  |                            |  |                   |
|--|----------------------------|--|-------------------|
|  | RODOVIA ESTADUAL           |  | HOTEL / POUSADA   |
|  | QUILÔMETRO                 |  | RESTAURANTES      |
|  | POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL |  | POSTO DE GASOLINA |
|  | PRAÇA DE PEDÁGIO           |  | PEDÁGIO           |

### EMPRESAS:

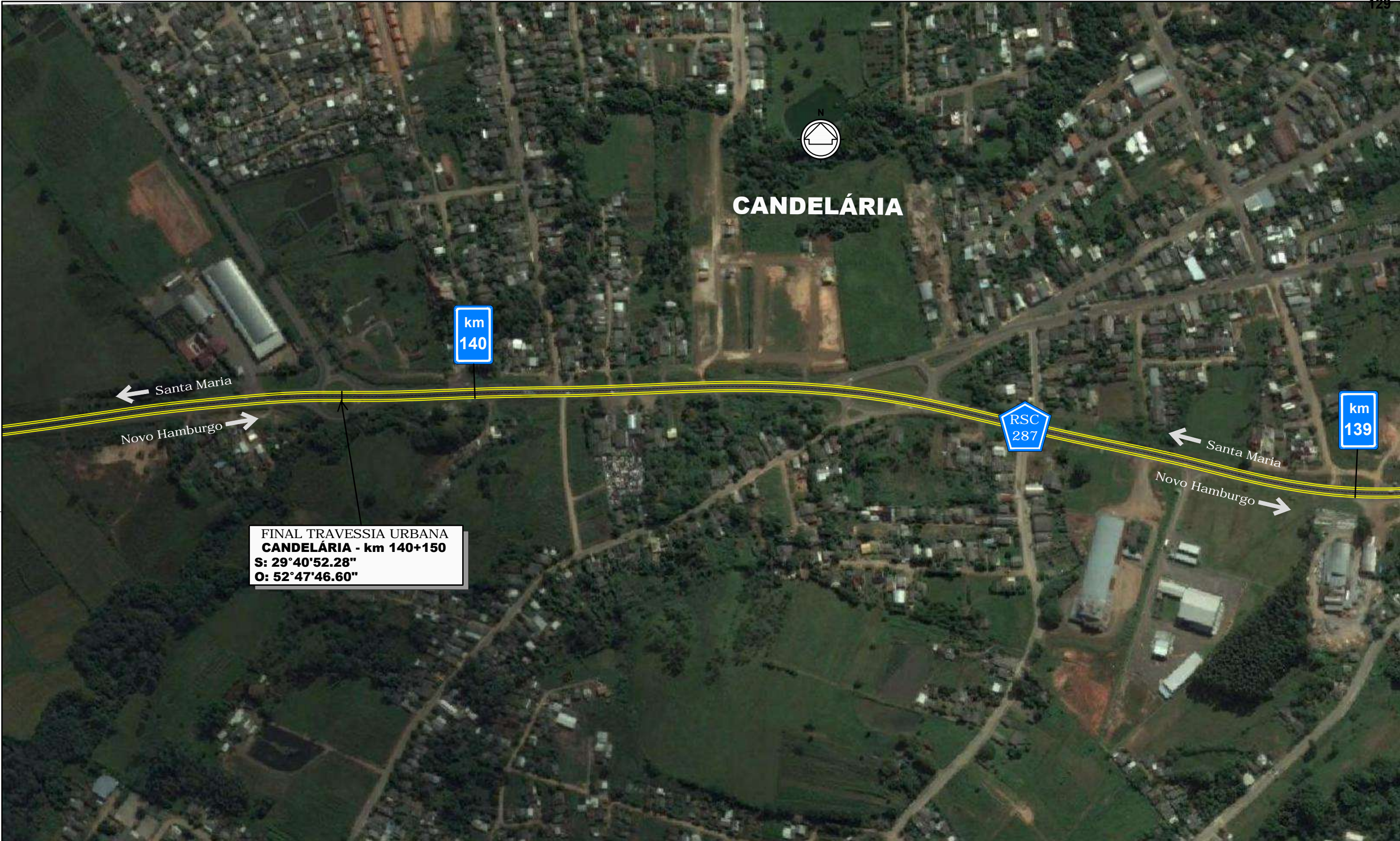


**MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES**  
SOCIEDADE DE ADVOCADOS



CLIENTE: <b>GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</b>			
DESENHO: <b>TRAVESSIA URBANA - CANDELÁRIA</b>		RESPONSÁVEL :	FÁBIO ROSSIT PADILHA CREA - 068.250.687-4 <i>Fábio Padilha</i>
DATA: 10/11/2017	ESCALA: SEM ESCALA	REVISÃO: Ø	NÚMERO DE FOLHAS : 08/13





FINAL TRAVESSIA URBANA  
CANDELÁRIA - km 140+150  
S: 29°40'52.28"  
O: 52°47'46.60"

CONVENÇÕES



RODOVIA ESTADUAL



QUILÔMETRO



POLÍCIA RODOVIÁRIA  
FEDERAL



HOTEL / POUSADA



RESTAURANTES



POSTO DE GASOLINA



PRAÇA DE PEDÁGIO  
PEDÁGIO

EMPRESAS:



MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES  
SOCIEDADE DE ADVOCADOS



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

TRAVESSIA URBANA - CANDELÁRIA

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

Fábio Padilha

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

Ø

NÚMERO DE FOLHAS :

09/13



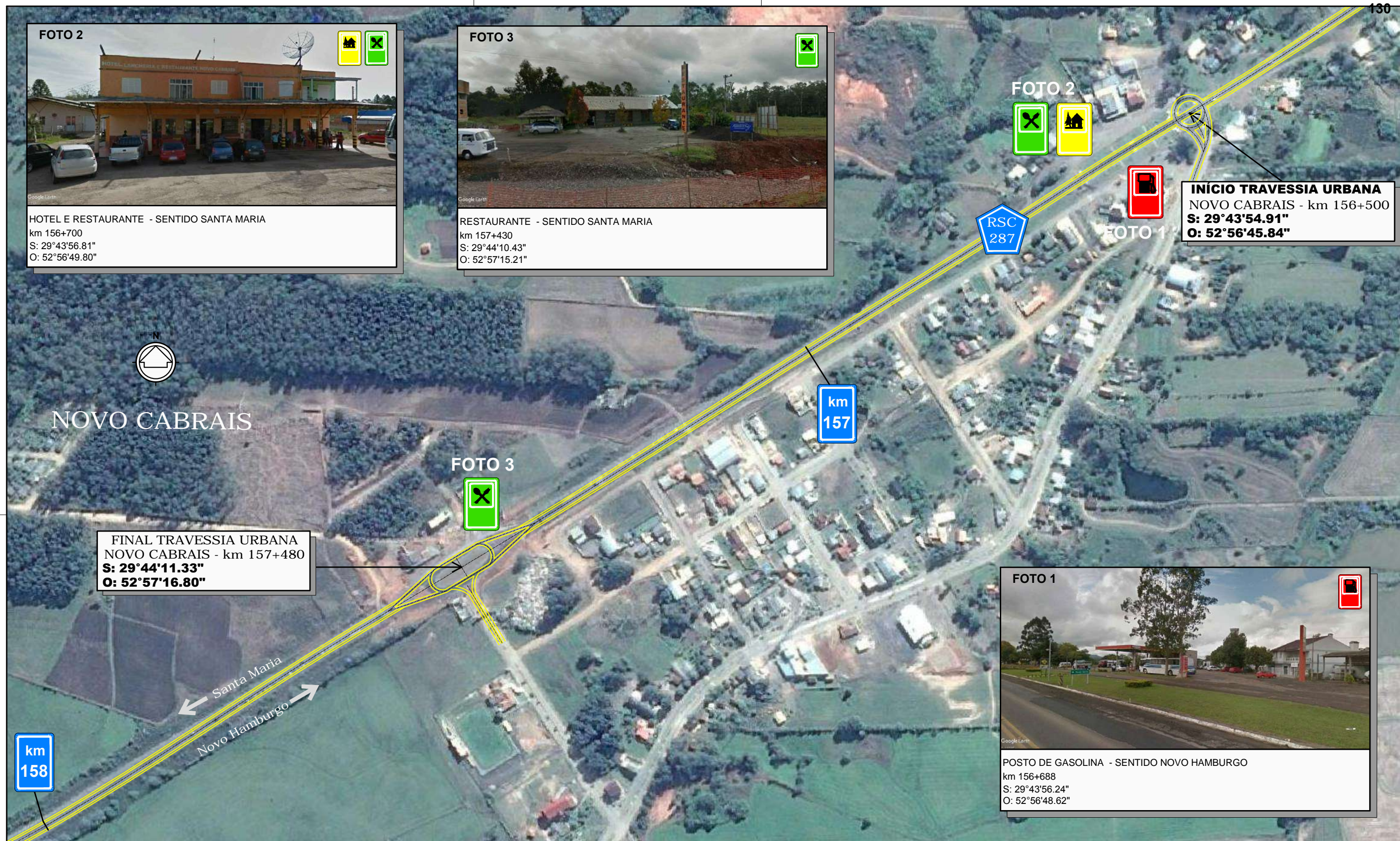


FOTO 2



HOTEL E RESTAURANTE - SENTIDO SANTA MARIA  
km 156+700  
S: 29°43'56.81"  
O: 52°56'49.80"

FOTO 3



RESTAURANTE - SENTIDO SANTA MARIA  
km 157+430  
S: 29°44'10.43"  
O: 52°57'15.21"

FOTO 2



FOTO 1



**INICIO TRAVESSIA URBANA**  
NOVO CABRAIS - km 156+500  
S: 29°43'54.91"  
O: 52°56'45.84"

FOTO 3



**FINAL TRAVESSIA URBANA**  
NOVO CABRAIS - km 157+480  
S: 29°44'11.33"  
O: 52°57'16.80"

FOTO 1



POSTO DE GASOLINA - SENTIDO NOVO HAMBURGO  
km 156+688  
S: 29°43'56.24"  
O: 52°56'48.62"

#### CONVENÇÕES



RODOVIA ESTADUAL



QUILÔMETRO



POLÍCIA RODOVIÁRIA  
FEDERAL



HOTEL / POUSADA



RESTAURANTES



POSTO DE GASOLINA



PRAÇA DE PEDÁGIO  
PEDÁGIO

#### EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

#### CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

#### DESENHO:

TRAVESSIA URBANA - NOVO CABRAIS

#### RESPONSÁVEL:

FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

Fábio Padilha

#### DATA:

10/11/2017

#### ESCALA:

SEM ESCALA

#### REVISÃO:

Ø

#### NÚMERO DE FOLHAS:

10/13





CONVENÇÕES



RODOVIA ESTADUAL



QUILÔMETRO



POLÍCIA RODOVIÁRIA  
FEDERAL



HOTEL / POUSADA



RESTAURANTES



POSTO DE GASOLINA



PRAÇA DE PEDÁGIO  
PEDÁGIO

EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

TRAVESSIA URBANA - PARAÍSO DO SUL

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

Ø

RESPONSÁVEL :

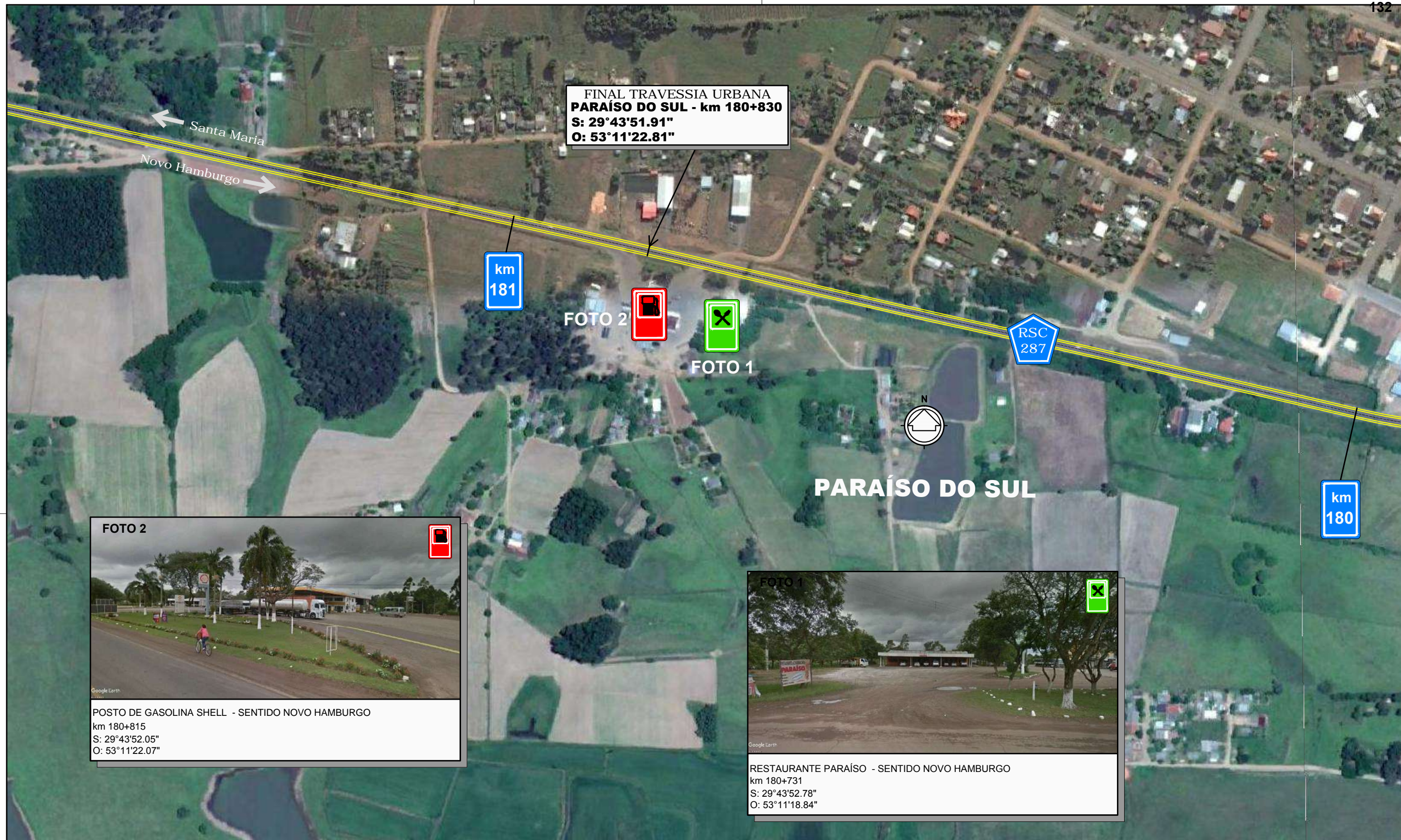
FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

