

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA | BR-386/RS



PROJETO DE DUPLICAÇÃO E
REGULARIZAÇÃO DA BR-386/RS
Trecho compreendido entre Carazinho
e Canoas, no Rio Grande do Sul

OUTUBRO 2018

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA | BR-386/RS

PROJETO DE DUPLICAÇÃO E
REGULARIZAÇÃO DA BR-386/RS
Trecho compreendido entre Carazinho
e Canoas, no Rio Grande do Sul

OUTUBRO 2018

Equipe técnica responsável pelo RIMA

Diretor Geral

ALEXANDRE NUNES DA ROSA

Geólogo

REG: 66.876/D-CREA-RS | CTF/IBAMA: 225.743

Coordenadora Técnica

HELENA MAIA DE A. FIGUEIREDO

Engenheira Florestal

REG: 15.189/D - CREA-DF | CTF/IBAMA - 2.235.332

Coordenador do Projeto

MARCO ANTÔNIO DE SOUZA SALGADO

Engenheiro Florestal

REG: 12.070/D - CREA-DF | CTF/IBAMA - 467.009

Coordenadora do Meio Socioeconômico

JANA ALEXANDRA OLIVEIRA DA SILVA

Cientista Social

CTF/IBAMA - 485.421

Coordenador de Geoprocessamento

RAFAEL VIANA DE SOUSA

Engenheiro Ambiental

REG: 19.651/D - CREA-DF | CTF/IBAMA - 5.477.400

Coordenador do Meio Biótico

ROGER BORGES DA SILVA

Biólogo

REG: 28.893/03 - CRBio | CTF/IBAMA -1.920.851

Coordenador do Meio Físico

FABIANO OLIVEIRA MINGATI

Engenheiro Civil

REG: 12.015/D - CREA-DF | CTF/IBAMA - 5.190.821

Coordenadora de Arqueologia

SERGIA MEIRE DA SILVA

Arqueóloga

CTF/IBAMA - 6.233.563

Equipe Técnica

AMANDA SILVA BEZERRA

Engenheira Florestal

REG: 23.980/D CREA-DF | CTF/IBAMA - 6.098.585

DANIEL NASCIMENTO RODRIGUES

Geógrafo

REG: 21635/D CREA-DF | CTF/IBAMA - 6.071.442

LEANDRO LINO FREITAS

Geólogo

REG: 17736/D CREA-DF | CTF/IBAMA - 7.029.821

BRUNA COSTA VIEIRA

Engenheira Florestal

22388/D CREA-DF | CTF/IBAMA - 7.136.403

MIGUEL MARINHO VIEIRA BRANDÃO

Engenheiro Florestal

REG: 18351/D-DF CREA/DF | CTF/IBAMA - 4.682.465

MARA CECÍLIA MIRANDA PALHARES

Socióloga

CTF/IBAMA - 5.120.355

MARIA DO LIVRAMENTO DE BARROS OLIVEIRA

Veterinária

REG: 03051 CRMV/DF | CTF/IBAMA - 6.074.877

RHANA SANTOS FERREIRA

Engenheira Civil

REG: 21.014/D CREA - DF | CTF/IBAMA - 6.003.026

PATRÍCIA FERNANDA PEREIRA RODRIGUES

Arqueóloga

CTF/IBAMA - 6.317.812

GUILHERME R. COSTA SILVA

Biólogo - Mastofauna

REG: 76069/04-D CRBio | CTF/IBAMA - 4.120.344

GREICE FRANCISCO KLEIN

Bióloga - Fauna Bentônica

REG: 8893/03 CRBio | CTF/IBAMA - 1.920.851

PATRÍCIA CAROLI DIAS GOMES

Bióloga - Herpetóloga

REG: 097649/04-D CRBio | CTF/IBAMA - 4.697.632

NILTON AZEVEDO DA CUNHA FILHO

Biólogo - Fauna Atropelada

REG: 053467/03-D CRBio | CTF/IBAMA - 5.247.110

LEANDRO APARECIDO FERREIRA DE MELO

Biólogo - Ornitólogo

REG: 097649/04-D CRBio | CTF/IBAMA - 5.202.907

HELOÍSA DE SOUZA FREIRE

Estagiária de Gestão Ambiental

LUCAS LAMARE MOREIRA ALVES

Estagiário de Engenharia Florestal

PEDRO FONTOURA DA ROSA

Estagiário de Geografia

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA | BR-386/RS

PROJETO DE DUPLICAÇÃO E
REGULARIZAÇÃO DA BR-386/RS

Trecho compreendido entre Carazinho
e Canoas, no Rio Grande do Sul

OUTUBRO 2018



GLOSSÁRIO

Alternativas Locacionais: Locais alternativos que podem ser adotados para que a duplicação da rodovia não gere impactos maiores.

Alternativas Tecnológicas: Estas alternativas referem-se à seleção de estruturas e materiais, como tipo de asfalto, adoção de barreiras de concreto e outros.

EIA: Estudo de Impacto Ambiental.

Empreendimento: Ação de quem toma a iniciativa de um projeto, que pode ser uma obra, uma empresa, uma obrigação, um negócio ou outros. Neste RIMA, empreendimento significa a duplicação de trecho da BR-386/RS.

Erosão: A erosão é um processo de deslocamento de terra ou de rochas de uma superfície. A erosão pode ocorrer por ação de fenômenos da natureza ou do ser humano.

Faixa de domínio: É a faixa lateral da rodovia. Na BR-386/RS a faixa de domínio é variável, tendo de 20 a 50 metros para cada lado da rodovia.

IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, instituição federal que acompanha e fiscaliza o processo de licenciamento de empreendimentos poluidores ou potencialmente poluidores.

Instalação: Para este RIMA, instalação compreende a construção da duplicação de trecho da BR-386/RS e outras obras de regularização.

Intercepta: Que passa por.

Operação: Para este RIMA, a operação compreende o período após as obras de duplicação de trecho da BR-386/RS e outras obras de regularização, quando haverá a circulação regular de veículos nesta via.

Precipitação: No presente RIMA, precipitação se refere às chuvas.

RIMA: Relatório de Impacto Ambiental.

Ravinamento: Cortes no solo.

Supressão da Vegetação: Retirada de toda vegetação, incluindo árvores, arbustos e outros.

Taxa de atração: É o percentual de pessoas que entram para trabalhar ou estudar em um município.

Taxa de mobilidade: É um percentual, sobre a população total, de pessoas que trabalham ou estudam em um município diferente de sua residência.

Viabilidade Ambiental: No presente RIMA o termo indica a possibilidade de construção do empreendimento, levando em conta a análise do meio ambiente.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1. INTRODUÇÃO	13
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	19
3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	25
4. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	31
4.1. Meio físico	31
4.2. Meio Biótico	43
4.3. Meio socioeconômico	58
5. IMPACTOS AMBIENTAIS	81
6. PROGRAMAS AMBIENTAIS	93
7. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	101
8. PROGNÓSTICO	105
9. CONCLUSÃO	113



APRESENTAÇÃO

Apresentamos a seguir o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referente ao Estudo de Impacto Ambiental do projeto de duplicação e regularização da BR-386/RS, no trecho compreendido entre Carazinho e Canoas, com extensão total de 232,11 km.

Este Relatório apresenta um resumo do conteúdo do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, descrevendo as informações mais importantes em linguagem clara e objetiva, para que todos conheçam o empreendimento proposto e as análises ambientais realizadas na região onde está prevista a sua implantação.

Desejamos uma ótima leitura!



1. INTRODUÇÃO

O que é Licenciamento Ambiental?

A Legislação brasileira exige a realização de estudos para verificar a viabilidade ambiental de empreendimentos que efetiva ou potencialmente possam causar degradação ou poluição ambiental.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA são os documentos elaborados para discutir a viabilidade do empreendimento e dos seus impactos com o órgão ambiental licenciador e com a sociedade.

O Sistema de Licenciamento Ambiental é o processo que trata das consequências ambientais da atividade que se pretende desenvolver, desde a fase de planejamento, e das medidas adotadas para seu controle, por meio da emissão de três licenças sucessivas:



Este empreendimento está em qual etapa do Licenciamento Ambiental?

Está na primeira etapa do Licenciamento Ambiental, ou seja, na fase de obtenção da Licença Prévia (LP), quando é realizado o EIA/RIMA.

Como Participar?

A implantação de um novo empreendimento pode influenciar o cotidiano de sua comunidade. Então fique atento, pois ocorrerão reuniões públicas para apresentar o projeto, os possíveis riscos à qualidade ambiental das áreas próximas ao empreendimento e esclarecer as medidas mitigadoras e de controle ambiental destinadas a reduzir esses efeitos.

Na reunião pública, é importante que as pessoas de comunidades que vivem próximas ao empreendimento estejam presentes para apresentar suas dúvidas e opiniões. Nesse momento de participação, o órgão licenciador recolherá as manifestações e os interesses dos diferentes grupos sociais para considerá-los durante todo o processo de análise do licenciamento.



O que é impacto ambiental?

É uma mudança no meio ambiente causada pelas ações do homem, ou seja, é o resultado dos nossos atos sobre os animais, os rios, as plantas, as rochas e sobre as pessoas e a relação entre elas. Esse impacto pode ser positivo ou negativo.

O que é o EIA / RIMA?

A duplicação de uma rodovia é considerada como uma ação de impacto ao meio ambiente e à vida das pessoas. Por isto, antes da instalação do empreendimento (construção/regularização/duplicação da rodovia), são realizados estudos ambientais contendo informações importantes, conforme exige a legislação brasileira (CONAMA nº237/2007).

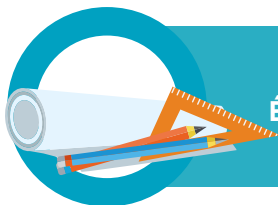
ESTUDOS AMBIENTAIS

Servem para conhecer as particularidades da região onde será implantado.



RIMA

É uma versão acessível dos resultados do EIA.



EIA

É o conjunto dos estudos ambientais realizados.



O Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto de Regularização/Duplicação da Rodovia BR-386/RS (trecho entre Carazinho e Canoas, no Rio Grande do Sul e com extensão de 232,11km) foi elaborado por uma equipe multidisciplinar, com especialistas de diversas áreas e intenso levantamento de dados no local e em estudos existentes na literatura. No EIA e no RIMA podemos encontrar análises sobre a flora, fauna, cursos d'água, características do solo, do clima e da população da região.

O EIA e o RIMA apresentam uma análise integrada de tudo que foi observado no levantamento no local. É por meio desta avaliação que se analisam os impactos que poderão ocorrer em razão de instalação e operação do empreendimento, as possíveis consequências destes impactos e como compensá-los.

O que devo esperar deste RIMA?

O presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA traz a descrição das principais características da regularização/duplicação da rodovia BR-386/RS, seu objetivo e justificativa.

São demonstradas, ainda, as características da região onde se pretende duplicar e regularizar o trecho da rodovia BR-386/RS, com relação à ocorrência de animais, plantas, rios e outras informações. E serão indicados quais os possíveis impactos ao meio ambiente e à vida das pessoas, incluindo as ações de correção e compensação dos impactos negativos a serem tomadas.

Ao final do documento, seguirão apresentadas quais as alternativas locais e tecnológicas para a instalação do empreendimento, bem como as principais conclusões sobre a viabilidade ambiental.



Quem é o responsável pelo empreendimento?

A Empresa de Planejamento e Logística - EPL é uma empresa estatal, vinculada à Secretaria-Geral da Presidência da República, por meio da Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos, que tem por finalidade estruturar e qualificar, por meio de estudos e pesquisas, o processo de planejamento integrado de logística no País. A EPL é a responsável legal pelo licenciamento ambiental do Projeto de Regularização/Duplicação da Rodovia BR-386/RS.

Quem é o responsável pela elaboração dos estudos ambientais?

A MRS Estudos Ambientais Ltda. é a empresa de consultoria ambiental responsável pela elaboração dos estudos exigidos pela legislação ambiental vigente, sob acompanhamento e fiscalização do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.



Empreendedor	EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A.
CNPJ	15.763.423/0001-30
Endereço	Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C, SCS quadra 9, lote C, 7º e 8º andares. CEP: 70.308-200
Cidade	Brasília / DF
Telefone	(61) 3426-3700
Representante Legal	Jorge Bastos
e-mail	presidencia@epl.gov.br
Contato	Juliana Karina Pereira Silva
Telefone	(61) 3426-3724
e-mail:	juliana.pereira@epl.gov.br



Empresa de consultoria	MRS Estudos Ambientais Ltda.
CNPJ	94.526.480/0001-72
Endereço	Matriz: Av. Praia de Belas, 2.174. Ed. Centro Profissional Praia de Belas, 4º andar, sala 403. Bairro Menino de Deus, Porto Alegre - RS CEP: 90.110-001 Filial: SRTVS Quadra 701, Bloco O, Ed. Centro Multiempresarial, entrada A, sala 504, Brasília-DF CEP: 70.340-000
Telefone/Fax	(61) 3575-8999
e-mail	mrs@mrsambiental.com.br
Representante Legal	Alexandre Nunes da Rosa



2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Mas afinal, o que é o empreendimento?

O empreendimento é a regularização/duplicação da rodovia BR-386/RS, com extensão de 232,11 km compreendido entre o trecho de Carazinho a Canoas.

1

A BR-386 é uma rodovia federal que liga Canoas (na região metropolitana de Porto Alegre), ao município de Iraí (a extremo noroeste do Estado, na divisa com Santa Catarina). Em 19 de dezembro de 2007, esta rodovia, que até então era chamada de Rodovia da Produção, ou ainda de Rodovia Presidente Kennedy, foi redenominada de Rodovia Governador Leonel de Moura Brizola.

2

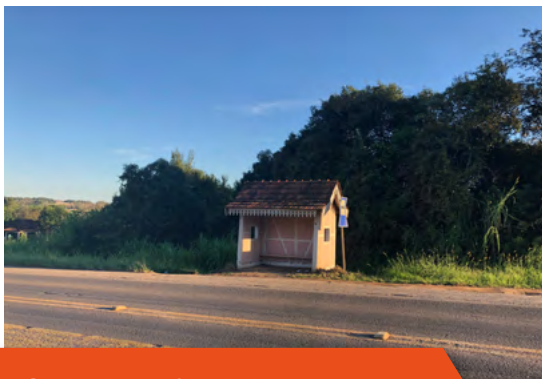
No segmento mais ao norte, entre o entroncamento com a BR-285 e Lajeado, a BR-386 tem em sua maior parte a configuração de pista simples, com duas faixas com largura de 3,60 m e dois acostamentos de 2,50 m, observando-se algumas rampas com faixa adicional para os veículos lentos, sem acostamento.

3

Devido à grande demanda de tráfego e aos acidentes relacionados a estas, optou-se pela concessão da rodovia em estudo, com o objetivo de sanar problemas recorrentes como os precários acessos atuais, tráfegabilidade e os altos índices de acidentes, justificando dessa forma a ampliação, melhoria e duplicação proposta.



E quais seriam os objetivos deste empreendimento?



Objetivos Sociais:

- ✓ Aumentar a segurança dos veículos e pedestres;
- ✓ Reduzir o número de acidentes;
- ✓ Ordenar de forma clara e atribuir prioridades aos fluxos de tráfego local e de passagem;
- ✓ Organização do tráfego de veículos rodoviários nos dispositivos de retorno e acesso.



Objetivos Técnicos:

- ✓ Ampliar a capacidade de tráfego da rodovia;
- ✓ Melhorar a assistência ao usuário;
- ✓ Melhorar acessos urbanos e rurais;
- ✓ Implantar vias marginais para melhoria de trafegabilidade da rodovia principal;
- ✓ Assegurar conforto e segurança ao pedestre, por meio de passarelas;
- ✓ Implantar manutenção preventiva e corretiva da rodovia em quesitos de serventia e função estrutural.



Objetivos Econômicos:

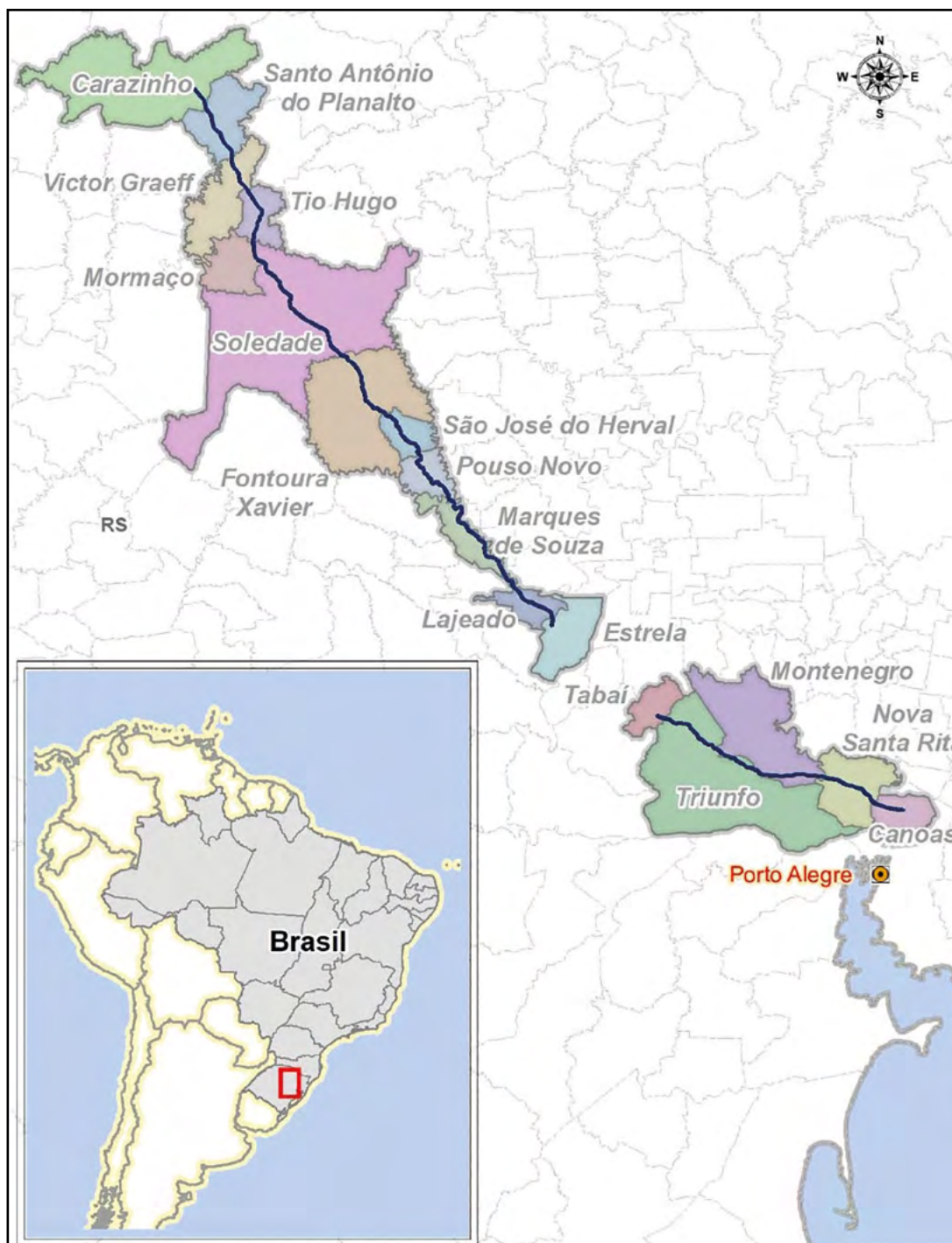
- ✓ Diminuir o tempo de viagem;
- ✓ Aumentar a competitividade dos produtos, geração de empregos e dinamização econômica da região;
- ✓ Diminuir os prejuízos advindos de acidentes.



Qual é a localização do empreendimento?

O trecho da rodovia que se pretende duplicar/regularizar está localizado no sul do Brasil, mais especificamente no estado do Rio Grande do Sul.

Esta rodovia passa pelos municípios de Canoas, Nova Santa Rita, Triunfo, Montenegro, Tabaí, Estrela, Lajeado, Marques de Souza, Pouso Novo, São José do Herval, Fontoura Xavier, Soledade, Mormaço, Tio Hugo, Victor Graeff, Santo Antônio do Planalto e Carazinho.



Quais são as características do empreendimento?

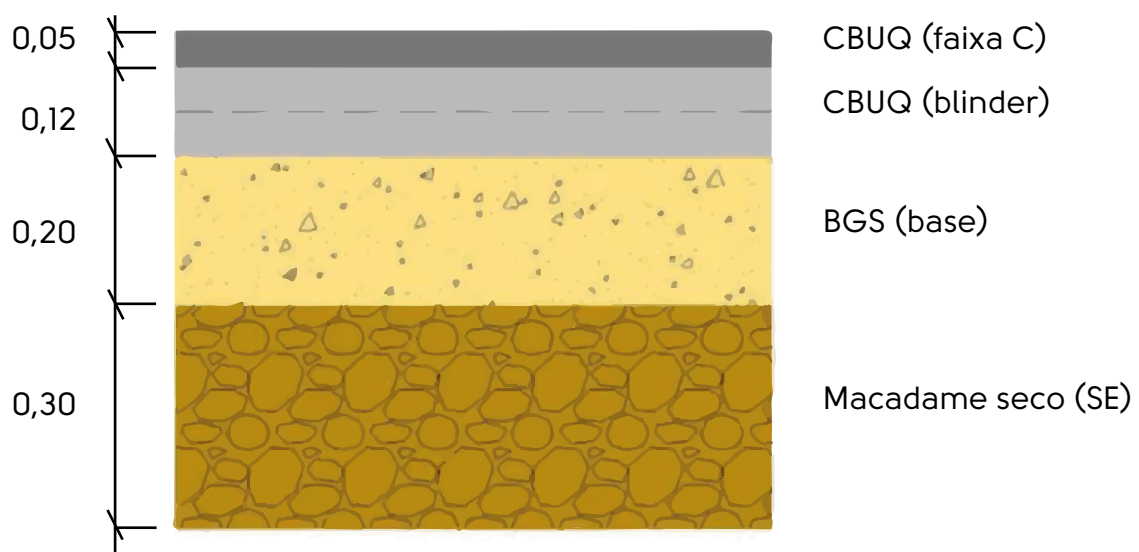
Para que o empreendimento ocorra de modo organizado e correto, foram estabelecidas características importantes durante a elaboração do projeto de engenharia.

Desta forma, de acordo com o projeto de engenharia em desenvolvimento, estão previstas algumas particularidades, tais como as apontadas abaixo.

- ✓ A duplicação será realizada preferencialmente paralela à pista existente;
- ✓ A duplicação será realizada preferencialmente dentro da atual faixa de domínio da rodovia;
- ✓ A faixa de domínio tem largura variável;
- ✓ A BR-386/RS após duplicação será classificada como tipo I-A, devido a grande demanda de tráfego que atende e por ter uma grande quantidade de acessos.

Qual o tipo de revestimento do pavimento?

A camada de asfalto é feita com alguns elementos, conforme mostra a figura a seguir:



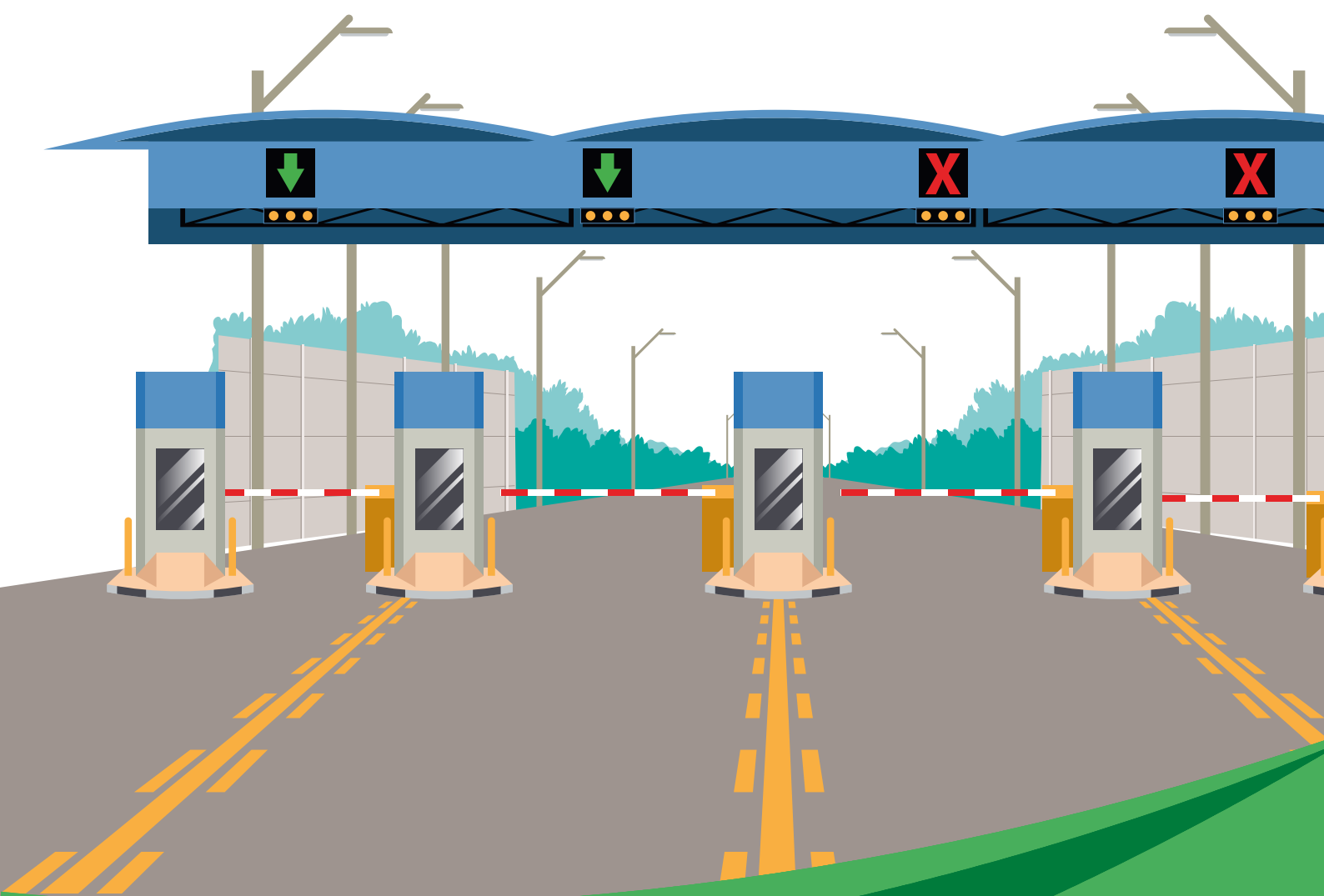
Estrutura do Pavimento das Faixas de Rolamento da rodovia Fonte: Triunfo, 2015.

Onde serão as praças de pedágio previstas?

Para a rodovia em estudo foram projetadas quatro praças de pedágio, que podem ser vistas na Tabela a seguir.

Localização prevista para as praças de pedágio. Fonte: Triunfo, 2015.

Praças/ Municípios	Rodovia	km	Início da Operação
Praça 4: Bidirecional Montenegro/RS	BR-386/RS	424+300	13º mês
Praça 5: Bidirecional Paverama/RS	BR-386/RS	374+700	13º mês
Praça 6: Bidirecional Fontoura Xavier/RS	BR-386/RS	260+100	13º mês
Praça 7: Bidirecional Victor Graeff/RS	BR-386/RS	203+500	13º mês





3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Qual é a área de influência do empreendimento?

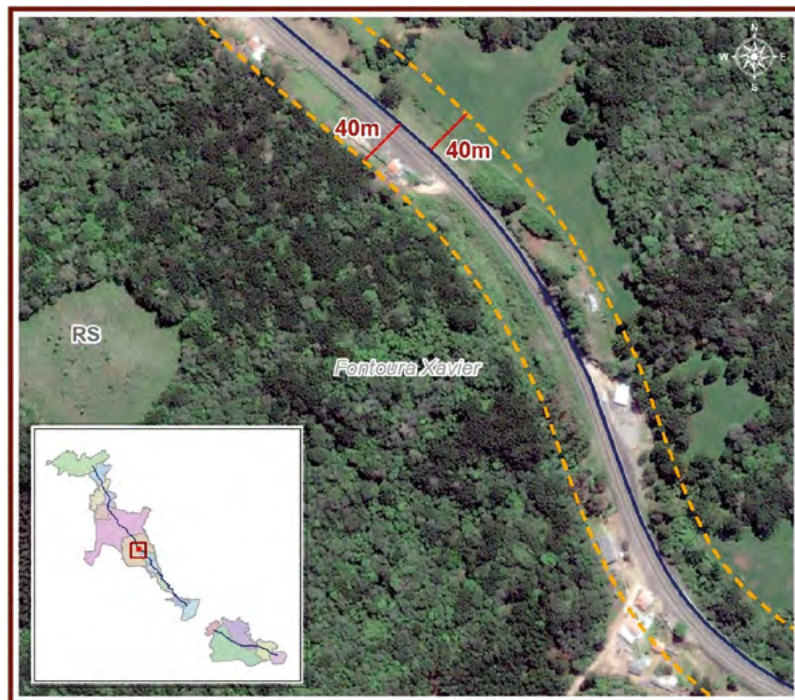
Para entender melhor a influência do empreendimento na vida das pessoas e no meio ambiente, as áreas foram divididas de acordo com o percurso do trecho da rodovia a ser duplicado/regularizado. A separação das áreas ocorreu conforme explicado abaixo e demonstrado na figura.

- ✓ Área Diretamente Afetada (ADA);
- ✓ Área de Influência Direta (AID);
- ✓ Área de Influência Indireta (AII);
- ✓ Área de Influência Total (AIT).



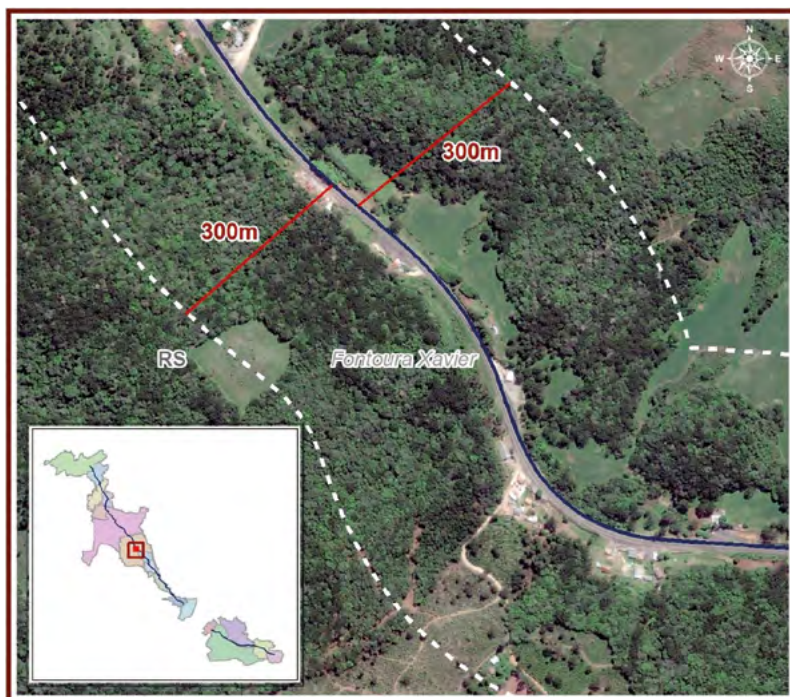
✓ Área Diretamente Afetada (ADA):

É a região onde serão feitas as obras de duplicação da rodovia, ou seja, são os locais onde os maquinários estarão operando para a ampliação/regularização da via. A largura da ADA é variável (de 20 a 50 m para cada lado da rodovia) e nela ocorrerá a circulação mais intensa dos trabalhadores da obra (que preferencialmente serão contratados nas localidades próximas), haverá a colocação de estruturas de apoio, instalação de canteiros de obras, e maquinários. Nesta faixa, quando necessário, ocorrerá retirada da vegetação para passagem de máquinas e realização da duplicação. Os canteiros de obras serão definidos no projeto de engenharia.



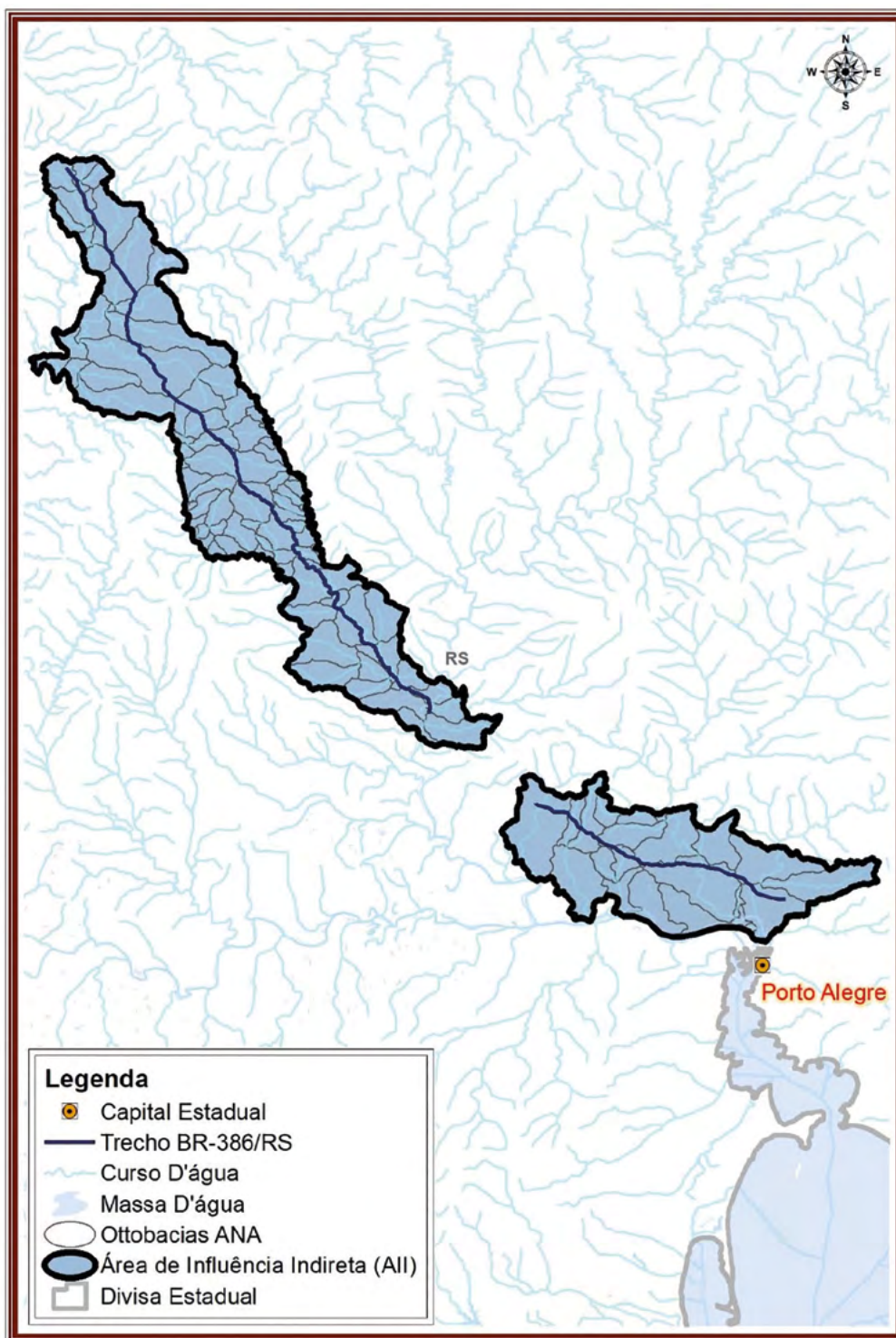
✓ Área de Influência Direta (AID):

É onde os impactos relacionados à duplicação e regularização da rodovia poderão incidir diretamente sobre o meio ambiente e a vida das pessoas. Durante o levantamento de informações no local sobre os meios físico (que são corpos d'água, solo, clima) e biótico (vegetação e animais), esta área foi definida como sendo um raio de distância de 300 metros para cada lado da rodovia ao longo do trecho a ser duplicado, conforme ilustrado na figura ao lado. Para o meio socioeconômico (pessoas e patrimônios histórico-culturais) a AID representa todos os aglomerados populacionais urbanos e rurais interceptados pela rodovia.



✓ Área de Influência Indireta (AII):

É onde as obras de duplicação/regularização do trecho poderão oferecer algum impacto indireto sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Assim, a análise nesta área é mais ampla e visa verificar de modo regional quais serão os impactos negativos e positivos do empreendimento e o seu significado para a região. Para os meios físico e biótico, a AII são as áreas sob domínio das sub-bacias dos rios Alto Jacuí, Taquari-Antas, Baixo Jacuí, Caí e Sinos.

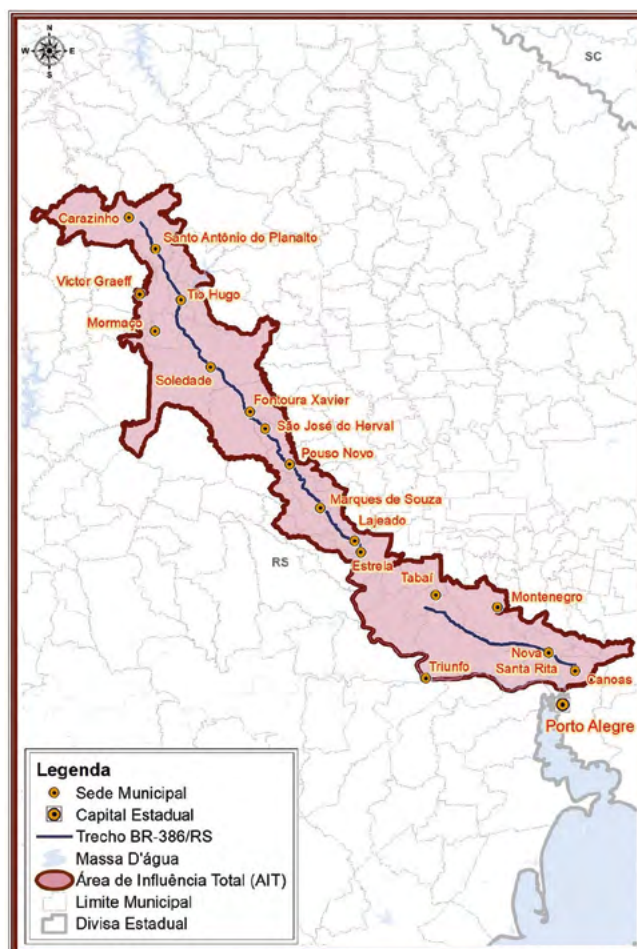


Com relação à definição da AII para o meio socioeconômico (pessoas, patrimônios histórico-culturais e arqueológicos), foram eleitas as cidades de:

✓ Bom Retiro do Sul	✓ Marques de Souza	✓ São José do Herval
✓ Canoas	✓ Montenegro	✓ Soledade
✓ Carazinho	✓ Mormaço	✓ Tabaí
✓ Estrela	✓ Nova Santa Rita	✓ Taquari
✓ Fazenda Vilanova	✓ Paverama	✓ Tio Hugo
✓ Fontoura Xavier	✓ Pouso Novo	✓ Triunfo
✓ Lajeado	✓ Santo Antônio do Planalto	✓ Victor Graeff

✓ Áreas de Influência Total (AIT)

É a área total onde estarão presentes todos os impactos diretos e indiretos, para os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes da instalação e operação do empreendimento, ou seja, esta área de influência total é a soma de todas as áreas de influência que foram apresentadas anteriormente (ADA, AID e AII), conforme pode ser observado na figura abaixo.







4. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

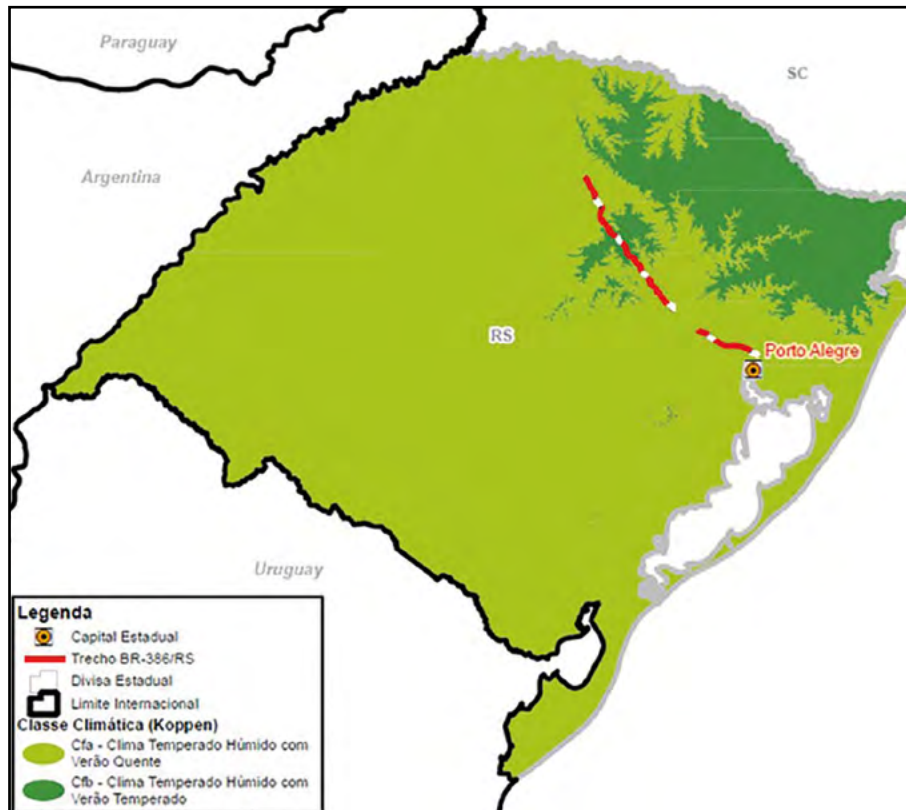
4.1. Meio físico

Como é o clima da região?

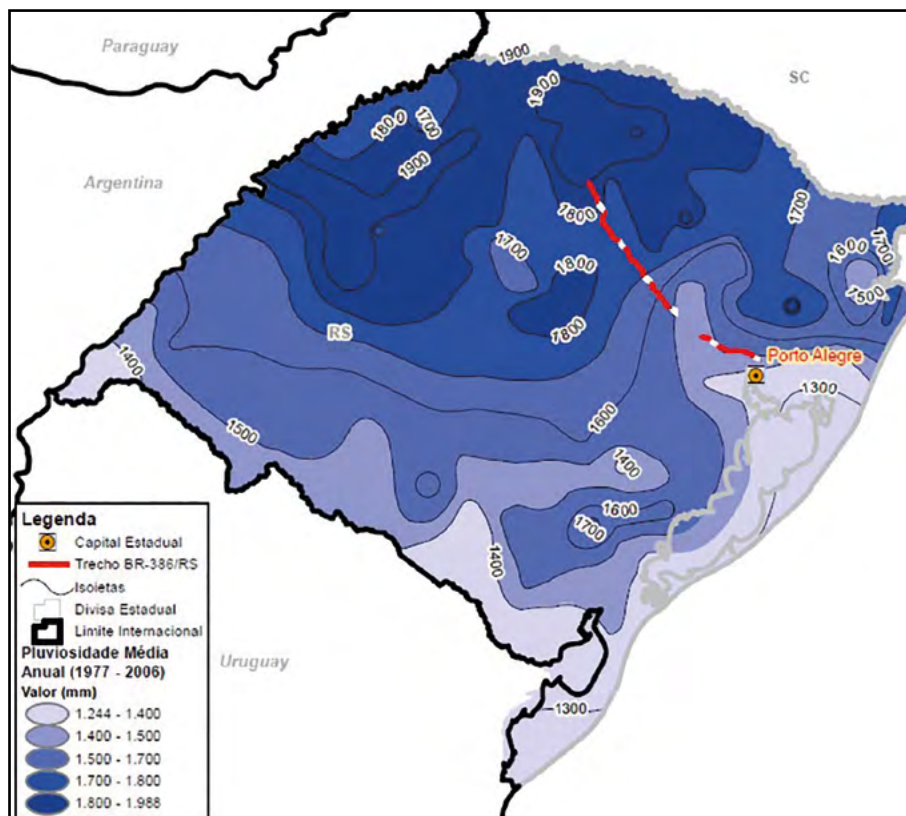
A rodovia está em uma região de clima temperado, representado pelos dados de temperatura e chuvas das estações meteorológicas de Passo Fundo, Bento Gonçalves e Porto Alegre.