NÚMERO DE FOLHAS :

11/13





**FOTO 2**




POSTO DE GASOLINA SHELL - SENTIDO NOVO HAMBURGO  
km 180+815  
S: 29°43'52.05"  
O: 53°11'22.07"

**FOTO 1**



RESTAURANTE PARAÍSO - SENTIDO NOVO HAMBURGO  
km 180+731  
S: 29°43'52.78"  
O: 53°11'18.84"

CONVENÇÕES

- |   |                            |   |                          |
|---|----------------------------|---|--------------------------|
|  | RODOVIA ESTADUAL           |  | HOTEL / POUSADA          |
|  | QUILÔMETRO                 |  | RESTAURANTES             |
|  | POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL |  | POSTO DE GASOLINA        |
|   |                            |  | PRAÇA DE PEDÁGIO PEDÁGIO |

EMPRESAS:



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



CLIENTE:

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO:

**TRAVESSIA URBANA - PARAÍSO DO SUL**

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

Ø

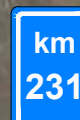
NÚMERO DE FOLHAS :

12/13





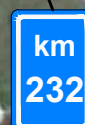
SANTA MARIA



← Santa Maria  
Novo Hamburgo →

FINAL TRAVESSIA URBANA  
SANTA MARIA - km 232+540  
S: 29°42'16.23"  
O: 53°42'24.29"

FOTO 1



INÍCIO TRAVESSIA URBANA  
SANTA MARIA - km 231+000  
S: 29°42'09.60"  
O: 53°41'30.94"

FOTO 1



POSTO DE GASOLINA IPIRANGA - SENTIDO SANTA MARIA  
km 232+069  
S: 29°42'12.33"  
O: 53°42'09.89"

CONVENÇÕES



RODOVIA ESTADUAL



QUILÔMETRO



POLÍCIA RODoviÁRIA  
FEDERAL



HOTEL / POUSADA



RESTAURANTES



POSTO DE GASOLINA



PRAÇA DE PEDÁGIO  
PEDÁGIO

EMPRESAS:



MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES  
SOCIEDADE DE ADVOCADOS



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

TRAVESSIA URBANA - SANTA MARIA

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

Ø

NÚMERO DE FOLHAS :

13/13



2.2.6.6 Responsabilidade e Diretrizes Técnicas

Conforme já citado, para o levantamento dos passivos ambientais foi utilizada a metodologia proposta no Manual de Atividades Rodoviárias (DNIT, 2006) e pela “IPA-08 - Instrução de Proteção Ambiental para Recuperação de Passivos Ambientais”.

Dessa forma, após subdivididos nos Grupos I e V, foram propostas diretrizes técnicas para a recuperação ou remediação dos passivos identificados. Tais diretrizes propostas são exibidas nas respectivas fichas individuais apresentadas no item anterior.

No caso dos passivos identificados como Grupo I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes, a solução destes deve ser de responsabilidade somente da CONCESSIONÁRIA ou desta em conjunto com o DAER.

As soluções propostas para os passivos classificados como Grupo V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares, também devem ser de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA em conjunto com os órgãos governamentais responsáveis (como prefeituras dos municípios interceptados e/ou ANTT e DNIT).

Cabe ressaltar que em todas as soluções propostas a CONCESSIONÁRIA estará diretamente envolvida, coordenando ou executando as ações propostas, bem como articulando a participação de parceiros para sua implantação.

Ao mesmo tempo, também é importante destacar que mesmo quando cabe à CONCESSIONÁRIA a responsabilidade financeira e técnico-administrativa para a execução da solução, pode ser necessário a autorização do órgão estadual e/ou federal (DAER, DNIT, ANTT, RFFSA), antes de efetuar esta execução, ou o envolvimento e planejamento conjunto com as prefeituras municipais e outros órgãos públicos, assim como terceiros públicos ou privados.

2.2.6.7 Custos Estimados

Conforme metodologia apresentada anteriormente, foram propostas medidas para a recuperação ou remediação dos passivos ambientais, onde estes, devido à similaridade dos serviços, foram quantificados e orçados juntamente com os serviços de Trabalhos Iniciais e Restauração.

Os serviços considerados para a recuperação/remediação são dependentes dos grupos, os quais os respectivos passivos foram divididos, conforme a tabela apresentada anteriormente.

A tabela, a seguir, traz o resumo das medidas de recuperação de cada passivo ambiental cadastrado.

Tabela 16 - Total das Fichas de Passivos Ambientais Cadastrados por Grupo.

Rodovia RSC-287			
Grupo (Tipo de Passivo)	Código	km/Lado da Pista	Solução Proposta
I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes	ER (18)	48+227 Oeste	Reaterro compactado, retaludamento, plantio de grama e instalação de canaleta de drenagem.
	ER (04)	72+376 Oeste	Retaludamento, plantio de grama e instalação de canaleta de drenagem.
	ER (04)	145+000 Oeste	Retaludamento, plantio de grama e instalação de canaleta de drenagem.
	ER (04)	145+000 Leste	Retaludamento, plantio de grama e instalação de canaleta de drenagem.
	ER (04)	171+840 Leste	Retaludamento, plantio de grama e instalação de canaleta de drenagem.
V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares	OF (65)	176+324 Oeste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (65)	154+650 Oeste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (66)	101+144 Leste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (66)	100+692 Leste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (65)	100+000 Leste	Demolição da edificação e implantação de cerca.

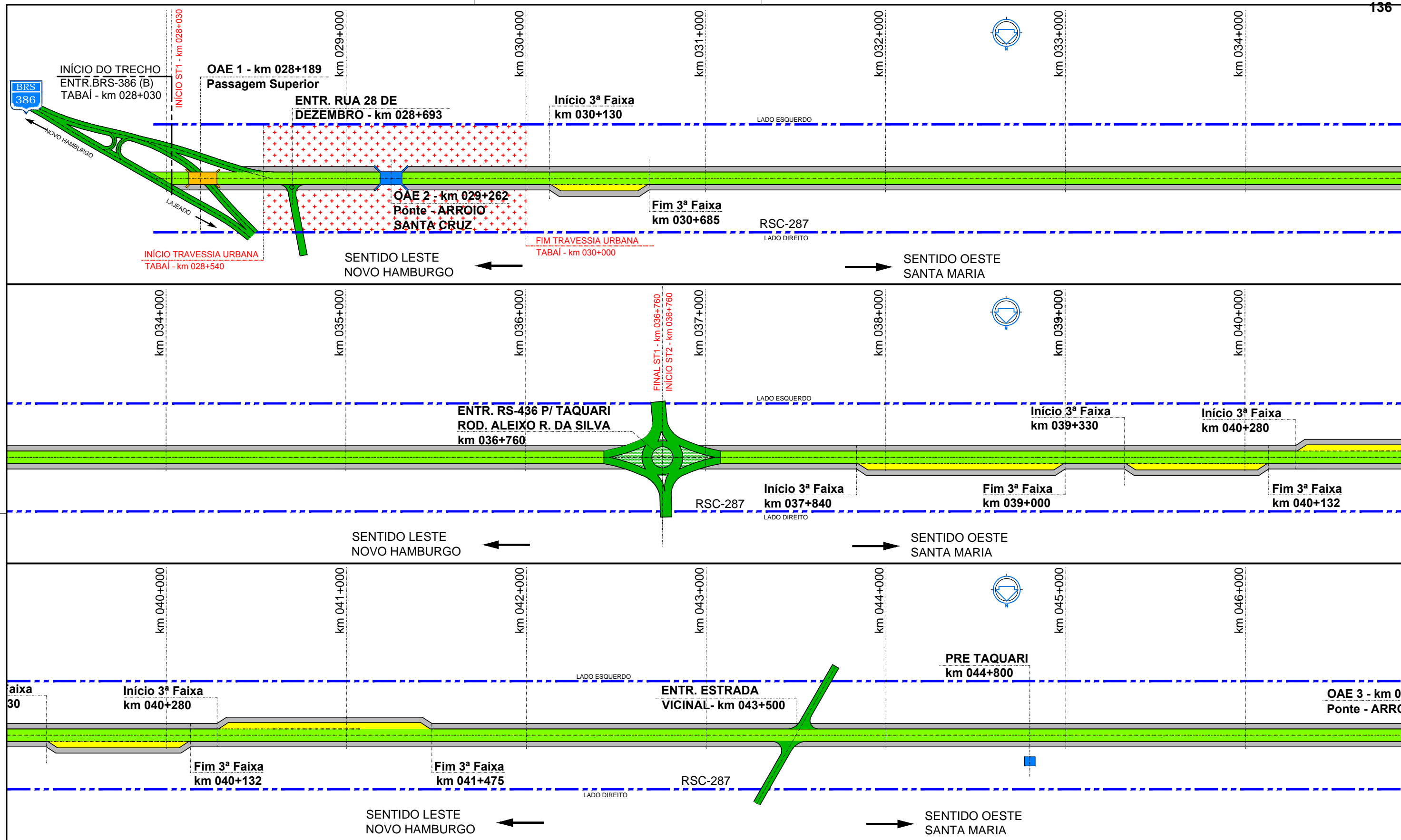
Tabela 16 - Total das Fichas de Passivos Ambientais Cadastrados por Grupo.

Rodovia RSC-287			
Grupo (Tipo de Passivo)	Código	km/Lado da Pista	Solução Proposta
V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares	OF (65)	99+960 Leste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (65)	99+600 Leste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (66)	69+206 Oeste	Demolição da edificação e implantação de cerca.
	OF (65)	28+694 Leste	Demolição da edificação e implantação de cerca.

2.2.6.8 Diagrama Unifilar

Está apresentado, a seguir, o diagrama unifilar com a representação do Sistema Rodoviário existente e a identificação dos passivos ambientais.