A temperatura média não supera os 18°C no inverno, e não é menor que 10°C no verão. As chuvas (pluviosidade) são constantes ao longo de todo o ano e, em geral, são mais intensas em agosto e setembro. Os volumes anuais de chuva são semelhantes ao longo de todo o trecho estudado da rodovia, apresentando um leve aumento nos municípios mais a norte.





Classificação climática do Brasil segundo Köppen. Fonte: adaptado de Mapa Climático de Köppen (Alves, et al., 2013).



Classificação climática do Brasil segundo Köppen. Fonte: adaptado de Atlas Pluviométrico do Brasil 1:5.000.000 (CPRM, 2011).

Como são os solos, rochas e o relevo da região?

Os levantamentos realizados indicaram oito tipos de solos, sendo o Latossolo o tipo de solo predominante (profundos e ricos em ferro). O Latossolo característico da região é a terra roxa. Também foram identificados argissolos (solos com acúmulo de argila próximo ao seu contato com a rocha) e solos aluviais (formados por material transportado pelos rios).



Latossolo típico.



Basalto.



Riolito.



As rochas são basicamente de dois tipos: Vulcânicas, constituídas de basaltos e riolitos no trecho noroeste, nas áreas elevadas e de serra. E rochas sedimentares formadas principalmente por arenitos e argilitos nas áreas baixas da porção sudeste.



Rocha sedimentar arenítica.



Plantação de soja em terreno de morros baixos do planalto Rio Grandense, região elevada.



Encosta serrana e vale profundo do Rio Fão, transição entre as regiões elevada e baixa.

De Carazinho a Fontoura Xavier o relevo é formado pelo Planalto Rio Grandense, região de morros baixos a mais de 500 metros de altitude e muito utilizada para plantio. A partir de Fontoura Xavier, o terreno passa a ser formado por encostas íngremes e vales profundos que marcam a borda da Serra Geral e uma transição para a região de menor altitude em Lajeado e Estrela, a cerca de 40 metros acima do nível do mar. No outro trecho, entre Tabaí e Canoas, o relevo é suavemente ondulado e varia de 100 metros de altitude nos trechos mais elevados a 6 metros nas planícies dos rios.



Relevo suavemente ondulado na região de baixa altitude.

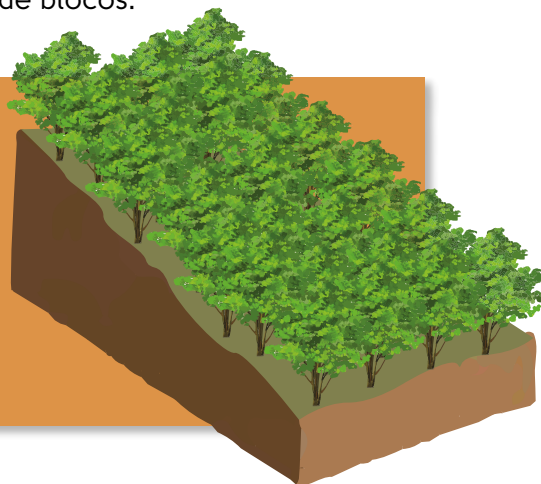


Planície do rio Caí na região de baixa altitude.

Existem riscos de erosão?

A erosão é o processo de desgaste da superfície terrestre gerado pela ação da chuva, dos ventos e do homem. Em áreas de relevo mais acidentado, surge a necessidade de estabilizar as encostas, pois estas ficam sujeitas a um processo quase contínuo de erosão superficial, além de possíveis deslizamentos de blocos.

Uma alternativa para minimizar o surgimento dos processos erosivos é manter a vegetação que protege o solo. A vegetação diminui a força com que a água da chuva atinge o solo, diminuindo também a velocidade da água que escoar pela superfície.



Sulcos erosivos às margens do rio Fão, próximo à rodovia.



Erosão às margens da rodovia.

Como são os rios da região?

A área de estudo do empreendimento está inserida na região hidrográfica do Guaíba, formada pelas bacias da porção norte e central do estado. As bacias do Alto Jacuí, Taquari-Antas, Cai, Baixo Jacuí, Sinos e Gravataí interceptam a área de estudo do meio físico.



Ponte sobre o rio Taquari.



Ponte sobre o rio Fão.



Rio Jacuí.



Arroio Tigela.



Trânsito de caminhões em ponte sobre arroio Porongos.



Ponte sobre rio Cai.

Como está a qualidade da água?

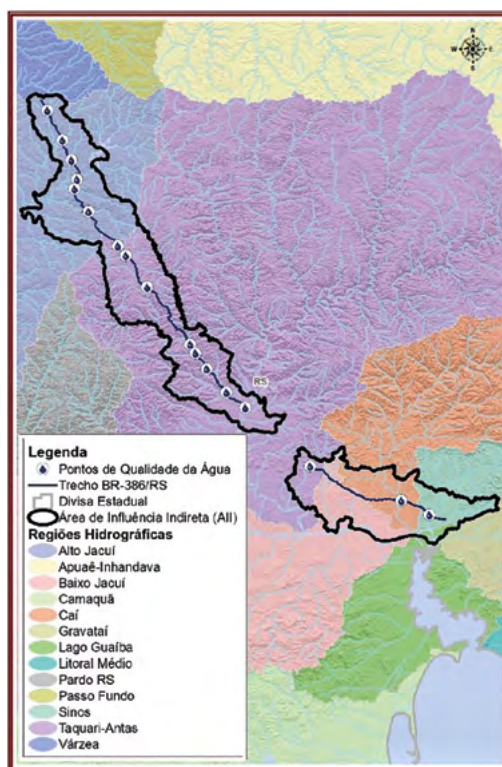
Foram avaliadas as propriedades físicas, químicas e biológicas da água em 17 cursos d'água interceptados pela rodovia.

Dentro da área estudada, as águas de 13 rios foram classificadas como de ótima qualidade (rio Glória, Arroio Passo do Erval, rio Jacuí, arroio Porongas, arroio Espreado, arroio Tigela, rio Fão, arroio Tamanduá, arroio Tigrinho, arroio Forquetinha, rio Taquari, arroio Santa Cruz e rio Cai) e quatro rios são classificados como de boa qualidade (arroio Grande, arroio Tatim, lajeado do Penteados e rio dos Sinos).



Amostragem de água no arroio Grande.

Apesar da proximidade com centros urbanos e atividades agrícolas, os rios da região apresentaram altos índices de qualidade da água.



Localização dos pontos de amostragem de água.



Quais os principais usos da água na região?

Os três principais usos da água na região são:



Irrigação



Abastecimento humano



Dessedentação de animais
(suprir a necessidade de água de rebanhos)



O que é ruído?

Qualquer som ou vibração que cause ou possa causar perturbações ao sossego público ou produza efeitos psicológicos ou fisiológicos negativos em seres humanos e animais.

Como é o ruído na região?

Foram selecionados dez pontos para a medição de ruídos ao longo do empreendimento. Todos os pontos selecionados apresentaram níveis de ruídos além do estabelecido em norma, tanto para o período diurno quanto para o noturno, constituindo um trecho barulhento, no geral.

A constante movimentação de veículos na rodovia e a proximidade com centros urbanos são fatores que contribuem para o ruído elevado.



Medição de ruído na BR-386/RS.



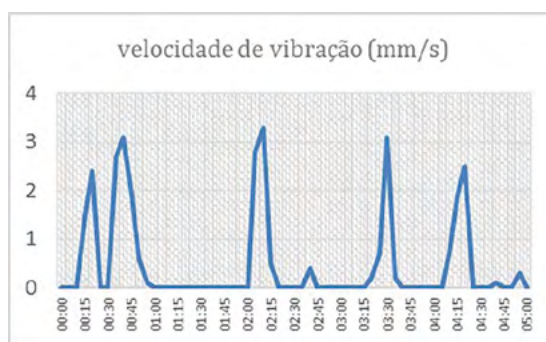
O que são vibrações?

As vibrações são definidas como ondas que se propagam na superfície a partir da transferência de energia mecânica e cinética de uma fonte geradora. Em rodovia, a principal fonte de ruídos é o trânsito de veículos, isto é, a passagem das rodas sobre o pavimento.

Foram selecionados 8 pontos para análise dos dados de vibração. Todos os dados obtidos indicam nenhuma ou muito pouca interferência das vibrações no meio. Segundo as normas brasileiras, para que não haja incômodo à população, se considera 4,2mm/s como valor máximo da velocidade de vibração.



Realização da medição de vibração em base de pilar de um viaduto sob linha de trem.



O que é Paleontologia?

A Paleontologia é a ciência que estuda a vida do passado da Terra e o seu desenvolvimento ao longo do tempo geológico, por meio da formação dos fósseis.

Patrimônio Paleontológico

A área diretamente afetada do empreendimento apresenta baixa probabilidade de ocorrência de fósseis. O registro de fóssil mais próximo está a cerca de 8 quilômetros da rodovia a oeste da cidade de Lajeado. As áreas mais favoráveis à presença de fósseis podem ocorrer em pontos isolados da porção sudeste.

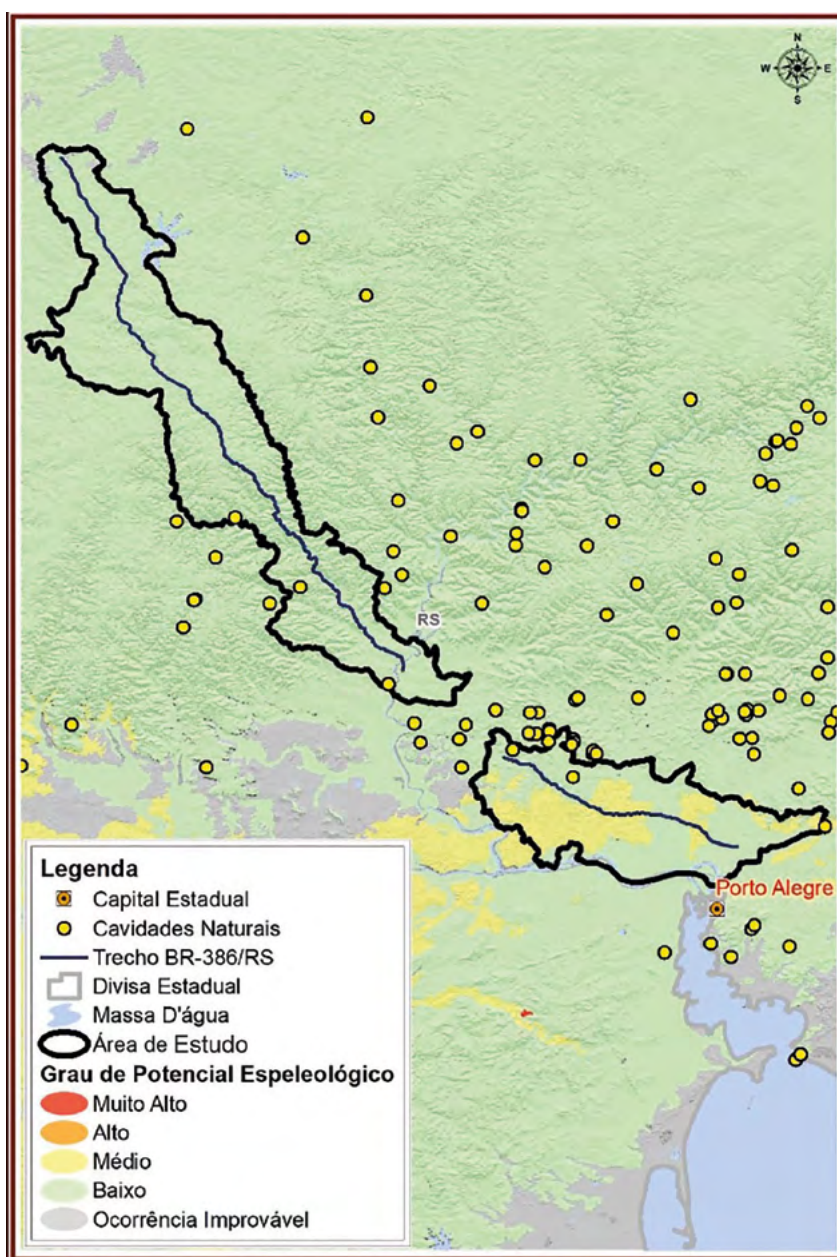


Os basaltos e riolitos, como os da foto acima, são as principais rochas da região e não constituem ambientes favoráveis à formação de cavernas nem à preservação de fósseis.

Cavernas

De acordo com o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), existem cinco registros de cavernas, grutas ou abrigos na área de estudo do empreendimento, entre 2 e 6 quilômetros da rodovia, são elas: a Gruta da Barra do Galvão, no município de Fontoura Xavier, a Gruta de Rui Barbosa, em Canudos do Vale, a Toca dos Corvos, em Cruzeiro do Sul, o Abrigo do Dedo de Deus, em Montenegro, e a Caverna do Rildo, no município de Tabaí. São cavidades pequenas que não constituem biomas diferenciados.

O contexto geológico ao longo da rodovia não é propício para a formação de cavernas.



Pontos de cavernas naturais na Área de Estudo e Grau de Potencial Espeleológico.

4.2. Meio Biótico

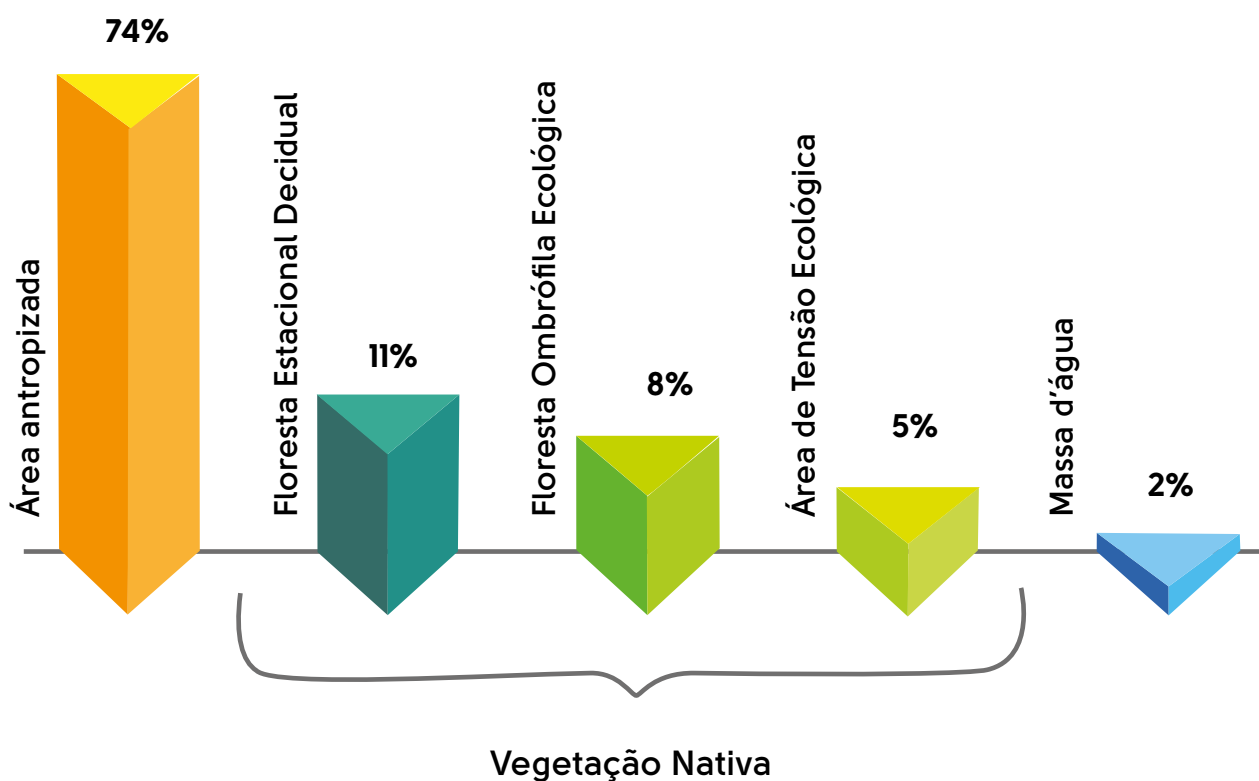
4.2.1. Flora

Como é a vegetação na região?

A área onde está localizado o trecho estudado da BR-386/RS é coberta pela vegetação do Bioma da Mata Atlântica.

Em estudo realizado no local, observou-se que grande parte das áreas com relevos planos não apresentam mais sua cobertura vegetal nativa, possivelmente porque foram retiradas para atividades de agricultura e pecuária. No entanto, em terrenos inclinados, a vegetação florestal está mais conservada.

Aproximadamente 74% da área estudada são áreas antropizadas, ou seja, transformadas pelo homem, como por exemplo áreas com agricultura, pastagem, solo exposto, casas e plantio de pinus e eucalipto. Os outros 26% são de vegetação nativa e massa d'água.





Pastagem na Área de Tensão Ecológica na região metropolitana de Porto Alegre.



Detalhe da vegetação nativa ainda preservada na encosta da serra.



Araucaria angustifolia (Pinheiro brasileiro) em área de Floresta Ombrófila Mista.



Plantio comercial de eucalypto na área de estudo.



Quais são as espécies protegidas e de grande importância para o meio ambiente?

No inventário florístico (investigação sobre a vegetação) foram identificadas 314 espécies diferentes, número significativo que reflete a alta riqueza da região da Mata Atlântica.

Das espécies encontradas, 14 são protegidas por lei federal ou estadual ou são ameaçadas de extinção, são elas:

pinheiro-brasileiro (<i>Araucaria angustifolia</i>)
grápia (<i>Apuleia leiocarpa</i>)
cabreúva (<i>Myrocarpus frondosus</i>)
cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)
xaxim (<i>Dicksonia sellowiana</i>)
gravatá (<i>Dyckia maritima</i>)
palmito (<i>Euterpe edulis</i>)
2 tipos de butiá (<i>Butia capitata</i> e <i>Butia odorata</i>)
corticeira-do-banhado (<i>Erythrina cristagali</i>) e corticeira-da-serra (<i>Erythrina falcata</i>)
figueira-purgante (<i>Ficus adhatodifolia</i>), figueira-branca (<i>Ficus cestrifolia</i>) e figueira-mata-pau (<i>Ficus luschnatiana</i>)



Pinheiro-brasileiro.



Butiá.



Figueira.

187
espécies

são de interesse
medicinal e
econômico para a
população local.



Quais são as áreas protegidas e de grande importância para o meio ambiente?

As Áreas Protegidas do Brasil são um dos instrumentos legais de controle e conservação dos serviços ecossistêmicos para a proteção e manutenção da biodiversidade.

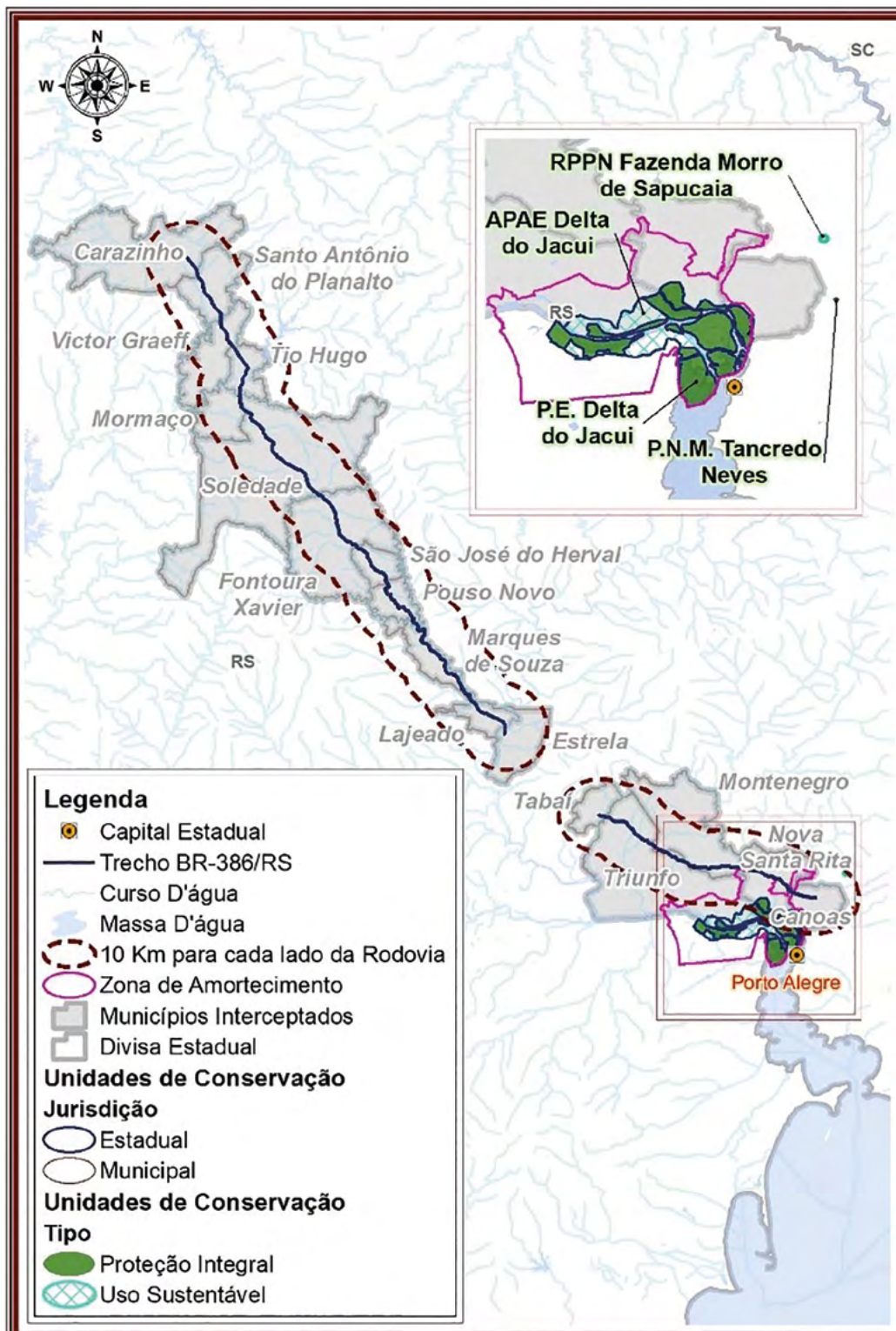
As Unidades de Conservação (UCs) são áreas de proteção ambiental que se diferenciam no grau de proteção e condições de uso da área. Quanto ao uso, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) divide as UCs em 2 tipos - proteção integral e uso sustentável - definindo 12 categorias, conforme o quadro abaixo.

Categorias de Unidades de Conservação e seus usos	
Proteção Integral	Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
Parque Nacional	Reserva de Fauna
Monumento Natural	Floresta Nacional
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Extrativista (RESEX)
-	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
-	Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN)



Unidades de Conservação (UC) são espaços protegidos que têm importantes características naturais, e são legalmente instituídas pelo poder público com objetivos de conservação. Possuem limites definidos e existem sob um regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Na paisagem de 10 km ao redor da rodovia em estudo foram identificadas 4 UCs, sendo 2 estaduais, uma municipal e uma federal. As respectivas UCs são o Parque Estadual Delta do Jacuí, a APA Estadual Delta do Jacuí, o Parque Natural Municipal Doutor Tancredo Neves e a RPPN Fazenda Morro de Sapucaia.



Localização das Unidades de Conservação.



Cursos d'água no Parque Estadual Delta do Jacuí. Foto: João Carlos P. Dotto (Fonte: Rio Grande do Sul, 2014).



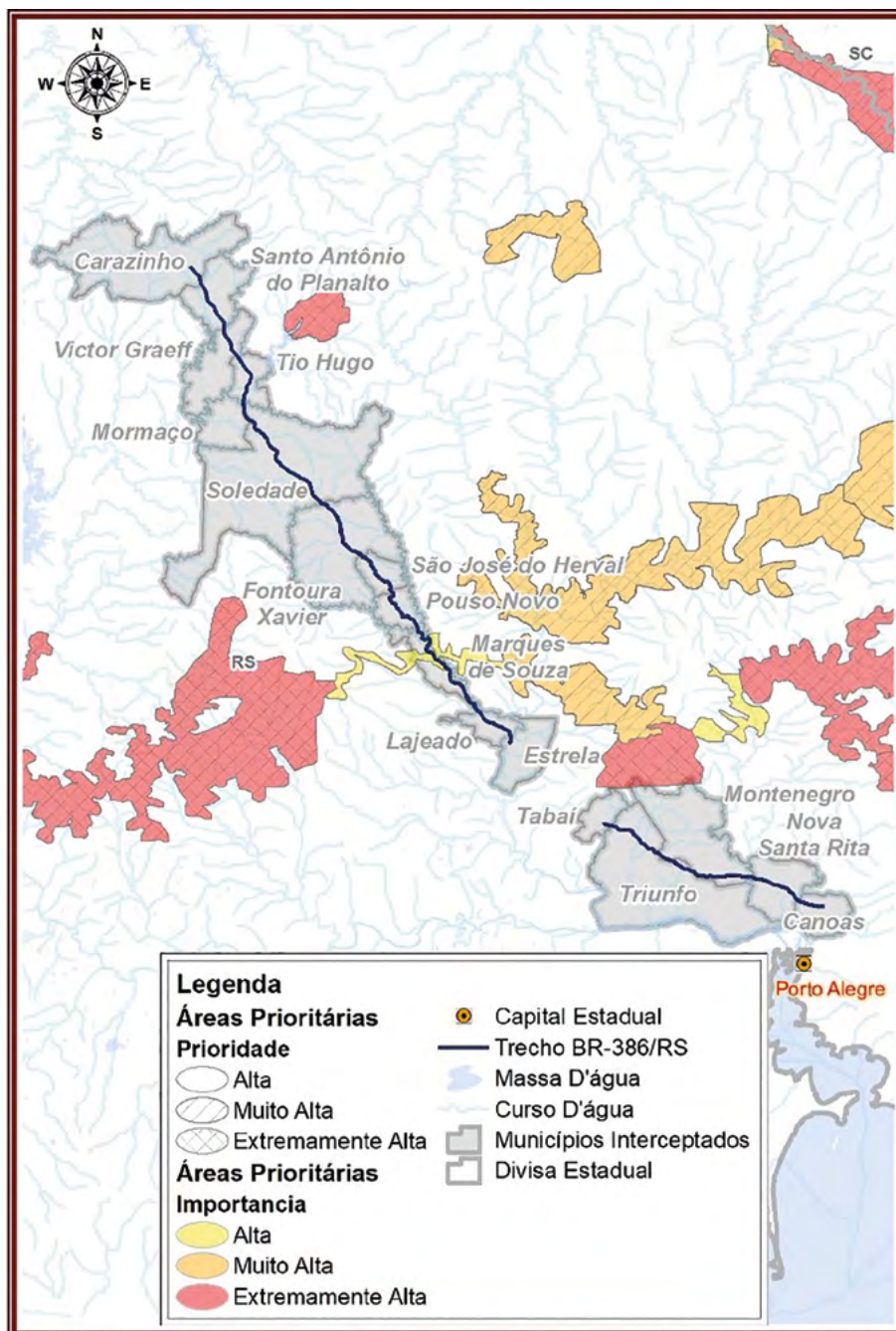
Aula de educação ambiental conduzida no Parque Municipal Dr. Tancredo Neves. Fonte: Rio Grande do Sul, 2018.



Paisagem natural da RPPN Morro de Sapucaia. Fonte: Rio Grande do Sul, 2012.

Da mesma forma, as Áreas Prioritárias para a Biodiversidade (APB) são uma ferramenta de política pública para apoiar a tomada de decisão no planejamento e implementação de ações como a criação de UCs e incentivo ao uso sustentável de recursos naturais.

Na área do empreendimento foi identificada uma APB que é interceptada em 3,8 km pela rodovia BR-386/RS, no município de Santa Cruz do Sul. Essa área apresenta grau de importância biológica e prioridade de conservação alta, sendo a criação de corredores e mosaicos de vegetação a principal recomendação para esse espaço.



Localização das Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

Além das Unidades de Conservação e das Áreas Prioritárias para a Biodiversidade existem também os corredores, que facilitam a conexão entre as “manchas” restantes de vegetação nativa. Esses corredores favorecem a movimentação de animais e ajudam na sobrevivência da flora e fauna.

A paisagem da região está bastante fragmentada, com poucos corredores de conexão entre os ambientes naturais e muitos fragmentos pequenos de vegetação nativa que estão afastados uns dos outros, o que dificulta a circulação dos animais.

E as Áreas de Preservação Permanente – APP?

De acordo com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012 alterada pela Lei Federal nº 12.727/2012), Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, proteger o solo e assegurar o bem-estar da população. Seguindo as delimitações definidas pela lei, as APP são classificadas como:

- ✓ APP em cursos d'água de menos de 10 metros de largura (30m);
- ✓ APP em cursos d'água que tenham de 10 e 50 metros de largura (50m);
- ✓ APP em cursos d'água que tenham de 50 e 200 metros largura (100m);
- ✓ APP em Vereda e em faixa marginal (50m a partir do limite);
- ✓ APP no entorno das nascentes e dos olhos d'água (50m);
- ✓ APP no entorno dos lagos e lagoas naturais com até 20 hectares – zona rural (15m);
- ✓ APP no entorno dos reservatórios artificiais com até 20 hectares – zona rural (15m).



No total, foram mapeados 1.387,99 hectares de APP na área de estudo, sendo a maioria de APP de 30 metros em cursos d'água com menos de 10 metros de largura.



Rio Jacuí.



Arroio Espreado.



Arroio Herval.



Açude próximo à BR-386/RS.

4.2.2. Fauna

Como se caracteriza a fauna da região do empreendimento?

Foram realizadas duas campanhas (uma no outono e outra no inverno) para o levantamento da fauna aquática e terrestre e seis campanhas mensais para o levantamento da fauna atropelada (também abrangendo essas sazonalidades).

Bentos

A fauna bentônica é representada pelos organismos que estão associados ao fundo dos rios e lagos ou à vegetação submersa dos rios e que tem potencial para indicar mudanças ecológicas.

- Invertebrados bentônicos – foram observados 4.186 indivíduos, sendo que os mais abundantes foram os representantes da família Baetidae e Chironomidae.

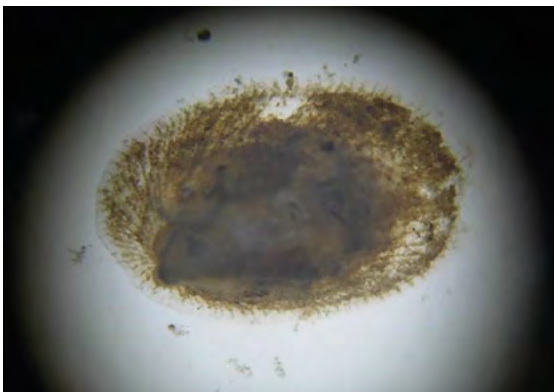


Família Mais Abundante Observada Durante as 1ª e 2ª Campanhas na BR-386/RS: Baetidae.



Segunda Família Mais Abundante Observada Durante as 1ª e 2ª Campanhas na BR-386/RS: Chironomidae.

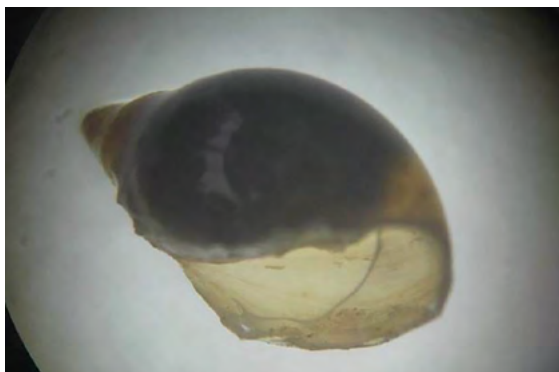
- Esses moluscos (caracóis) podem ser hospedeiros parasitas do homem e de animais domésticos. As principais doenças relacionadas são a esquistossomose e verminoses, como a fasciolíase e a angiostrongilíase abdominal.



Família de Interesse Médico-Sanitário: Ancyliidae.



Família de Interesse Médico-Sanitário: Lymnaeidae.



Família de Interesse Médico-Sanitário: Physidae.



Família de Interesse Médico-Sanitário: Planorbiidae.

- Ocorreram diversas famílias bioindicadoras conhecidas pelo grupo EPT (que compreende Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera). Esse grupo é de relevante interesse ecológico, pois esses animais podem indicar boa qualidade dos rios.



Família de Interesse Médico-Sanitário: Physidae.



Família de Interesse Médico-Sanitário: Planorbiidae.

Anfíbios

Os anfíbios são popularmente conhecidos como os sapos, rãs, pererecas, cobras-cegas e salamandras.

Devido às condições climáticas desfavoráveis (tempo frio), foram identificadas apenas seis espécies de anfíbios, sendo três espécies endêmicas (que só ocorrem em determinada região):



Espécie Endêmica da Mata Atlântica observada durante a 1ª e 2ª campanha: *Rhinella icterica* (cururu).



Espécie endêmica da Mata Atlântica observada durante a 2ª campanha: *Rhinella henseli* (cururu-da-mata).

Répteis

Alguns exemplos de répteis são as cobras, lagartixas, jacarés, tartarugas e lagartos. Também devido às condições desfavoráveis do clima, em todos os levantamentos foi observada a ocorrência de 11 indivíduos de seis espécies diferentes.

- Uma das espécies mais abundantes era exótica, a lagartixa-doméstica:



Espécie mais abundante observada durante a 1ª e 2ª campanha: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica).



2ª Espécie mais abundante observada durante a 1ª e 2ª campanha: *Salvator merianae* (teiú).

Aves

- Foram observadas 142 espécies, sendo duas espécies ameaçadas de extinção.



Espécie Ameaçada Observada na 1ª Campanha: *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul).



Espécie ameaçada observada na 2ª campanha: *Euphonia chalybea* (cais-cais).

- Ocorreram 22 espécies endêmicas (que ocorrem na região):



Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Observada na 1ª Campanha: *Pyrrhura frontalis* (tiriba).



Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Observada na 1ª Campanha: *Habia rubica* (tiê-de-bando).

- Ocorreram 24 espécies potenciais alvos de biopirataria e 13 espécies vulneráveis à caça:



Espécie Xerimbabo Observada na 2ª Campanha: *Dacnis cayana* (sai-azul).



Espécie Xerimbabo Observada na 2ª Campanha: *Tangara preciosa* (saira-preciosa).

Mamíferos

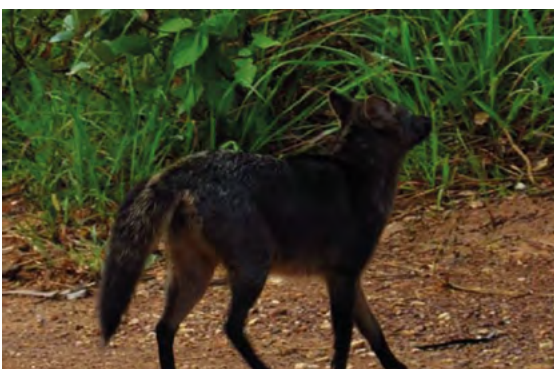
- Ocorreram 15 espécies, dentre as mais abundantes se destacam:



Espécie Mais Abundante Observada Durante a 1ª Campanha da BR-386/RS Pelo Método de Captura com Armadilhas: *Oligoryzomys nigripes* (camundongo-do-mato).



2ª Espécie mais abundante observada durante a 1ª campanha da BR-386/RS pelo método de captura com armadilhas: *Necromys lasiurus* (rato-do-mato).



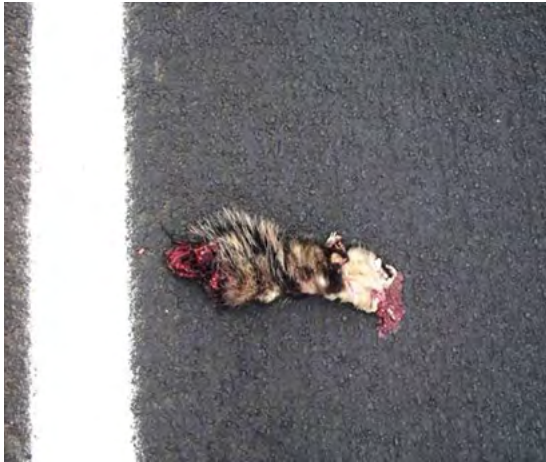
Cerdocyon thous (cachorro-do-mato).



Myocastor coypus (ratão-do-banhado).

Fauna Atropelada

Nas seis campanhas de fauna atropelada foram encontradas 25 espécies. As mais abundantes foram o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), a ave alma-de-gato (*Piaya cayana*) e o guaxinim mão-pelada (*Procyon cancrivorus*).



Didelphis albiventris – gambá-de-orelha-branca, Km 351.



Procyon cancrivorus – mão-pelada, Km 296+200.



Passer domesticus – pardal, Km 233.



Piaya cayana – alma-de-gato - Km 386+800.

4.3. Meio socioeconômico

A Área de Estudo do Meio Socioeconômico incluiu os 23 municípios gaúchos por onde passa a BR-386, sendo que, destes, 21 integram a Área de Influência Indireta. O estudo teve o objetivo de caracterizar as dinâmicas populacional, econômica, territorial e sociocultural desses municípios e, assim, subsidiar a análise dos impactos potencialmente causados pelo projeto de duplicação e melhoramento da rodovia.

Para caracterizar a Área de Estudo (AE) foram levantados dados e indicadores de institutos de pesquisa e órgãos governamentais. Além disso, foram visitados os municípios e as áreas próximas à rodovia para a realização de entrevista e aplicação de questionários.

A seguir vamos apresentar alguns dos aspectos identificados.

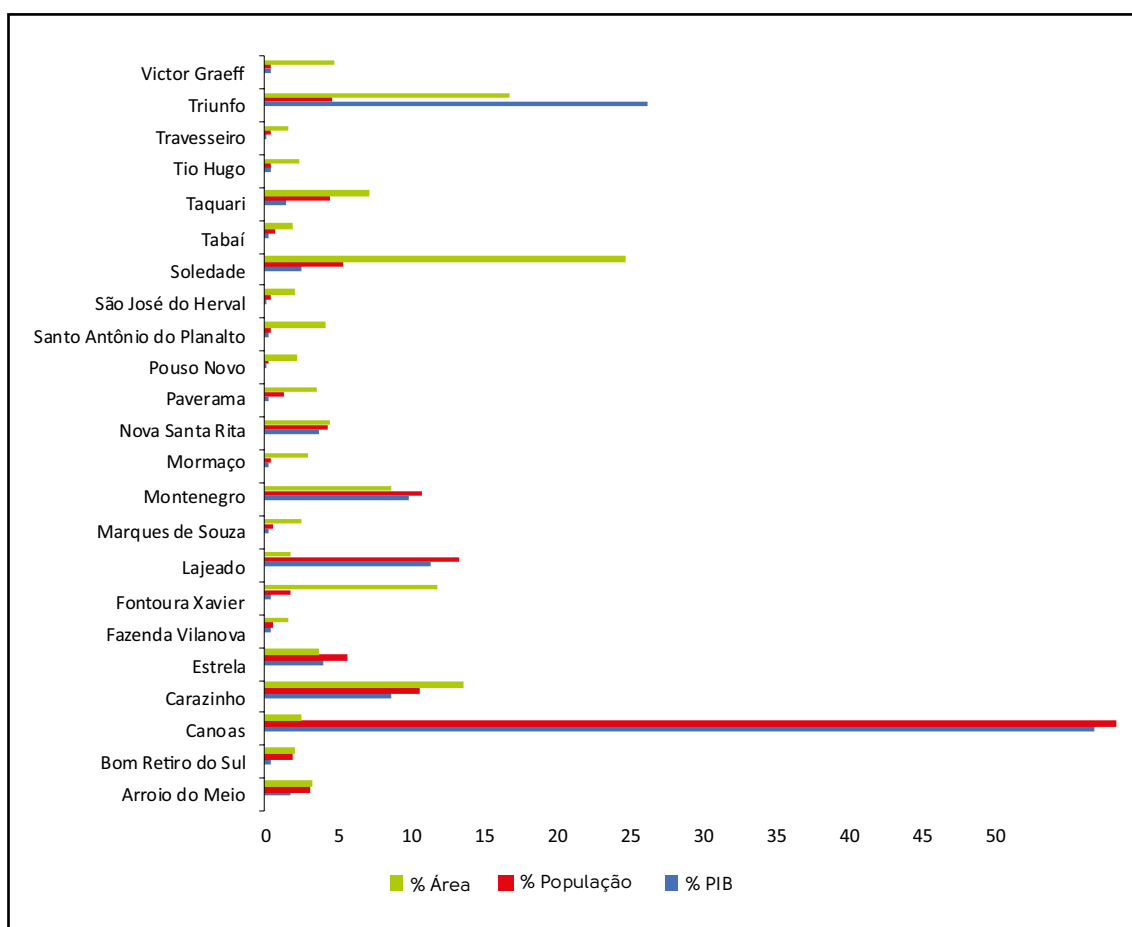
Como se caracteriza a dinâmica populacional e o PIB?

A Área de Estudo compreende 23 municípios gaúchos e uma população geral de área 724.757 habitantes.

Canoas, em 2010, foi a cidade que concentrou quase metade (44,69%) dos habitantes da AE, em segundo lugar está Lajeado com 9,86% da população. Há um grande conjunto de municípios com uma população com menos de 5 mil habitantes que ainda concentram mais da metade da sua população na zona rural tais como Fontoura Xavier, Pouso Novo, Marques de Souza, Travesseiro e Mormaço.

Para entender melhor a distribuição da população ao longo do projeto, a Figura abaixo traz dados percentuais referentes ao PIB, à área dos municípios e à população.

Produto Interno Bruto - PIB e sua distribuição proporcional, segundo Municípios da Área de Estudo, Rio Grande do Sul e Brasil - 2015. Fonte: FEE DADOS, 2015.



A Área de Estudo registrou em 2015 um PIB a preços de mercado de R\$ 37,4 bilhões (9,8% do PIB gaúcho), dos quais, 43,4% (R\$ 16,2 bilhões) gerados em Canoas. O município reúne 44,5% da população em uma área territorial que corresponde a apenas 2,0% da Área de Estudo. Outros 20,0% do PIB foram gerados em Triunfo, local onde vivem 3,6% da população da AE em uma área correspondente a 12,8%.

Três municípios da AE geram juntos 22,9% do PIB (R\$ 8,5 bilhões), são eles: Lajeado (R\$ 3,2 bi), Montenegro (R\$ 2,8 bi) e Carazinho (R\$ 2,4 bi). Juntos, estes municípios reúnem 26,5% da população, em uma área territorial correspondente a 18,4% da Área de Estudo.

Os demais municípios da AE (18) somam 13,7% do PIB, 25,4% da população e 66,8% da área territorial. Estes dados ressaltam que a Área de Estudo apresenta uma distribuição desigual da riqueza interna, resultando em maior concentração de população nos municípios com maior PIB.

O que é Produto Interno Bruto (PIB)?

Antes de tudo, deve-se salientar que o mais importante indicador para medir a riqueza produzida em um determinado território, seja ele um país, unidade da federação ou município é o Produto Interno Bruto - PIB. Calculado sob metodologia uniforme para todas as Unidades da Federação, é integrado, conceitualmente, aos procedimentos adotados nos Sistemas de Contas Nacionais e Regionais do Brasil. O cálculo do PIB dos Municípios representa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos no município, durante um determinado período.

E a Saúde?

O EIA apresenta informações sobre infraestrutura (recursos, equipamentos e cobertura assistencial), oferta de serviços e padrões de saúde da população da Área de Estudo. A análise dos indicadores permite uma melhor compreensão de importantes problemas de saúde da população, podendo subsidiar a tomada de decisões tanto no nível municipal quanto regional e avaliar o impacto do projeto sobre o contexto local.

Nesse sentido, são observadas as taxas de morbidade (número de portadores de uma determinada doença) hospitalar da região, sendo que na média os grupos de doenças do aparelho circulatório e aparelho respiratórios possuem as maiores ocorrências entre as causas identificadas.