--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

**LEGENDA**

Travessia Urbana	Ponte	Edificações - P.R.E.
Pista	Passagem Inferior	Entroncamentos existentes
Pista Marginal	Passagem Superior	Praça de Pedágio
Acostamento	Viaduto	
3ª Faixa		

EMPRESAS:

**KPMG**

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

**PLANOS ENGENHARIA**

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

DESENHO: **RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE**

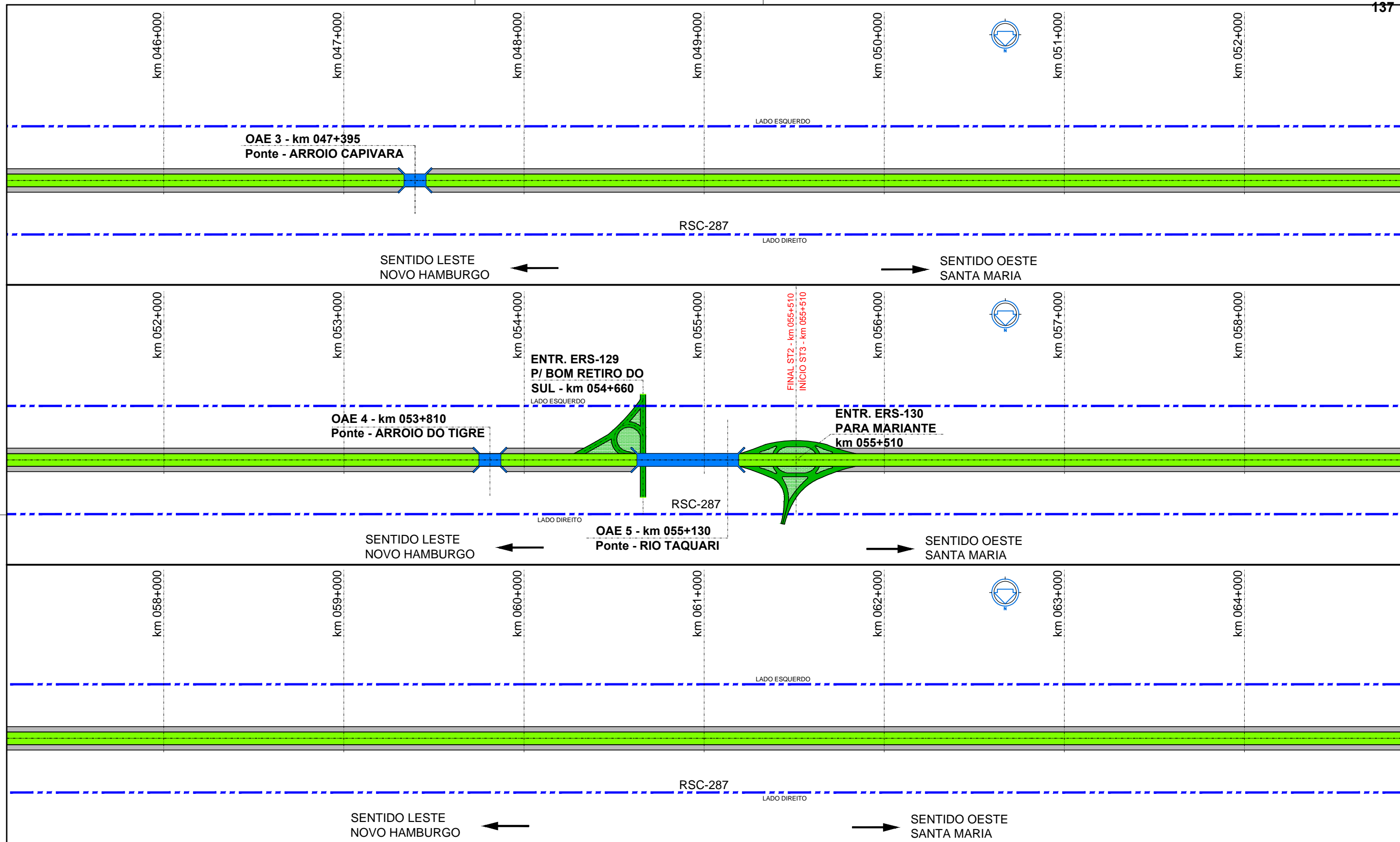
RESPONSÁVEL: **FÁBIO ROSSIT PADILHA**  
CREA - 068.250.687-4  
*Fábio Padilha*

DATA: 10/11/2017

ESCALA: SEM ESCALA

REVISÃO: 01

NÚMERO DE FOLHAS: 01/12



--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

LEGENDA

	Travessia Urbana		Ponte		Edificações - P.R.E.
	Pista		Passagem Inferior		Entroncamentos existentes
	Pista Marginal		Passagem Superior		Praça de Pedágio
	Acostamento		Viaduto		
	3ª Faixa				

EMPRESAS:



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



CLIENTE:

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO:

**RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE**

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

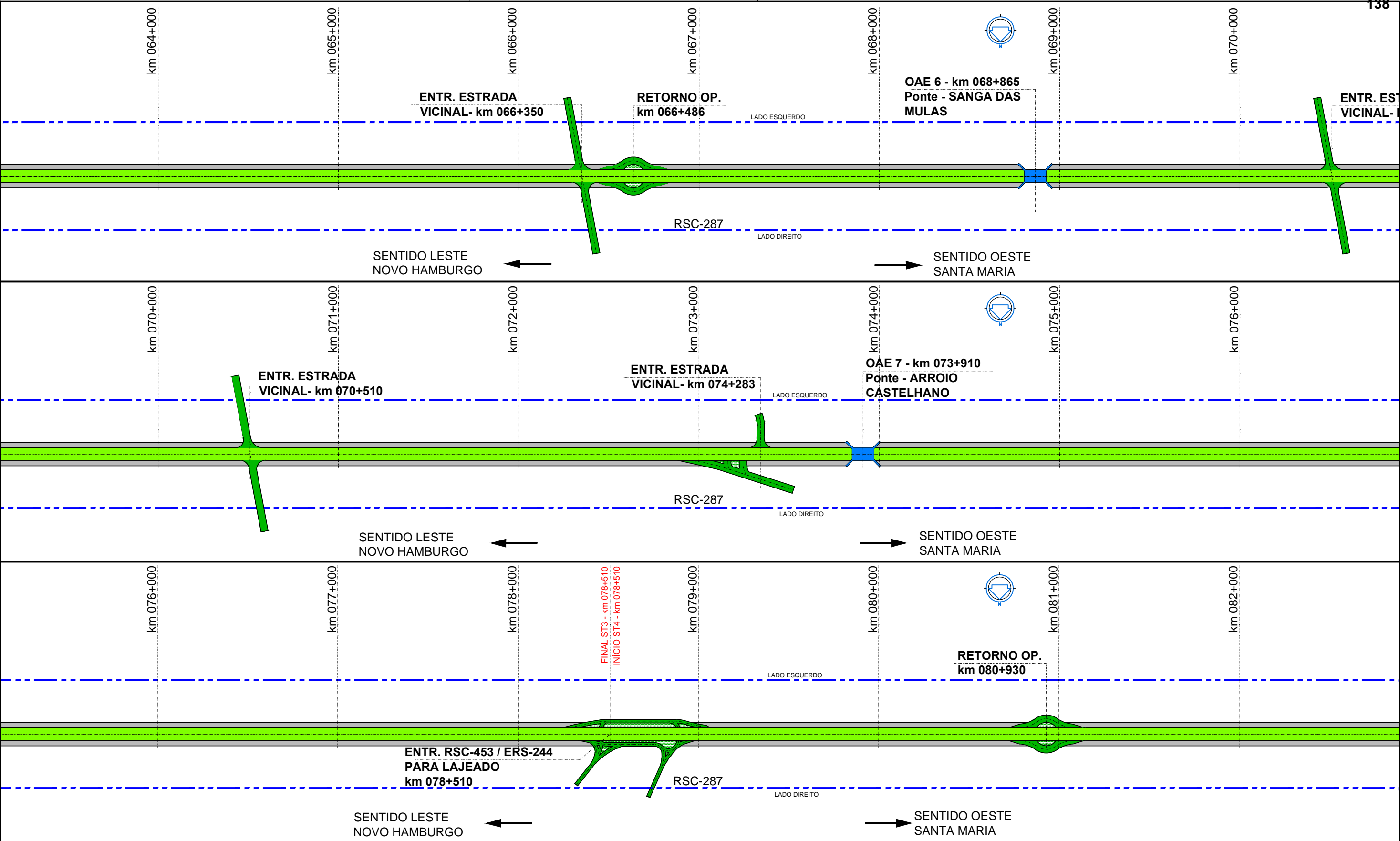
REVISÃO:

01

NÚMERO DE FOLHAS :

**02/12**





--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

LEGENDA

	Travessia Urbana		Ponte		Edificações - P.R.E.
	Pista		Passagem Inferior		Entroncamentos existentes
	Pista Marginal		Passagem Superior		Praça de Pedágio
	Acostamento		Viaduto		
	3ª Faixa				

EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

01

RESPONSÁVEL :

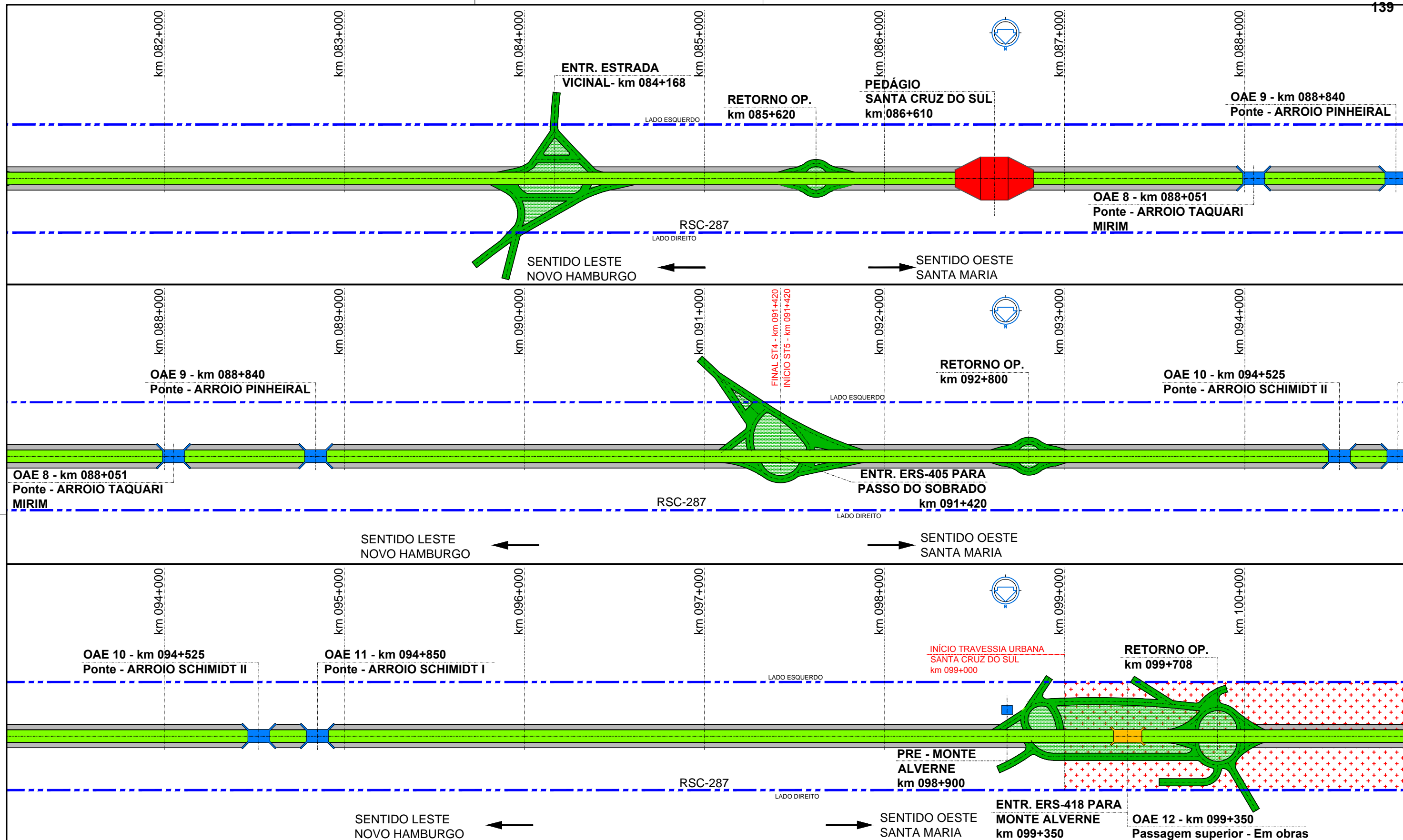
FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

NÚMERO DE FOLHAS :

03/12



--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

## LEGENDA

	Travessia Urbana		Ponte		Edificações - P.R.E.
	Pista		Passagem Inferior		Entroncamentos existentes
	Pista Marginal		Passagem Superior		Praça de Pedágio
	Acostamento		Viaduto		
	3ª Faixa				

EMPRESAS:



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

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

01

RESPONSÁVEL:

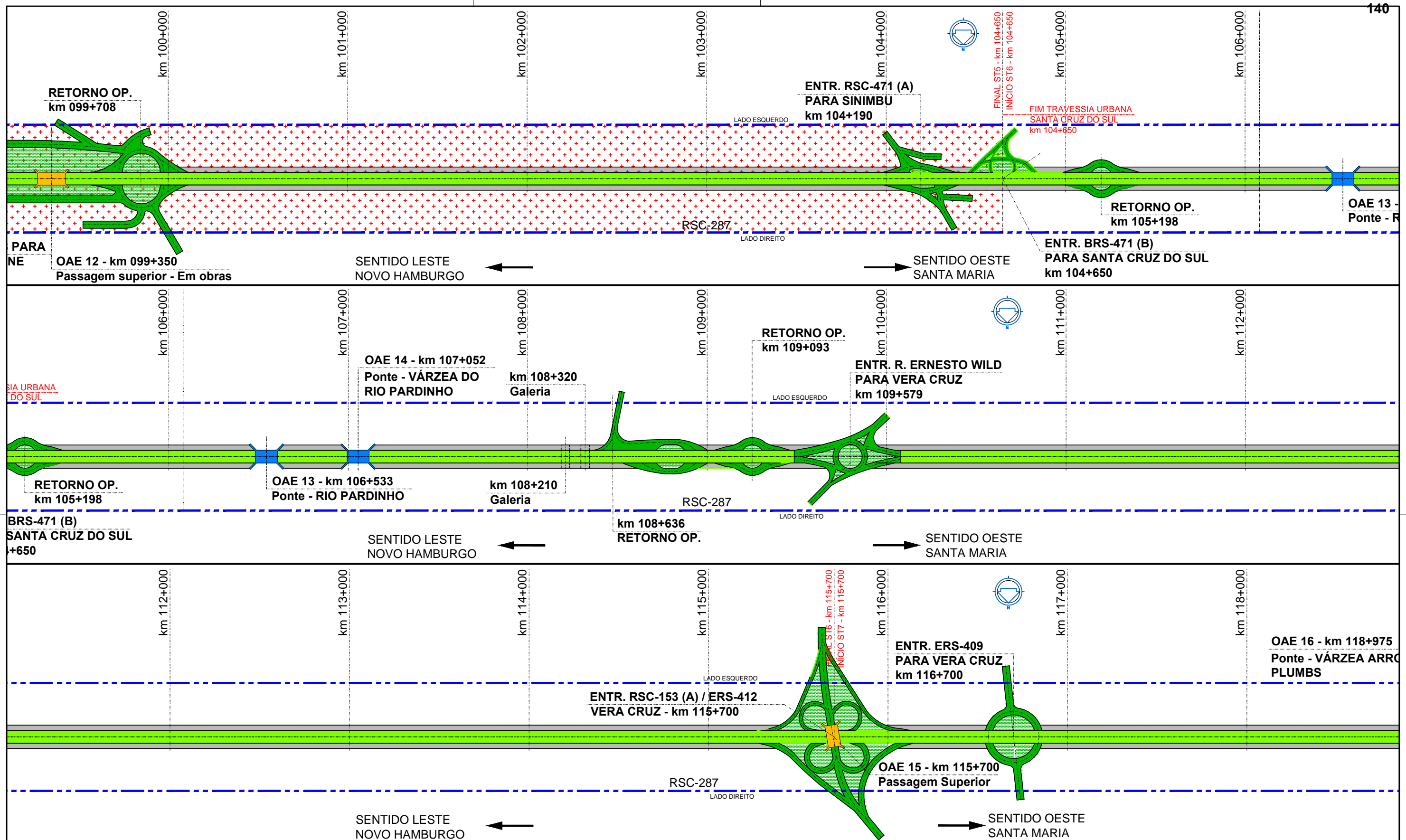
FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

NÚMERO DE FOLHAS:

04/12





Faixa de Domínio

Faixa Non Aedificandi

Travessia Urbana

Pista

Pista Marginal

Acostamento

3ª Faixa

Ponte

Passagem Inferior

Passagem Superior

Viaduto

Edificações - P.R.E.

Entroncamentos existentes

Praça de Pedágio

LEGENDA

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES

PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

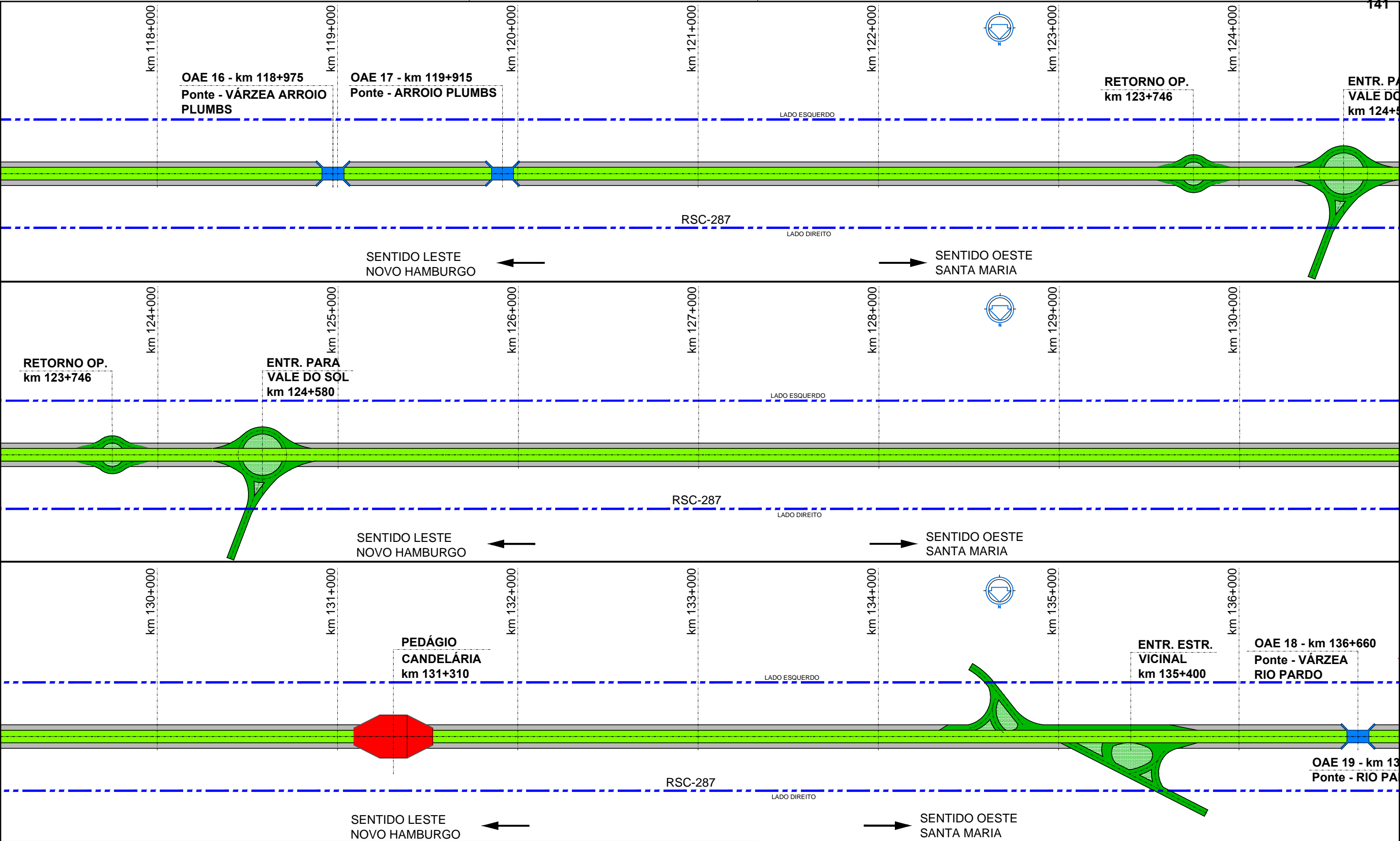
01

RESPONSÁVEL :

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

NÚMERO DE FOLHAS :

05/12



--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

LEGENDA

	Travessia Urbana		Ponte		Edificações - P.R.E.
	Pista		Passagem Inferior		Entroncamentos existentes
	Pista Marginal		Passagem Superior		Praça de Pedágio
	Acostamento		Viaduto		
	3ª Faixa				

EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

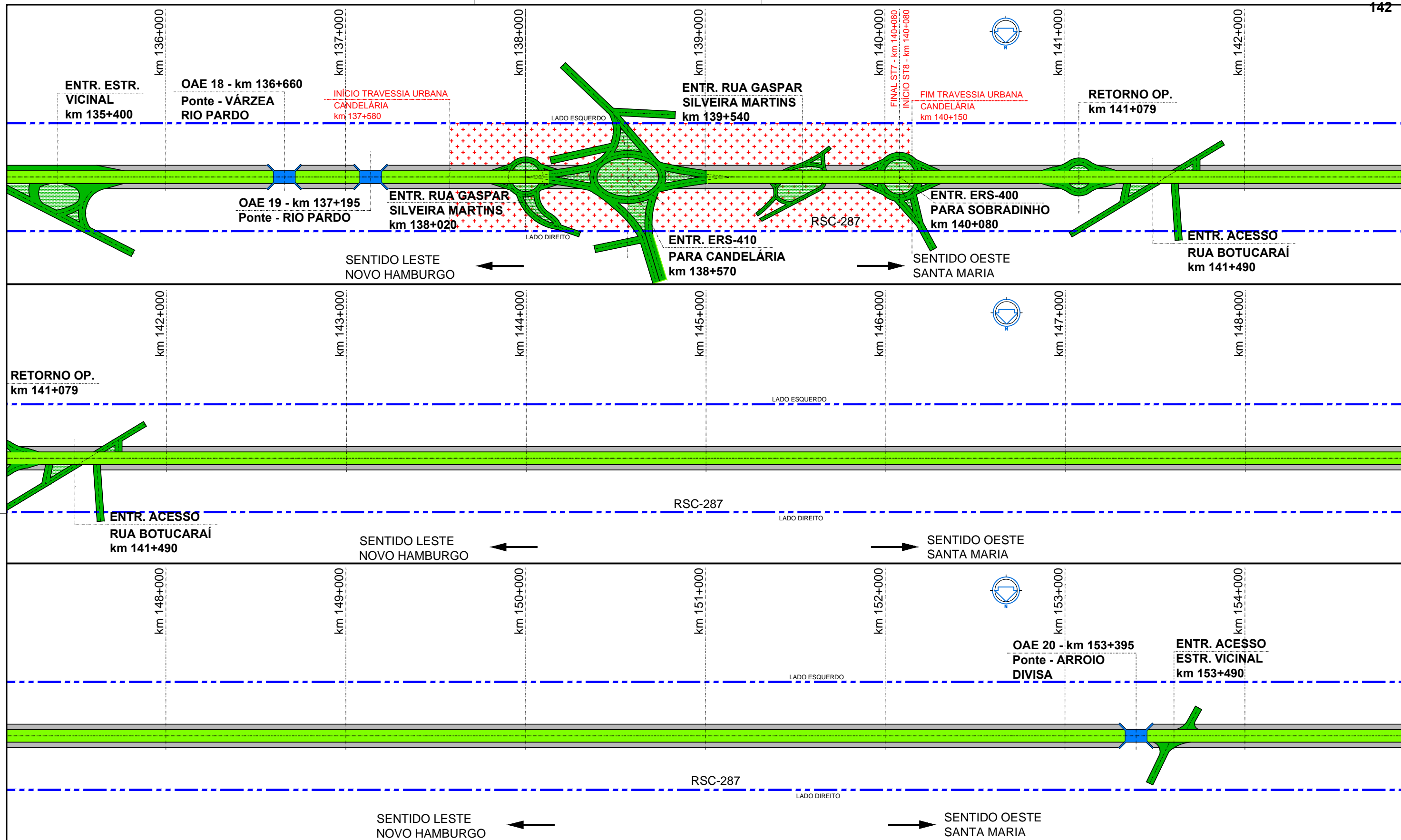
REVISÃO:

01

NÚMERO DE FOLHAS :

06/12





Faixa de Domínio

Faixa Non Aedificandi

Travessia Urbana

Pista

Pista Marginal

Acostamento

3ª Faixa

Ponte

Passagem Inferior

Passagem Superior

Viaduto

Edificações - P.R.E.

Entroncamentos existentes

Praça de Pedágio

EMPRESAS:

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

CLIENTE:

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO:

**RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE**

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

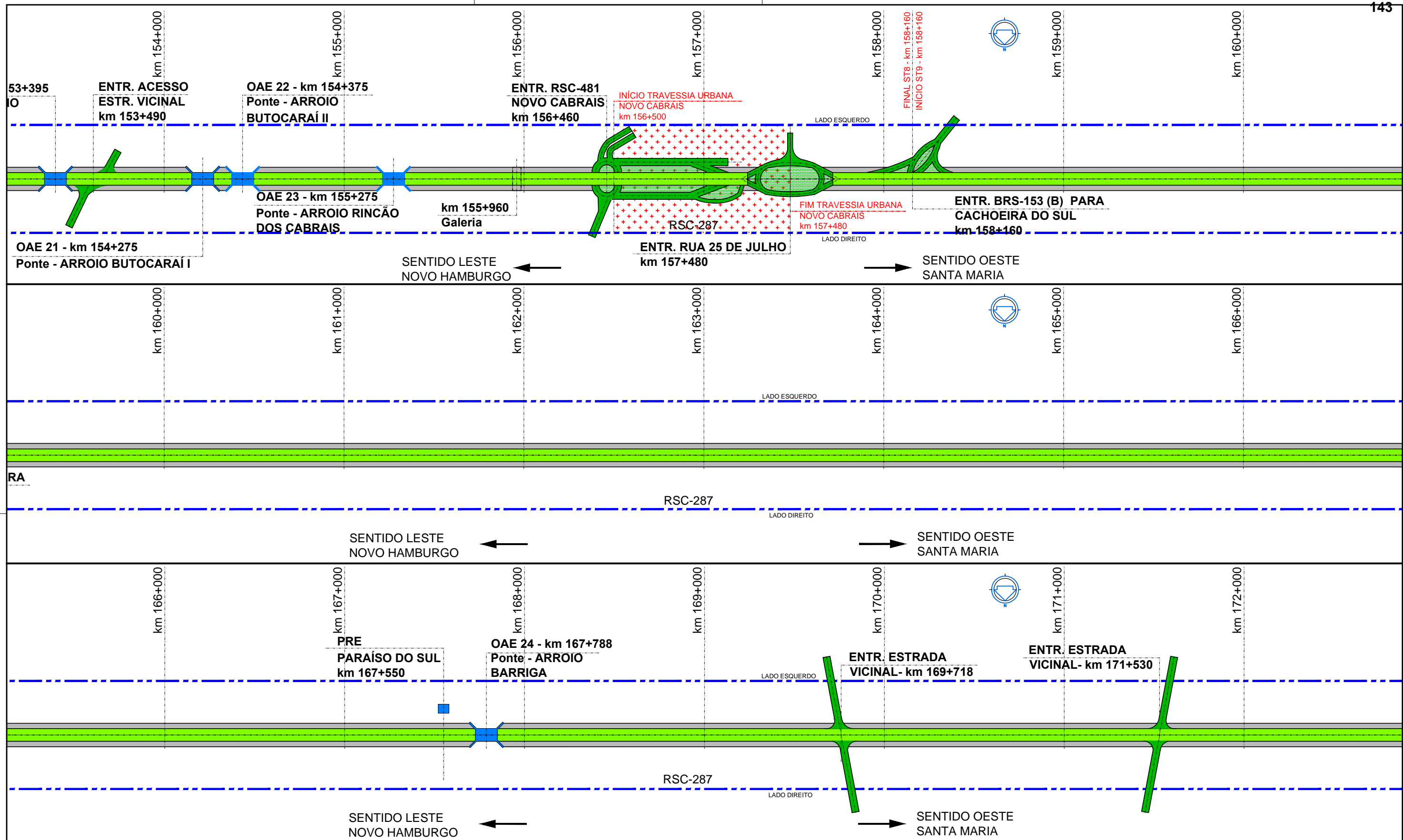
01

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

NÚMERO DE FOLHAS :

**07/12**



Faixa de Domínio

Faixa Non Aedificandi

Travessia Urbana

Pista

Pista Marginal

Acostamento

3ª Faixa

Ponte

Passagem Inferior

Passagem Superior

Viaduto

Edificações - P.R.E.

Entroncamentos existentes

Praça de Pedágio

EMPRESAS:

KPMG

MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES

SOBREVIDE DE APROVAÇÃO

PLANOS

ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

01

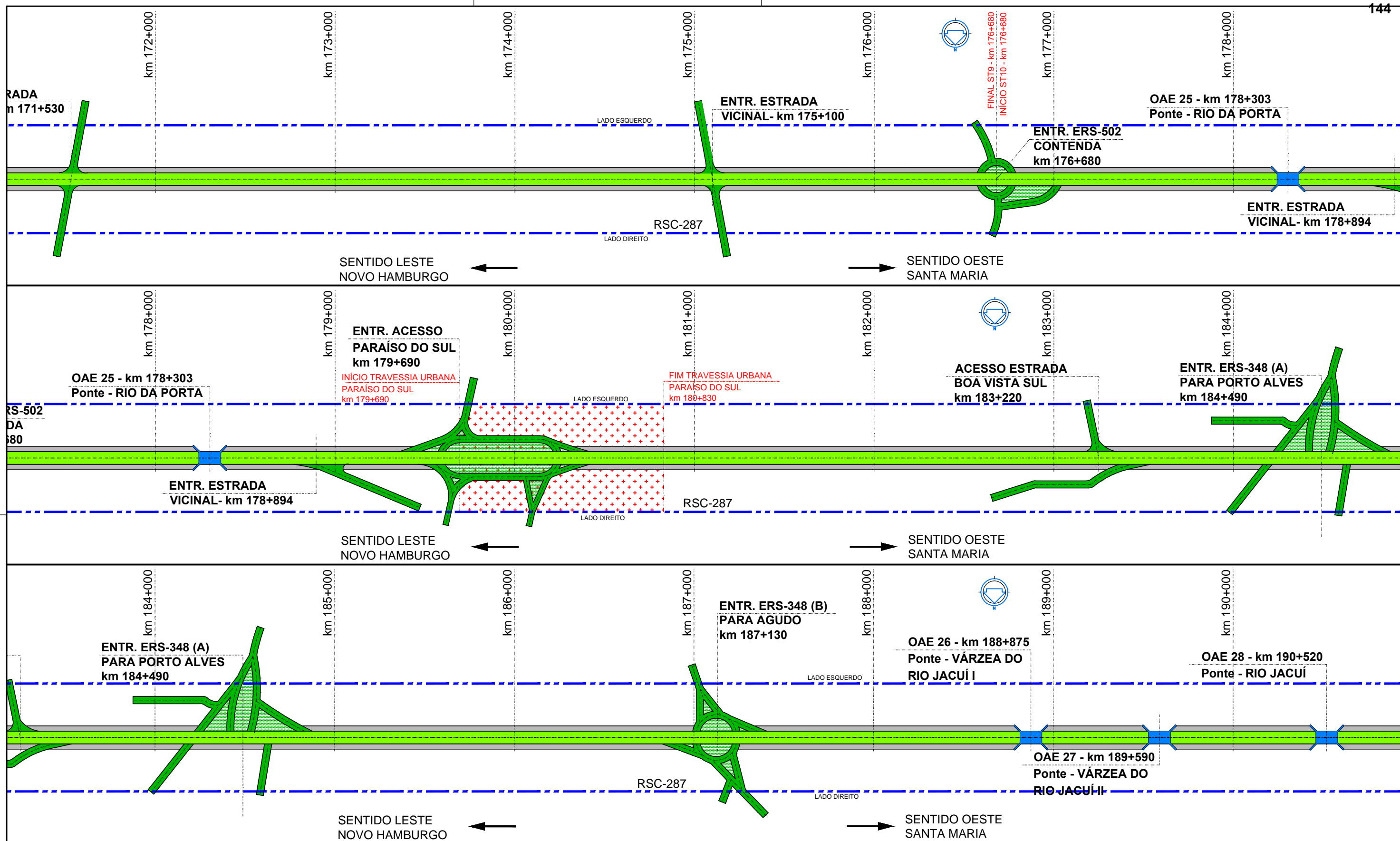
RESPONSÁVEL :

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

NÚMERO DE FOLHAS :

08/12





--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

#### LEGENDA

	Travessia Urbana		Ponte		Edificações - P.R.E.
	Pista		Passagem Inferior		Entroncamentos existentes
	Pista Marginal		Passagem Superior		Praça de Pedágio
	Acostamento		Viaduto		
	3ª Faixa				

EMPRESAS:



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

PLANOS ENGENHARIA

CLIENTE:

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO:

**RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE**

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

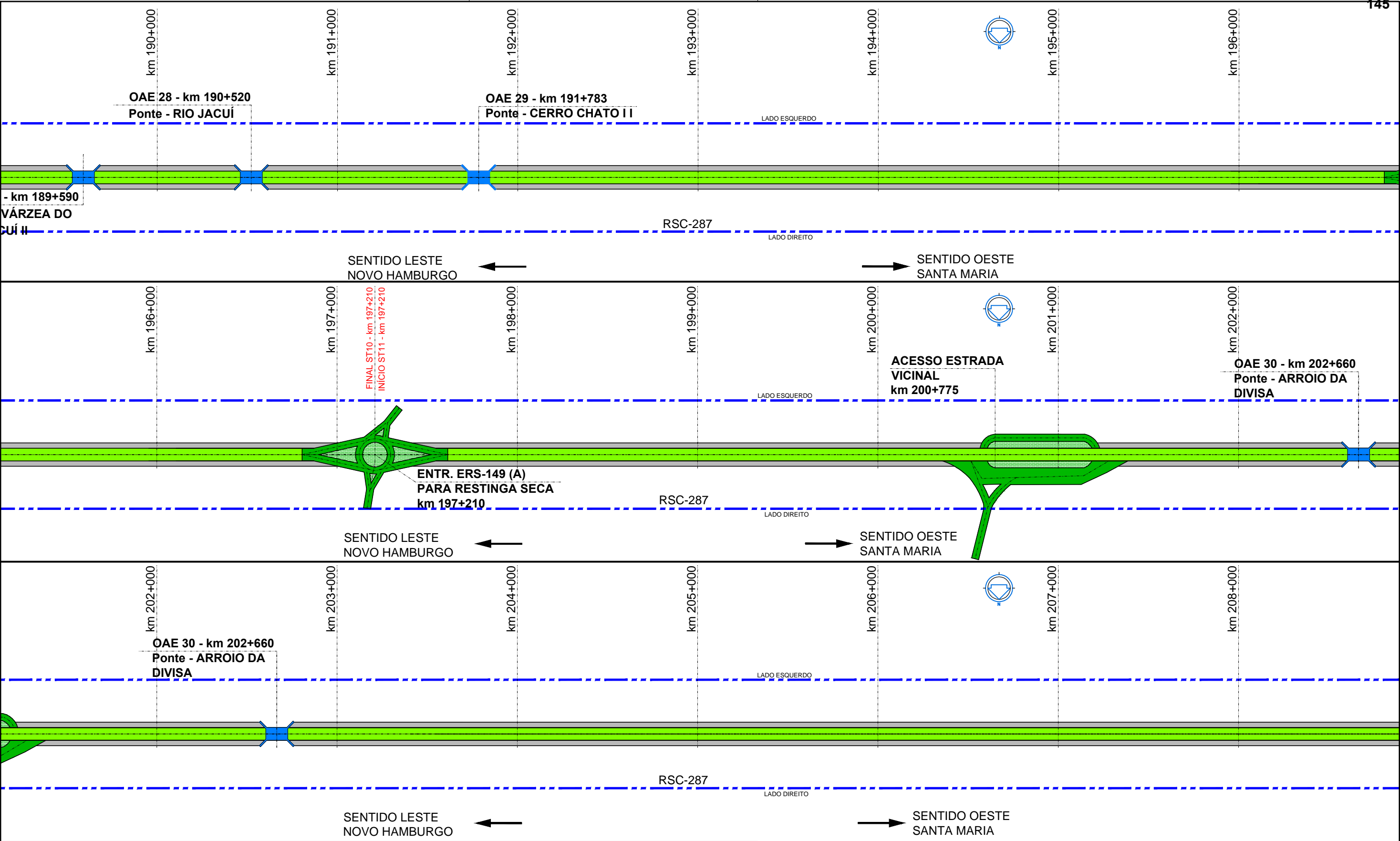
SEM ESCALA

REVISÃO:

01

NÚMERO DE FOLHAS :

09/12



--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

LEGENDA		
Travessia Urbana	Ponte	Edificações - P.R.E.
Pista	Passagem Inferior	Entroncamentos existentes
Pista Marginal	Passagem Superior	Praça de Pedágio
Acostamento	Viaduto	
3ª Faixa		

EMPRESAS:



MANESCO,  
RAMIRES,  
PEREZ,  
AZEVEDO  
MARQUES  
SOCIEDADE DE ADVOCADOS



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

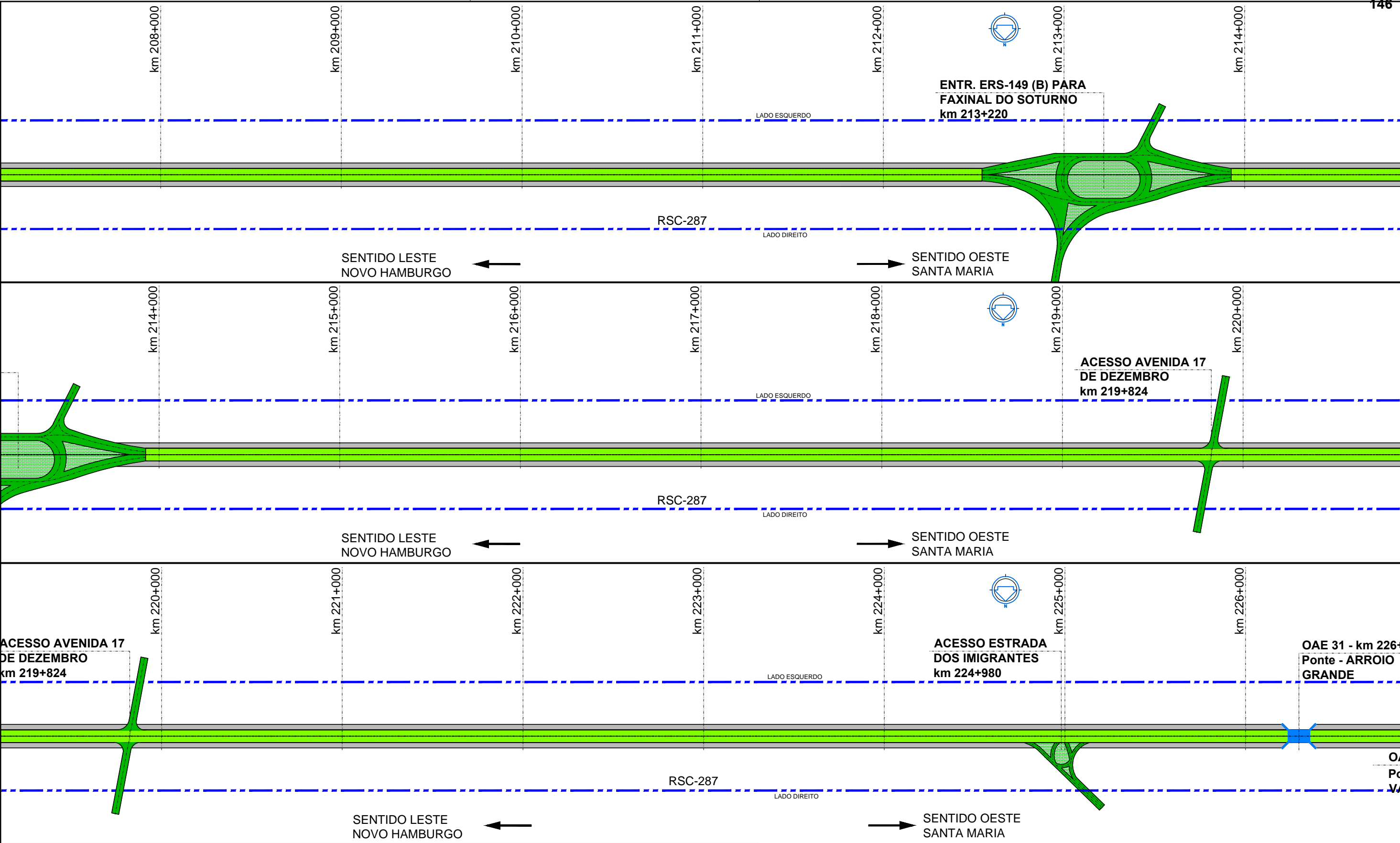
REVISÃO:

01

NÚMERO DE FOLHAS :

10/12





--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

LEGENDA

	Travessia Urbana		Ponte		Edificações - P.R.E.
	Pista		Passagem Inferior		Entroncamentos existentes
	Pista Marginal		Passagem Superior		Praça de Pedágio
	Acostamento		Viaduto		
	3ª Faixa				

EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DESENHO:

RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA  
CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

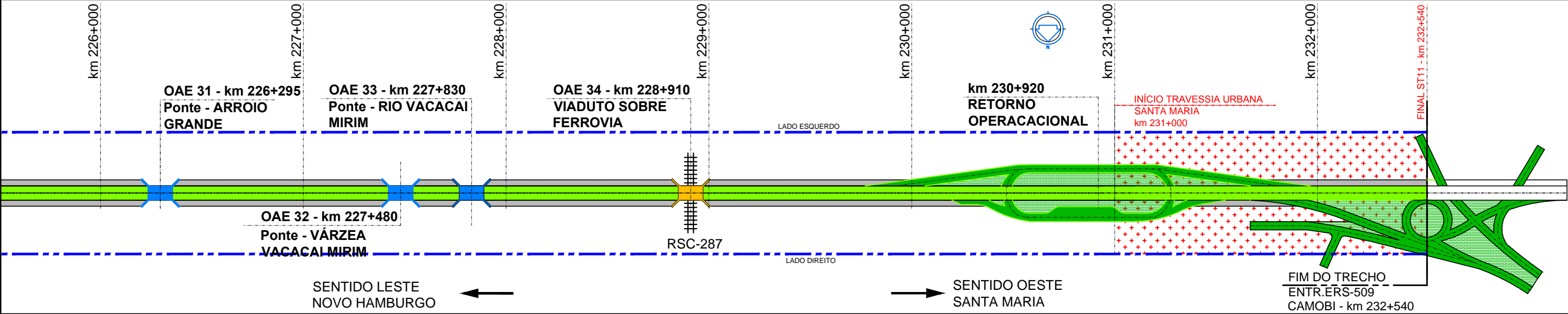
SEM ESCALA

REVISÃO:

01

NÚMERO DE FOLHAS :

11/12



--- Faixa de Domínio  
--- Faixa Non Aedificandi

LEGENDA

Travessia Urbana	Ponte	Edificações - P.R.E.
Pista	Passagem Inferior	Entroncamentos existentes
Pista Marginal	Passagem Superior	Praça de Pedágio
Acostamento	Viaduto	
3ª Faixa		

EMPRESAS:



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



PLANOS | ENGENHARIA

CLIENTE:

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DESENHO:

**RETIGRÁFICA - SITUAÇÃO EXISTENTE**

RESPONSÁVEL :

FÁBIO ROSSIT PADILHA

CREA - 068.250.687-4

*Fábio Padilha*

DATA:

10/11/2017

ESCALA:

SEM ESCALA

REVISÃO:

01

NÚMERO DE FOLHAS :

12/12



### 2.2.7 Processo de Orçamentação

A orçamentação dos custos socioambientais teve por base as seguintes premissas:

- A equipe de gestão ambiental e social será responsável pelo acompanhamento, monitoramento e supervisão das ações ambientais a serem implementadas, seja pelas equipes de operação da rodovia, construção/ampliação da capacidade ou por equipes especializadas a serem contratadas;
- A equipe de gestão socioambiental será uma equipe interna da CONCESSIONÁRIA (não terceirizada), não incidindo, portanto sobre o seu custo, taxas administrativas, lucro e impostos;
- Todas as atividades relacionadas à correção de processos erosivos, manutenção da vegetação e recuperação dos passivos ambientais indicados pelo sistema de gestão ambiental e social serão executadas com recursos da equipe de operação da rodovia, cabendo à equipe de gestão ambiental e social apenas a supervisão destes;
- Durante a fase de obras, será contratada uma equipe de gestão ambiental e social específica, que atuará de forma dedicada e em articulação com a equipe interna da CONCESSIONÁRIA de operação. Sobre a equipe contratada (terceirizada), incidirá, portanto, taxas administrativas, lucro e impostos;
- Os programas ambientais cujo escopo extrapole a capacidade de atuação da equipe fixa de gestão socioambiental serão objeto de contratações específicas, com duração determinada, cujos orçamentos estão apresentados a seguir;
- O período total de Concessão é de 30 anos;
- Todos os custos referem-se à data-base maio/2017.

#### 2.2.7.1 Detalhamento dos Custos da Implantação e Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social da Operação

Os custos relacionados ao sistema de gestão ambiental compreendem, além da manutenção de uma equipe permanente de acompanhamento, controle e supervisão das condições ambientais das rodovias, custos relacionados ao licenciamento ambiental, à gestão ambiental das obras propostas e à implantação de programas ambientais específicos.

Os custos relativos ao “licenciamento ambiental” compreendem os custos relativos à elaboração dos estudos ambientais compatíveis com a escala do empreendimento e fase de licenciamento, taxas de análise e de licenças ambientais - abrangendo a obtenção das licenças prévia (renovação), de instalação (parciais) e operação, incluindo suas renovações ao longo de todo o período da Concessão, com a execução do EIA - RIMA.

Os custos relativos à “fase de implantação” compreendem todos os custos socioambientais relacionados à implantação ou ampliação da capacidade das rodovias. As ações previstas nesta fase estão predominantemente associadas ao Controle Ambiental das Obras que, além de boas práticas de engenharia consideradas no próprio custo das obras, compreende a supervisão de ações de prevenção e controle de processos erosivos; proteção de nascentes e mananciais; acompanhamento da supressão de vegetação e reposição florestal; proteção dos remanescentes de vegetação e APPs.

Além disto estão previstas ações de proteção à fauna; monitoramento e controle do atropelamento da fauna; acompanhamento das desapropriações, indenizações e desmobilizações; gerenciamento de riscos ambientais; comunicação social para comunidades lindeiras e educação ambiental; sinalização ambiental e de segurança.

Abrange, também, coletas e análises de qualidade da água, medições de ruídos, controle de erosões e assoreamento, gerenciamento de resíduos e emissões; e, ainda, a elaboração de relatórios de acompanhamento e fornecimento de informações à CONCESSIONÁRIA, ao PODER CONCEDENTE e aos órgãos ambientais envolvidos.

Na “fase de operação” foram considerados os programas e ações de controle ambiental pertinentes à operação da rodovia, considerando as atividades tipicamente exercidas para empreendimentos com características similar.

### 2.2.7.2 Equipe de Gestão Socioambiental

Conforme já mencionado, será necessária uma estrutura de gestão socioambiental para a supervisão, gerenciamento e implementação dos programas ambientais durante toda a operação da rodovia.

Os custos dessa equipe fazem parte das despesas operacionais da futura CONCESSIONÁRIA e estão consolidados nos custos operacionais, apresentados no Volume 3 deste Estudo.

A equipe que será alocada na CONCESSIONÁRIA terá a seguinte composição:

- 1 Engenheiro Pleno Ambiental;
- 1 Biólogo/Engenheiro Ambiental;
- Técnicos de Campo - Ambiental.

Durante todo o período da Concessão, essa equipe será responsável pela elaboração de relatórios de acompanhamento da implementação dos programas para envio ao órgão ambiental licenciador, assim como a renovação de todas as Licenças de Operação da rodovia. Será responsável também pela articulação com outras unidades da futura CONCESSIONÁRIA, visando à otimização dos recursos humanos e materiais, para a garantia da qualidade ambiental da rodovia.

Na fase de obras será necessário reforçar a equipe de gestão socioambiental, com uma equipe específica para acompanhamento das Obras, a qual fará a implementação dos programas ambientais relacionados à fase de implantação de Obras.

O custo estimado desta equipe da fase de implantação está apresentado no item 2.2.7.5.1, mais adiante.

### 2.2.7.3 Custos Estimados para a Compensação Ambiental

Segundo a Lei Federal 9.985/2000 (SNUC), no caso de empreendimentos de significativo impacto ambiental, conforme analisado em respectivo EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, através da destinação de até 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do Empreendimento.

### 2.2.7.4 Custos com Desapropriações e Indenizações

As intervenções propostas para a melhoria das condições de tráfego e ampliação da capacidade da rodovia RSC-287 devem se restringir, na maior parte dos trechos, aos limites da faixa de domínio instituída ao longo da rodovia.

No entanto, algumas intervenções - tais como a implantação de praças de pedágio, dispositivos de acesso, entre outras - demandarão a utilização de áreas que ultrapassam os limites da faixa de domínio existente, implicando em desapropriações e indenizações.

A seguir, estão apresentadas as planilhas com o resumo desses custos.



Tabela 17 - Orçamento dos Serviços de Desocupações na Faixa de Domínio.

Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Quantidade	Preço Total (R\$)
			RSC-287		
1	Desocupações				
1.1	Demolição de dispositivos de concreto armado	m³	547,14	854,85	467.722,66
1.2	Carga e transporte de material de limpeza DMT 800 a 1.000 m	tkm	3,44	1.538,73	5.293,23
1.3	Transporte para bota-fora	m³	3,64	854,85	3.111,65
1.4	Gastos Jurídicos	vb	20.000,00	1	20.000,00
2	Engenharia				
2.1	Mobilização e desmobilização	%	0,5	1	1.866,54
2.2	Instalação de canteiro de obras	%	2,8	1	10.452,65
2.3	Sinalização de obras	%	0,5	1	1.866,54
2.4	Projeto Executivo	%	2,5	1	13.084,96
	Total das Desocupações (R\$)				523.398,24

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Tabela 18 - Orçamento dos Serviços de Desapropriações.

Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Quantidade	Preço Total (R\$)
1.	Resumo das Desapropriações				
1.1	RSC-287 - Área Urbana	m²	258,70	119.351,00	30.876.103,70
1.2	RSC-287 - Área Rural	m²		720.964,96	8.727.746,90
1.2.1	Interseções	m²	12,24	288.984,96	3.537.595,68
1.2.2	Duplicações				
	ST1	m²	14,00	14.540,00	203.560,00
	ST2	m²	14,00	37.500,00	525.000,00
	ST3	m²	14,00	46.000,00	644.000,00
	ST4	m²	10,68	25.820,00	275.865,18
	ST5	m²	7,37	12.560,00	92.546,27
	ST6	m²	6,54	22.100,00	144.562,94
	ST7	m²	7,37	43.760,00	322.438,27
	ST8	m²	7,37	31.300,00	230.628,83
	ST9	m²	7,37	37.040,00	272.923,07
	ST10	m²	24,02	38.780,00	931.489,44
	ST11	m²	14,11	67.580,00	953.628,89

Tabela 18 - Orçamento dos Serviços de Desapropriações.

Item	Descrição	Unidade	Preço Unitário (R\$)	Quantidade	Preço Total (R\$)
1.2.3	Praças de Pedágio				
	P1 - Bom Retiro do Sul	m²	14,00	15.000,00	210.000,00
	P2 - Venâncio Aires	m²	14,00	5.000,00	70.000,00
	P3 - Candelária	m²	7,37	5.000,00	36.841,67
	P4 - Paraíso do Sul	m²	4,33	15.000,00	65.000,00
	P5 - Santa Maria	m²	14,11	15.000,00	211.666,67
Total das Desapropriações (R\$)					39.603.850,60

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

As desapropriações foram estimadas com base em cotações de áreas da região apresentadas no arquivo C-2013\_287\_CAPEX.xls do Anexo 02 do Volume 2 - Tomo IV.

Tabela 19 - Estimativa de Indenizações de Edificações Dentro da Faixa de Domínio.

Rodovia	km	Tipo de Passivo	Caracterização do Problema	Área Construída (m²)	(R\$/m²)	Valor da Indenização (R\$)
RSC-287	176+324	OF (65)	Estabelecimento comercial dentro da faixa de domínio.	100,00	810,96	81.096,04
	154+650	OF (65)		70,00	810,96	56.767,23
	101+144	OF (66)		599,00	810,96	485.765,30
	100+692	OF (66)		11,26	810,96	9.131,41
	100+000	OF (65)	Estabelecimento residencial dentro da faixa de domínio.	242,44	1.279,52	310.202,29
	99+960	OF (65)	Estabelecimento comercial dentro da faixa de domínio.	659,61	810,96	534.919,96
	99+600	OF (65)	Estabelecimento residencial dentro da faixa de domínio.	329,87	1.279,52	422.073,49
	69+260	OF (66)	Estabelecimento comercial dentro da faixa de domínio.	300,20	810,96	243.453,40
	28+694	OF (65)	Estabelecimento residencial dentro da faixa de domínio.	113,34	1.279,52	145.026,18
Total das Indenizações (R\$)						2.288.435,31

Fonte: PLANOS ENGENHARIA/CUSTOS CUB SINDUSCON-RS



### 2.2.7.5 Custos Socioambientais

Os custos socioambientais abrangem as fases de planejamento, instalação e operação da rodovia, envolvendo desde os estudos ambientais necessários ao licenciamento e regularização ambiental, os programas ambientais de acompanhamento das obras, e os programas ambientais de caráter permanente, a serem implementados durante a fase de operação.

Para a estimativa dos custos socioambientais foram compostas equipes com salários baseados na tabela de custos de supervisão e coordenação do DAER/RS. Para os itens de menor monta, como viagens, foram utilizados os preços médios de mercado.

#### 2.2.7.5.1 Estudos e Licenciamento Ambiental

##### a) Estudos ambientais

O custo dos estudos ambientais necessários para subsidiar o processo de regularização e licenciamento da rodovia a ser concessionada foi estimado com base na situação atual da rodovia e intervenções propostas.

A rodovia RSC-287 encontra-se em pista simples neste trecho em Estudo e será duplicada em parte ou na sua totalidade, dentro do período de Concessão. Nessa ampliação e na implantação das unidades operacionais haverá impacto de desapropriações.

Assim, as obras e regularizações previstas devem demandar a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, ou processos mais simplificados, no caso de regularização.

Conforme já mencionado, para o licenciamento ambiental das obras de duplicação da será necessária a apresentação de um EIA/RIMA, visando à obtenção da Licença de instalação da primeira fase de obras. Cabe ressaltar que o Estudo deverá incluir o inventário florestal relativo a toda a área de supressão de vegetação do projeto de duplicação da rodovia.

Para as fases subsequentes de obras serão elaborados relatórios, adequando o Estudo original aos trechos específicos a que se destinam. A elaboração destes relatórios adequados será de responsabilidade da futura CONCESSIONÁRIA. Para outras obras, como praças de pedágio ou ampliações dentro da faixa de domínio, o licenciamento ambiental será incluído no Estudo.

Após a elaboração e aprovação do EIA RIMA deverá ser obtida a Licença Prévia.

Deverá ser obtida a Licença de Operação para o trecho da Concessão, de acordo com a legislação vigente no Ano 1 da Concessão.

Após a elaboração do projeto básico será emitida a Licença de Instalação, a qual deverá ser renovada a cada 5 anos.

Para cada intervenção de ampliações e melhorias ou edificações operacionais deverá ser obtido o documento de autorização para a construção, o qual após a conclusão, será incorporado à LO.

As Licenças Operacionais deverão ser renovadas a cada 5 anos.

Para a renovação das Licenças de Operação também não foi considerada a necessidade de elaboração de estudo ambiental específico, podendo ser obtida com base nas informações do sistema de gestão social e ambiental.

A tabela, a seguir, apresenta a estimativa de custos do Estudo de EIA/RIMA inicial.

Tabela 20 - Estimativa de Custos para o EIA/RIMA Inicial.

Mão-de-obra	R\$/hora	EIA/RIMA			
		Profissionais	Meses	Horas	(R\$)
Coordenação geral	169,02	1	8,0	1440	243.386,98
Coordenação de meios	169,02	3	6,0	3240	54.762,70
Caracterização do Empreendimento	133,18	3	1,0	540	71.917,42
Qualidade do ar, ruídos e vibrações	133,18	3	2,0	1080	143.834,84
Geologia, Geomorfologia e Geotecnia	133,18	3	2,0	1080	143.834,84
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	133,18	3	2,0	1080	143.834,84
Flora	133,18	3	3,0	1620	215.752,26
Fauna	133,18	3	3,0	1620	215.752,26
População e atividades econômicas	133,18	3	1,0	540	71.917,42
Uso e ocupação do solo	133,18	3	1,0	540	71.917,42
Sistema viário e tráfego	133,18	2	1,0	360	47.944,95
Patrimônios cultural e arqueológico	133,18	2	1,0	360	47.944,95
Comunidades tradicionais	133,18	2	1,0	360	47.944,95
Cartografia	104,19	2	2,0	720	75.017,02
Subtotal de Mão-de-obra					2.088.620,84
Materiais e Serviços	Unidade	R\$/unidade	Quantidade	(R\$)	
Medições de ruídos	medições	3.000,00	24	72.000,00	
Análises de qualidade da água	análises	700,00	44	30.800,00	
Viagens	verba	1.500,00	32	48.000,00	
Diárias (hospedagem + refeições)	dia	370,00	64	23.680,00	
Veículos/locação	mês	5.485,77	16	87.772,32	
Subtotal de Materiais e Serviços					262.252,32
Outros Custos	(%)				2.036.180,98
Despesas administrativas	30,00				626.586,25
Lucro	12,00				357.295,13
Impostos	16,62				554.236,20
Subtotal					1.538.117,58
Total Geral					3.888.990,74

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

b) Taxas de licenciamento e análise

As taxas de licenciamento e análise de estudos ambientais foram calculadas com base nos valores estabelecidos pela FEPAM, conforme indicado a seguir. Considerou-se todos os trechos viários como empreendimentos de porte excepcional e de alto poder poluidor.

Tabela 21 - Taxas de Licenças Ambientais - FEPAM/RS (valores em Reais), Corrigidos para Maio/2015.

Porte	Potencial Poluidor	LP	LI	LO
		(Licença Prévia)	(Licença de Instalação)	(Licença de Operação)
Mínimo	Baixo	398,18	398,18	398,18
	Médio	398,18	398,18	398,18
	Alto	398,18	398,18	398,18
Pequeno	Baixo	645,52	1.818,94	918,51
	Médio	1.291,04	2.201,28	1.549,72
	Alto	1.868,72	5.099,38	4.382,20
Médio	Baixo	4.303,47	6.558,59	3.284,95
	Médio	8.606,94	9.363,92	6.885,55
	Alto	12.910,41	12.780,10	16.689,42
Grande	Baixo	23.238,74	12.465,63	10.328,33
	Médio	3.984,98	20.656,66	20.656,66
	Alto	46.477,48	36.149,15	36.149,15
Excepcional	Baixo	64.552,05	25.820,82	25.820,82
	Médio	86.069,40	34.427,76	34.427,76
	Alto	150.621,45	137.711,04	137.711,04

Fonte: site FEPAM/RS

Para a primeira Licença foi considerado o valor dobrado, conforme a legislação vigente.

As taxas de Análise das Licenças estão inclusas no valor da taxa de licenciamento.



#### 2.2.7.5.2 Fase de Implantação

De acordo com o estabelecido na Portaria Interministerial MMA/MT 288/13, durante a fase de obras, deve ser implementado um Programa Ambiental da Construção, incluindo o gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes, e ações de comunicação social para comunidades lindeiras.

Além do Programa Ambiental da Construção devem ser implementadas ações relativas à Reposição Florestal Obrigatória relativa à supressão da vegetação, e o programa de gestão do patrimônio arqueológico (este último a cargo do PODER CONCEDENTE).

##### a) Programa ambiental da construção

As ações deste programa se aplicam às atividades de implantação e ampliação da capacidade, bem como instalação de pedágios e quaisquer outras intervenções físicas relacionadas a melhoramentos na rodovia.

O Programa Ambiental da Construção deve compreender, minimamente, as seguintes atividades:

- Prevenção e controle de processos erosivos;
- Proteção de nascentes e mananciais;
- Gerenciamento de resíduos sólidos das obras;
- Gerenciamento de efluentes das obras;
- Acompanhamento da supressão de vegetação e transplante florestal;
- Proteção dos remanescentes de vegetação e APPs;
- Proteção à fauna;
- Monitoramento e controle do atropelamento da fauna;
- Acompanhamento das desapropriações, indenizações e desmobilizações;
- Gerenciamento de riscos ambientais;
- Comunicação social (para comunidades lindeiras) e educação ambiental;
- Sinalização ambiental e de segurança.

A equipe de controle ambiental das obras será responsável pela verificação do cumprimento das diretrizes ambientais estabelecidas para as obras, supervisionando as atividades de responsabilidade da empreiteira responsável, principalmente na prevenção e controle de processos erosivos, proteção de nascentes e mananciais, gerenciamento de resíduos e efluentes, proteção à fauna e flora, e gestão dos canteiros e frentes de obras.

A equipe atuará junto com a empreiteira também no gerenciamento de riscos, buscando a prevenção de acidentes com usuários da via e comunidades lindeiras, além da prevenção de outros riscos ambientais como incêndios em áreas florestadas, desmatamentos indevidos, proibição de caça, entre outros.

Além destas atividades, a equipe ambiental da construção deverá realizar coletas e análises de qualidade das águas, adicionais ao monitoramento rotineiro da gestão social e ambiental da rodovia, em periodicidade e locação adequadas aos períodos e trechos em obras, visando garantir a proteção dos recursos hídricos durante essa fase. Especial atenção deverá ser dada à proteção de nascentes e mananciais lindeiros aos trechos em obras.

A equipe também será responsável pelo monitoramento dos níveis de ruídos, com realização de medições nos pontos mais sensíveis onde houver receptores.

No que concerne à supressão de vegetação, a equipe será responsável por todo o acompanhamento das atividades de supressão da vegetação e destinação dos resíduos vegetais, bem como do afugentamento e/ou resgate de fauna das áreas a serem suprimidas, conforme diretrizes a serem definidas no Plano Ambiental da Construção (PBA).

A equipe será responsável também pelo monitoramento e controle do atropelamento de fauna, nos trechos em obras, incluindo o registro dos indivíduos atropelados, remoção dos animais da pista, indicação de medidas de proteção necessárias e outros procedimentos de manejo adequado da fauna.

No âmbito social, a equipe será responsável pela comunicação e interação com as comunidades lindeiras às obras, informando sobre os cronogramas, restrições de acesso, medidas de segurança e outros assuntos de interesse. Também será responsável pelo acompanhamento das desapropriações, indenizações e desmobilizações necessárias à execução das obras. Em articulação com a equipe permanente de educação ambiental, serão desenvolvidas ações específicas de educação ambiental relacionadas aos trechos em obras.

Finalmente, a equipe será responsável pela elaboração de relatórios mensais, trimestrais e semestrais de acompanhamento das obras, incluindo a verificação de eventuais não-conformidades, além do fornecimento de informações à contratante e ao órgão ambiental, conforme previsto no PBA. Na finalização das obras de cada trecho deverá ser apresentado um relatório final de acompanhamento e cumprimento das condicionantes ambientais, para subsidiar a solicitação da Licença de Operação de cada trecho a ser liberado para o público.

Para estimar o custo deste programa, foi considerada uma equipe para o controle ambiental das obras composta por:

- 1 Coordenador de Campo;
- 1 Engenheiro/Geólogo;
- 1 Biólogo/Veterinário;
- 1 Técnico de Campo;
- 1 Auxiliar/Estagiário.

Tabela 22 - Estimativa de Custos para a Equipe de Meio Ambiente, Durante as Obras.

Mão-de-obra	Quantidade	Salário (R\$)	Total (Salário + ES)
Coordenador de Campo	1	13.674,67	23.439,75
Engenheiro/Geólogo	1	10.698,03	18.337,49
Biólogo/Veterinário	1	10.698,03	18.337,49
Técnico de Campo	1	3.559,41	6.601,18
Auxiliar/Estagiário	1	1.927,19	3.303,40
Subtotal da Mão-de-obra			69.519,31

Tabela 22 - Estimativa de Custos para a Equipe de Meio Ambiente, Durante as Obras.

Materiais e Equipamentos	Quantidade	Unidade	R\$/Unidade	Total (R\$)
Veículos	1	locação	5.485,77	5.485,77
GPS	1	locação	200,00	200,00
Coletas e Análises de Qualidade da Água	4	coletas/análises/ano	700,00	233,33
Medições de Ruídos	1	medições/ano	3.000,00	250,00
Subtotal de Materiais e Equipamentos				6.169,10
Outros Custos	Quantidade	Unidade	Total (R\$)	
Custos Administrativos	30,00%	Custos com mão-de-obra	20.855,79	
Remuneração da Empresa	12,00%	Custos totais	11.585,30	
Despesas Fiscais	16,62%	Custos totais	17.971,13	
Total Mensal				126.100,64

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Além desta equipe deverá ser considerado, também, o apoio administrativo.

b) Reposição Florestal Obrigatória (RFO)

Na implantação das obras de ampliação e melhorias da Rodovia, será necessária a supressão da vegetação ao longo da faixa de domínio, que demandará a Reposição Florestal Obrigatória (RFO).

Para a determinação da área necessária de RFO, foram utilizados os dados da vegetação existente ao longo da faixa de domínio, levantados na vistoria, cujos resultados estão apresentados no Tomo I - Volume 2 - Cadastro Geral da Rodovia.

A partir da análise visual da ocupação dessa vegetação na faixa de domínio, nos diversos segmentos com extensões das vegetações arbustiva e arbórea, em ambos os sentidos da Rodovia, foi estimada uma média dessas extensões.



Tabela 23 - Estimativa da Vegetação Existente.

Vegetação Existente na Faixa de Domínio	Tipo de Vegetação	Extensão (km)		Extensão Média (km)
		Pista Leste	Pista Oeste	
	Arbustiva	60,03	57,90	58,96
	Arbórea	96,18	103,95	100,06

Fonte: CONSÓRCIO

Também, com base no levantamento feito “in loco”, verificou-se que a vegetação arbustiva ocorre dentro de uma largura média de 2,00 m e a arbórea, de 25,00 m, resultando nas áreas de RFO apresentadas no quadro a seguir.

Tabela 24 - Reposição Florestal Obrigatória.

Reposição Florestal Obrigatória	Tipo de Vegetação	Extensão Média (km)	Largura Média de Ocorrência do Tipo de Vegetação (m)	Área Considerada para RFO (m²)
	Arbustiva	58,96	2,00	117.928,12
	Arbórea	100,06	25,00	2.501.587,86

Fonte: CONSÓRCIO

A área com vegetação rasteira não é considerada como passível de reflorestamento.

Para os custos relativos à reposição florestal foi prevista a aquisição de área florestal compatível com a área desmatada, conforme determinada na Instrução Normativa SEMA nº 2, de 04/12/2013, que estabelece os procedimentos a serem observados para a reposição florestal obrigatória, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, em seu Artigo 4:

- “Artigo 4º - Será admitida como opção prioritária para o cumprimento de RFO oriunda de empreendimentos ou atividades inseridas na área de abrangência do Bioma Mata Atlântica, a compensação na forma da destinação de área com extensão equivalente àquela desmatada, e que possua as mesmas características ecológicas, conforme previsto no Artigo 17 da Lei nº 11.428/2006.”

Premissas de custos:

- Custo de aquisição de áreas: foi estimado o custo de R\$ 0,95/m² para a aquisição de área rural, totalizando o valor de R\$ 9.468,21 por ha;
- Foi previsto um custo inicial de R\$ 3.000,00 por ha, para a delimitação de adequações da área.

Tabela 25 - Custo do Plantio e Manutenção da Vegetação.

Compensação Florestal por Área Equivalente	Quantidade (ha)	Unitário (R\$)	RFO (R\$)
Área Desmatada	261,95	-	-
Aquisição de Área	261,95	9.468,21	2.480.213,82
Adequações	261,95	3.000,00	785.854,79
Total			3.266.068,61

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

Cabe ressaltar que o detalhamento do Programa de Reposição Florestal Obrigatória terá por base as informações obtidas no inventário florestal, a ser realizado juntamente com o Projeto Básico Ambiental (PBA) do conjunto total das obras.

c) Gestão do patrimônio arqueológico

De acordo com a Instrução Normativa IPHAN 01/2015, a gestão do patrimônio arqueológico envolve as seguintes etapas:

- Avaliação do potencial de impacto sobre o patrimônio arqueológico, e obtenção da aprovação pelo IPHAN;
- Implantação do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico;
- Implantação do Programa de Educação Patrimonial.

Na primeira etapa deverá ser encaminhada a documentação ao IPHAN para a obtenção de sua manifestação com relação aos procedimentos a serem adotados. São realizados estudos preliminares para avaliação do potencial arqueológico da área a ser afetada, que integram os estudos ambientais necessários ao processo de licenciamento.

Para a gestão do patrimônio arqueológico propriamente dito, será necessário realizar o monitoramento durante as obras de duplicação, tendo em vista identificar possíveis sítios arqueológicos; e, na eventualidade de sua identificação, proceder ao resgate. Adicionalmente, atendendo à diretriz do IPHAN, deve ser implementado um Programa de Educação Patrimonial.

Considerando que a área ao longo da faixa de domínio já se encontra bastante alterada, o potencial de identificação de novos sítios é relativamente baixo, sendo maior nas áreas que extrapolam a referida faixa de domínio.

Será implantado um Programa de Monitoramento Arqueológico, cuja equipe responsável será composta por:

- 1 Arqueólogo;
- 1 Paleontólogo;
- 1 Técnico de Campo.

Tabela 26 - Estimativa de Custos para a Equipe do Programa de Monitoramento Arqueológico Durante as Obras.

Mão-de-obra	Quantidade	Salário (R\$)		Total (Salário + ES)
Arqueólogo (4 h)	1	5.349,02		9.168,75
Paleontólogo (4h)	1	5.349,02		9.168,75
Técnico de Campo	1	3.559,41		6.101,18
Subtotal de Mão-de-obra				24.438,67
Materiais e Equipamentos	Quantidade	Unidade	R\$/unidade	Total (R\$)
Veículos	1	locação	5.485,77	5.485,77
GPS	1	locação	200,00	200,00
Subtotal de Materiais e Equipamentos				5.685,77
Outros Custos	Quantidade	Unidade		Total (R\$)
Custos Administrativos	30,00%			7.331,60
Remuneração da Empresa	12,00%			4.494,72
Despesas Fiscais	16,62%			6.972,22
Total Mensal				48.922,98

Fonte: CONSÓRCIO

2.2.7.5.3 Fase de Operação

De acordo com o estabelecido pela FEPAM/RS, devem ser implementados os seguintes programas ambientais, durante a fase de operação:

- Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;
- Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Recuperação de Passivos Ambientais;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Gerenciamento de Risco e de Gestão de Emergência.

Como não foram identificadas comunidades tradicionais, indígenas e/ou quilombolas, de acordo com a Matriz de Riscos, os riscos associados às questões indígenas e quilombolas que venham a aparecer no futuro da Concessão serão de responsabilidade do PODER CONCEDENTE. Portanto, não foram previstos, aqui, os custos relacionados à implementação de um programa de apoio às comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas).

Os custos estimados para a implementação dos programas ambientais durante a fase de operação estão apresentados a seguir.

a) Comunicação social e educação ambiental

O componente de comunicação social deste programa será desenvolvido pela Unidade de Relações Institucionais, estando os recursos já previstos na equipe de operação da futura CONCESSIONÁRIA.

Com relação à educação ambiental, foi estimado que seria realizada 1 (uma) campanha de educação ambiental a cada 2 anos. Cada campanha terá uma duração de 15 dias, sendo necessários 30 dias para a preparação de cada campanha.



O escopo de cada campanha será desenvolvido junto com a equipe de gestão social e ambiental da Rodovia e com a unidade de relações interinstitucionais, visando sua integração a eventuais campanhas implementadas pelo Poder Público e instituições atuantes na área de influência da Rodovia, ou demandas específicas identificadas ao longo do processo de gestão social e ambiental.

Durante as obras de ampliação, deve ser feita articulação com a equipe do Plano Ambiental da Construção, para a identificação de eventuais conteúdos a serem trabalhados nas campanhas de educação ambiental.

As campanhas serão realizadas por equipes especializadas contratadas (terceirizadas).

Tabela 27 - Estimativa de Custos das Campanhas de Educação Ambiental.

Mão-de-obra	Quantidade	Horas	R\$/hora	Custo Total (R\$)
Coordenador	1	80	169,02	13.521,50
Educador Ambiental	1	240	104,19	25.005,67
Pessoal de Campo	4	480	20,88	10.023,84
Motorista	1	120	18,77	2.252,32
Subtotal da Mão-de-obra				50.803,33
Materiais	Quantidade	Unidade	R\$/unidade	Custo Total (R\$)
Faixas/Banners	5	faixas	5.000,00	25.000,00
Folhetos	100.000	folhetos	0,20	20.000,00
Inserções em Mídia (rádio)	20	inserções	160,00	3.200,00
Veículo	1	locação	4.283,81	4.283,81
Subtotal de Materiais				52.483,81
Outros Custos	Quantidade	Unidade	Total (R\$)	
Custos Administrativos	30%	Custos com mão-de-obra	15.241,00	
Remuneração da Empresa	12%	Custos totais	14.223,38	
Despesas Fiscais	17%	Custos totais	22.063,30	
Total				154.814,81

Fonte: CONSÓRCIO

b) Programa de prevenção, monitoramento e controle de processos erosivos

As ações do programa de prevenção, monitoramento e controle de processos erosivos, durante a operação, serão desenvolvidas rotineiramente pela equipe de gestão ambiental e social, em articulação com as equipes de operação e manutenção da rodovia, não sendo previstos custos adicionais para a implementação deste programa durante a operação.

Eventuais intervenções necessárias para o efetivo controle e prevenção de processos erosivos fazem parte das atividades de manutenção da Rodovia.

c) Programa de monitoramento de atropelamento de fauna

O Programa de Monitoramento do Atropelamento da Fauna consiste na identificação e registro dos indivíduos atropelados, remoção dos animais da pista e monitoramento das travessias de fauna implantadas.

A identificação, registro e monitoramento serão realizados pela equipe de gestão ambiental e social. Para a retirada dos animais da pista, será acionada a equipe de manutenção da Rodovia. Desta forma, não há custos adicionais para a implementação deste programa.

d) Programa de recuperação de áreas degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, em decorrência das obras, integra o conjunto de ações de responsabilidade da empreiteira contratada. Com relação às áreas degradadas anteriores à Concessão, sua recuperação se dá no âmbito do programa de mitigação dos passivos ambientais ou nas ações de manutenção da Rodovia.

Assim, caberá à equipe de gestão ambiental e social, o monitoramento das ações de recuperação implementadas e avaliação de sua eficácia, acionando os responsáveis, quando for o caso.

#### e) Programa de recuperação dos passivos ambientais

Os custos relativos à recuperação dos passivos ambientais estão apresentados e quantificados juntamente com os serviços de Trabalhos Iniciais e Recuperação, no Tomo III do Volume 2.

#### f) Programa de gerenciamento de risco e de gestão de emergência

Para o Programa de Gerenciamento de Riscos foi considerado que este será executado pela equipe de gestão socioambiental interna da CONCESSIONÁRIA.

As atribuições da equipe são:

- Geólogo/Engenheiro: terá como função prover suporte técnico, planejamento das atividades a serem executadas no Programa, aprovação dos formulários de campo e relatórios elaborados e será o responsável técnico pelo programa. Deverá identificar, determinar e analisar causas de acidentes e situações de risco, estabelecendo planos de ações preventivas e corretivas;
- Biólogo/Engenheiro Ambiental: terá como função o suporte técnico nas vistorias de campo para identificação de riscos, execução das medidas preventivas propostas no Programa, acompanhamento dos acidentes com riscos de impactos ambientais, realização de treinamentos de prevenção de riscos para os colaboradores e público alvo, revisão de formulários de campo e elaboração de relatórios. Será responsável pela documentação de Saúde e Segurança do Trabalho. Deverá investigar, analisar acidentes e recomendar medidas de prevenção e controle;
- Técnicos de Campo: terão como função a realização de vistorias de campo para identificação de riscos, execução das medidas preventivas propostas no Programa, acompanhamento dos acidentes com riscos de impactos ambientais, preenchimento de formulários de campo e elaboração de relatórios e instruções de trabalho. Deverá fazer o acompanhamento de estoque e utilização de EPIs de colaboradores e empresas terceirizadas que executem serviços de campo.

#### g) Apoio a comunidades tradicionais

O Decreto Federal 6.040/2007, que trata das populações tradicionais, considera como tais as populações que tem um vínculo de dependência estreito dos recursos naturais para sua sobrevivência e reprodução cultural.

Como não foram identificadas comunidades tradicionais, indígenas e/ou quilombolas, O Programa de Apoio às Comunidades Tradicionais, envolvendo especificamente quilombolas e indígenas que residem em torno da rodovia, deve ter seu escopo definido durante o processo de regularização do licenciamento ambiental, sendo a responsabilidade pela implementação deste Programa para as comunidades que venham a ser identificadas após o início da Concessão do PODER CONCEDENTE.



### Bibliografia Consultada

- CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Mapa Geológico do Rio Grande do Sul. Escala 1:750.000. 2006.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Mapa Exploratório de Solos do Estado do Rio Grande do Sul. Escala 1:750.000. 2002.
- FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - Mapa de Classificação dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul quanto à Resistência a Impactos Ambientais. 2001.
- FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental - Mapa de Unidades de Conservação do Rio Grande do Sul. 2005.
- Secretaria Estadual do Meio Ambiente/Departamento de Recursos Hídricos - Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007/2008. 2008.

### Sites Consultados

Ministério do Meio Ambiente

- <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>

Projeto RS Biodiversidade

- [http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=secoes\\_portal&id=30&sub-menu=18](http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=secoes_portal&id=30&sub-menu=18)

IBGE

- [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores\\_sociais\\_municipais/indicadores\\_sociais\\_municipais\\_tab\\_uf\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/indicadores_sociais_municipais_tab_uf_zip.shtm)
- [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa\\_tcu.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_tcu.shtm)

Wikipedia

- <https://pt.wikipedia.org/wiki>

Wikiaves

- <https://wikiaves.com.br>

## Termo de Encerramento do Volume 2 - Tomo II

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

Este Tomo II possui 161 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 161.