Distribuição da morbidade hospitalar proporcional (%) do SUS por local de residência. Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2016

Unidade Territorial	Doenças infecciosas e parasitárias	Tumores	Doenças do aparelho circulatório	Doenças do aparelho respiratório	Doenças do aparelho digestivo	Demais causas %	Total (em absoluto)
Arroio do Meio	8,2	12,9	15,3	22,8	12,4	28,5	1.763
Bom Retiro do Sul	11,8	9,5	16,5	23,2	10,1	28,9	996
Canoas	7,0	6,3	12,3	10,0	8,9	55,6	28462
Carazinho	3,3	8,7	17,9	15,5	11,0	43,7	5.179
Estrela	4,5	9,1	11,3	10,4	10,5	54,1	2.473
Fazenda Vilanova	4,6	4,3	13,0	9,5	12,4	56,2	370
Fontoura Xavier	4,9	4,9	18,6	26,4	10,8	34,5	907
Lajeado	6,4	14,5	16,0	7,7	7,7	47,8	3.928
Marques de Souza	14,6	9,3	15,9	19,1	19,2	21,9	603
Montenegro	6,1	6,1	10,2	13,7	10,3	53,7	3.486
Mormaço	1,7	19,3	23,2	12,2	11,1	32,6	181
Nova Santa Rita	5,2	5,4	12,2	7,8	8,5	61,0	1.325

Distribuição da morbidade hospitalar proporcional (%) do SUS por local de residência. Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2016 (continuação)

Unidade Territorial	Doenças infecciosas e parasitárias	Tumores	Doenças do aparelho circulatório	Doenças do aparelho respiratório	Doenças do aparelho digestivo	Demais causas %	Total (em absoluto)
Paverama	5,2	11,4	17,7	16,6	5,2	44,0	537
Pouso Novo	10,7	7,9	13,0	24,7	8,8	34,9	215
Santo Antônio do Planalto	4,5	14,9	15,4	12,4	14,4	38,3	201
São José do Herval	8,0	5,9	19,3	32,6	8,0	26,2	187
Soledade	6,4	6,8	16,8	14,8	10,8	44,4	2.376
Tabaí	2,8	8,7	7,9	15,4	14,2	51,2	254
Taquari	3,6	9,4	13,3	13,6	6,9	53,3	1.849
Tio Hugo	2,5	20,8	7,6	11,2	12,2	45,7	197
Travesseiro	16,9	5,6	13,1	27,0	11,2	26,2	267
Triunfo	5,6	5,9	12,7	16,7	10,5	48,5	1.807
Victor Graeff	2,9	22,1	17,3	8,2	12,0	37,5	208
Área de Estudo	6,4	7,8	13,5	12,3	9,5	50,6	57.771
Rio Grande do Sul	6,3	8,3	12,4	13,9	10,4	40,5	752.145
Brasil	9,1	6,4	9,7	7,7	9,2	57,9	925.419

Os indicadores de incidência de doenças endêmicas são importantes para a discussão de ações e políticas de prevenção dos municípios e do Estado como um todo. Abaixo, são apresentados os registros de algumas doenças endêmicas com ocorrência na Área de Estudo¹.

Incidência de Doenças Endêmicas na Área de Estudo. Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net; Ministério da Saúde/SVS/Programa Nacional de DST/Aids

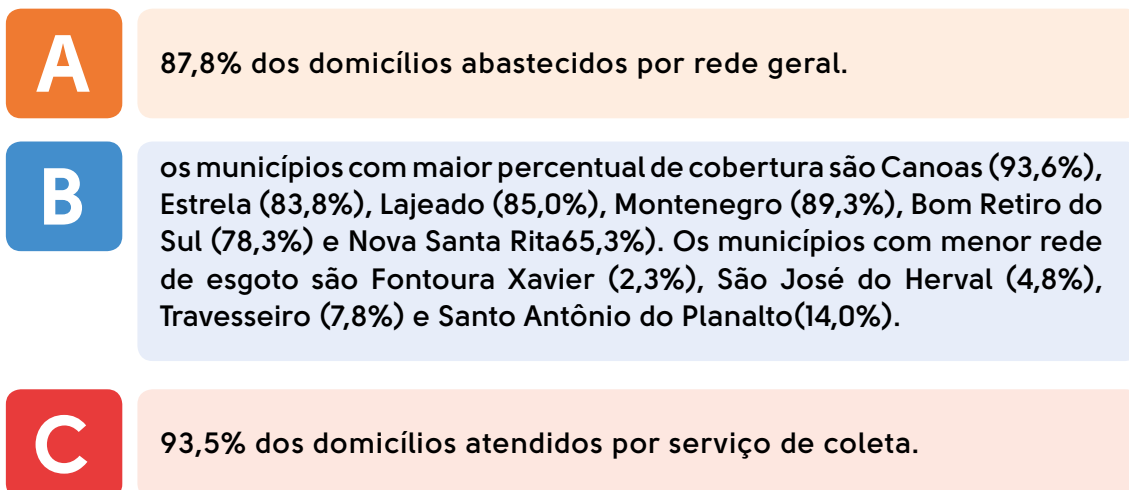
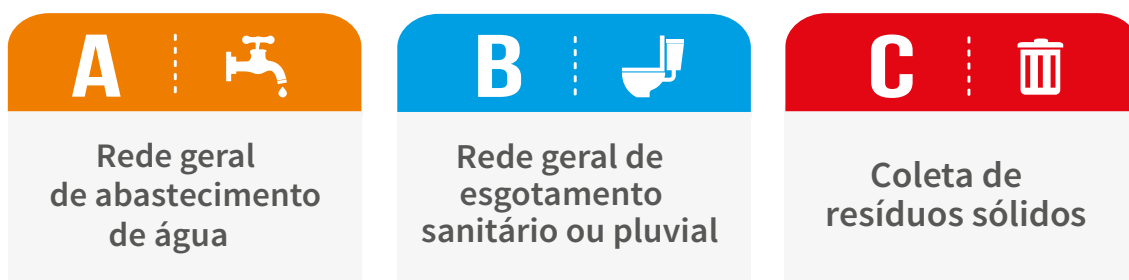
Doença Endêmica	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Aids	-	-	-	-	127	98	106	334
Sífilis	-	13	26	33	7	-	-	79
Dengue	4	17	12	7	-	-	-	40

¹ O número de casos registrados de AIDS, Sífilis e Dengue não foram significativos o suficiente para a criação de taxas e índices, razão pela qual foram apresentados os números absolutos das ocorrências.

Dos 23 municípios que compõem a Área de Estudo, apenas nove deles apresentaram ocorrências de casos de dengue em seus territórios no período estudado, segundo o SINAN². Em relação às mortes por dengue no Rio Grande do Sul, apenas a cidade de Panambi e Santo Ângelo registraram, em 2015, duas mortes por decorrência de dengue.

E Saneamento básico?

A respeito do saneamento básico, são observados o conjunto de serviços de esgotamento, coleta de lixo e abastecimento de água.



Como é a dinâmica econômica?

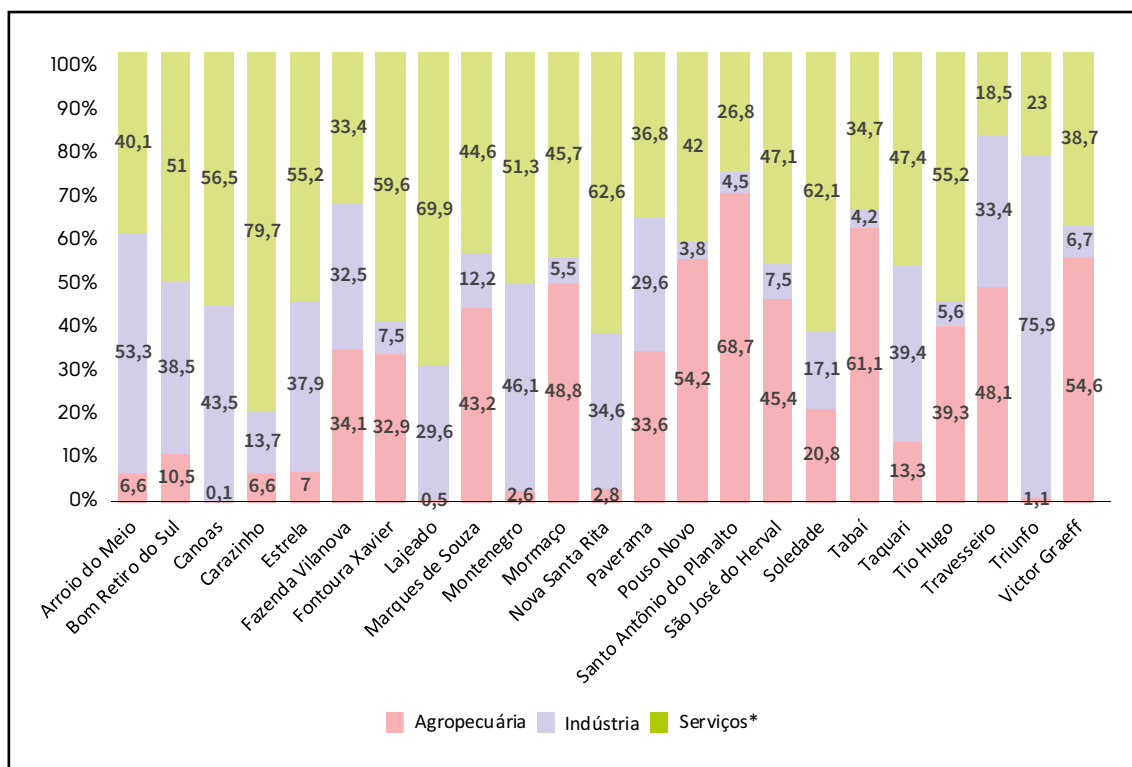
Para entender um pouco melhor a dinâmica econômica da região, foram levantados dados referentes à composição do PIB dos municípios. O PIB é composto pelo resultado dos setores da economia: agropecuário, industrial e serviços.

- O **setor agropecuário**, também conhecido como setor primário, abrange atividades da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.
- O **setor industrial** (setor secundário) é composto por atividades em que há transformação de matéria-prima em bens de consumo, no qual se encaixam a construção civil, indústria e agroindústrias.

² Sistema Nacional de Agravos e Notificação do Ministério da Saúde.

- Já o **setor de serviços**, ou setor terciário, compreende o comércio varejista, profissionais liberais e demais atividades de comercialização de bens e serviços.

O gráfico abaixo ilustra o contexto econômico dos municípios da Área de Estudo (AE).



Os dados acima retratam a heterogeneidade dos contextos econômicos municipais. Enquanto os municípios de Canoas e Lajeado possuem uma economia calcada, predominantemente, nos setores da indústria e serviços, outras cidades como Marques de Souza, Mormaço, Santo Antônio do Planalto, São José do Herval, Victor Graeff e Travesseiro possuem praticamente metade de sua economia calcada na agricultura.

O município de Arroio do Meio é conhecido regionalmente por possuir agroindústrias, o que faz com que o valor relativo à indústria seja bastante alto no seu cálculo econômico.

O município de Triunfo, por possuir o Pólo Petroquímico, também possui uma economia calcada, sobretudo, no setor da indústria. O Polo é responsável por 95% do PIB da cidade e por 4% de todo o PIB do estado do Rio Grande do Sul, segundo a FEE, 2015. A cidade concentra importantes empresas do setor petrolífero e que atuam no setor dos derivados do Petróleo, fazendo com que exista uma importante circulação de mão de obra e riquezas na cidade.

Em relação à importância de cada setor da economia, identifica-se que a Área de Estudo possui uma porcentagem maior do que concerne à Agricultura e Agropecuária em relação ao estado.

Quais são os vetores de crescimento econômico da região?

O planejamento econômico do Rio Grande do Sul organiza-se por meio dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDE) e das Regiões Funcionais de Planejamento (RFP). De acordo com estas divisões administrativas, o potencial de crescimento da AE pode se concentrar nas seguintes atividades econômicas das RFPI e 2.

A Região Funcional de Planejamento 1 (RFPI) é formada pelas COREDES Metropolitano do Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Vale do Caí, Centro Sul e Paranhana Encosta da Serra. Neste recorte, inclui os municípios de Canoas, Montenegro, Nova Santa Rita e Triunfo e concentra as principais funções de serviços especializados e da indústria de transformação. Apresenta também os maiores volumes de circulação de mercadorias e de passageiros, contando com a mais densa rede de transportes. Além disso, mantém fortes correlações em empregos, rede urbana, infraestruturas de comunicações, universidades, centros de pesquisas e serviços de saúde. Nesse contexto, são de importância para o desenvolvimento econômico da AE:

- ✓ **Corredor de Desenvolvimento:** área industrial do municípios de Canoas e às margens da BR-386, possui relação com a dinâmica industrial dos municípios de Porto Alegre e Cachoeirinha.
- ✓ **Polo Petroquímico do Sul:** Localizado em Triunfo, este polo possui empresas de processamento de derivados de petróleo tais como polipropileno, borracha sintética, poliestireno, entre outros. Opera em área de 3.600 hectares e gera cerca de 6.300 empregos diretos.



Polo Petroquímico do Sul. Fonte: <http://www.falecomopolo.com.br/polo>

- ✓ **Polo de Inovação Tecnológica do Vale do Rio Sinos.** Entre os municípios integrantes do Polo, Canoas insere-se na AE. As áreas de atuação são: automação e informática, meio ambiente e biotecnologia, couro e calçados, agropecuária e agroindústria, design, energia e telecomunicações.

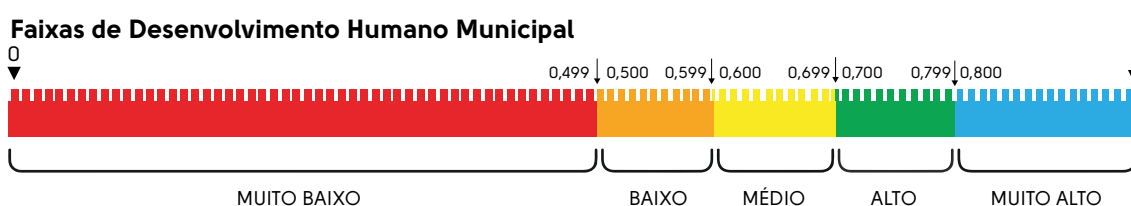
A Região de Funcional de Planejamento 2 (RFP2),) é composta pelas COREDEs Vale do Taquari e Vale do Rio Pardo. O Vale do Taquari abrange 11 municípios da AE, a saber: Arroio do Meio, Bom Retiro do Sul, Estrela, Fazenda Vila Nova, Lajeado, Marques de Souza, Paverama, Pouso Novo, Tabaí, Taquari, Travesseiro.

É reconhecidamente uma força na produção de alimentos, sendo o agronegócio o seu principal setor econômico. Dentre estes municípios chama a atenção o município de Lajeado, que na edição de 2015, do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, ficou em 1º lugar no ranking estadual.

Qualidade de vida

O que é Índice de Desenvolvimento Humano?

O IDH é um indicador formado pela combinação dos componentes de **longevidade, educação e renda**, e varia entre 0 (valor mínimo) e 1 (valor máximo), quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de um município. Além de ser um contraponto ao PIB, o IDH permite sintetizar uma realidade complexa em um único número, bem como estimular formuladores e implementadores de políticas públicas a priorizar a melhoria da vida das pessoas em suas ações e decisões.



Fontes de Desenvolvimento Humano Municipal. http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/

IDH-M e Rankings dos Municípios da Área de Estudo e Rio Grande do Sul - 2010.
 Fonte: PNUD, 2010.

Unidade Territorial	IDHM				Posição no Ranking	
	Total	Renda	Longevidade	Educação	Área de Estudo	Rio Grande do Sul
Arroio do Meio	0,769	0,75	0,86	0,706	3	31
Bom Retiro do Sul	0,739	0,725	0,857	0,649	10	159
Canoas	0,75	0,768	0,864	0,636	8	102
Carazinho	0,766	0,756	0,84	0,707	5	39
Estrela	0,767	0,776	0,85	0,684	4	36
Fazenda Vila Nova	0,698	0,726	0,841	0,557	20	321
Fontoura Xavier	0,661	0,668	0,812	0,532	23	433
Lajeado	0,778	0,796	0,84	0,704	1	16
Marques de Souza	0,687	0,743	0,849	0,515	21	361
Montenegro	0,755	0,761	0,866	0,654	7	87
Mormaço	0,714	0,735	0,86	0,576	17	258
Nova Santa Rita	0,718	0,716	0,853	0,606	14	244
Paverama	0,683	0,701	0,84	0,541	23	377
Pouso Novo	0,715	0,765	0,845	0,566	16	255
Santo Antônio do Planalto	0,759	0,701	0,885	0,705	6	71
São José do Herval	0,717	0,701	0,847	0,622	15	247
Soledade	0,731	0,727	0,861	0,625	13	195
Tabaí	0,701	0,694	0,834	0,595	18	307
Taquari	0,733	0,737	0,849	0,629	11	186
Travesseiro	0,701	0,735	0,839	0,559	18	307
Tio Hugo	0,742	0,709	0,845	0,682	9	142
Triunfo	0,733	0,717	0,873	0,629	11	186
Victor Graeff	0,777	0,774	0,84	0,722	2	19
Rio Grande do Sul	0,746	0,769	0,84	0,642	-	6º

Nota: Como se trata de um índice que calcula municípios, não há dados equivalentes para a região que compõem a Área de Estudo

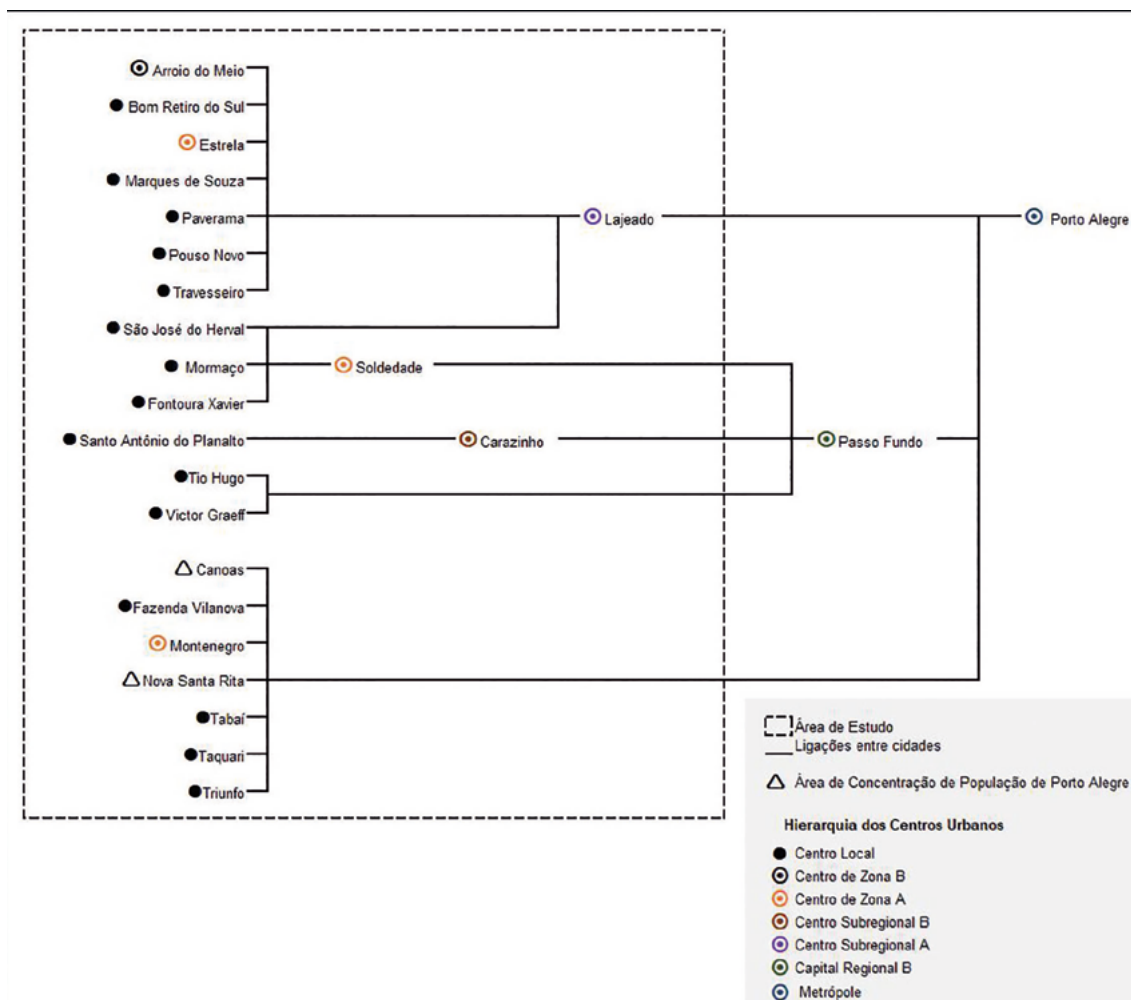
Em 2010, a dimensão que mais contribuiu para o IDHM entre os municípios da Área de Estudo foi a Longevidade - IDHM-L (composta pelo indicador de expectativa de vida ao nascer). Dos 23 municípios, 20 (87,0%) superaram ou se igualaram ao IDH-Longevidade Estadual (0,840).

Educação foi a dimensão que menos contribuiu na composição do IDHM 2010 dos municípios da Área de Estudo. O IDHM-E é composto pelos indicadores de escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem.

Como é a mobilidade urbana?

As cidades que compõem a AE são vizinhas e unidas pela BR 386. A Figura apresenta um esquema da relação entre a malha urbana dos municípios.

Diagrama parcial da rede urbana da Área de Estudo - 2007. Fonte: IGBE, 2007.



Conforme o relatório Região de Influência das Cidades (REGIC), disponibilizado pelo IBGE, verifica-se que Lajeado, Carazinho e Soledade são polo para a maior parte dos municípios da AE. Isso significa que boa parte da AE demanda a busca de bens e serviços não ofertados no nível local, sobretudo comércio especializado e serviços de saúde de média e alta complexidade, bem como de educação de nível superior. Isso significa que para acessar estes serviços, a população precisa se deslocar até os polos regionais.

Lajeado é um Centro Sub-regional "A"³, o qual polariza os Centro de Zona "A"⁴ de Estrela, o Centro de Zona "B" de Arroio do Meio e mais seis Centros Locais, quais sejam: Bom Retiro do Sul, Marques de Souza, Paverama, Pouso Novo, Travesseiro e São José do Herval. Carazinho representa um Centro Subregional B, polarizando dentro da AE o Centro Local de Santo Antônio do Planalto. Soledade, por sua vez, consiste em um Cento de Zona "A", que polariza os Centros Locais de São José do Herval, Mormaço e Fontoura Xavier.

Sete outros municípios da AE possuem ligação urbana com relacionamentos diretos com a Metrópole Porto Alegre, são eles: Canoas, Fazenda Vilanova, Montenegro, Nova Santa Rita, Tabai, Taquari e Triunfo.

Na rede urbana da AE, o trecho urbano mais conturbado é entre Lajeado e Estrela, onde apenas limites naturais marcam as extensões de cada município, sem a existência de áreas rurais entre eles.

Interferência da rodovia na região

A rodovia BR-386 intercepta aglomerados populacionais urbanos e rurais, áreas classificadas como perímetro urbano ou periurbano dos municípios de Santo Antônio do Planalto, Tio Hugo, Mormaço, Soledade, Fontoura Xavier, São José do Herval, Pouso Novo, Marques de Souza, Forquetinha, Lajeado, Tabai, Triunfo, Montenegro e Nova Santa Rita.

3 Centros Sub-regionais "A" e "B" possuem atividades de gestão menos complexas e área de atuação mais reduzida. No caso de Lajeado, seu relacionamento com centros externos a sua rede se dá com a Metrópole Porto Alegre, no caso de Carazinho, com a Capital Regional "B" de Passo Fundo,

4 Centros de Zona "A" e "B" são formados por cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares.





Canteiro central, Distrito Sede de Santo Antônio do Planalto - Coordenadas: S28°23'43.48"; W52°41'29.47".



Comunidade Posse Godoy, interior de Mormaço/RS S28°40'47.06"; W52°36'11.32".



Capela e salão paroquial da comunidade São Roque Espriado, interior de Soledade/RS: S28°43'14.01"; W52°33'45.69".



Hotel e Posto de Combustíveis, Botucarai, Soledade/RS: S28°48'10.00"; W52°30'29.00".



Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Elizabete Scalco, Vila Assis, Fontoura Xavier/RS, Coord.: S28°58'53.00"; W52°22'22.00".



Vila Schell, São José do Herval/RS, Coord.: S29°3'43.85", W52°17'19.24".



Escola Estadual de Ensino Médio Pouso Novo, Pouso Novo/RS, Coord.: S29°10'14.23", W52°12'30.20".



Comunidade de Tamanduá, Marques de Souza/RS, Coord.: S29°15'55.56", W52°8'41.03".



Igreja Católica, Distrito Sede, Marques de Souza/RS, Coord.: S29°19'32.02", W52°6'3.13.



Bairro Alto do Parque, Lajeado/RS, Coord.: S29°27'24.47", W51°57'26.29".



Rua lateral, Bairro Indústrias (oeste), Estrela/RS, Coord.: S29°28'48.42", W51°57'14.60".



Estabelecimento comercial, perímetro periurbano, Tabai/RS, Coord.: S29°41'27.76", W51°42'22.80".



Escola Municipal de Ensino Médio Gonçalves Dias, Vendinha, Triunfo/RS, Coord.: S29°48'24.18", W51°30'12.03".



Empresa de transportes, Rua Nova, Montenegro/RS, Coord.: S29°49'3.13", W51°27'23.73".



Monumento à Padroeira, Nova Santa Rita, Coord.: S29°50'53.59", W51°16'15.05".

Desapropriações

Dentro destas aglomerações urbanas e rurais, foi realizado levantamento das propriedades efetivamente inseridas na área da faixa de servidão e, portanto, passíveis de desocupação por desapropriação. Assim sendo, registrou a presença de aproximadamente 430 propriedades que possuem algum tipo de edificação inserida na ADA, sendo 64,2% classificados como imóveis comerciais (276 imóveis) e 35,8% residenciais (154 imóveis).

Os municípios com maior número de imóveis comerciais alvo de desapropriação são Lajeado (60 imóveis), Fontoura Xavier (31 imóveis), Nova Santa Rita (29 imóveis) e Soledade com 29 imóveis. No que tange aos imóveis residenciais destacam-se os municípios de Marques de Souza (47 imóveis), Fontoura Xavier (31 imóveis) e Lajeado (23 imóveis).

Município	Número de imóveis comerciais	Número de imóveis residenciais	Total
Carazinho	6	2	8
Estrela	27	4	31
Fontoura Xavier	31	39	70
Lajeado	60	23	83
Marques de Souza	20	47	67
Mormaço	5		5
Nova Santa Rita	29		29
Pouso Novo	12	11	23
Santo Antônio do Planalto	9	3	12
São José do Herval	3	6	9
Soledade	29	8	37
Tabaí	24	3	27
Tio Hugo	14	5	19
Triunfo	7	3	10
Total	276	154	430



Estabelecimento comercial passível de desapropriação de área - Coord.: S28°37'29.42"; W52°36'49.53".



Estabelecimento comercial passível de desapropriação - Coord.: S28°58'42.77"; W52°22'2.63".



Estabelecimentos comerciais em área urbana, passível de desapropriação - Coord.: S29°27'1.00"; W51°58'5.00".



Residência passível de desapropriação - Coord.: S29°41'40.85"; W51°41'39.35".

Atividades turísticas

A AE conta com 85 estabelecimentos voltados para o setor de turismo (hotéis/pousadas e similares), o que representa 5,0% dos estabelecimentos existentes no estado do Rio Grande do Sul. A maior parte deles situa-se no município de Canoas, que sozinho representa mais de um terço do total de estabelecimentos da AE. Destaca-se também a participação do município de Lajeado, que contribui com 18,8% dos estabelecimentos, seguido por Carazinho (11,8%) e Montenegro (10,6%).

Em termos de vínculo empregatícios o setor de turismo gera, na rede hoteleira, um total de 757 empregos, a maior parte deles concentrada no município de Canoas (40,6%) e Lajeado (24,6%).

A seguir são apresentadas as rotas turísticas já consolidadas no estado e que possuem relação com a BR-386 e a Área de Estudo.

Rota Caminho dos Moinhos

São registros da imigração italiana no começo do século passado, construções de madeira, que propiciavam uma vida autossustentável, visto que serviam para a produção do pão e da massa, base da culinária italiana e econômica.



Roteiro turístico da Rota Caminho dos Moinhos. Fonte: www.civaledotaquari.com.br/turismo/rotas-turisticas/roteiro-caminho-dos-moinhos.

Rota da Erva Mate

A Rota da Erva-Mate contempla um conjunto de atrativos num raio de 60 km de distância. O roteiro é um produto turístico que tem como objetivo valorizar os patrimônios culturais e naturais de oito municípios da Região Turística do Vale do Taquari. A principal temática é a Erva-Mate, um dos principais símbolos culturais do Rio Grande do Sul



Municípios que integram a Rota da Erva Mate e ao lado Ervário. Fonte: Portal do Vale do Taquari (2018)

Rota Germânica

A Rota Germânica, conhecida por seus 15 pontos turísticos, 12 em Teutônia e três em Westfália, permitem ao turista conhecer um pouco mais da cultura germânica, através das tradições que ainda hoje são cultivadas, como a confecção do sapato de pau, símbolo do município.



Registro publicitário oficial da Rota Delícias da Colônia e ao lado Museu Henrique Uebel. Fonte: Portal do Vale do Taquari (2018).

Tour Lajeado

No Tour Lajeado, algumas das atrações são a Casa de Cultura, a Igreja Santo Inácio de Loyolla, a Ciclovía e Belvedere do Rio Taquari, o Parque Professor Theobaldo Dick. Além disso, há o Parque do Engenho, o Jardim Botânico e o Parque Histórico, onde foram construídos, em dimensões originais, vários prédios do tipo "enxaimel", uma característica das habitações dos primeiros colonizadores alemães do município.



Registro publicitário oficial do Tour Lajeado e ao lado Igreja Matriz. Fonte: Portal do Vale do Taquari (2018).

Rota Turística Trilhas e Memórias

Memórias integra os oito municípios do Consórcio Público Intermunicipal para Assuntos Estratégicos do G8 (Cipae G8), entre os quais está Marques de Souza. As atrações oferecem ao visitante contato com traços das colonizações alemã e italiana e paisagens por entre os vales e rios que cortam a região. O município de Marques de Souza é conhecido como Capital Gaúcha dos Campings e, além de hospedagem, oferece ao turista o “Passeio da Colônia”, com paisagem de beleza cênica.



Registro publicitário oficial da Rota Turística Trilhas e Memórias e ao lado Parque Christoph Bauer. Fonte: Portal do Vale do Taquari (2018).

COREDE

- **Alto da Serra do Botucaraí: Fontoura Xavier, Mormaço, São José do Herval, Soledade, Tio Hugo e Victor Graeff**

As cidades parte do AE nesta região são: Fontoura Xavier, Mormaço, São José do Herval, Soledade, Tio Hugo e Victor Graeff. A região do Alto da Serra do Botucaraí está se organizando no coração da Rota Gemas e Joias, que se desenvolve a partir de Porto Alegre até Ametista do Sul, no extremo norte do Estado. Soledade se destaca pelo comércio e exportação de pedras preciosas e a forte tradição gaúcha; em seu entorno, municípios voltados ao agronegócio oferecem lindas paisagens e áreas de lazer.



Cascata na Microrregião do Alto da Serra do Botucaraí. Fonte: Secretaria da Cultura, Turismo, Esporte e Lazer do Rio Grande do Sul (2018).

- **Vale do Rio dos Sinos: Canoas**

No vale do Rio dos Sinos, a cidade parte do AE com maior destaque é Canoas. O município tem 113 praças oficiais e dez áreas públicas com equipamentos de lazer. Nos parques municipais Getúlio Vargas e Eduardo Gomes, canoenses e visitantes têm estruturas ideais para prática de esportes, descanso, convivência e eventos artístico-culturais.



Parque municipal Getúlio Vargas, Canoas-RS. Fonte: Prefeitura Municipal de Canoas (2018).

- **Produção**

Segundo o Guia do Turismo, o povoado de Carazinho surgiu com a construção da capela do Senhor Bom Jesus de Iguapé.

Ali, anualmente se desenvolvem grandes acontecimentos turísticos e pelo menos uma vez por ano, entre janeiro e fevereiro, as atenções do mundo turfista se concentram no município, com a realização do Festival de Velocidades. Parque Municipal João Xavier da Cruz, localizado às margens da antiga estrada Carazinho-Passo Fundo, com 217 hectares, o parque possui a maior reserva de pinheiro-brasileiro, Araucária angustifolia da região. A 8 km da cidade, localiza-se o Parque de Exposições Vali Albrecht, com cinco pavilhões e área para diversos eventos como, Exposição Feira de Carazinho, que reúne expositores de todos os segmentos industriais e comerciais.



- **Vale do Caí**

Montenegro, a apenas 55 minutos de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul. A cidade está situada na zona central do Vale do Rio Caí, uma das regiões mais prósperas do estado. O Rio Caí, considerado um cartão postal da cidade, também é o atrativo para os desportistas que praticam jet-ski e canoagem. O Morro São João é avistado de longe pelos que chegam ao município. Localizado no centro da cidade, possui uma estrada de acesso e dois mirantes. O Parque Centenário (Parque Municipal Erni Carlos Heller) é um espaço dedicado ao lazer e à prática de esportes. É considerado um grande centro de confraternização onde frequentemente realizam-se feiras e espetáculos ao ar livre, entre eles o Natal no Parque e a Festa.



Cais do Porto do Rio Caí.
Fonte: Guia do Turismo do Brasil (2018).

- **Metropolitano Delta do Jacuí**

Triunfo possui muita história para contar. Terra de Bento Gonçalves e cenário das mais importantes batalhas da Revolução Farroupilha, Triunfo foi habitada, antes da colonização, pelos índios Patos. Como principais pontos turísticos destacam-se a Igreja Matriz, que abriga a imagem do Santo Bom Jesus, padroeiro do município; o Teatro União, segundo mais antigo do Estado.



Igreja Matriz do Santo Bom Jesus,
Triunfo/RS Fonte: Prefeitura Municipal de Triunfo (2018).

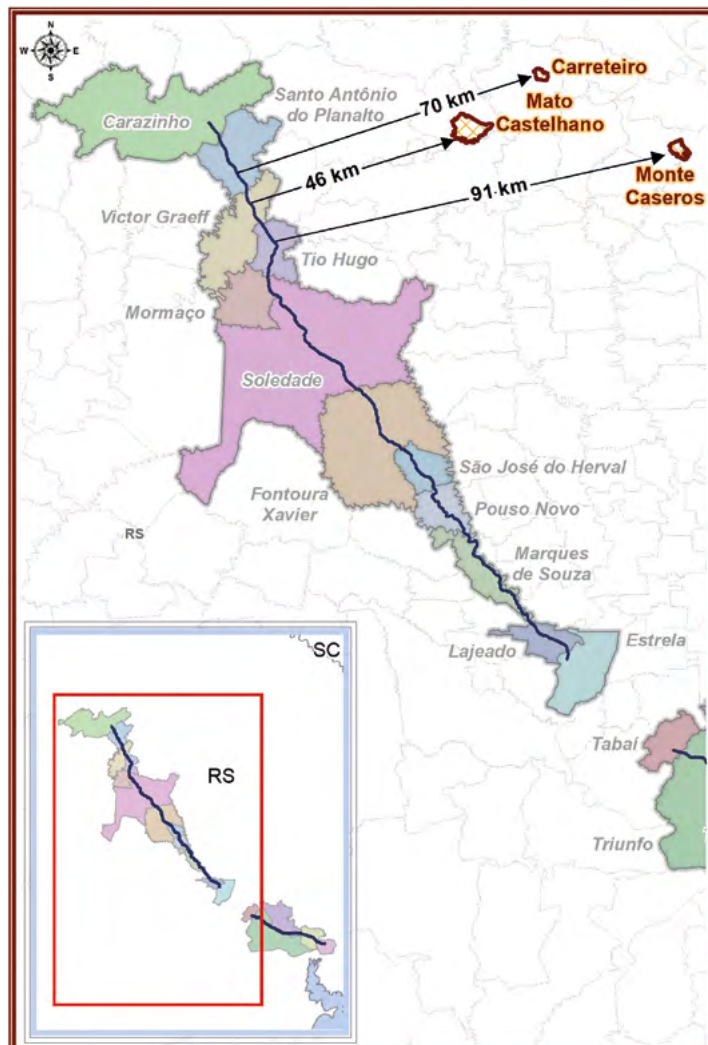
Existem comunidades quilombolas ou terras indígenas na área estudada?

As comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, possuem formas próprias de organização social, 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. Considerando-se o conceito apresentado, identificou-se comunidades indígenas e quilombolas na Área de Estudo.

Em consulta ao site da Fundação Cultural Palmares, registrou-se duas comunidades quilombolas certificada na AE. A primeira delas localiza-se na área urbana do município de Canoas e denomina-se Chácara das Rosas, com área de 0,36 hectares e 20 famílias. A segunda, comunidade de São Roque, localiza-se no município de Arroio do Meio e dista a mais de 10 km da rodovia BR-386. Assim sendo, esta comunidade não é impactada diretamente pelo empreendimento.

A Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio - Funai nos processos de licenciamento ambiental. A distância considerada para análise de intervenção em Terra Indígena para este empreendimento é de 10 km.

Em consulta ao site da Fundação Nacional do Índio, constatou que no Rio Grande do Sul existem cinco etnias indígenas, quais sejam: Guarani; Guarani Mbya; Guarani Nandeva; Charrua e Kaingang. A etnia



Localização geográfica terras indígenas.

presente na AE é a Kaingang, presente nos municípios de Estrela, Lajeado e Tabaí.

Nesses casos, a caracterização das comunidades e a identificação dos possíveis impactos do projeto sobre elas serão feitos em estudos específicos e acompanhados pela FUNAI e pela Fundação Palmares.

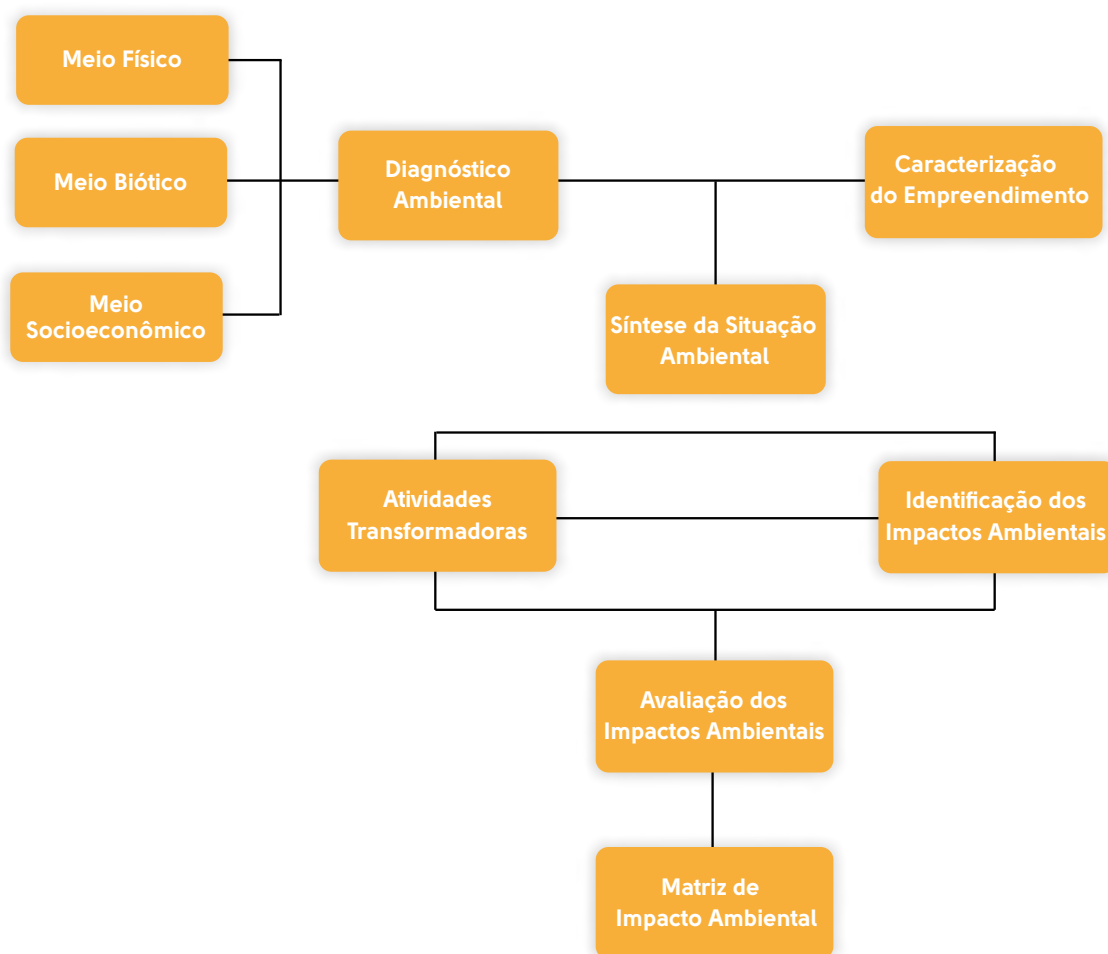


5. IMPACTOS AMBIENTAIS

Como foram identificados e caracterizados os impactos ambientais?

As informações levantadas nos estudos de cada meio (físico, biótico e socioeconômico), apresentados anteriormente, formaram o Diagnóstico Ambiental, caracterizando o contexto da região de duplicação/ regularização da BR-386/RS.

Com base nesse levantamento inicial e tendo as características das ações/ atividades que serão desenvolvidas para a duplicação da rodovia, foi realizada a identificação, qualificação e quantificação dos impactos do empreendimento sobre o meio ambiente e vida das pessoas. Para melhor entendimento, apresenta-se na figura a seguir a lógica utilizada para identificar os impactos.



A primeira etapa para elaboração dos impactos foi identificar as ações/ atividades transformadoras a serem realizadas para a duplicação da rodovia que podem causar alterações tanto à natureza quanto às pessoas que estão próximas ao empreendimento.

As ações de potencial impactante foram levantadas para cada uma das fases do empreendimento:



Uma vez definidas essas ações, foram identificados os aspectos ambientais relacionados e os dados levantados no diagnóstico, com destaque às áreas/pontos mais vulneráveis e com características ambientais significativas. Posteriormente, realizou-se a avaliação dos impactos decorrentes do empreendimento, considerando os critérios: meio, natureza, ocorrência, influência, abrangência, reversibilidade, magnitude e significância.

Uma vez definidos os impactos, foram elencadas possíveis medidas a serem tomadas para prevenção, controle e correção de potenciais danos ao meio ambiente e às pessoas. Com isto, será apresentado, a seguir, o levantamento sobre a quantidade de impactos que este empreendimento pode vir a causar, bem como outras informações relevantes tais como o local de possível ocorrência do impacto, o meio que este atinge e a medida a ser tomada.

Todos os impactos previstos foram identificados considerando que a duplicação ocorrerá dentro da atual faixa de domínio da rodovia da BR-386/RS. Essa faixa também é conhecida como Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento. As alternativas locacionais propostas se referem a alternância de lado da duplicação (a esquerda ou a direita da rodovia existente), de forma a reduzir impactos nos meios físico (com o processos erosivos, contaminação do solo e da água), biótico (menor corte de vegetação, alteração das paisagens) e socioeconômico (transtorno a população como ruído, realocação de pessoas, alteração no patrimônio cultural).



Mas afinal, quais são mesmos os impactos que podem ser causados pelo empreendimento?

Impactos Positivos

- ✓ Expectativas em relação ao empreendimento
- ✓ Ampliação do Conhecimento sobre a Fauna da região
- ✓ Aumento da taxa de ocupação e da renda
- ✓ Dinamização da economia
- ✓ Diminuição do tempo de viagem
- ✓ Melhoria na mobilidade e acessibilidade
- ✓ Aumento da segurança dos usuários
- ✓ Melhoria no escoamento de produtos
- ✓ Atração de novos investimentos

Impactos Negativos

- ✓ Deslocamento de pessoas afetadas pela obra
- ✓ Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio
- ✓ Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais
- ✓ Risco de aumento da criminalidade
- ✓ Risco de aumento do índice de DSTs
- ✓ Contaminação do solo e dos recursos hídricos
- ✓ Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos
- ✓ Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre
- ✓ Transtornos à população e aos trabalhadores
- ✓ Alterações no comportamento da fauna silvestre
- ✓ Alteração da qualidade dos recursos hídricos
- ✓ Deflagração de processos erosivos
- ✓ Alteração da paisagem
- ✓ Desestabilização de encostas e taludes
- ✓ Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural
- ✓ Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres
- ✓ Alteração da composição da biota aquática
- ✓ Assoreamento de cursos d'água
- ✓ Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção
- ✓ Riscos de limitações na troca de fluxo gênico
- ✓ Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa
- ✓ Interferência em APP
- ✓ Alteração das propriedades físicas do solo
- ✓ Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos e proliferação de vetores
- ✓ Alteração da composição da biota aquática
- ✓ Perda de emprego e renda
- ✓ Aumento dos riscos de incêndios florestais



O que é mais importante saber sobre estes impactos?

Impactos previstos na Fase de Planejamento

São apresentados abaixo apenas os impactos de maior significância que poderão vir a ocorrer durante a fase de planejamento do empreendimento, os quais são contextualizados para melhor entendimento.

Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região

A realização dos estudos amplia o conhecimento sobre a fauna da região por meio de levantamentos sistemáticos dos animais existentes na área e da criação de um banco de dados com informações que podem ajudar na tomada de decisões futuras para a conservação e proteção dos animais da região.

Na fase de planejamento foram identificados 2 impactos positivos.



Conhecer cada ação a ser desenvolvida nas fases de planejamento, instalação e operação, seus respectivos impactos e local de ocorrência são importantes para perceber como o cotidiano da sociedade poderá ser alterado pela duplicação da rodovia. Essa relação de causa e efeito será um dos pontos da reunião pública, onde o empreendedor, as comunidades afetadas, os representantes das prefeituras, dos órgãos ambientais e de diversas instituições discutirão os impactos e as soluções.

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Natureza	Ocorrência
Planejamento	Divulgação do empreendimento	Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região	Positivo	Municípios Interceptados
		Expectativas em relação ao empreendimento	Positivo	Municípios Interceptados



Meio Biótico



Meio Físico



Meio Socioeconômico

Impactos previstos na Fase de Instalação

São apresentados abaixo apenas os impactos de maior significância que poderão vir a ocorrer durante a fase de instalação do empreendimento, os quais são contextualizados para melhor entendimento.

Aumento da taxa de ocupação e da renda

Este impacto poderá ser causado pela divulgação do empreendimento e pelo aumento de vagas de emprego geradas pela obra. As vagas de emprego geradas seriam muito importantes para a região, atraindo pessoas de outras localidades e renda.

Deslocamento das pessoas afetadas pela obra.

A duplicação da rodovia resultará em um processo de deslocamento das pessoas de áreas de ocupação residencial ou comercial que estejam em conflito com a obra, podendo gerar problemas durante as negociações que dizem respeito às desapropriações.

Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio

Todas as ocupações irregulares dentro da faixa de domínio da rodovia, sejam elas residenciais ou comerciais, deverão ser removidas através de negociações com os proprietários. O processo de remoção pode gerar conflitos com os ocupantes.

Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos

Prevê-se que durante as atividades, o tráfego de veículos e máquinas aumentará na área de influência do empreendimento, podendo aumentar o número de incidentes de todo o grau e gravidade caso não sejam realizadas as medidas de segurança necessárias.

Transtornos à população e aos trabalhadores

A obra tem potencial para causar alguns transtornos à população e aos trabalhadores, sobretudo no que se refere a problemas sonoros e de saúde. As medidas corretas dos programas ambientais diminuem os efeitos do tráfego de máquinas, dos desvios no trânsito, da emissão de gases e da geração de ruídos nas regiões próximas da rodovia.

Alteração da qualidade dos recursos hídricos

As águas dos rios podem sofrer contaminação caso haja o despejo inadequado de lixo e esgoto e em um eventual vazamento de óleos e combustíveis das máquinas e caminhões das obras. Esses mesmos problemas podem prejudicar também os solos.

Desestabilização de encostas e taludes

Atividades como a terraplenagem, aterros, escavação e remoção de terra podem aumentar os riscos de deslizamentos de encostas e de áreas mais íngremes em regiões de relevo mais acentuado.



Desestabilização de encosta/talude.



Deflagração de processos erosivos

Os processos erosivos na área de estudo da rodovia podem aumentar com algumas alterações, como no curso d'água, nos fluxos de escoamento e com a retirada da vegetação. Os solos ficariam mais expostos e propensos a formação de erosões.



Processo erosivo.



Assoreamento de cursos d'água

A execução das obras pode aumentar a quantidade de sedimentos que são carregados em direção aos leitos dos corpos de água, podendo ocorrer assoreamento.

Aumento do risco de acidentes com a fauna

O atropelamento de animais já é um problema na rodovia, as obras podem fazer com que os animais atravessem as pistas mais vezes em busca de novas áreas para viver e buscar alimentos, aumentando as chances de atropelamento. Por outro lado, o projeto prevê formas de facilitar a travessia.

Alteração da paisagem

Intervenções da obra, como a projeção de aterros, terraplenagem, escavações e cortes de terreno, além de interferência nos cursos d'água, vão proporcionar mudanças na configuração da paisagem.

Perda de espécies imunes ao corte e/ou ameaçadas de extinção – Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres

Com a ampliação da rodovia e construção de acessos, parte da vegetação nativa será removida, ocasionando a morte e a separação de algumas formações vegetais. Medidas serão tomadas com o intuito de reduzir e compensar esses danos.

Interferência em APPs

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) já estão com algum grau de uso e ocupação. O encontro das obras com as APPs pode aumentar a pressão sobre essas áreas, necessitando de cuidados para evitar maiores danos.

Perda de emprego e renda

O fim das obras resultaria em um aumento do desemprego nos municípios afetados pelo empreendimento, pois os trabalhos gerados com a construção poderão diminuir com a desmobilização de atividades prestadoras de serviços. Provavelmente, o setor de serviços seria o mais impactado.

Na Fase de Instalação foram identificados 24 impactos negativos

6 no meio físico, 9 no meio biótico e 9 no meio socioeconômico

4,2% dos impactos negativos são de baixa significância, 58,3% são de média significância e 37,5% são impactos de alta significância

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Natureza	Ocorrência
Instalação	Geração de postos de trabalho	Aumento da taxa de ocupação e da renda	Positivo	Municípios Interceptados
		Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Negativo	Municípios Interceptados
		Risco de aumento da criminalidade	Negativo	Municípios Interceptados
		Risco de aumento do índice de DST	Negativo	Municípios Interceptados
	Aumento da arrecadação tributária	Dinamização da economia	Positivo	Municípios Interceptados
	Desapropriações	Deslocamento das pessoas afetadas pela obra	Negativo	Municípios Interceptados
	Remoção das ocupações irregulares	Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio	Negativo	Municípios Interceptados
	Interferências nas vias e acessos existentes	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Negativo	Municípios Interceptados



Meio Biótico



Meio Físico



Meio Socioeconômico

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Natureza	Ocorrência
Instalação	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Negativo	Comunidade residente nas proximidades da rodovia
	Supressão da vegetação	Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos e proliferação de vetores	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Fechamento de postos de trabalho	Perda de emprego e renda	Negativo	Municípios interceptados
	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Contaminação do solo e dos recursos hídricos	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Geração de efluentes	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Negativo	Área de influência direta
	Movimentação de terra	Desestabilização de encostas e taludes	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Impermeabilização da camada superficial do solo	Alteração das propriedades físicas do solo	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Intervenção em corpos hídricos	Assoreamento de cursos d'água	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Aumento do risco de acidentes com a fauna	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Movimentação de terra	Alteração da paisagem	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
	Intervenção em corpos hídricos	Alteração da composição da biota aquática	Negativo	Área de influência direta
	Supressão da vegetação	Perda de espécies imunes ao corte e/ou ameaçadas de extinção	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
		Riscos de limitações na troca de fluxo gênico	Negativo	Área de influência direta
		Alterações no comportamento da fauna silvestre	Negativo	Área de influência direta
		Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
		Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
Interferência em APPs		Negativo	Faixa de domínio/ ADA	



Meio Biótico



Meio Físico



Meio Socioeconômico

Impactos previstos na Fase de Operação

São apresentados abaixo apenas os impactos de maior significância que poderão vir a ocorrer durante a fase de operação do empreendimento, os quais são contextualizados para melhor entendimento.

Melhoria no escoamento dos produtos

A melhoria nas condições de trafegabilidade da rodovia representará efeitos como reduções no tempo e no custo do transporte, no desgaste de veículos e na quantidade de acidentes. Representará ganho de renda para as regiões afetadas, seja pela redução de custos ou pelo aumento de condições de mercado.



Diminuição do tempo de viagem/melhoria na mobilidade e acessibilidade

Após a conclusão das obras, o tempo de viagem diminuirá com a melhor fluidez por conta da duplicação e do alargamento das pistas. Os municípios afetados presenciariam melhorias sociais e econômicas.

Aumento da segurança de usuários

A ampliação trará melhoras nas condições de trafegabilidade e de sinalização da via, resultando em um aumento da segurança de seus usuários e reduzindo o número de acidentes.

Na fase de operação
67% dos impactos
serão positivos.

Para a fase de
Operação da rodovia
estão apontados 9
impactos potenciais

sendo 3 negativos, 2 de
alta e outro de baixa
significância, e 6 positivos,
4 de alta e 2 de média
significância

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Natureza	Ocorrência
Operação	Interferência com o sistema viário	Melhoria no escoamento dos produtos	Positivo	Municípios interceptados
		Dinamização da economia	Positivo	Municípios interceptados
	Intensificação no uso do espaço	Atração de novos investimentos	Positivo	Municípios interceptados
		Transtornos à população e aos trabalhadores	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
		Aumento do risco de acidentes com fauna silvestre	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
		Aumento do risco de incêndios florestais	Negativo	Faixa de domínio/ ADA
		Diminuição do tempo de viagem	Positivo	Municípios interceptados
		Melhoria na mobilidade e acessibilidade	Positivo	Municípios interceptados
		Aumento da segurança dos usuários	Positivo	Municípios interceptados



Meio Biótico



Meio Físico



Meio Socioeconômico





6. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Como resolver a questão dos impactos ambientais?

Após identificar os impactos que poderão ocorrer, o próximo passo é criar estratégias para solucionar os problemas e os transtornos causados pelas obras de duplicação da rodovia BR-386/RS. Para que isso ocorra de forma organizada e eficaz são propostos programas ambientais para reduzir ou compensar os impactos.

É importante saber que um mesmo programa pode conter ações para reduzir/compensar vários impactos ambientais, e que os indicadores são números que permitem acompanhar a evolução da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

Se o empreendimento for considerado viável pelo órgão licenciador, por meio da emissão da Licença Prévia, os programas ambientais propostos serão detalhados posteriormente para a emissão da Licença de Instalação.

PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

- ✓ Educação Ambiental
- ✓ Comunicação Social
- ✓ Desapropriação e Realocação da População
- ✓ Educação Ambiental para os Trabalhadores
- ✓ Saúde e Segurança dos Trabalhadores
- ✓ Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos
- ✓ Gestão e Supervisão Ambiental
- ✓ Monitoramento da Fauna Silvestre
- ✓ Monitoramento de Atropelamento da Fauna
- ✓ Afugentamento e Resgate da Fauna durante a Supressão Vegetal
- ✓ Monitoramento dos Recursos Hídricos
- ✓ Prevenção e Controle dos Processos Erosivos
- ✓ Plano Ambiental da Construção - PAC
- ✓ Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal
- ✓ Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- ✓ Salvamento de Germoplasma Vegetal
- ✓ Reposição Florestal

Nos quadros a seguir estão apresentados os impactos propostos, os programas estabelecidos para saná-los, com respectivas medidas mitigadoras/compensatórias, bem como os indicadores que avaliarão a execução dos programas ambientais.

Programas Ambientais propostos para o MEIO SOCIOECONÔMICO

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
Divulgação do empreendimento	Expectativas em relação ao empreendimento	Esclarecer dúvidas da população da área de influência e poder público local sobre as atividades desenvolvidas pelo empreendimento e os impactos gerados.	Comunicação Social	Estabelecer um canal de comunicação com a população da área de influência e poder público local. Evitar e minimizar os conflitos com a população residente e comerciantes locais. Dirimir dúvidas e evitar a proliferação de informações e entendimentos errôneos sobre o projeto de duplicação/restauração da rodovia, bem como das obras que serão realizadas.	Nº de ocorrências recebidas e atendidas; Nº de reuniões com o poder público local e com representantes das populações afetadas; Materiais informativos e comunicativos elaborados e distribuídos.
Desapropriações	Deslocamento de pessoas afetadas pela obra	Definir preço justo e de mercado para as áreas que serão desapropriadas.	Programa de Desapropriação e Realocação	Cadastrar 100% dos proprietários afetados e suas propriedades. Estabelecimento de acordos justos e satisfatórios aos proprietários afetados. Áreas desapropriadas para atendimento ao projeto de duplicação da rodovia.	Nº de levantamentos cadastrais realizados; Nº de certidões do cartório com o registro de imóveis e respectiva averbação; Nº total de proprietários satisfeitos com os acordos estabelecidos.
Remoção das ocupações irregulares	Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio	Esclarecer e divulgar a importância da liberação da faixa de domínio quanto à segurança. Definir uma alternativa conjunta com os ocupantes da faixa de domínio que possuem tendas de comercialização de produtos	Comunicação Social	População esclarecida quanto a importância da liberação da faixa de domínio e alternativas definidas para aqueles que possuem tendas de comercialização de produtos.	Nº de ações de esclarecimento realizadas e nº de alternativas definidas e implementadas para solucionar a questão das tendas já implantadas.
Disponibilização de postos de trabalho	Risco de aumento da criminalidade	Orientação aos trabalhadores. Controle e fiscalização nos alojamentos de trabalhadores. Adoção de boas práticas e código de conduta. Acompanhamento de trabalhadores por assistente social. Estabelecer um canal de comunicação com as unidades da Brigada Militar e Rodoviária. Apoio a unidades de segurança dos municípios.	Comunicação Social e Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Diminuir o risco de ocorrências criminais envolvendo trabalhadores da obra.	Nº de ocorrências criminais envolvendo os trabalhadores da obra; Nº de trabalhadores atendidos por Assistente Social.
	Aumento da taxa de ocupação e da renda	Divulgar as oportunidades de emprego em todas as etapas do empreendimento. Contratação de mão de obra e insumos locais. Qualificação da mão de obra local.	Comunicação Social	Contratação e qualificação de trabalhadores locais. Melhoria na dinâmica econômica das comunidades.	Nº de trabalhadores locais qualificados e contratados.

Programas Ambientais propostos para o MEIO SOCIOECONÔMICO (continuação)

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
	Aumento do índice de DSTs	Efetuar exames médicos periódicos junto aos trabalhadores das obras, visando à identificação de doenças, para encaminhamento a tratamento médico e orientação. Implantar estrutura de atendimento médico nos canteiros de obra. Intensificar as ações de vigilância sanitária.	Comunicação Social, Educação Ambiental e Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Trabalhadores informados sobre o código de conduta; Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade lindeira.	Nº de folhetos de código de conduta distribuídos; Nº de trabalhadores informados e sensibilizados sobre o tema doenças sexualmente transmissíveis; Nº de registro de não conformidades.
	Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Realizar os diálogos diários de segurança e meio ambiente e saúde (DDSM) com trabalhadores. Implantar sistema de sinalização de segurança nas frentes de obras. Implantar laboratório nos canteiros de obras para atendimento aos trabalhadores.	Comunicação Social e Educação Ambiental	Adotar medidas preventivas para evitar acidentes de trabalho e acidentes com usuários da rodovia em função das obras; Priorizar a contratação de mão de obra local.	Nº de acidentes de trabalho atendidos no laboratório do canteiro de obras e os encaminhados para a rede pública ou particular local; Nº de registro de não conformidades.
Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Transtornos à população e aos trabalhadores	Executar o Programa de Comunicação Social, com fins de divulgação prévia das obras e riscos. Implantar sistema de sinalização de segurança (vertical e horizontal) nas frentes de obras, para orientação do tráfego, manutenção do trânsito e dos trabalhadores (pare e siga, sinalização educativa e de advertência). Implantar canal de comunicação (ouvidoria) para atendimento de reclamações, sugestões e ocorrências de acidente. Realizar os diálogos diários de segurança e meio ambiente e saúde (DDS) com os trabalhadores envolvidos com as obras, assim como com terceirizados contratados na fase de implantação. Manter velocidade reduzida nas áreas com adensamento populacional.	Comunicação Social; Educação Ambiental e Saúde e Segurança dos Trabalhadores	Dirimir qualquer dúvida das comunidades inseridas na AID, em relação a possíveis riscos bem como aos comportamentos a serem adotados em caso de acidentes ou desconfortos provocados pela obra.	Nº de sugestões, reclamações e ocorrências recebidas e atendidas; Nº de DDS realizados e número de trabalhadores participantes.
	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos				Nº de registros de não conformidades; Nº de registros de incidentes; Nº de reclamações dos usuários.
Emissão de particulados e gases de combustão, geração de ruídos e vibrações		Cobrir com lona todo e qualquer material seco a ser transportado por caminhões.			
Aquisição de equipamentos e insumos	Transtornos à população e aos trabalhadores	Manter as condições de regularidade ambiental para as unidades industriais potencialmente poluidoras conforme este EIA.	Comunicação Social e Educação Ambiental	Mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras; Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade lindeira;	Nº de registros de não conformidades; Nº de registros de reclamações dos usuários.

Programas Ambientais propostos para o MEIO SOCIOECONÔMICO (continuação)

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
Aquisição de equipamentos e insumos	Dinamização da economia	Priorizar a contratação de mão de obra local e o uso dos serviços, comércio e insumos locais.	Comunicação Social	Melhoria da qualidade de vida na região.	Percentual de aumento na arrecadação tributária; Percentual de aumento do PIB municipal.
Supressão da vegetação	Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos	Implantar os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, principalmente aos trabalhadores, para que se evite este tipo de incidente.	Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Ausência de acidentes com animais peçonhentos.	Nº de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos; Nº de relatos de observação dessa fauna.
Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Perda de emprego e renda	Esclarecer sobre a oferta e desmobilização de mão de obra. Esclarecer a cada trabalhador sobre o prazo de contrato de trabalho.	Comunicação Social	População e trabalhadores esclarecidos sobre a temporalidade dos empregos.	Nº de trabalhadores informados e nº de recolocações durante as mobilizações.
Intensificação no uso do espaço	Diminuição do tempo de viagem	Divulgação dos benefícios à sociedade; Implantação de sinalização clara em pontos estratégicos, de forma a não haver dúvidas por parte dos usuários. Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.	Comunicação Social e Educação Ambiental	Melhorias na mobilidade e a acessibilidade da população local e usuários da rodovia. Mais segurança na trafegabilidade e redução dos custos com deslocamentos.	Redução do tempo de deslocamentos. Redução do percentual de número de acidente na rodovia.
	Melhoria da mobilidade e acessibilidade da população	Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança. Implantação dos programas de Comunicação Social e Educação Ambiental. Divulgar os benefícios do empreendimento.			
	Aumento da segurança dos usuários	Divulgação dos benefícios do empreendimento; Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.			
	Transtornos à população e aos trabalhadores				
Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	Melhoria no escoamento dos produtos	Divulgação sobre produção e demais serviços locais oferecidos. Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.	Comunicação Social	Melhoria na dinâmica econômica local e regional. Geração de emprego e renda local.	Percentual de aumento de produtos escoados.
	Dinamização da economia	Divulgação dos benefícios do empreendimento e dos potenciais locais e regionais. Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.			
	Atração de novos investimentos	Divulgar esses benefícios à sociedade.			

Programas Ambientais propostos para o MEIO FÍSICO

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	Alteração das propriedades físicas do solo	Aplicar as normas regulamentadoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho no que tange ao manuseio de substâncias perigosas (asfalto quente, substâncias corrosivas e venenosas dentre outras).	Gestão e Supervisão Ambiental.	Desempenho ambiental adequado durante as obras e a operação.	Nº de não conformidades por mês; Percentual de cumprimento das especificações ambientais do PBA.
Geração de resíduos sólidos e efluentes	Contaminação dos recursos hídricos	Realizar levantamento de todas as fontes geradoras de efluentes nas áreas de apoio relacionadas às obras. Separar, classificar e destinar os resíduos (conforme Norma NBR 10.004, resíduos caracterizados como não perigosos pertencentes à Classe II e resíduos inertes (Classe III) para áreas previamente autorizadas e licenciadas para estes fins. Separar, classificar e destinar os resíduos (conforme Norma NBR 10.004, resíduos caracterizados como não perigosos pertencentes à Classe II e resíduos inertes (Classe III) para áreas previamente autorizadas e licenciadas para estes fins. Implantar em número suficiente ao atendimento dos empregados, banheiros químicos nas áreas de apoio. Efetuar controle dos produtos químicos utilizados, acondicionando-os, principalmente os resíduos, em áreas adequadas e autorizadas pelos órgãos competentes (locais cobertos, com diques de retenção).	Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos; Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	Manutenção da qualidade existente dos recursos hídricos.	Nº de registros de não conformidades.
Alteração da drenagem superficial existente	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Aplicar as normas regulamentadoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho no que tange ao manuseio de substâncias perigosas (asfalto quente, substâncias corrosivas e venenosas dentre outras).	Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos; Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	Manutenção da qualidade existente dos recursos hídricos.	Nº de registros de não conformidades.
Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Programar a supressão da vegetação por desmatamento, corte / abate de espécimes, bem como limpeza de terreno vegetado, para período de baixa ou nula precipitação pluviométrica. Estocar os solos, material lenhoso, resíduos sólidos e resíduos da construção civil em local devidamente autorizado, afastado de APPs e com condições topográficas favoráveis, para posterior reaproveitamento ou adequada deposição. Implantar medidas de conservação e manejo do solo conciliadas com medidas físicas para contenção de sólidos (barreiras, caixas de contenção e retenção) e para redução da velocidade da água (canaletas em nível, escadas hidráulicas, dissipadores de energia) de acordo com a configuração topográfica. Plantar, após execução de obras de movimentação de terra, cobertura vegetal superficial (grama em placa, hidro-semeadura com mantas) e se possível suporte arbustivo ou arbóreo com espécies nativas. Detalhar estudos de estabilidade dos taludes, com respectiva verificação do grau de segurança, abordando o grau de inclinação em função do tipo de terreno e/ou necessidade de utilização de medidas para contenção.	Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	Ausência de focos de erosão.	Percentual de áreas recuperadas/focos de erosão.

Programas Ambientais propostos para o MEIO FÍSICO (continuação)

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
Formação ou intensificação de processos erosivos	Desestabilização de encostas e taludes	Monitorar, sistemática e periodicamente, as condições de estabilidade dos taludes para identificação de feições de instabilidade e de situações de risco.	Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	Preservação das estruturas	Percentual de áreas recuperadas/focos de erosão; N° de registros de áreas em condições de risco.
Intervenção em corpos hídricos	Assoreamento de cursos d'água	Recompôr as matas ciliares e adotar medidas durante a realização da obra que reduzam o aporte de sedimentos nos cursos d'água. Equilibrar os balanços de corte e aterro. Construir valetas, taludes e drenagens adequadas. Revegetar as margens da rodovia e os taludes de cortes e aterros. Recuperar as áreas degradadas de acordo com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.	PAC; Gestão e Supervisão Ambiental; PRAD	Manutenção da integridade dos cursos d'água	N° de não conformidades; Percentual de cumprimento das especificidades ambientais do PBS.

Programas Ambientais propostos para o MEIO BIÓTICO

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
Divulgação do empreendimento	Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região	Não Aplicável	Comunicação Social e Educação Ambiental	Divulgar as informações obtidas sobre a fauna local	N° de espécies da fauna silvestre identificados
Tráfego e operação de máquinas equipamentos	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre	Implantar o Programa de Monitoramento da Fauna e da Fauna Atropelada visando o acompanhamento das populações naturais existentes nas áreas do entorno da rodovia e o registro sistemático de animais atropelados ao longo do trecho, respectivamente. Instalar mecanismos de mitigação para os atropelamentos, como passagens para a fauna, ou redutores de velocidade e sinalização indicativa da presença de animais silvestres. Criar corredores de vegetação entre fragmentos florestais, de maneira a conduzir os animais para as proximidades dos cursos d'água ou nos pontos onde sejam instaladas as passagens de fauna.	Monitoramento de Fauna Silvestre; Monitoramento de Atropelamento da Fauna; Educação Ambiental; Comunicação Social; Educação Ambiental para os Trabalhadores.	Acompanhamento da população faunística nas diferentes fases do empreendimento para verificar a possível influência da duplicação sobre a fauna. Avaliar quali e quantitativamente a fauna atropelada e os hotspots de atropelamento a fim de propor medidas mitigatórias específicas para a área. Conservação da Fauna Silvestre	Abundância e diversidade da fauna por campanha e por sazonalidade; N° de atropelamentos por segmento;
Geração de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna da região	Efetuar o afastamento de fauna, visando evitar danos à fauna e aos trabalhadores. Manter velocidades reduzidas nas áreas de obras desde o início da instalação. Implantar o Programa de Monitoramento de Atropelamento da Fauna, para adoção de medidas corretivas. Implantar o Programa de Educação Ambiental, sensibilizando os trabalhadores e a população sobre os possíveis problemas com os animais durante as obras e sobre os prejuízos advindos das caças.	Afastamento e Resgate da Fauna; Educação Ambiental para os Trabalhadores; Monitoramento de Atropelamento da Fauna.	Preservação da fauna diretamente afetada.	N° de resgates da fauna silvestre; N° de registros de comportamento anormal da fauna

Programas Ambientais propostos para o MEIO BIÓTICO (continuação)

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programas Ambientais	Resultados Esperados	Indicadores
Movimentação de terra	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres	Implantar reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores entre os remanescentes. Em escala local os corredores florestais irão ligar pelo menos dois fragmentos de floresta que estiveram anteriormente ligados e irão conectar áreas ripárias próximas. O reflorestamento, portanto, deverá ser realizado próximo aos cursos de água (mata ciliar) e próximo aos remanescentes florestais ou ainda em áreas de proteção ambiental, localizadas próximas à obra. Tais medidas irão proporcionar uma diminuição na subdivisão e redução das populações, aumento no habitat de utilização da fauna, aumento nas taxas de deslocamentos dos animais e melhoramento genético através de cruzamentos entre populações. Resgatar e/ou afugentar a fauna durante as atividades de supressão vegetal.	Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal; PRAD; Programa de Salvamento da Fauna durante a Supressão Vegetal	Preservação da flora e dos ecossistemas.	Nº de não conformidades por mês; Percentual de cumprimento das especificações ambientais do PBA; Nº de animais silvestres afugentados; Nº de animais silvestres resgatados.
Intervenção em corpos hídricos	Alteração da composição da biota aquática	Melhorar as passagens existentes e projetadas que, em alguns casos, se encontram obstruídas ou desconfiguradas, dificultando, ou impedindo, o deslocamento dos peixes.	Plano Ambiental de Construção; Gestão e Supervisão Ambiental; PRAD.	Manutenção da integridade dos cursos d'água.	Nº de não conformidades por mês; Percentual de cumprimento das especificações ambientais do PBA; Nº de animais silvestres afugentados; Nº de animais silvestres resgatados.
Supressão da vegetação	Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção	Resgatar as espécies imunes ao corte e ameaçadas, que deverão ser transplantadas para locais adequados executando o posterior monitoramento do estado fitossanitário dos indivíduos transplantados. Executar a reposição florestal utilizando espécies nativas de interesse conservacionista.	Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal; PRAD; Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal; Afugentamento e Resgate de Fauna; Reposição Florestal	Preservação e Recuperação da vegetação	Correlação da área de vegetação efetivamente suprimida com seus valores inicialmente previstos
	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres	Implantar reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores entre os remanescentes. Em escala local os corredores florestais irão ligar pelo menos dois fragmentos de floresta que estiveram anteriormente ligados e irão conectar áreas ripárias próximas. O reflorestamento, portanto, deverá ser realizado próximo aos cursos de água (mata ciliar) e próximo aos remanescentes florestais ou ainda em áreas de proteção ambiental, localizadas próximas à obra. Tais medidas irão proporcionar uma diminuição na subdivisão e redução das populações, aumento no habitat de utilização da fauna, aumento nas taxas de deslocamentos dos animais e melhoramento genético através de cruzamentos entre populações.			Nº de registros de não conformidades ambientais; Taxa de sobrevivência das plântulas; Taxa de cobertura do solo; Altura da vegetação implantada.
	Riscos de limitações na troca de fluxo gênico				
	Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa				
	Interferência em APP				
Intensificação no uso do espaço	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre	Implantar sinalização rodoviária específica à ocorrência de pontos de passagem da fauna, objetivando reduzir os riscos de atropelamento da fauna silvestre. Implantar sinalização educativa quanto a possível passagem da fauna silvestre ao longo da rodovia.	Educação Ambiental; Monitoramento da fauna atropelada	Mitigação dos acidentes com a fauna e dos incêndios florestais.	Nº de acidentes ocorridos.
	Aumento do risco de incêndios florestais	Implantar sinalização educativa quanto aos riscos de incêndios			Nº de focos de incêndios.



7. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Quais são as Alternativas Tecnológicas e Locacionais?

Alternativas tecnológicas são aquelas que podem ser utilizadas no empreendimento visando a diminuir os impactos ambientais em áreas sensíveis. É o método de construção, dispositivos de segurança, iluminação da rodovia e outros.

Para este empreendimento foi proposto o uso de alguns materiais para estrutura e segurança da via:

Pavimento: o pavimento escolhido foi do tipo CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente), por apresentar melhor custo-benefício em obras de pavimentação;

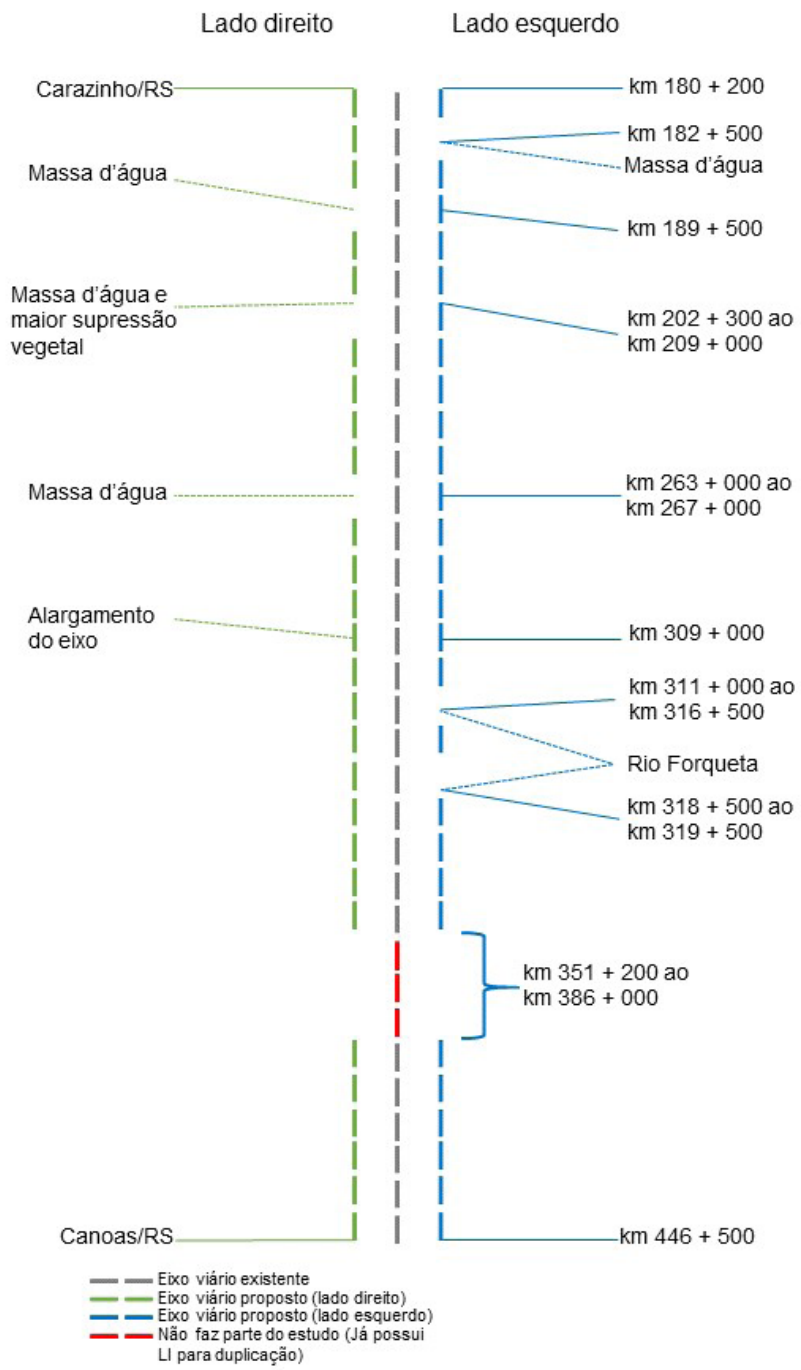
Barreiras de Concreto: são dispositivos de segurança para áreas com relevo ondulado e montanhoso e trechos urbanos, como o observado no trecho da duplicação;

Canteiro Central: quanto maior a largura do canteiro central, maior será a segurança para os usuários da via;

Interconexão Tipo Trevo Completo: nas regiões rurais, para melhorar o tráfego e manter o fluxo viário, em vez de retornos ou intercessões de um nível.

As obras de duplicação ocorrerão preferencialmente na atual faixa de domínio. A alteração do lado (à esquerda ou à direita do atual traçado) tem como objetivo reduzir os impactos negativos das obras e possibilitar maiores ganhos para a sociedade, como o aumento da segurança, menor supressão de vegetação e reduzir o risco de contaminação da água conforme diagrama abaixo.

BR-386/RS







8. PROGNÓSTICO

O que isso significa?

O prognóstico é a parte do estudo ambiental que busca mostrar o panorama do local sem a presença do empreendimento (Cenário 1), e depois faz uma comparação pensando na construção do empreendimento sem aplicação das medidas mitigadoras, que são aquelas de prevenção, controle e correção de impactos (Cenário 2) e uma outra comparação, com a adoção das medidas mitigadoras (Cenário 3).

- As previsões e estimativas de cenários futuros são importantes para as ações de planejamento ambiental e poderão ser visualizadas nos quadros das próximas páginas deste RIMA.
- Convém detalhar a seguir os cenários do prognóstico com as expectativas para cada um:

01

Não realização do empreendimento: continuidade da tendência histórica dos aspectos econômicos, demográficos, ambientais e sociais dos municípios localizados na Área de Influência do empreendimento

CENÁRIO

02

Realização do empreendimento sem medidas mitigadoras: duplicação da rodovia sem mecanismos de monitoramento, controle e fiscalização.

CENÁRIO

03

Realização do empreendimento com medidas mitigadoras: duplicação da BR.386/RS com a aplicação de medidas alternativas viáveis e programas de controle e monitoramento em execução durante todo processo de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

CENÁRIO

Para facilitar o entendimento serão apresentados os impactos de maior significância, com a relevante informação sobre o cenário 1 e 3, ou seja, caso não ocorra o empreendimento, e se ele ocorrer quais serão as implicações/medidas para cada impacto.

Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região

SEM DUPLICAÇÃO

O conhecimento sobre a fauna da região seria o mesmo conforme apontado nos dados secundários do Estudo.

COM DUPLICAÇÃO

O monitoramento da fauna silvestre (animais nativos da região) durante a fase de duplicação da rodovia ampliaria o conhecimento sobre o comportamento dos animais.

Aumento da taxa de ocupação e da renda

SEM DUPLICAÇÃO

As oportunidades de emprego permaneceriam praticamente as mesmas, acompanhando o crescimento natural da população. Os municípios componentes da All do empreendimento tendem a manter seus usos atuais, não variando suas bases econômicas. Assim, a perspectiva é de que os quadros referentes às práticas comercial, industrial e agropecuária permaneçam

COM DUPLICAÇÃO

A priorização na contratação de mão de obra local, a aquisição de materiais de construção, equipamentos e outros produtos, além da contratação de serviços nos municípios atingidos pelas obras, reduziriam bastante os problemas de desemprego e resultariam em ganhos econômicos para os municípios da área de influência.

Deslocamento das pessoas afetadas pela obra

SEM DUPLICAÇÃO

Sem o empreendimento, não seria necessário o deslocamento de pessoas.

COM DUPLICAÇÃO

A contratação de profissionais bem treinados para as negociações pode reduzir o risco de conflitos e possibilitar o cadastramento dos imóveis, sua avaliação e devida indenização aos proprietários.

Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio

SEM DUPLICAÇÃO

Os conflitos oriundos da remoção de ocupações irregulares não ocorreriam.

COM DUPLICAÇÃO

A contratação de profissionais qualificados para as negociações e a apresentação de sugestões viáveis aos ocupantes reduziria os efeitos deste impacto.

Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos

SEM DUPLICAÇÃO

O número de veículos que transitam nos municípios da área de influência da BR-386/RS e os níveis de segurança da rodovia se mantêm de acordo com suas atuais tendências evolutivas, conforme a realidade regional.

COM DUPLICAÇÃO

A melhoria nas condições de trafegabilidade na via e redução do número de acidentes, poderia ser intensificada pelas campanhas de Educação Ambiental e Comunicação Social, somada à gestão que uma rodovia concessionada oferece.

Transtornos à população e aos trabalhadores

SEM DUPLICAÇÃO

Os incômodos causados pelo desvio do tráfego, emissão de particulados e geração de ruídos não existiriam sem o empreendimento.

COM DUPLICAÇÃO

A correta execução dos programas ambientais diminuirá o incômodo da população em relação à emissão de particulados, ruídos, bem como permitirá um planejamento da população lindeira no que se refere aos desvios no trânsito e aos períodos de bloqueio de passagem.

Alteração da qualidade dos recursos hídricos

SEM DUPLICAÇÃO

A qualidade dos solos e das águas da área de influência continuaria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional.

COM DUPLICAÇÃO

Com a correta execução do Programa Ambiental da Construção - PAC, toda a obra seria gerenciada com os cuidados necessários, desde a manutenção de todas as máquinas para evitar problemas de vazamentos, até a coleta, tratamento e/ou destinação adequada de resíduos líquidos e sólidos.

Desestabilização de encostas e taludes Deflagração de processos erosivos Assoreamento de cursos d'água

SEM DUPLICAÇÃO

Sem as obras, os riscos atualmente presentes, como pontos de erosões, se manteriam ou poderiam se intensificar nos trechos existentes.

COM DUPLICAÇÃO

Com a correta execução do PAC; do Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, toda a obra seria gerenciada com os cuidados necessários, somados à recuperação dos passivos já identificados, eliminando os riscos atuais de deslizamento das encostas e taludes, de erosões, de assoreamento.

Aumento do risco de acidentes com a fauna

SEM DUPLICAÇÃO

Os atropelamentos de fauna já ocorrem na rodovia, conforme estudo realizado para este EIA, e tenderiam a manter os mesmos índices. A perda de animais silvestres por atropelamento ou o efeito barreira gera impactos muitas vezes irreversíveis.

COM DUPLICAÇÃO

Com a correta construção das passagens de fauna, com a sinalização adequada, redutores de velocidade e as campanhas permanentes do Programa de Educação Ambiental, em conjunto com o Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna, os atuais índices tenderiam a reduzir.

Alteração da paisagem

SEM DUPLICAÇÃO

A paisagem tenderia a se manter ou as modificações poderiam ocorrer dentro do atual arranjo socioeconômico local.

COM DUPLICAÇÃO

As ações previstas para o monitoramento dos processos erosivos e a reabilitação de ambientes alterados durante as obras de duplicação tenderiam a reduzir os impactos decorrentes da implantação do empreendimento.

Perda de espécies imunes ao corte e/ou ameaçadas de extinção Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres

SEM DUPLICAÇÃO

A supressão da vegetal nativa e a consequente fragmentação de habitats seguiriam o curso natural de preservação e/ou degradação dependendo da fiscalização sobre os territórios e, principalmente, do grau de instrução em educação ambiental dirigido à população local e das políticas públicas ambientais aplicadas pelos órgãos gestores.

COM DUPLICAÇÃO

Com a máxima restrição de corte de vegetação preconizada no Programa de Monitoramento e Controle de Supressão Vegetal, somada ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Plantio Compensatório, a perda de habitats poderia ser mitigada.

Interferência em APPs

SEM DUPLICAÇÃO

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) localizadas na área de influência da rodovia já se encontram com algum grau de uso e ocupação, apresentando níveis variados de degradação. A pressão sobre essas áreas seguiria o curso natural de preservação e/ou degradação.

COM DUPLICAÇÃO

Executando o Programa de Estabilidade de Encostas e Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento, o Programa de Monitoramento e Controle de Supressão Vegetal e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Plantio Compensatório, haveria preservação e recuperação das APP da AID.

Perda de emprego e renda

SEM DUPLICAÇÃO

As taxas de abertura e fechamento de postos de trabalho seriam o reflexo da atividade econômica local.

COM DUPLICAÇÃO

A inclusão no Programa Ambiental da Construção (PAC) de um tópico de orientação para os trabalhadores, no caso de desmobilização e/ou realocação da mão de obra, para a utilização em outros programas e obras, poderia evitar altos índices de desemprego.

Melhoria no escoamento dos produtos

SEM DUPLICAÇÃO

O escoamento de produtos permaneceria realizado pelos sistemas viários existentes, sem alteração nos custos e nos parâmetros de precificação atuais.

COM DUPLICAÇÃO

O empreendimento promoveria redução nos custos de produção e aumentaria a competitividade dos produtos da All nos mercados locais e regionais.

**Diminuição do tempo de viagem
Melhoria na mobilidade e acessibilidade**

SEM DUPLICAÇÃO

Os deslocamentos por seus diversos motivos (saúde, emprego, lazer, estudo) permaneceriam realizados pelos caminhos e rotas habituais. As mudanças nos tempos de deslocamento seriam decorrentes de fatos externos (acidentes) e/ou condições de trafegabilidade das vias.

COM DUPLICAÇÃO

A redução no tempo de deslocamento e a melhoria da acessibilidade seria um dos efeitos positivos do empreendimento em vários segmentos sociais e econômicos dos municípios diretamente afetados, bem como para toda a região.

Aumento da segurança dos usuários

SEM DUPLICAÇÃO

Os níveis de segurança da rodovia permaneceriam como são atualmente, vinculados às condições de trafegabilidade da via.

COM DUPLICAÇÃO

Ocorreria melhora nas condições de trafegabilidade na via e redução do número de acidentes, intensificada pelas campanhas de Educação Ambiental e Comunicação Social.



9. CONCLUSÃO

Vale a pena duplicar a rodovia?

O presente Relatório busca responder de forma clara e objetiva se o empreendimento tem viabilidade ambiental, com base nos critérios de avaliação dos impactos descritos ao longo do trabalho, bem como no prognóstico elaborado.

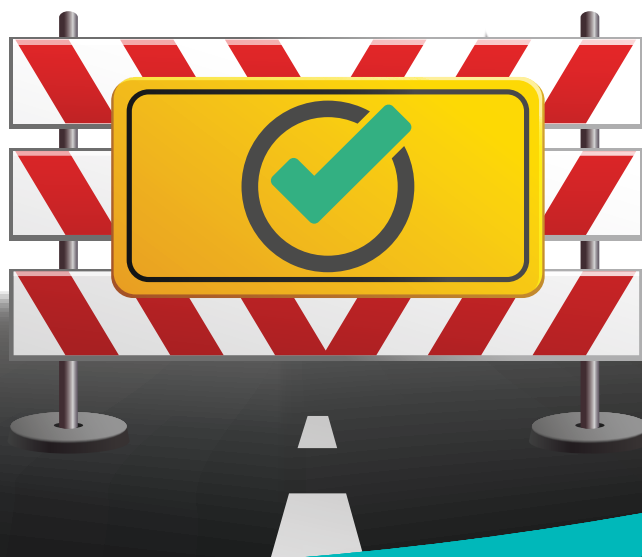
É evidente que a duplicação de uma rodovia causará uma série de impactos negativos e positivos, principalmente no meio socioeconômico. No entanto, comparando-se os impactos negativos nas fases de instalação e operação, observa-se significativa redução desses impactos na fase de operação. Isso decorre do fato de que os impactos negativos mais significativos serão temporários e cessarão após a fase de instalação.

A duplicação da rodovia existente tenderá a melhorar a qualidade da acessibilidade e a segurança no entorno imediato da via e, ademais, terá um impacto muito difuso sobre o restante da área dos municípios. Neste sentido, os investimentos em infraestrutura, sobretudo no modal rodoviário, como a duplicação da BR-386, poderá tornar a economia local mais competitiva, bem como poderá proporcionar condições para diminuir as desigualdades regionais e melhorar a qualidade de vida de sua população.

A construção de passarelas e dispositivos que melhorem a vida das populações, até o cuidado com a recuperação das áreas degradadas e dos passivos existentes e gerados, também são imprescindíveis para o sucesso do empreendimento.

A não realização do empreendimento implicará em não aproveitamento da oportunidade que o mesmo representa como catalisador de desenvolvimento econômico e social para a região e para o país.

Contudo, mesmo com todos os cuidados tomados durante a implantação de um empreendimento dessa natureza, impactos são inevitáveis. Assim, a implementação efetiva das medidas mitigadoras e dos planos e programas de controle e proteção ambiental e social apresentados no EIA/Rima permitirão que o empreendimento se desenvolva da forma menos impactante, procurando assegurar a sua viabilidade socioambiental. Ou seja, do ponto de vista socioambiental, a duplicação da BR-386/RS é viável se os programas ambientais previstos sejam devidamente implantados e monitorados.









“

EPL.

Empresa de Planejamento e Logística

MRS
ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA