

# RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA - MARÇO/2017)



## **PROJETO DE REGULARIZAÇÃO/DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR 153/PR/SC**

TRECHO COMPREENDIDO ENTRE BR - 476/PR E A DIVISA DOS  
ESTADOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL



# SUMÁRIO

O que é o Licenciamento Ambiental? .....	5
O que é o EIA / RIMA? .....	7
O que devo esperar deste RIMA? .....	8
Quem é o responsável pelo empreendimento? .....	9
Quem é o responsável pela elaboração dos estudos ambientais? .....	10
Mas afinal, o que é o empreendimento? .....	12
E quais seriam os objetivos deste empreendimento? .....	13
Qual a localização do empreendimento? .....	14
Qual a área de influência do empreendimento? .....	15
Quais são as características do empreendimento? .....	19
Foram feitos estudos sobre o meio ambiente? .....	23
Estudos ambientais do meio físico .....	23
Estudos ambientais do meio biótico .....	29
Estudos ambientais do meio socioeconômico .....	38
Como foram identificados e caracterizados os impactos ambientais? .....	48
Mas afinal, quais são mesmos os impactos que podem ser causados pelo empreendimento? .....	50
O que é mais importante saber sobre estes impactos? .....	52
Como resolver os impactos ambientais? .....	62
Quais são as alternativas tecnológicas e locacionais? .....	72
Prognóstico ambiental .....	75
Conclusões .....	85

# 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-153/PR/SC;

**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, sendo 40 m para a direita e 40 m para a esquerda a partir da faixa principal.

**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-153 PR/SC 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-153 PR/SC 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;

# O QUE É O 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:



## LICENÇA PRÉVIA – LP

É expedida na fase de planejamento e concepção de um empreendimento ou atividade e, contém os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo. A emissão da LP depende das informações sobre o projeto, sua caracterização e justificativa, a análise dos possíveis impactos ao ambiente e das medidas que serão adotadas para o controle e mitigação dos riscos ambientais. A LP estabelece as condições para a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade.



## LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI

É emitida após análise das especificações do Projeto Executivo do empreendimento e da apresentação dos planos, programas e ações a serem desenvolvidas para a neutralização, mitigação ou compensação dos impactos ambientais provocados, assim como os procedimentos de monitoramento ambiental. A LI precede o início de implantação da atividade ou empreendimento.



## LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO

Quando expedida, autoriza o início da operação da atividade ou empreendimento, após as verificações do funcionamento dos equipamentos de controle de poluição e do atendimento das condicionantes constantes nas licenças Prévia e de Instalação.

## 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 se pretende também escutar as opiniões das pessoas e comunidades que vivem próximas ao empreendimento. Nesse momento de discussão o órgão licenciador recolher as manifestações e os interesses dos diferentes grupos sociais para considera-las durante todo o processo de licenciamento.



# 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);

## EIA



### ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Esse documento é um estudo técnico detalhado sobre o meio ambiente e as pessoas da região onde se pretende instalar o empreendimento.

## RIMA



### RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Trata-se deste documento. No RIMA, são expostos de maneira objetiva e simples, os principais pontos abordados no EIA.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto de Regularização/Duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC, trecho compreendido entre BR-476/PR e a divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, 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.

## EIA

Conjunto dos estudos ambientais realizados

## RIMA

Resumo dos resultados do EIA

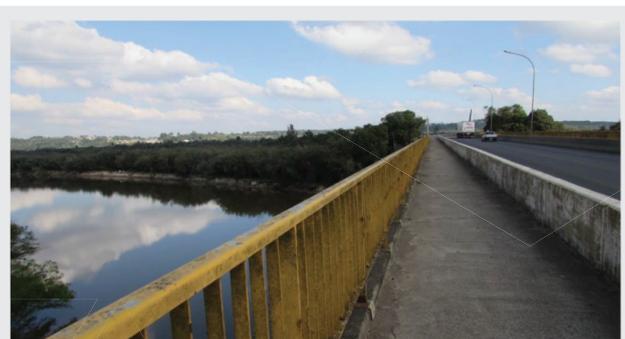
# O QUE DEVO ESPERAR DESTE RIMA?

O presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA - traz a descrição das principais características da regularização/duplicação da rodovia BR-153/PR/SC, seu objetivo e justificativa.



São demonstradas, ainda, as características da região onde se pretende duplicar e regularizar o trecho da rodovia BR-153/PR/SC, 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 Logística e Planejamento - EPL - é uma empresa estatal, vinculada à Casa Civil da Presidência da República, 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-153/PR/SC, trecho compreendido entre BR-476/PR e a divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

## 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.



*Empresa de Planejamento e Logística*



# EMPRESAS RESPONSÁVEIS PELO PROJETO



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	José Carlos Medaglia Filho
E-mail	presidencia@epl.gov.br
Contato	Juliana Karina Pereira Silva
Telefone	(61) 3426-3724
E-mail	juliana.pereira@epl.gov.br



Empresa Consultora	MRS Estudos Ambientais Ltda.
CNPJ	94.526.480/0001-72
Endereço	<b>Matriz:</b> 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 ..... <b>Filial:</b> SRTVS Quadra 701, Bloco O, Ed. Centro Multiempresarial, entrada A, sala 504, Brasília-DF CEP: 70.340-000
Fone/Fax	(61) 3575-8999
E-mail	mrs@mrsambiental.com.br
Representante Legal	Alexandre Nunes da Rosa

# EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

## COORDENAÇÃO GERAL



**Alexandre Nunes da Rosa**  
*Geólogo*  
REG.: 66.876/D CREA-RS  
CTF/IBAMA: 225.743

## COORDENAÇÃO TÉCNICA



**Helena Maia de A. Figueiredo**  
*Engenheira Florestal*  
REG.: 15.189/D CREA-DF  
CTF/IBAMA: 2.235.332

## COORDENAÇÃO DO PROJETO



**Marco A. de Souza Salgado**  
*Engenheiro Florestal*  
REG.: 12.070/D CREA-DF  
CTF/IBAMA: 467.009

## COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO



**Roger B. da Silva**  
*Biólogo*  
REG.: 28.893/03 CRBio  
CTF/IBAMA: 1.920.851

## COORDENAÇÃO DO MEIO FÍSICO



**Fabiano O. Mingati**  
*Engenheiro Civil*  
REG.: 12.015/D CREA-DF  
CTF/IBAMA: 5.190.821

## COORDENAÇÃO DO MEIO SOCIOECONÔMICO



**Jana A. Oliveira da Silva**  
*Cientista Social*  
CTF/IBAMA: 485.421

## COORDENAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO/S.I.G



**Rafael V. de Sousa**  
*Engenheiro Ambiental*  
REG.: 19.651/DCREA-DF  
CTF/IBAMA: 5.477.400

## COORDENAÇÃO DOS ESTUDO ARQUEOLÓGICOS



**Sergia M. da Silva**  
*Arqueóloga*  
CTF/IBAMA: 6.233.563

# EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

## ANTROPÓLOGAS



**Lana C. V. Barbosa**  
CTF/IBAMA: 5.699.815  
**Verônica K. da Silva**  
CTF/IBAMA: 5.984.773

## ARQUEÓLOGA E HISTORIADOR



**Patrícia F.P. Rodrigues**  
CTF/IBAMA: 6.317.812  
**Thiago F. de Santana**  
CTF/IBAMA: 6.042.937

## SOCIÓLOGA



**Jana A. Oliveira da Silva**  
CTF/IBAMA: 485.421

## GEÓGRAFO



**Daniel N. Rodrigues**  
CTF/IBAMA: 485.421

## ENGENHEIRO AMBIENTAL



**Wellington M. Carvalho**  
REG.: 15.310/D CREA-DF  
CTF/IBAMA: 2.207.194

## ENGENHEIRO(A) AGRÔNOMO(A)



**Lízia do Lago Murbach**  
REG.: 3.729/D CREA-RO  
CTF/IBAMA: 2.223.461  
**Sylvio Campos G. Neto**  
REG.: 16.982/D CREA-DF  
CTF/IBAMA: 5.566.290

## ENGENHEIROS(AS) FLORESTAIS



**Elisa M. L. Meirelles**  
REG.: 12.967/D CREA-DF  
CTF/IBAMA: 4.976.959  
**Cilmar Antônio Dalmaso**  
REG.: 98.025-6/D CREA-SC  
CTF/IBAMA: 1.710.752

## ENGENHEIRA CIVIL



**Rhana S. Ferreira**  
REG.: 21.014/D CREA - DF  
CTF/IBAMA: 6.003.026

## VETERINÁRIA



**Maria do Livramento B. Oliveira**  
REG.: 03051 CRMV/DF  
CTF/IBAMA: 6.074.877

## BIÓLOGOS (AS)



**Advaldo D. do Prado (Biólogo)**  
REG.: 033052/4 CRBio | CTF/IBAMA: 234.111

**Greice F. K. Stolz (Ictióloga/Bentóloga)**  
REG.: 58500/03-D CRBio | CTF/IBAMA: 5.364.177

**Guilherme R. da C. Silva (Ornitólogo)**  
REG.: 76069/04-D CRBio | CTF/IBAMA: 4.120.344

**Hugo B. Neto (Ictiólogo/Bentólogo)**  
REG.: 62930/04-D CRBio | CTF/IBAMA: 5.041.425

**Patrícia C.D. Gomes (Herpetóloga)**  
REG.: 70046/04-D CRBio | CTF/IBAMA: 4.697.632

**Luana M. B. Barcellos (Mastozoólogo)**  
REG.: 62407/04-D CRBio | CTF/IBAMA: 2.685.669

**Rodrigo S. Menezes (Biólogo)**  
REG.: 76.880/04-D CRBio | CTF/IBAMA: 4.517.411

**Ronaldo C. Augusto (Biólogo)**  
REG.: 84183/2 CRBio | CTF/IBAMA: 5.368.857

**Wlainer Silva de Paula (Biólogo)**  
REG.: 57929/4 CRBio | CTF/IBAMA: 5.007.162

# MAS AFINAL, O QUE É O EMPREENDIMENTO?

O empreendimento é a regularização/duplicação da rodovia BR- 153/PR/SC, no trecho compreendido entre a BR-476/PR e a divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

1.

A BR-153/PR/SC é uma das mais extensas rodovias do Brasil, pois apresenta mais de 4.000 km de extensão, ligando a cidade de Marabá (PA), ao município de Aceguá (RS).

3.

Sendo assim, o Governo Federal planeja conceder esse trecho de 198,6 km para que ocorram obras de recuperação da rodovia e ampliação de sua capacidade (duplicação). A concessionária será responsável também por realizar o melhoramento da operação da BR-153/PR/SC, além de gerenciar/executar a manutenção, a conservação e o monitoramento da rodovia. Essa concessão faz parte do conjunto de projetos do Programa de Investimentos em Logística (PIL), lançado em agosto de 2012 pelo Governo Federal, e tem como finalidade a modernização da infraestrutura de transportes do País para que haja a retomada do crescimento econômico.

2.

O trecho da BR-153/PR/SC, objeto deste estudo, tem 198,6 km e fica nos estados do Paraná e Santa Catarina. O trecho foi escolhido principalmente em razão da necessidade de diminuir o tempo de viagem, arrumar os acessos precários e reduzir a frequência dos acidentes na via.

4.

A região no trecho pretendido para regularização/duplicação apresenta problemas claros de acesso e limitação das necessidades logísticas. Desta forma, a duplicação da via, além de trazer benfeitorias aos moradores, poderá facilitar o escoamento da produção de frango, ovos e suínos, melhorando o acesso às regiões Centro-Sul e Sudeste, que são importantes para a economia do Brasil.

5.

A duplicação e regularização da via teve seu traçado escolhido de modo a haver o menor dano possível ao meio ambiente e à vida das pessoas.

6.

Destaca-se que o projeto de duplicação se soma a outras iniciativas em estudo ou em execução pelo governo, como a Ferrovia de Integração, conhecida também por Ferrovia do Frango ou Leste-Oeste, as concessões das rodovias BR-280/SC, BR-476/PR, e o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável e Abastecimento que busca fornecer melhores condições de vida para as famílias rurais. Todo esse conjunto de ações governamentais tem por objetivo dinamizar a economia local e aumentar a competitividade dos produtos da região.



# E QUAIS SERIAM OS OBJETIVOS DESTA EMPREENDIMENTO?

A duplicação e regularização de trecho da rodovia BR-153/PR/SC têm objetivos sociais, econômicos e técnicos bem definidos, os quais contemplam:



## OBJETIVOS ECONÔMICOS

- Diminuição no tempo de circulação;
- Redução do custo final do transporte;
- Aumento da competitividade dos produtos, geração de empregos e dinamização econômica da região;
- Diminuição dos prejuízos econômicos causados pelos acidentes.



## OBJETIVOS SOCIAIS

- Diminuição no número de acidentes;
- Organização do tráfego de veículos rodoviários e melhorias aos retornos e acessos;
- Aumento da segurança para veículos e pedestres;



## OBJETIVOS TÉCNICOS

- Ampliação da capacidade de tráfego da rodovia;
- Melhoria da assistência ao usuário;
- Melhoria nos acessos urbanos e rurais;
- Instalação de vias marginais para melhorar o fluxo na rodovia principal;
- Conforto e segurança aos pedestres, por meio de construção de passarelas;
- Realização de manutenção preventiva e corretiva da rodovia especialmente em suas estruturas.

# QUAL A LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

O trecho da rodovia, o qual se pretende duplicar/regularizar, está localizado no sul do Brasil, mais especificamente nos estados do Paraná e Santa Catarina.

No Paraná, esta rodovia passa pelos municípios de General Carneiro, Porto Vitória e União da Vitória; no estado de Santa Catarina, pelos municípios de Água Doce, Concórdia, Irani, Matos Costa, Ponte Serrada, Porto União e Vargem Bonita. A ilustração abaixo demonstra o local exato da duplicação/regularização do trecho.



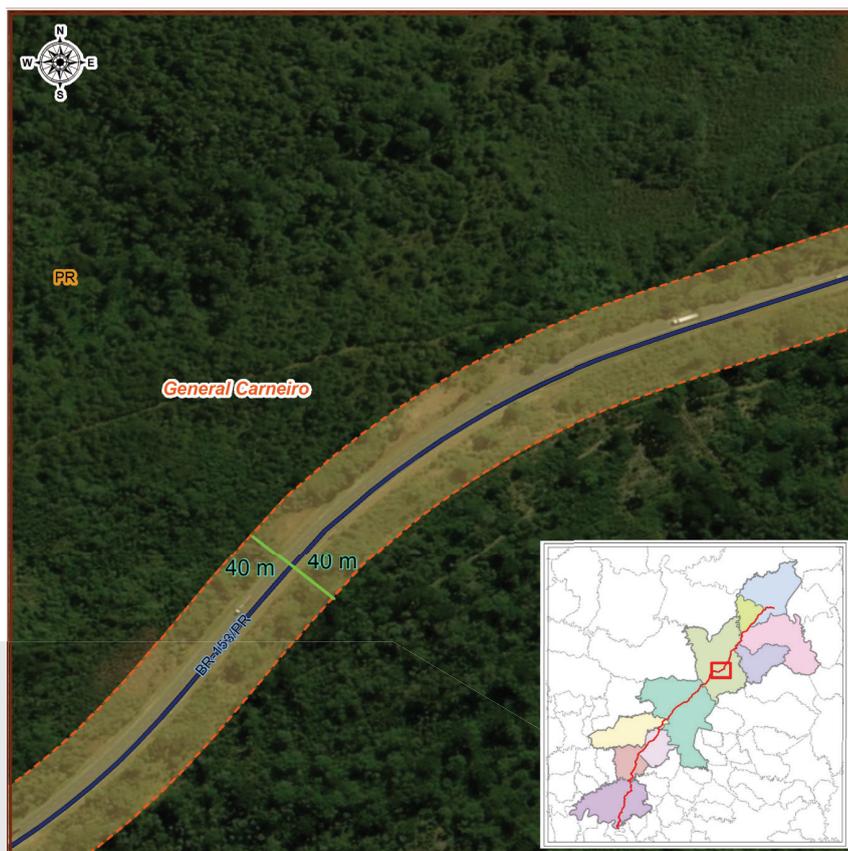
# QUAL A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

Para entender melhor sobre 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):

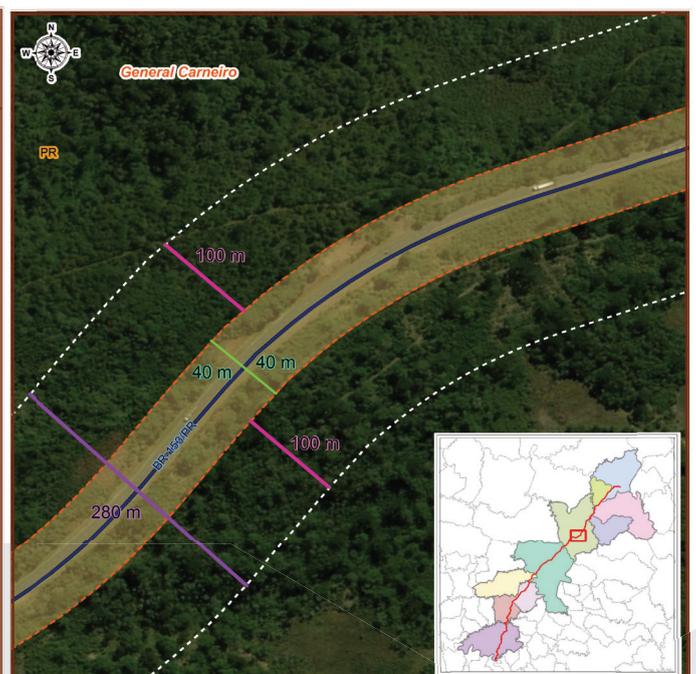
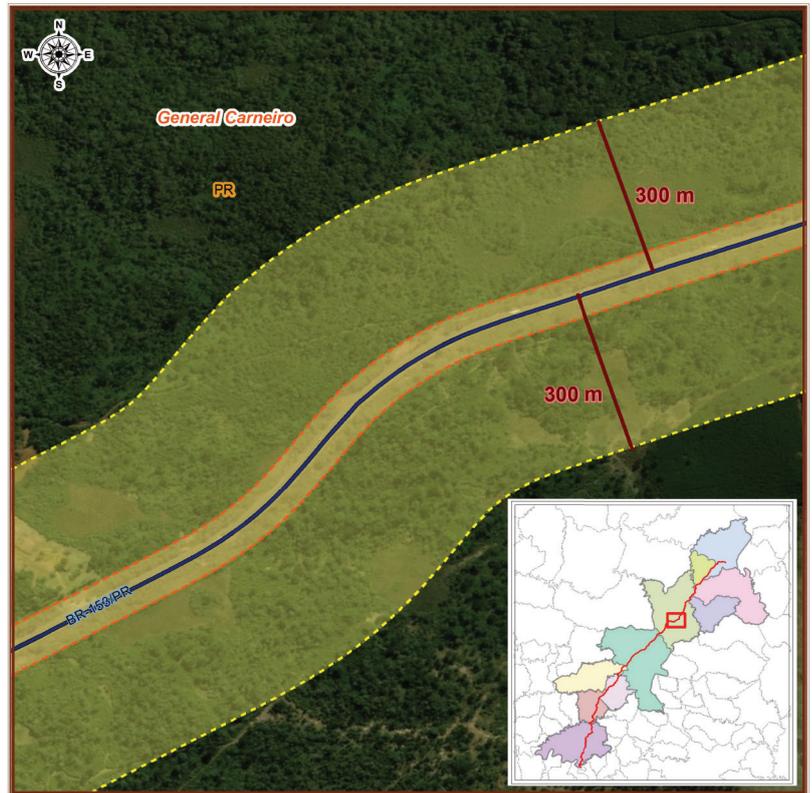
É a região onde serão feitas as obras de duplicação rodovia, ou seja, são os locais onde os maquinários estarão operando para a ampliação/regularização da via. Na ADA ocorrerá a circulação mais intensa dos trabalhadores da obra (que preferencialmente serão contratados nas localidades próximas), haverá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



Para entendermos qual a área considerada ADA, foi estabelecido que é toda a área da faixa de domínio (faixa lateral) da rodovia, ou seja, 40 m para a direita da faixa principal e 40 m para a esquerda da faixa principal. Conforme ilustra a figura acima

# 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 aquela a 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 10 municípios que são cortados pelo trecho da rodovia, conforme demonstra o mapa abaixo.

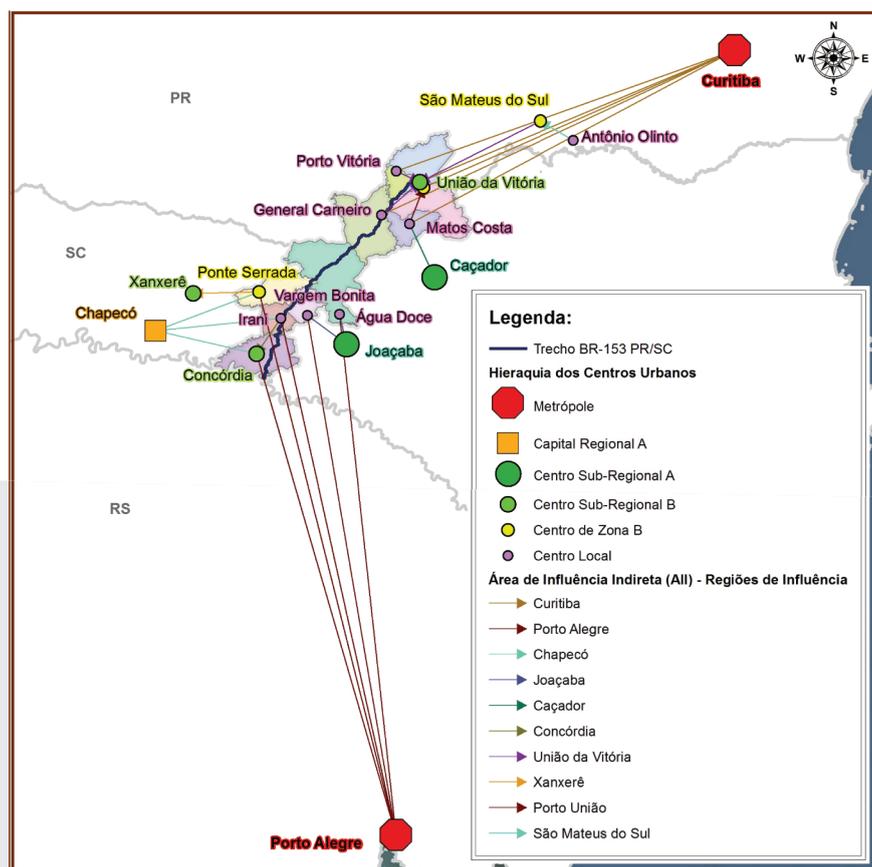
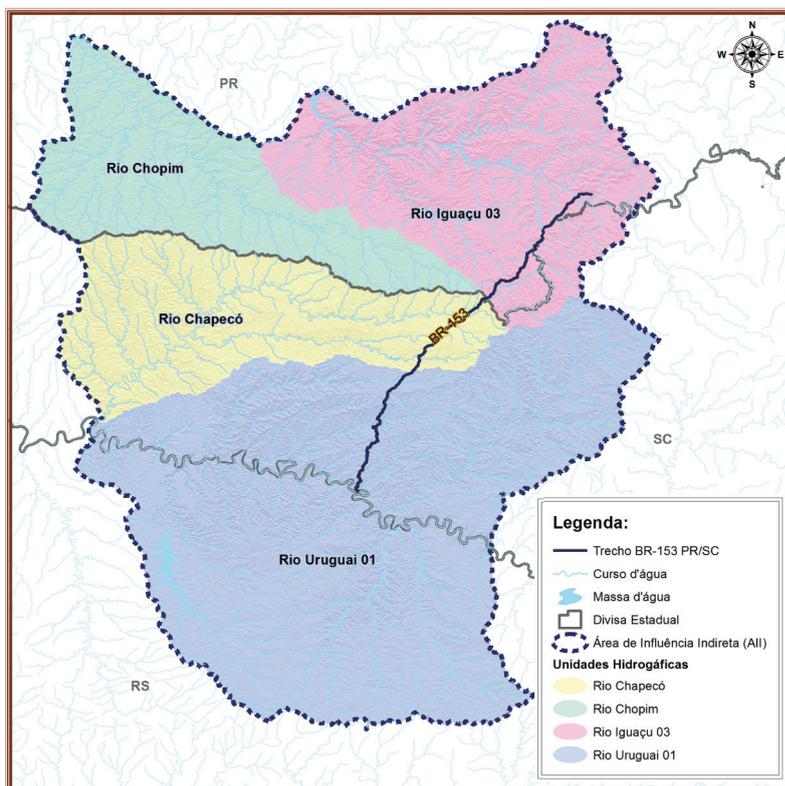


Uma particularidade com relação à definição da área de influência direta está relacionada às questões arqueológicas. Os estudos de arqueologia visam a examinar se existem sítios arqueológicos que possam confirmar a existência de povos anteriores na região. Disse modo, para a investigação arqueológica, foi definida uma AID com faixa de cerca de 140 metros para cada lado a partir do eixo da rodovia BR-153/PR/SC ao longo do trecho a ser duplicado. A representação da AID da arqueologia pode ser vista na figura acima.

# ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AIID)

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 a verificar de modo regional quais os impactos negativos e positivos do empreendimento e o seu significado para a região.

Para os meios físico e biótico, a AIID são unidades hidrográficas (parte de uma grande bacia hidrográfica) do Rio Uruguai, Rio Chapecó e do Rio Iguazu, conforme figura ao lado.



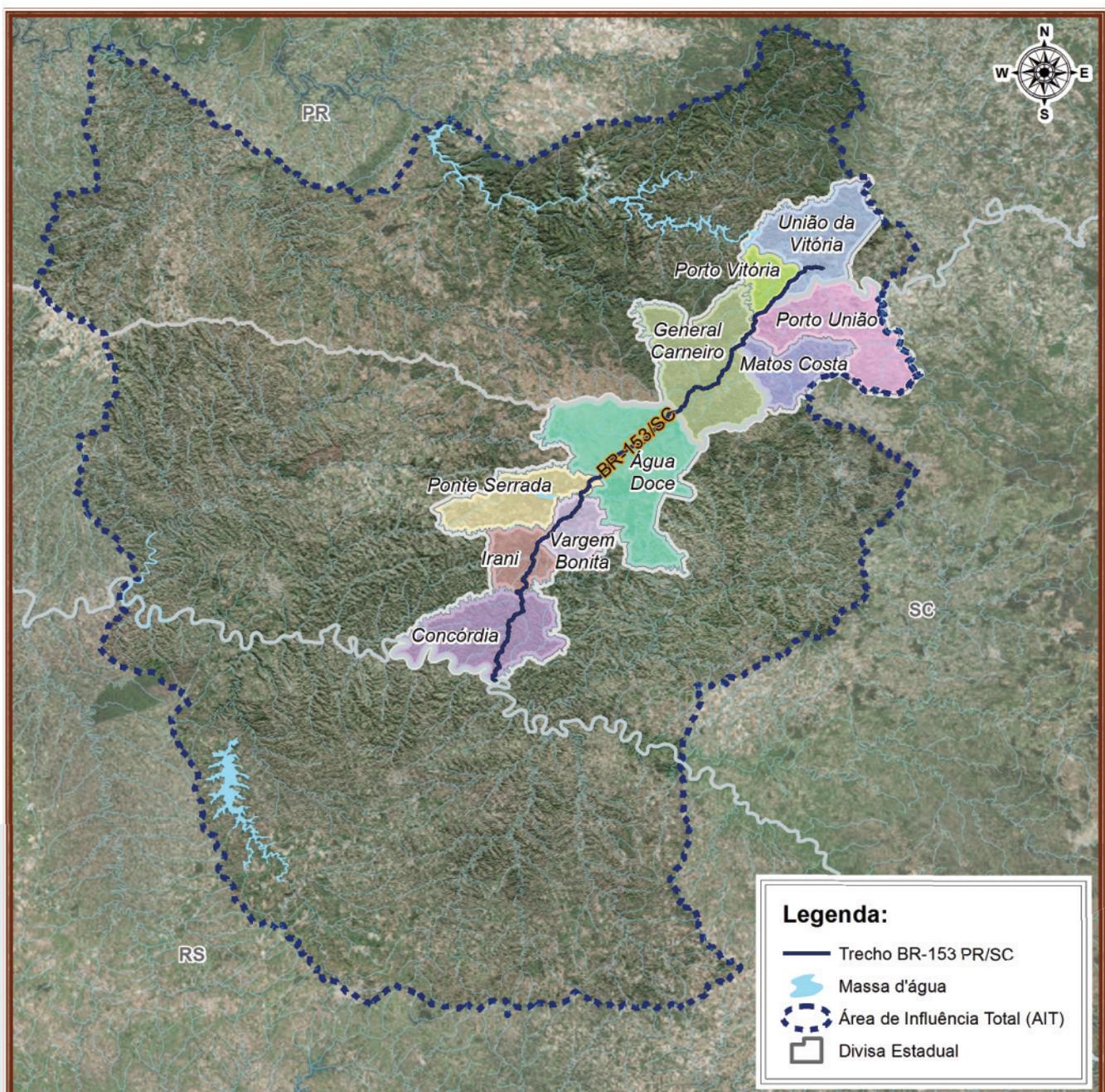
Com relação à definição da AIID para o meio socioeconômico (pessoas, patrimônios histórico-culturais e arqueológicos), foram eleitas as cidades de:

- Curitiba/PR,
- Porto Alegre/RS,
- Chapecó/RS,
- Joaçaba/SC,
- Caçador/SC,
- Concórdia/SC,
- União da Vitória/PR,
- Xanxerê/SC,
- Porto União/SC,
- São Mateus do Sul/PR.

Figura à esquerda.

## ÁREA 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.



# 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 esse 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 terá largura de 40 metros para cada lado do eixo estradal atual, mesmo após a duplicação;
- A BR-153/PR/SC após duplicação será classificada como tipo I-A.

Estão também previstos três tipos de estruturas para regularização/duplicação da rodovia:

**A** 

Canteiro central em áreas rurais;

**B** 

Colocação de **barreiras separadoras** urbanas, quando pertinente;

**C** 

Colocação de barreiras separadoras em locais de relevo irregular e em áreas rurais.



CANTEIRO CENTRAL

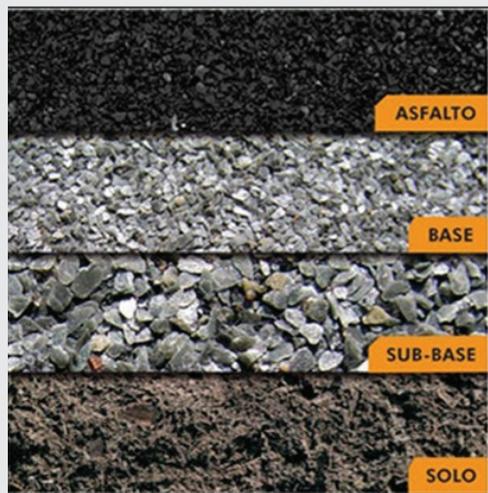


BARREIRAS SEPARADORAS

# QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO?

A camada de asfalto é feita com alguns elementos, conforme mostra a figura abaixo. A seguir são listados quais os possíveis elementos que farão parte da composição básica do revestimento da estrada:

- Revestimento asfáltico com 6,25 de espessura;
- Camada de ligação com 6,25 cm de espessura;
- Base (brita graduada) com 15 cm de espessura;
- Sub-base (brita graduada) com 15 cm de espessura;



Revestimento asfáltico – formado por mistura de agregados e cimento asfáltico. Recebe as cargas do tráfego e distribui para as camadas estruturantes

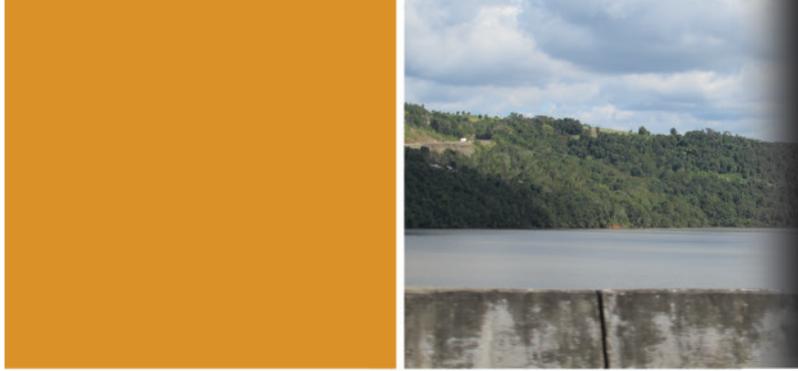
Camada de ligação (Binder) – formado por mistura de agregados e cimento asfáltico. Ligação entre revestimento e base.

Base – composta de materiais granulares, com ou sem aglutinante (CAP, cimento ou cal). Recebe esforços da camada superior e distribui para a sub-base.

Sub-base – composta de materiais granulares, com ou sem aglutinante com função de diminuir espessura da base e mudar a rigidez da camada.

Sub-leito – terreno natural, passível de reforço por compactação ou substituição do material para aumentar a rigidez.



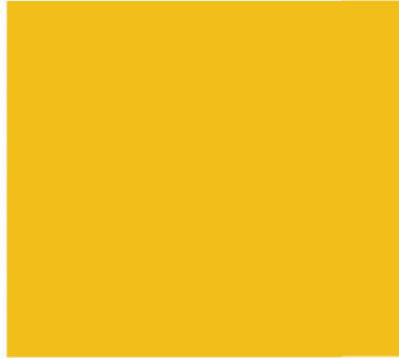


**REGISTROS**  
FOTOGRAFICOS



**RELATÓRIO**  
EIA/RIMA





**REGISTROS**  
FOTOGRAFICOS



**RELATÓRIO**  
EIA/RIMA



# FORAM FEITOS ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE?

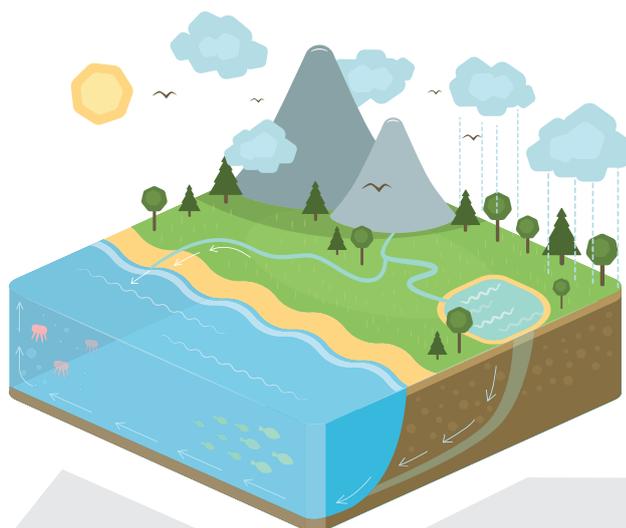
**SIM!** A MRS Estudos Ambientais fez um levantamento completo sobre o meio ambiente e vida das pessoas, e os detalhes completos poderão ser consultados no EIA. Para facilitar o entendimento, ao longo do RIMA serão descritos com brevidade os resultados encontrados para os meios físico, biótico e socioeconômico.

## ESTUDOS AMBIENTAIS DO MEIO FÍSICO

### Como é o Clima da Região?

Na região da duplicação da BR-153/PR/SC, o clima é classificado como Subtropical e Temperado. Isto significa que ocorrem temperaturas médias inferiores a 18°C nos meses mais frios, e superiores a 22°C nos meses mais quentes do ano. Entretanto, dependendo do relevo e características da cada cidade ou região, pode haver uma variação nestes padrões climáticos.

Para o estudo do meio físico, realizado a partir de dados de estações meteorológicas locais, as variações de temperatura demonstraram que as estações (primavera, verão, outono e inverno) são bem marcadas para a região. A umidade do ar para a região pode ser considerada alta, porque atinge média anual de 78%. E tal como esperado, durante o verão são registradas as máximas porcentagens de umidade do ar e, conseqüentemente, elevados índices de precipitação (chuvas), enquanto, no inverno, a quantidade de chuva é inferior.



A diferença entre os períodos de chuva no verão e inverno confere à região particularidades que podem favorecer as atividades econômicas ligadas à produção primária (agricultura e criação de animais). No entanto, em períodos mais chuvosos, existem os riscos de assoreamento, alagamento, queda de bloco e erosão.

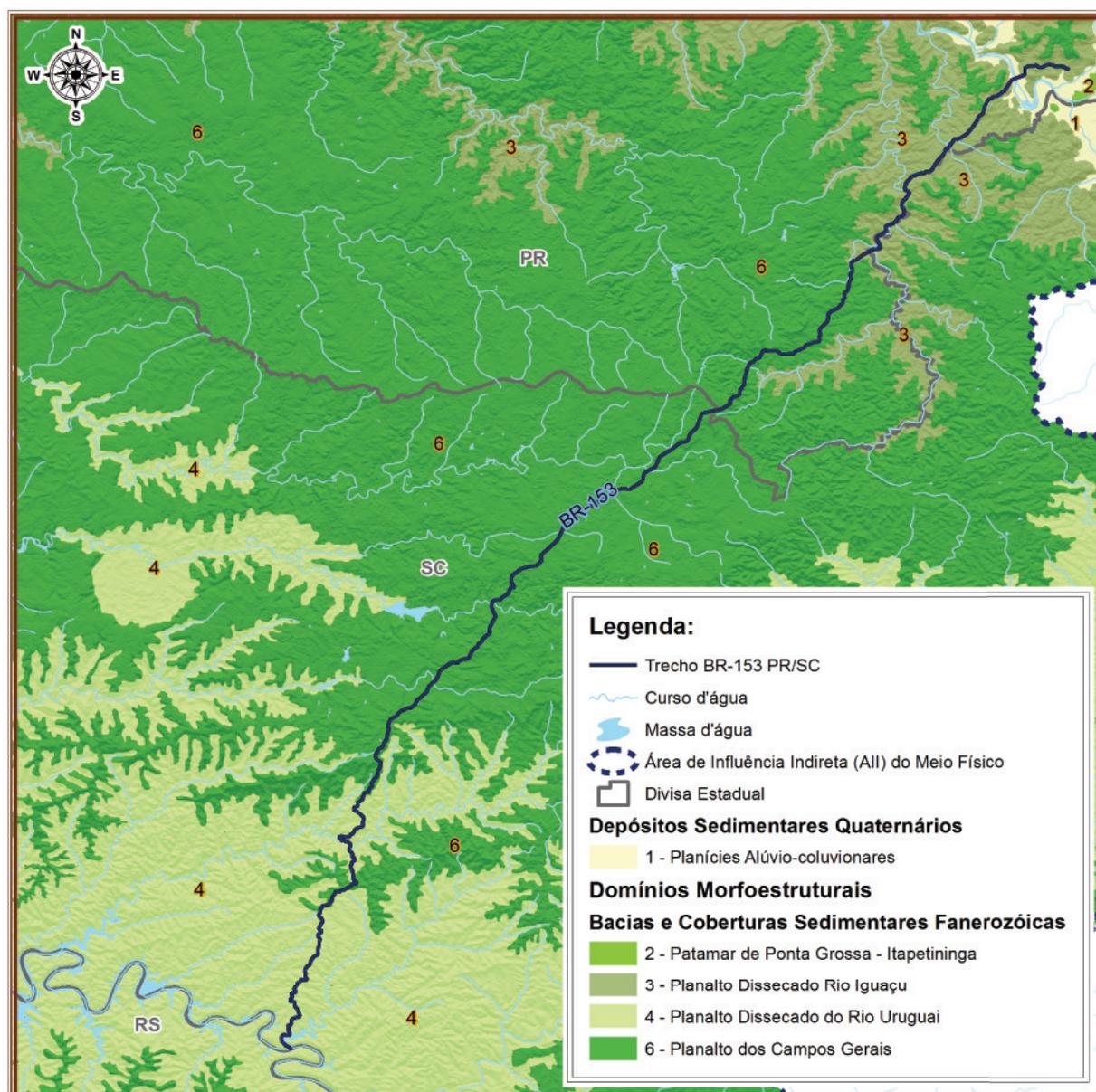
Além das características de temperatura, umidade e chuvas, a região apresenta seu próprio regime de ventos (tipos de ventos). De acordo com os dados obtidos nas estações meteorológicas da região, os ventos que ocorrem são de direção Nordeste–Sudeste e também ventos Nordeste–Noroeste, com variações de velocidade média entre 0,5 e 8 km/h.

## Como é o relevo?

Na área de estudo foram observadas três formas de relevo:

### **Planalto dos Campos Gerais, Planalto Dissecado do Rio Uruguai e Planalto Dissecado do Rio Iguaçu.**

Estudar o relevo e a declividade de uma região é um jeito simples de prever se algum local apresenta propensão à erosão, ao escorregamento e ao assoreamento. Por isto, estas informações são importantes para conhecer o meio ambiente.



## Existe risco de erosão?

Áreas de relevo acidentado (montanhoso/irregular) muitas vezes exigem que ocorram cortes e aterros em encostas para regularização/duplicação de vias. Entretanto, se estes cortes e aterros não forem feitos de forma adequada, contando com revestimentos ou contenções, o local fica sujeito a erosões.

A presença de deformações existentes no solo pode indicar que estão acontecendo processos erosivos, que podem ser de vários tipos, tal como sulcos (cortes no solo), ravinamentos (cortes maiores no solo), escorregamentos, deslizamento e afundamentos.

Evidenciou-se também durante levantamento, que nas áreas onde já ocorrem problemas relacionados aos processos erosivos, foram construídos muros de arrimo, e esta medida, conforme for identificada a necessidade, poderá ser também utilizada para evitar danos maiores durante as obras de regularização/duplicação.

Para a região estudada, foi observado que existem diversas ocorrências de processos erosivos. Deste modo, fica evidente que há locais ao longo do trecho de duplicação desta rodovia que serão mais propensos a erosão, ou seja, mais sensíveis aos impactos da obra de duplicação.



## Como são os rios da região?

Nesta região estudada existem três grandes bacias hidrográficas:

**Bacias Hidrográficas do Rio Uruguai (porção sul da área);**

**Rio Chapecó (porção central da área);**

**Rio Iguaçu (porção norte da área).**



RIO CHAPECÓ



RIO URUGUAI

Em cada bacia hidrográfica brasileira existem muitos rios. Assim, também na região onde se pretende realizar a regularização/duplicação de trecho da BR-153/PR/SC, existem vários rios, conforme os quadros ao lado:

CHAPECÓ  
CHAPECOZINHO  
ESPINGARDA  
FARIAS  
IGUAÇU  
IRANI  
JACUTINGA

JANGADA  
RIO DA PACA  
RIO DO MATO  
ROSEIRA  
SÃO JOÃO  
URUGUAI  
XAXIM

Durante o levantamento no local, verificou-se que as - Áreas de Preservação Permanente (APP) - dos rios citados encontram-se relativamente conservadas. Mas, a olho nu, pode-se perceber que estes rios recebem altas cargas de sedimentos, devido à cor barrenta observada em todos eles.

Foi constatado, ainda, que algumas regiões são mais suscetíveis a inundações, como as dos rios Uruguai, Jacutinga, Roseira, Chapecó, Xavier, Jangada, Espingarda e Iguaçu. Durante levantamento no local, não foram visualizados pontos de captação de água para abastecimento público dentro da área estudada.

## RIO CHAPECÓ

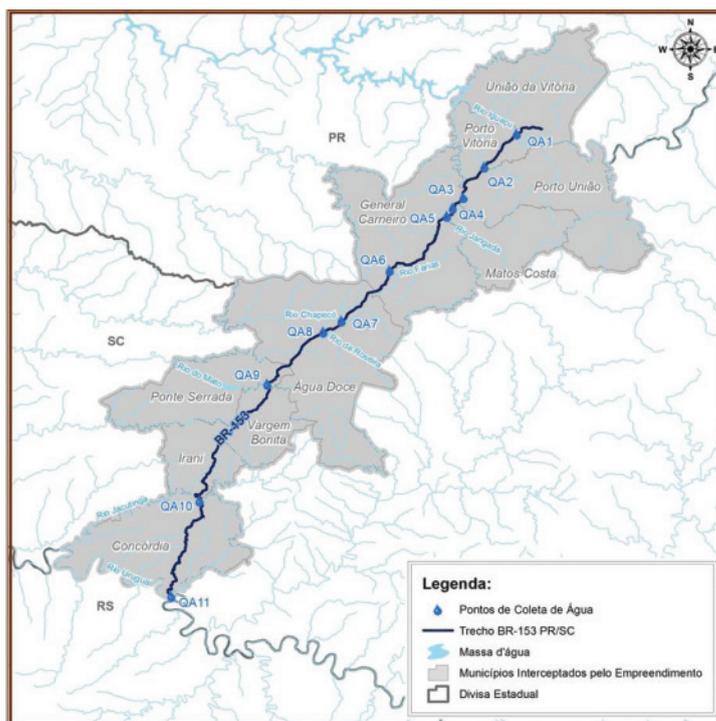


## RIO DA ROSEIRA



## E a qualidade da água?

Para a análise de água, foram escolhidos 11 locais ao longo da região de influência do empreendimento, e em cada curso de água, foram amostrados dois pontos, totalizando então 22 pontos de coleta. Os locais de coleta de água podem ser visualizados na figura ao lado.



1) Os resultados das características da água mostraram que há presença de grande quantidade de fósforo em todos os pontos, bem como presença de coliformes fecais em 7 pontos; o oxigênio dissolvido (oxigênio disponível na água) apresentou-se abaixo do limite estabelecido pela legislação em 2 pontos de coleta.

2) A contaminação por fósforo ocorre, normalmente, pelo despejo de esgoto de casas e indústrias, e também pode ter origem a partir de agrotóxicos utilizados na agricultura. A presença de coliformes fecais origina-se de esgotos domésticos. Com relação a esta observação, a presença de coliformes é preocupante, porque pode indicar a presença de microrganismos responsáveis pela transmissão de doenças como a disenteria bacilar, febre tifóide, cólera, entre outras.

3) Os baixos valores de oxigênio dissolvido encontrados na água em dois pontos podem indicar a presença de matéria orgânica, que pode ter como fonte a presença de lixo nas margens dos cursos de água.

4) Os resultados quanto atualidade da água propriamente dita demonstraram que, nos pontos avaliados, a água está de "média" e "boa" qualidade. Somente no rio Iguazu verificou-se uma classificação "ruim" para a qualidade da água, sendo este local o mesmo onde se verificou os baixos valores de oxigênio dissolvido.





RIO JACUTINGA



RIO XANXERÊ



RIO SANTA MARTA

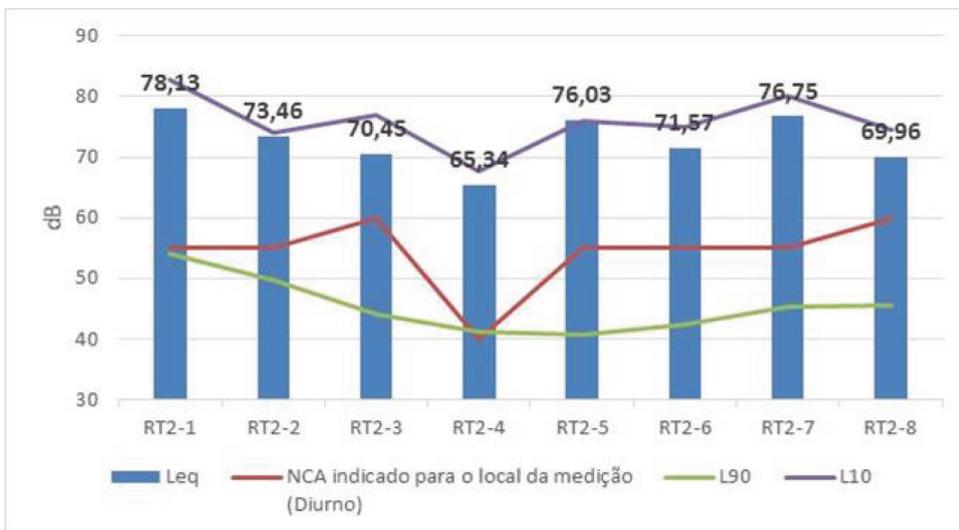
## E o ruído?

A avaliação dos ruídos antes do início das obras é bastante importante, isto porque durante a instalação e operação deste empreendimento está previsto que haja um impacto decorrente da geração de ruído.

A regularização/duplicação da rodovia implica na construção e retirada de canteiros de obra, movimentação de equipamentos, sendo estas as principais fontes de ruídos durante a instalação do empreendimento.

Desta forma, no levantamento local realizado foram observados os ruídos em diversos pontos ao longo do trecho da rodovia a ser duplicada, mais especificamente nos municípios de União da Vitória, Porto Vitória, General Carneiro, Vargem Bonita, Irani e Concórdia. Os resultados destas medições demonstraram diferenças quanto aos níveis permitidos, em todos os pontos amostrados, tanto durante o dia quanto à noite.

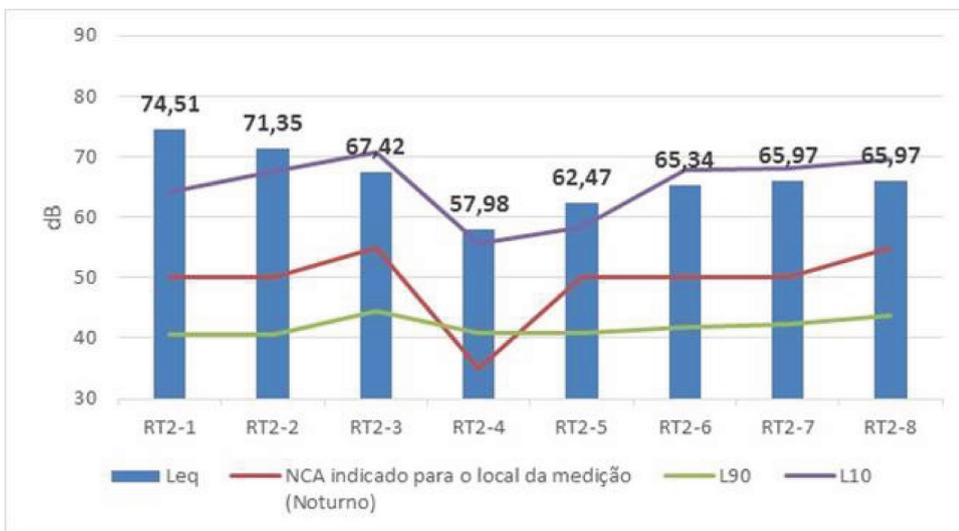
Comparação entre a medição (Leq) obtida e o limite da legislação (NCA) para o período diurno



O trecho em estudo da BR-153/PR/CS mostrou ser bastante movimentado durante o dia e à noite, com trânsito intenso praticamente o tempo todo, principalmente por veículos de grande porte.

E isto refletiu nos resultados encontrados, os quais mostraram que a rodovia atualmente apresenta níveis de ruídos extrapolados ao limite definido pela normativa brasileira (NBR 10151/2003), conforme pode ser visto nas figuras à esquerda.

Comparação entre a medição (Leq) obtida e o limite da legislação (NCA) para o período noturno





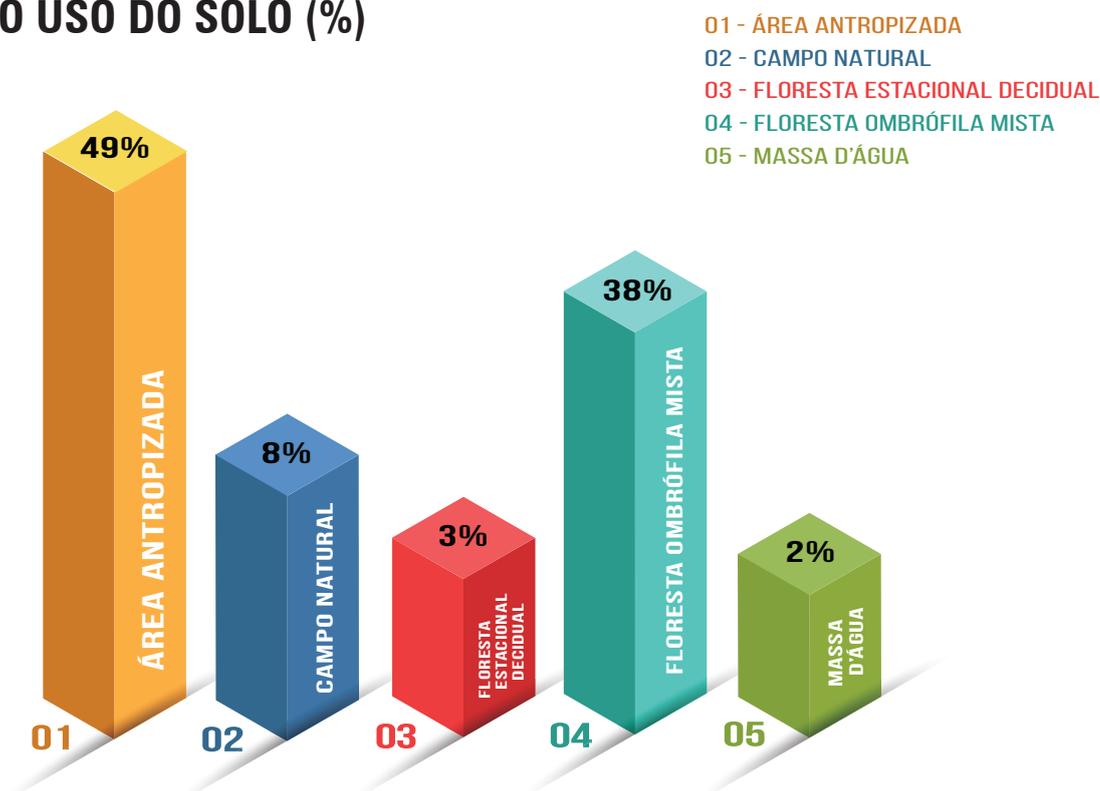
## Como se caracteriza a vegetação da região do empreendimento?

A área onde se localiza a rodovia BR-153/PR/SC tem tipos diferentes de cobertura vegetal, sendo que a vegetação em todos os locais é primariamente originária do Bioma Mata Atlântica.

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

Para demonstrar claramente a distribuição da vegetação, segue ilustração resumo, onde se verifica que 49% da área de estudo são áreas antropizadas, ou seja, influenciadas pelo homem, e os outros 51% são de vegetação nativa e massa d'água.

## CLASSE DO USO DO SOLO (%)



# ESTUDOS AMBIENTAIS DO MEIO BIÓTICO

No inventário florístico (investigação sobre a vegetação), foram registradas 498 espécies, número significativo, que representa alta riqueza de espécies, característica típica do Bioma Mata Atlântica.

Dentre as espécies florísticas encontradas, 15 são consideradas, pela legislação ambiental brasileira, protegidas, ameaçadas de extinção, endêmicas ou raras, e 23 espécies que poderão se tornar ameaçadas de extinção.

As 15 espécies protegidas, ameaçadas de extinção, endêmicas ou raras são: butiá (*Butia eriospatha*), cabreúva (*Myrcarpus frondosus*), canela-sassáfras (*Ocotea odorifera*), caraguatá (*Eryngium floribundum*, *Eryngium scirpinum*), cedrinho (*Cedrela lilloi*), cedro (*Cedrela fissilis*), cipó-guaco (*Mikania anethifolia*), farinha-seca (*Machaerium paraguariense*), grapiá (*Apuleia leiocarpa*), imbúia (*Ocotea porosa*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*), pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*) e xaxim (*Dicksonia sellowiana*).

E as 23 espécies que poderão se tornar ameaçadas de extinção são: canela-guaica (*Ocotea puberula*) e maracujá-de-estalo (*Passiflora elegans*).



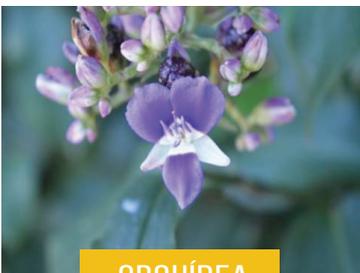
PLANTIO DE PINUS



PLANTIO DE EUCALIPTO



CAMPOS NATURAIS



ORQUÍDEA



ORQUÍDEA



PINHEIRO-BRASILEIRO



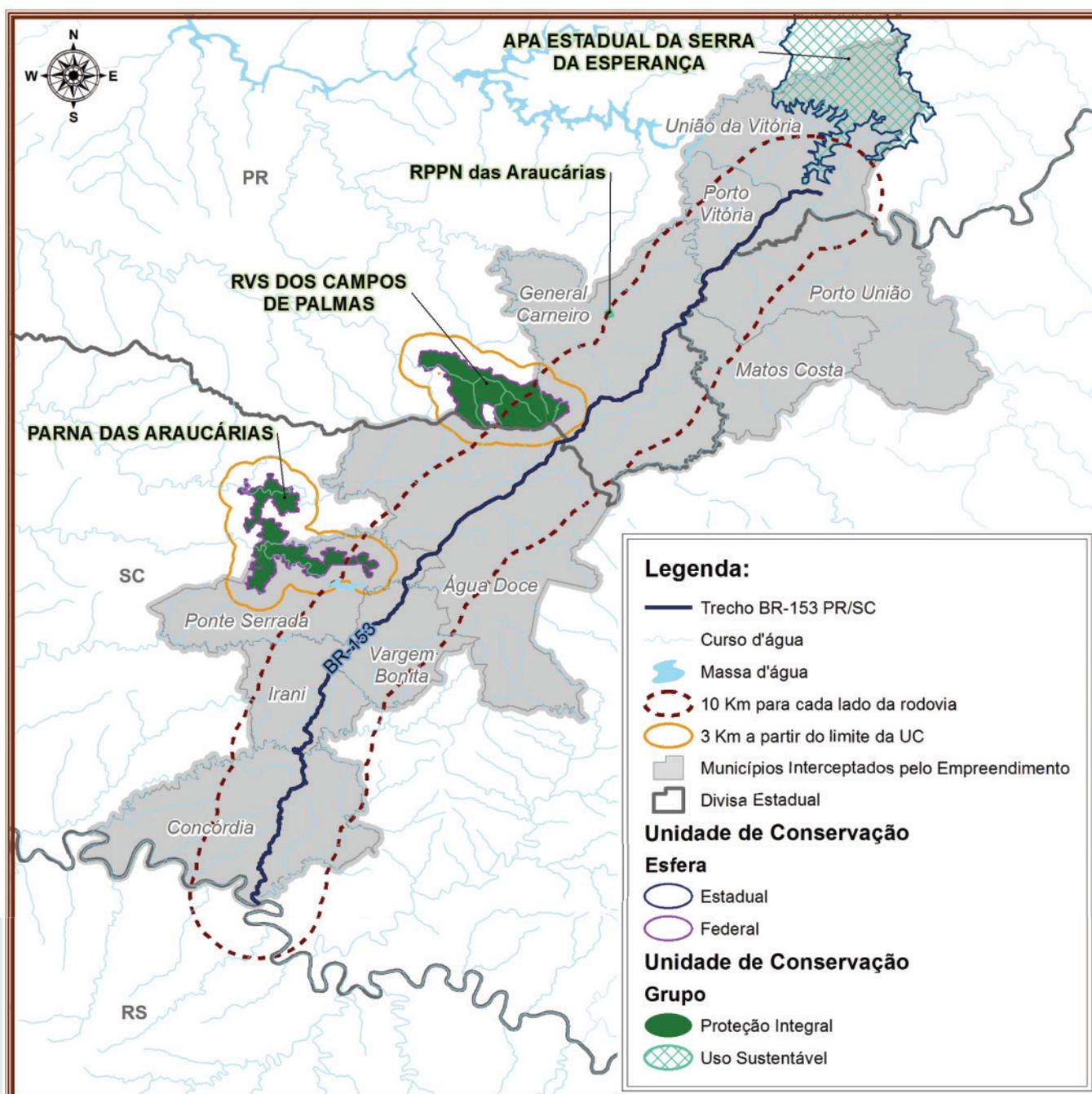
BUTIÁS

## Quais são as áreas protegidas e de relevante importância ao meio ambiente?

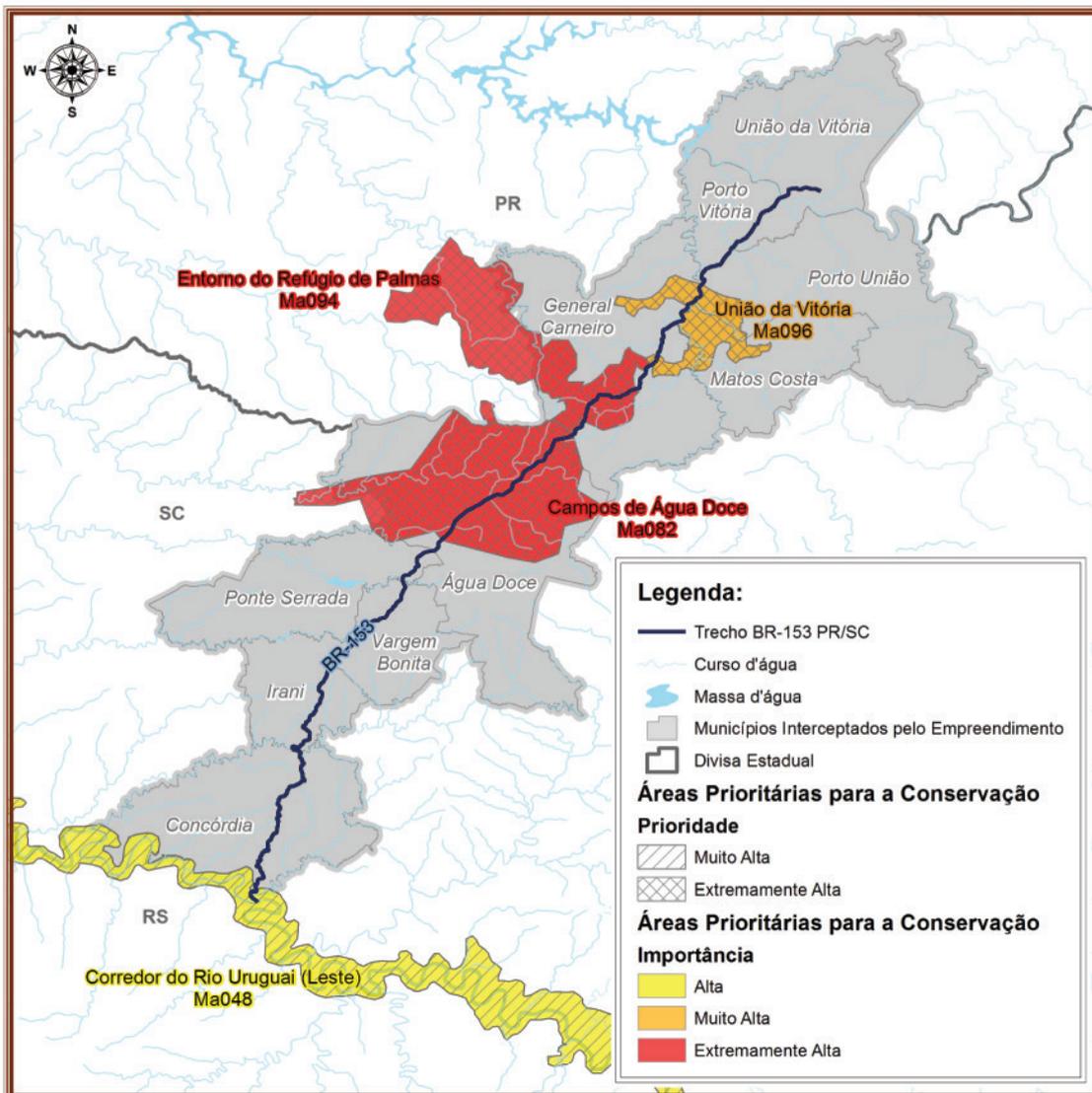
No Brasil existem algumas áreas protegidas que são chamadas de Unidades de Conservação (UC) e estas são classificadas em níveis de proteção diferenciados, conforme consta na legislação vigente. Existem, ainda, as Áreas Prioritárias a Conservação e os Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa, as quais também se enquadram na categoria de áreas protegidas e de relevante importância ao meio ambiente.



Para a área de regularização/duplicação da rodovia BR-153/PR/SC, foi constatado por meio de bases específicas e em visitas locais que existem quatro Unidades de Conservação que estão a até 10 km do centro da rodovia ao longo de seu trecho, conforme demonstrado na figura abaixo.



Além das Unidades de Conservação foram identificadas algumas Áreas Prioritárias para Conservação, as quais podem ser distribuídas em dois blocos: o primeiro bloco, localizado ao norte, formado por três áreas (União da Vitória, Entorno do Refúgio de Palmas e Campos de Água Doce); e o segundo, ao sul, já no final do empreendimento, formado pelo Corredor do Rio Uruguai Leste, conforme demonstra a figura.



Os Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa são de elevada importância, porque promovem o equilíbrio das populações de animais e da flora, auxiliando a sua sobrevivência. Para a área estudada, foram identificados 13.777 unidades de remanescentes de vegetação, de tamanhos de 1 até 12.528 ha. Assim, foi realizada uma análise da paisagem que levou em conta a conectividade, o tamanho, a forma e a distribuição. A conclusão indicou 45 possíveis corredores para a circulação da fauna na área de estudo da rodovia.

## Quais os animais existentes na região?

Na região existem animais aquáticos e terrestres. Para verificar quais são as espécies que ali existem foi realizado um levantamento no local e foram consultadas informações na literatura a respeito.

### Como são os animais aquáticos da região?

Para o levantamento dos animais aquáticos foram realizadas amostragens nas regiões das bacias do Rio Uruguai e do Rio Iguaçu.

Os animais bentônicos, que são aqueles que vivem no fundo de rios e lagos, foram listados de acordo com amostragem no local. Com este levantamento foram encontrados 65 tipos de animais, sendo três deles considerados ameaçados de extinção, o marisco-do-junco (*Diplodon* sp), a faquinha (*Mycetopoda* sp) e o caranguejo-do-rio (*Aegla* sp).

Observaram-se também algumas espécies que afetam as pessoas, como o caramujo-liso, porque ele pode hospedar parasitas, trazendo preocupação quanto à infecção de homens e animais domésticos.

No levantamento de peixes, foram identificadas 30 espécies diferentes, sendo 24 delas mais frequentemente capturadas para consumo humano. Dentre as espécies de peixes observadas no local, as que mais ocorreram durante a amostragem foram o birú (*Steindachnerina brevipinna*), o grumatã (*Prochilodus lineatus*), o peixe-rei (*Odontesthes* sp) e a piranha (*Serrasalmus spilopleura*).



CARAMUJO-LISO



CARANGUEJO-DO-RIO



PIRANHA



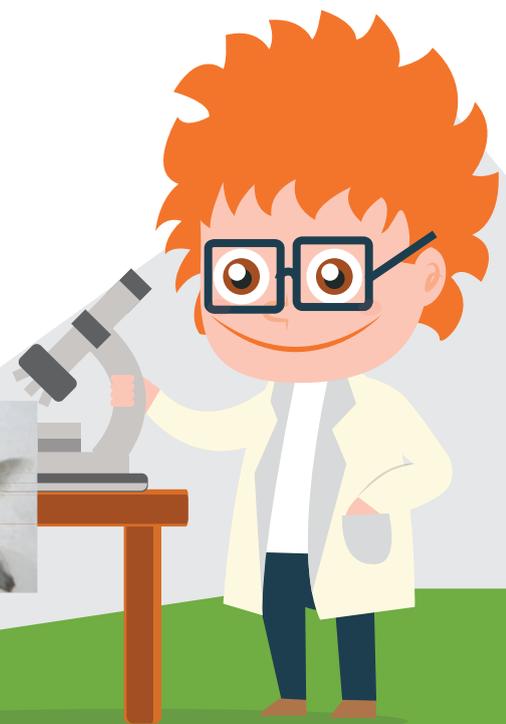
PEIXE-REI



BIRÚ



GRUMATÃ



## Como são os animais terrestres da região?

Durante o levantamento sobre os animais terrestres foram encontradas 10 espécies diferentes de anfíbios (sapos, rãs e outros). Dentre estas, duas são endêmicas da Mata Atlântica - o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*) e o sapo-cururu (*Rhinella icterica*), ou seja, estes animais vivem apenas onde existe este tipo de vegetação.

Para o levantamento de répteis (cobras e lagartos), foram listadas sete espécies diferentes, sendo o calango (*Tropidurus torquatus*) o réptil mais abundante no local.

Quanto às aves que ocorrem na região, puderam ser contabilizadas 123 espécies durante o levantamento e, dentre estas, identificadas algumas que são tipicamente florestais, sendo assim mais exigentes quanto às condições ambientais, pois dependem da vegetação.

Dentre todos os animais terrestres observados, os mamíferos foram os que apresentaram maior quantidade de espécies ameaçadas: o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), onça-parda (*Puma concolor*), lontra (*Lontra longicaudis*), veado-bororo (*Mazama nana*) e paca (*Cuniculus paca*).

Como a operação de uma rodovia pode gerar grande quantidade de animais atropelados, neste levantamento também estão listados aqueles vítimas de atropelamento encontrados ao longo do trecho, de modo que, no período do levantamento, registrou-se 40 atropelamentos, sendo 15 aves e 25 mamíferos. As espécies de animais que mais apareceram neste levantamento foram o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a mucura (*Didelphis marsupialis*).

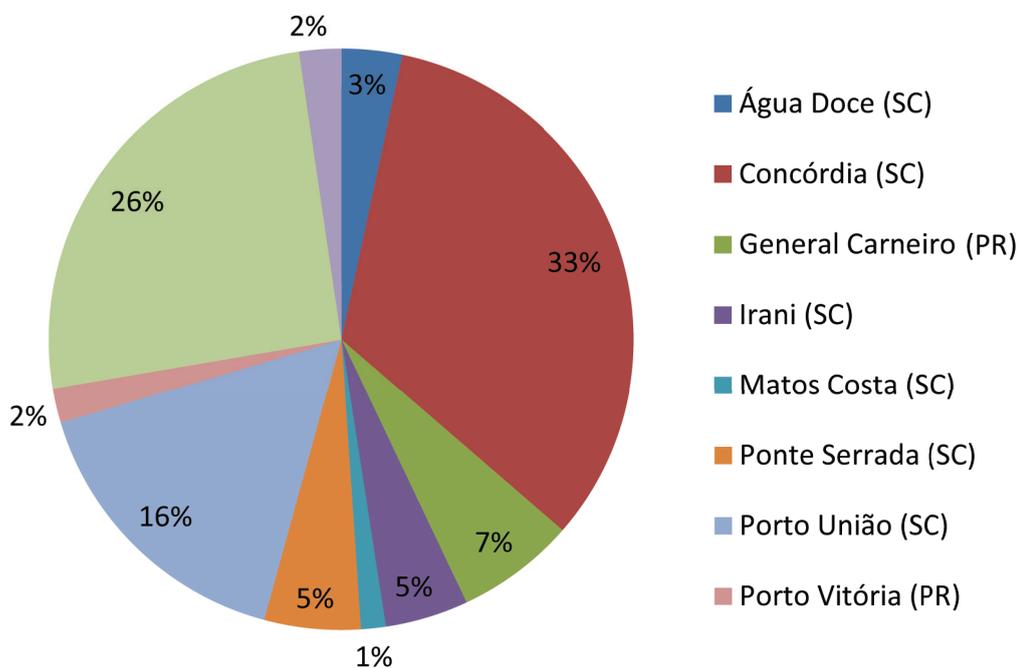


## Como se caracteriza a distribuição populacional?

Conforme mencionado anteriormente, a área de estudo considerada para o meio socioeconômico corresponde aos 10 municípios interceptados pela rodovia ao longo do trecho a ser duplicado, sendo sete localizados no estado de Santa Catarina e três no do Paraná.

Nesta região da vizinhança de trecho da rodovia BR -153/PR/SC a proporção de habitantes pode ser observada na figura abaixo.

### DISTRIBUIÇÃO DE HABITANTES POR MUNICÍPIO INTERCEPTADO PELA RODOVIA (%)



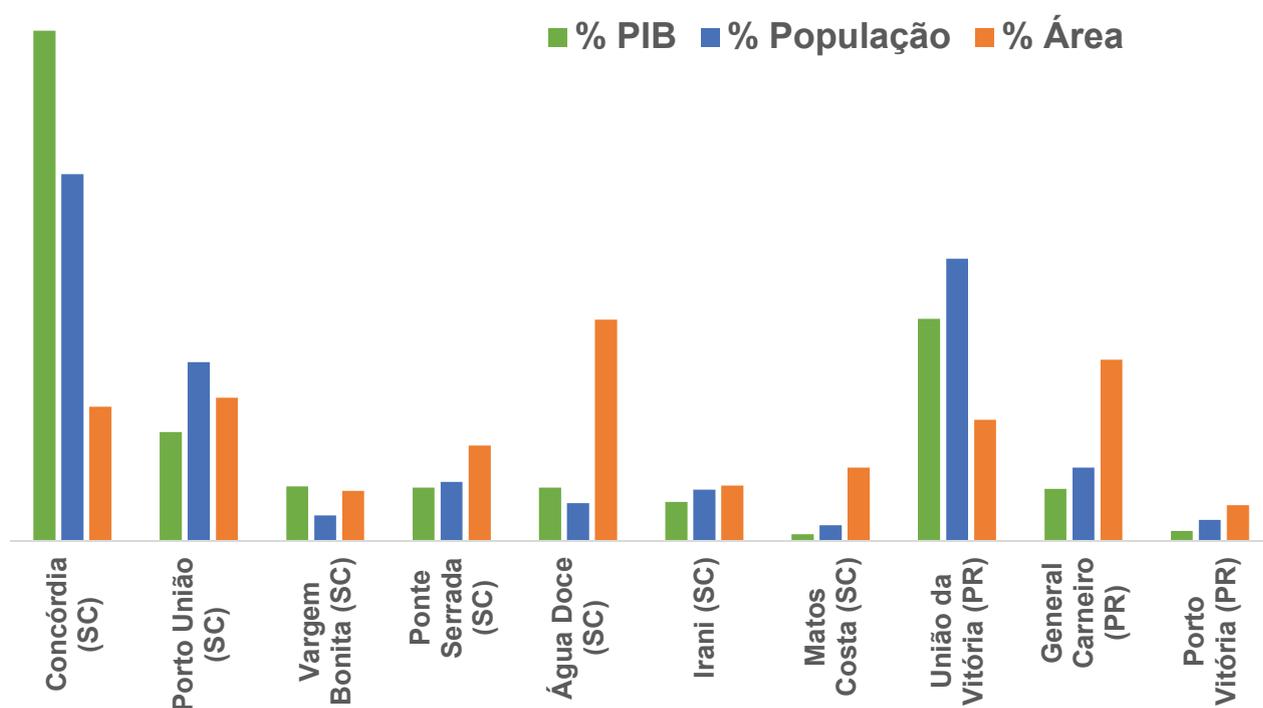
## E o grau de urbanização dos Municípios?

Assim como no restante do país, os municípios da Área de Estudo tiveram diminuição da população rural e migração para os centros urbanos após a década de 1950. Anteriormente, a população urbana correspondia a 40% do total de habitantes; entretanto, atualmente, este valor já supera a 80%. Para os estados de Santa Catarina e Paraná, a maior parte da população se encontra nas áreas urbanas, tal como o observado em todos os estados brasileiros.

Entretanto, em 2010, o município de Água Doce/SC foi o único em que a população rural superava a urbana. Mesmo assim, de forma geral, observa-se que o grau de urbanização tem crescido em todos os municípios interceptados.

## Como se caracteriza a distribuição setorial do Produto Interno Bruto (PIB)?

Os municípios interceptados registram juntos PIB de R\$ 5,1 bilhões (2013). O PIB representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região. Grande parte deste PIB é de contribuição do município de Concórdia/SC seguido de União da Vitória/PR. O município de Porto União/SC, por sua vez, apresenta uma pequena parte, enquanto os outros sete municípios geram juntos 24,2% do PIB. Estas informações podem ser observadas no gráfico abaixo.



## SAÚDE DA POPULAÇÃO

Primeiramente, é preciso ressaltar que, nos perímetros urbanos interceptados pelo empreendimento, os serviços de saúde, em especial os localizados nas sedes municipais, serão afetados, tendo em vista o possível aumento da demanda, em especial de nível básico ambulatorial, para atendimento aos trabalhadores contratados para fase de implantação do empreendimento.

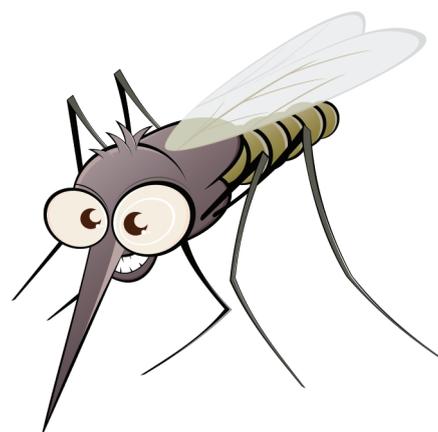
Com relação aos dados observados de saúde para os municípios interceptados e nos estados do Paraná e de Santa Catarina, verificou-se que a mortalidade da população se deve a quatro principais causas, dentre as listadas para a população brasileira. E este levantamento pode ser observado na tabela abaixo.

Unidade Territorial	Doença do aparelho circulatório	Neoplasias	Causas Externas	Doença do aparelho respiratório	Doença endócrinas nutricionais e metabólicas	Doenças do aparelho digestivo	Demais causas definidas
Água Doce (SC)	19,5%	36,6%	7,3%	9,8%	7,3%	2,4%	17,1%
Concórdia (SC)	23,8%	24,4%	9,5%	11,2%	7,8%	3,4%	19,9%
General Carneiro (PR)	28,2%	15,5%	12,7%	7,0%	15,5%	4,2%	16,9%
Irani (SC)	34,5%	31,0%	10,3%	10,3%	1,7%	3,4%	8,6%
Matos Costa (SC)	11,1%	11,1%	11,1%	22,2%	22,2%	11,1%	11,1%
Porto União (SC)	24,2%	11,3%	17,7%	21,0%	1,6%	8,1%	16,1%
Porto Vitória (PR)	38,7%	16,1%	6,5%	12,9%	12,9%	-	12,9%
União da Vitória (PR)	34,1%	23,3%	11,4%	6,8%	9,7%	5,7%	9,1%
Vargem Bonita (SC)	30,0%	20,0%	10,0%	5,0%	-	15,0%	20,0%
Área de Estudo	29,8%	22,8%	11,4%	9,9%	7,8%	4,4%	13,9%
Paraná	29,9%	19,0%	13,3%	11,8%	7,1%	5,6%	13,4%
Santa Catarina	19,5%	36,6%	7,3%	9,8%	7,3%	2,4%	17,1%

## DENGUE

Na Área de Estudo, quatro municípios não registraram a ocorrência da dengue nos últimos cinco anos. São eles: Irani, Matos Costa, Porto Vitória e Vargem Bonita. Todos os demais registraram taxas de incidência inferiores a 10 casos por 100 mil habitantes, com exceção de Água Doce e General Carneiro (com 14,0 e 14,2, respectivamente).

Com relação ao número de óbitos por dengue, não houve registros identificados nos 10 municípios estudados; entretanto, no Estado do Paraná foram reportadas 80 mortes entre 2011 e 2015.

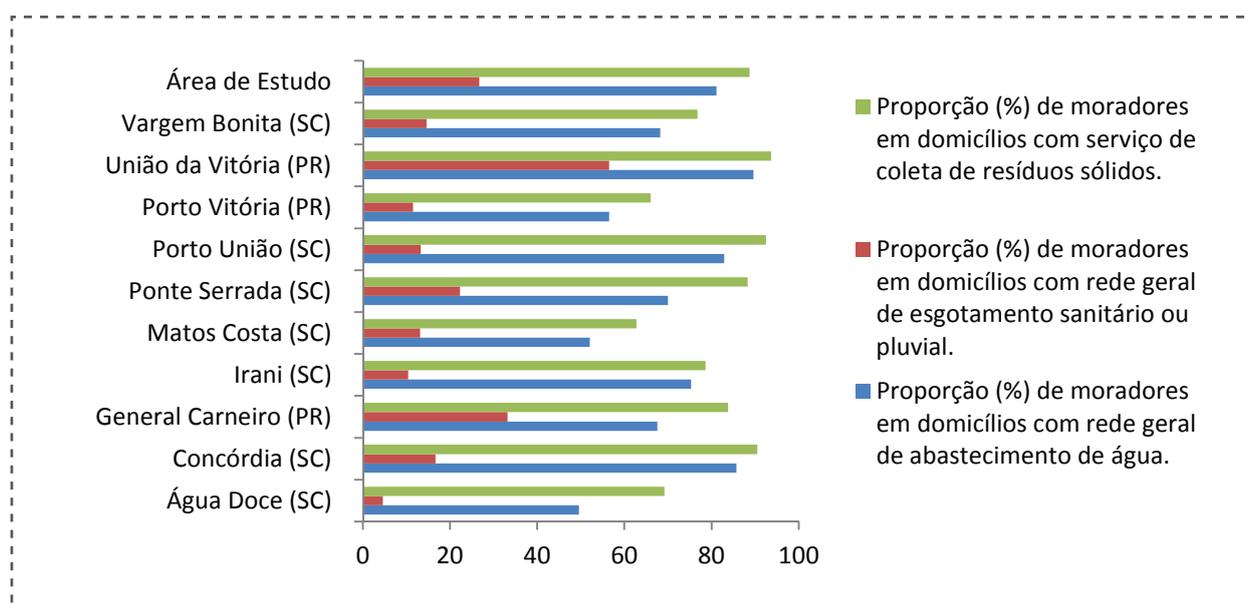


## ABASTECIMENTO DE ÁGUA, REDE DE ESGOTO E COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O levantamento realizado verificou a proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com:



Os resultados encontrados podem ser observados na tabela abaixo.



De maneira geral, estes municípios da área de estudo apresentam serviços de abastecimento de água e recolhimento de resíduos satisfatórios. No entanto, quanto ao esgotamento sanitário o serviço não é aplicado nem à metade dos domicílios dos municípios (26,7 %), demonstrando deficiência.

## ÁREAS DE INTERESSE AFETADOS PELO PROJETO

Durante levantamento nas cidades interceptadas, buscou-se identificar os principais grupos que poderiam vir a ser afetados pela regularização/duplicação da BR-153/PR/SC.

Com isto, foram encontrados 14 estabelecimentos pontais, incluindo escolas, estabelecimentos de saúde, instituição religiosa, dentre outros, que poderão ser afetados com as obras da rodovia. Ao lado seguem listados os estabelecimentos com identificação do município e respectiva coordenada geográfica (ponto de localização), e na próxima página seguem as fotos dos locais.

Com o projeto de engenharia serão definidas quais áreas estarão sujeitas a desapropriação.

**TABELA A**

<b>LOCAIS QUE PODEM SER AFETADOS PELO EMPREENDIMENTO</b>	
1	Cemitério, município de Concórdia/SC - Coordenadas: S27°10'51.18"; W51°55'0.08"
2	Portal Religioso, localizado no município de Irani/SC - Coordenadas: S27°7'13.60"; W51°54'58.35"
3	Cemitério, Irani/SC - Coordenadas: 27°5'4.05"; W51°54'33.97"
4	Unidade Básica de Saúde Sede, Irani/ SC - Coordenadas: S27°1'0.82"; W51°52'54.54"
5	Igreja, Irani/ SC - Coordenadas: S27°1'3.60"; W51°52'56.02"
6	Escola de Educação Básica Isabel Silva Telles, Irani/ SC - Coordenadas: S27°1'3.88"; W51°52'54.13"
7	Cemitério, General Carneiro/PR - Coordenadas: S26°25'48.29"; W51°18'46.43"
8	Igreja, General Carneiro/PR - Coordenadas: S26°22'29.67"; W51°15'19.57"
9	Igreja, General Carneiro/PR - Coordenadas: S26°22'29.67"; W51°15'19.57"
10	Posto de Saúde, General Carneiro/PR - Coordenadas: S26°22'30.14"; W51°15'20.47"
11	Escola de Educação Básica, General Carneiro/PR - Coordenadas: S26°22'30.84"; W51°15'21.91"
12	Escola Rural Municipal Professor José Alvir Ilkiu, Porto Vitória/SC. - Coordenadas: S26°20'22.56"; W51°15'16.85"
13	Igreja, Porto Vitória/SC - Coordenadas: 26°20'14.78"; W51°15'12.11"
14	Polícia Federal, Porto Vitória/SC - Coordenadas: S26°18'49.66"; W51°13'8.09"

## LEGENDA FOTOS/TABELA A

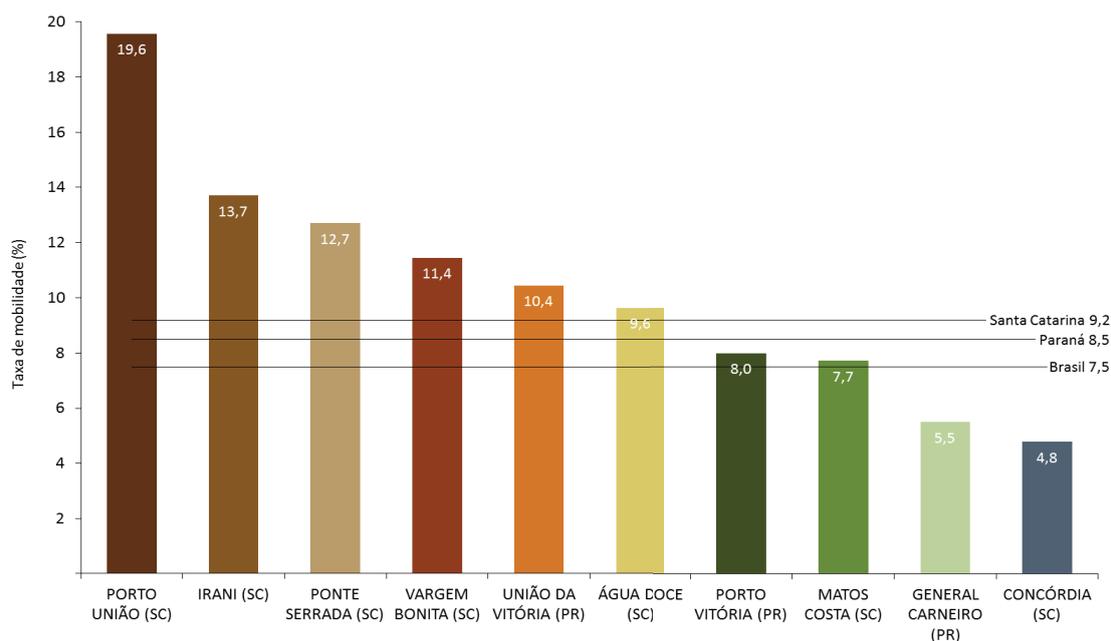


Fotos de propriedades localizadas próximas ao empreendimento

## MOBILIDADE URBANA

A taxa de mobilidade é o percentual de pessoas que trabalham ou estudam em um município diferente de sua residência sobre a população total. A taxa de atração é o percentual de pessoas que entram para trabalhar ou estudar no município.

A figura abaixo mostra que os estados de Santa Catarina e Paraná apresentam taxas de mobilidade superiores às do País, ocasionado, possivelmente, pela polarização regional de Concórdia e as cidades irmãs de União da Vitória e Porto União. Entretanto os municípios de General Carneiro e Concórdia apresentam taxas de mobilidade inferiores às do País.



## ATIVIDADES TURÍSTICAS

As atividades que caracterizam o turismo nos municípios interceptados pela rodovia geraram (em 2014) 2.133 empregos formais distribuídos em 496 estabelecimentos. Os municípios mais populosos, Concórdia/SC e União da Vitória/PR, possuem juntos 53% do PIB da Área de Estudo (em 2013) e concentram mais de 60% dos empregos e dos estabelecimentos vinculados ao setor turístico.

Os principais atrativos turísticos da Área de Estudo estão no quadro ao lado:

Estado	Municípios	Principais atrativos turísticos
Santa Catarina	Água Doce	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vale do Contestado</li> <li>- Maior complexo eólico do estado</li> <li>- Vinícola Villaggio Grandio</li> <li>- Fazenda Nossa Senhora do Belém</li> <li>- Capela Nossa Senhora da Aparecida</li> <li>- Igreja Nossa Senhora da Paz</li> <li>- Mirante do Morro de São José</li> </ul>
	Concórdia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vale do Contestado</li> <li>- Gruta Nossa Senhora de Lurdes</li> <li>- O mais antigo Centro de Tradições Gaúchas do estado</li> <li>- Igreja Matriz Nossa Senhora do Rosário</li> <li>- Igreja de Pinheiro Preto</li> <li>- Museu Histórico Hermano Zanoni</li> <li>- Memorial Attilio Fontana</li> <li>- Parque Estadual Fritz Plaumann</li> </ul>
	Irani	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vale do Contestado</li> <li>- Sítio Histórico e Arqueológico/Museu do Contestado</li> <li>- Parque Aquático Municipal</li> <li>- Hotel-Fazenda Cocho Velho</li> <li>- Monumento do Contestado</li> </ul>
	Matos Costa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salto São Lourenço</li> <li>- Estação Ferroviária de Matos Costa/ Museu Josette Dambrowski</li> </ul>
	Porto União	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vale do Contestado</li> <li>- Possui mais de 150 cachoeiras, com destaque para o Salto do Rio dos Pardos</li> <li>- Cachoeira do Rio Bonito (prática de rapel)</li> <li>- Rota do Lambari</li> <li>- Festa de São Pedro e São Paulo</li> <li>- Festa do Steinhaeger e do Xixo</li> <li>- Bergbauernfest</li> <li>- Casa Cultural Anibal Khury</li> <li>- Parque Monge João Maria</li> <li>- Igreja São Miguel da Serra</li> </ul>
	Ponte Serrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festa Catarinense do Chimarrão</li> <li>- Festa da Galinha Caipira</li> <li>- Cachoeira do Vicenzi</li> <li>- Igreja Matriz</li> </ul>
	Vargem Bonita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belvedere</li> <li>- Igreja São Marcos</li> <li>- Rodeio Crioulo</li> </ul>
	General Carneiro (PR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campings e cachoeiras</li> </ul>
Paraná	Porto Vitória (PR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salão de Molas</li> <li>- Parque Ambiental Recanto das Cachoeiras</li> <li>- Cachoeira na entrada da cidade</li> <li>- O Concurso da Mais Bela Carroça</li> <li>- Einwander Fest</li> </ul>
	União da Vitória (PR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morro do Cristo</li> <li>- Parque Histórico Iguassú</li> <li>- Museu Histórico União da Vitória</li> <li>- Parque Estadual Bosque das Araucárias</li> <li>- Parque do Monge João Maria</li> <li>- Ponte dos Arcos</li> <li>- Catedral Sagrado Coração de Jesus</li> </ul>

## PONTOS TURÍSTICOS



Cemitério do Contestado, Irani-SC



Vinícola Villaggio Grando, Água Doce-SC



Salto do Rio dos Pardos, Porto União-SC



Morro do Cristo, União da Vitória-PR



## EXISTEM COMUNIDADES QUILOMBOLAS OU TERRAS INDÍGENAS NA ÁREA ESTUDADA?



Após consulta realizada à Fundação Cultural Palmares (instituição pública voltada para promoção e preservação da arte e da cultura afro-brasileira), observou-se que, nos municípios que compõem a Área de Estudo, não existem comunidades quilombolas certificadas pela instituição.

Em consulta à Fundação Nacional do Índio, constatou que as Terras Indígenas existentes nos estados de Santa Catarina e Paraná extrapolam as distâncias previstas na Portaria Interministerial.

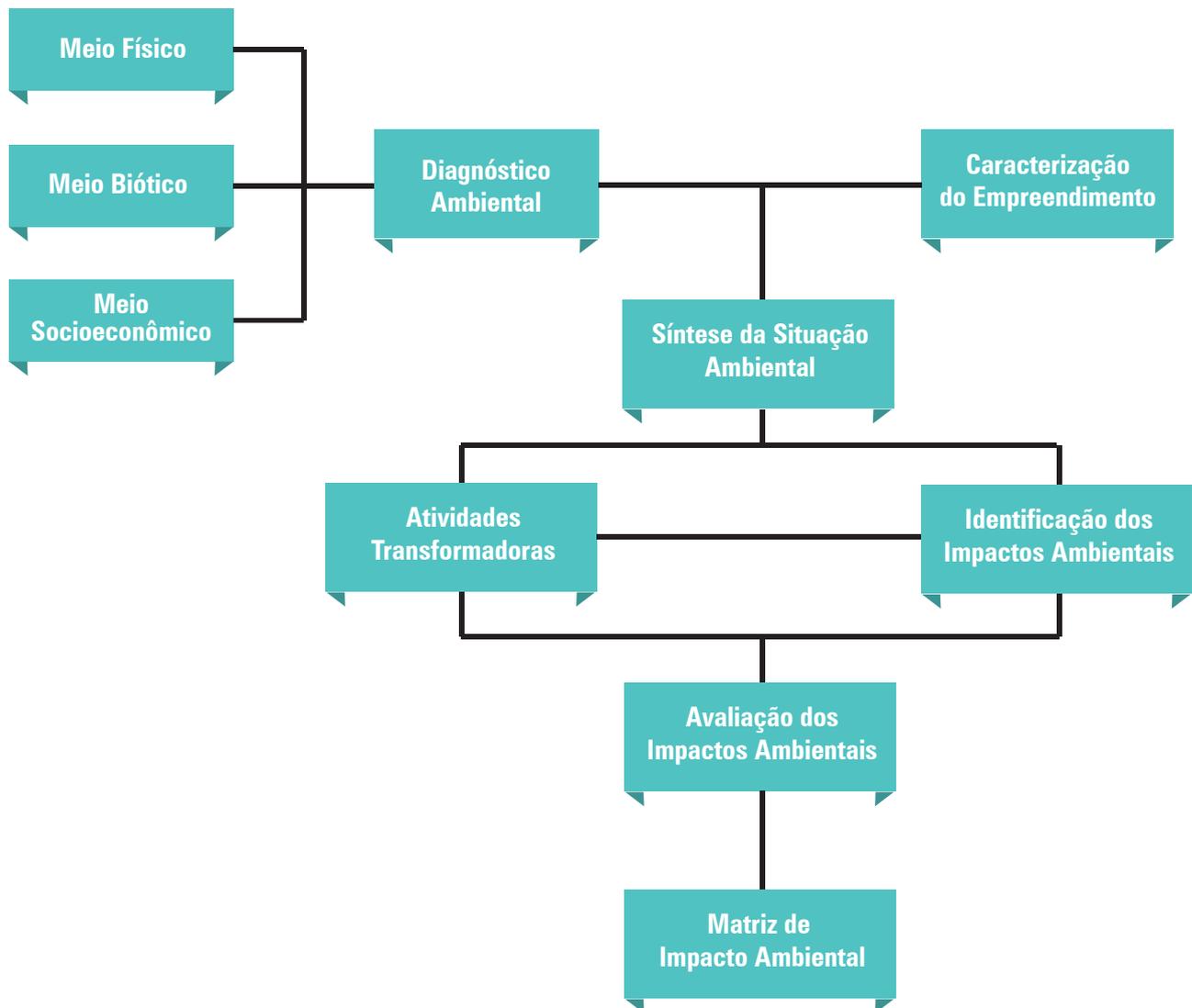
Desta forma, para o estudo no local, não foi necessário levantamento específico de comunidades quilombolas e povos indígenas.

Outros povos e comunidades tradicionais e não foram identificadas na área de estudo.

# 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-153/PR/SC.

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 na 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:



**FASE DE PLANEJAMENTO**

**FASE DE INSTALAÇÃO**

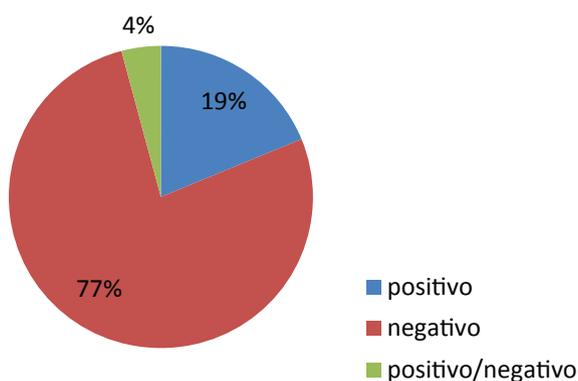
**FASE DE OPERAÇÃO**

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.

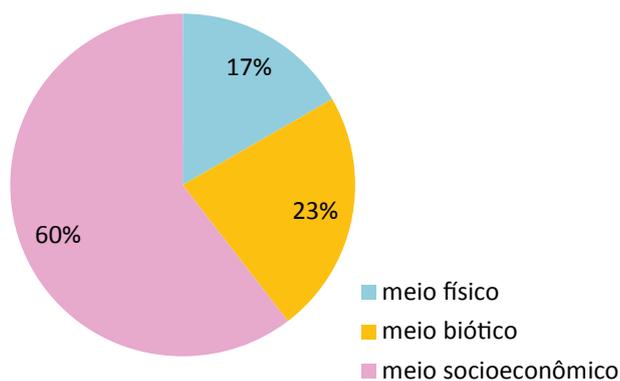
Uma vez definidos os impactos, foram elencadas possíveis medidas a serem tomadas para prevenção, controle e correção de potenciais danos ao meio ambiente e às pessoas. Com isto, será apresentado, a seguir, o levantamento sobre a quantidade de impactos que este empreendimento pode vir a causar, bem como 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, ou seja, 40 metros para cada lado da BR-153/PR/SC. Essa faixa também é conhecida como Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento. As alternativas locais 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).

**Tipos de impacto do empreendimento**



**Impactos do empreendimento para cada meio**



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





# O QUE É MAIS IMPORTANTE SABER SOBRE ESTES IMPACTOS?



## IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE PLANEJAMENTO

Para maior grau de detalhamento, serão apresentados abaixo apenas os impactos de maior significância que poderão vir a ocorrer durante a **fase de planejamento** do empreendimento, estes serão contextualizados para melhor entendimento.

### Aumento do índice de DSTs e outras doenças

Prevê-se que durante o planejamento das obras de duplicação da rodovia, sejam mobilizados trabalhadores de outras localidades, e isto pode aumentar a incidência de doenças, especialmente Doenças Sexualmente Transmissíveis, agravando o cenário atual de saúde das populações, principalmente nos municípios que abrigarão os canteiros de obras. Experiências anteriores na construção de empreendimentos com uso de mão de obra migrante chamam a atenção também para o incremento da prostituição. Desta forma, a população e os trabalhadores da obra deverão receber atenção especial, evitando assim que haja a potencialização deste impacto.

### Intensificação da ocupação desordenada

Este impacto poderá ser causado pela divulgação do empreendimento, e geralmente a população atraída caracteriza-se por ser de mais baixa renda, para ocupar as periferias dos núcleos urbanos.

As rodovias incentivam também a expansão urbana, especialmente com relação à instalação de comércios. Sendo assim, está previsto que aumento no número de moradores e comércios nos municípios próximos a rodovia.



Na fase de planejamento todos os impactos serão socioeconômicos de baixa ou média significância.

O impacto negativo mais relevante será a intensificação da ocupação desordenada nas proximidades do empreendimento.

Um aspecto positivo será o aumento da expectativa (criação de empregos, aumento da renda, aumento da arrecadação).

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.

## IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE PLANEJAMENTO

■ Meio Biótico    ■ Meio Físico    ■ Meio Socioeconômico

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Natureza	Ocorrência
Planejamento	Divulgação do empreendimento	Expectativas em relação ao empreendimento	Positivo	Municípios interceptados
		Dúvidas e ansiedade com relação ao empreendimento	Negativo	Municípios interceptados
		Intensificação da ocupação desordenada	Negativo	Municípios interceptados
		Aumento das atividades informais	Negativo	Municípios interceptados
	Cadastramento das propriedades interceptadas	Especulação imobiliária	Negativo Positivo	Municípios interceptados
		Desacordo nas negociações	Negativo	Comunidades localizadas na faixa de domínio do empreendimento ou ADA
	Remoção das ocupações irregulares	Conflitos com os ocupantes da faixa de domínio	Negativo	Municípios interceptados
	Geração de postos de trabalho	Afluxo de pessoas	Negativo	Municípios interceptados
		Geração de emprego e renda	Positivo	Municípios interceptados
		Aumento do índice de DSTs e outras doenças	Negativo	Municípios interceptados
		Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Negativo	Municípios interceptados

# O QUE É MAIS IMPORTANTE SABER SOBRE ESTES IMPACTOS?



## IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE INSTALAÇÃO

São apresentando 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.

### Assoreamento de cursos d'água

Durante a instalação, devido à necessidade de áreas e volumes de terraplenagem para implantação da duplicação, poderá ocorrer assoreamento de cursos d'água.

### Alteração das propriedades físicas do solo

Com a eliminação da cobertura vegetal o solo poderá ficar desprotegido e sujeito a processos erosivos. Esta situação é temporária até o plantio de nova vegetação.



### Perda de emprego e renda

Com a chegada das obras, estão previstas contratações de até 520 funcionários. Entretanto, ao término é prevista a dispensa deles, devido ao novo tipo de trabalho que irá surgir na fase de operação do empreendimento.

### Interferência em APP

Considerando-se que a ADA do presente estudo apresenta 130 pontos com presença de cursos d'água, pode-se dizer que poderá haver interferência em áreas de preservação permanente destes rios.



### Interferência com atividades minerárias

Atividades minerárias que ocorrem na faixa de domínio do empreendimento deverão ser extintas. No entanto, as concessões dessa natureza, identificadas na faixa de passagem, devem ser negociadas e indenizadas pelo empreendedor, atendendo inclusive a valores de perdas por interrupção das atividades com seus concessionários.

## Aumento do risco de acidentes com a fauna

A construção da rodovia poderá afetar a vida selvagem por meio da perda e fragmentação dos locais onde vivem (habitats); isto poderá promover um adicional de mortalidade para os animais da região. Além disto, a presença de rodovias perturba a circulação e a dispersão dos animais, e aumenta as chances de atropelamento.

## Perda de habitats terrestres

A perda da cobertura vegetal nativa e a fragmentação de habitat podem ocasionar este impacto. A fragmentação do ambiente para a duplicação da rodovia será apenas potencializado, mas poderá haver perda de biomassa, em especial em razão da elevada mortalidade de árvores grandes.

## Retração da economia dos municípios

Com o fim das obras, poderá ocorrer a desmobilização de empresas prestadoras de serviços e de suas estruturas de apoio. Os comerciantes locais que investiram para aumentar seus negócios e pessoas que passaram a ganhar com aluguel de imóveis, entre outros serviços, poderão ter suas rendas diminuídas ao patamar anterior à obra. Esse cenário poderá causar a desaceleração da economia nos municípios que tiveram aumento na fase das obras, como aqueles que abrigaram os canteiros.

## Supressão de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção

No estudo de flora verificou-se que indivíduos de vegetais (árvores e plantas) imunes ao corte ou ameaçados de extinção poderão ser cortados, contudo, salienta que estas espécies são passíveis de transplante com boas condições de sucesso na regeneração.

<p>Na fase de <b>instalação</b> os impactos negativos serão:</p> <p>25,93% de baixa significância</p> <p>59,26% de média significância</p> <p><b>14,81% de alta significância</b></p>	<p>65% dos impactos negativos ocorrerão apenas durante as obras, ou seja, cessarão ao final da fase de instalação</p>	<p>Os impactos de alta significância poderão ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- assorear cursos d'água;</li><li>- aumentar o risco de acidentes a fauna;</li><li>- potencial perda de habitantes terrestres;</li><li>- supressão de vegetação imune ao corte ou com riscos de extinção;</li><li>- interferência em áreas de preservação permanente - APP;</li></ul>
<p>Na fase de <b>instalação</b> podem ocorrer impactos positivos</p>	<p>Os impactos serão de média significância</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- aumento da arrecadação tributária;</li><li>- dinamização da economia dos municípios.</li></ul>

# IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE INSTALAÇÃO

Meio Biótico

Meio Físico

Meio Socioeconômico

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Potenciais Previstos	Natureza	Ocorrência
Instalação	- Movimentação de terra	Alteração da paisagem	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Intervenção em corpos hídricos	Aumento da fragmentação de habitats aquáticos	Negativo	Rios interceptados
	- Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Aumento do risco de acidentes com a fauna	Negativo	Imediata
	- Geração de ruídos e vibrações	Estresse para a fauna	Negativo	Na área de influência direta
	- Movimentação de terra - Supressão da vegetação	Fragmentação de habitats terrestres	Negativo	Na área de influência direta
	- Supressão da vegetação	Interferência em APP	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Supressão da vegetação	Interferência em corredores ecológicos	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Intervenção em corpos hídricos	Perda da diversidade da biota aquática	Negativo	Na área de influência indireta
	- Supressão da vegetação	Perda de habitats terrestres	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Supressão da vegetação	Supressão de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Intervenção em corpos hídricos	Assoreamento de cursos d'água	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Alteração da drenagem superficial existente - Geração de efluentes - Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Negativo	Na área de influência direta
	- Impermeabilização da camada superficial do solo - Supressão da vegetação	Alteração das propriedades físicas do solo	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Contaminação do solo	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Geração de resíduos sólidos	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Na área de influência direta
	- Movimentação de terra - Supressão da vegetação	Instalação de processos erosivos	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Movimentação de terra	Interferência com atividades minerárias	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Geração de ruídos e vibrações	Riscos à integridade das estruturas próximas às obras	Negativo	Na faixa de domínio/ADA

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Potenciais Previstos	Natureza	Ocorrência
Instalação	- Interferências nas vias e acessos existentes - Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Alteração da mobilidade e acessibilidade da população	Negativo	Municípios interceptados
	- Aquisição de equipamentos e insumos	Aumento da arrecadação tributária	Positivo	Municípios interceptados
	- Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Aumento de incidentes rodoviários	Negativo	Municípios interceptados
	- Supressão da vegetação	Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Aquisição de equipamentos e insumos	Dinamização da economia dos municípios	Positivo	Municípios interceptados
	- Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Perda de emprego e renda	Negativo	Municípios interceptados
	- Formação ou intensificação de processos erosivos - Movimentação de terra - Supressão da vegetação - Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural	Negativo	Nos sítios arqueológicos
	- Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Retração da economia dos municípios	Negativo	Municípios interceptados
	- Emissão de particulados e gases de combustão - Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população	Negativo	Comunidade residente na proximidade da rodovia
	- Interferências nas vias e acessos existentes - Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Transtornos ao tráfego de veículos	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	- Interferências nas vias e acessos existentes - Emissão de particulados e gases de combustão - Geração de ruídos e vibrações	Transtornos aos trabalhadores da obra	Negativo	Na faixa de domínio/ADA



# O QUE É MAIS IMPORTANTE SABER SOBRE ESTES IMPACTOS?



## IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE OPERAÇÃO

Para melhor grau de detalhamento, seguem abaixo apenas os impactos de maior significância que poderão vir a ocorrer durante a **fase de operação** do empreendimento, os quais são explicados para facilitar o entendimento.

### Atração de novos investimentos

Poderá ocorrer aumento dos níveis de investimento privado nos municípios do entorno da rodovia. Desta forma, o empreendimento trará benefícios como a geração de empregos, o aumento de atividades comerciais e industriais. O impacto é positivo, pois haverá dinamização da economia dos municípios, atraindo mais investimentos para a região.



### Aumento da arrecadação tributária

O aumento do número de pessoas nos municípios durante as obras e o aumento da renda da população, poderá promover uma maior circulação de capital, proporcionando assim um aumento na arrecadação de impostos sobre circulação de bens e serviços. Essa elevação na arrecadação pública, tende a reverter em melhoria da qualidade de vida da população.



### Aumento da segurança dos usuários

Este impacto positivo irá trazer aumento da segurança da via devido a:

- (i) intensificação das atividades de fiscalização e de controle de tráfego;
- (ii) melhorias na sinalização;
- (iii) melhorias no pavimento;
- (iv) melhoria no tráfego;
- (v) melhorias das condições de visibilidade na pista;
- (vi) redução da interferência por presença de animais na pista; e
- (vii) programas de comunicação e conscientização normalmente empreendidos pelas empresas concessionárias visando à redução do número de acidentes.

### Aumento das atividades turísticas

Prevê-se que a duplicação da rodovia estimulará a melhoria da infraestrutura turística e desenvolverá áreas com potencial turístico nos municípios, proporcionando aumento do número de visitantes por causa da facilidade de acesso.



## Transtornos ao tráfego de veículos

Na fase de operação do empreendimento, os transtornos que poderão ocorrer no sistema viário são o aumento no fluxo de veículos de cargas, de passeio e de transporte de pessoas, devido a melhoria das rodovias. Contudo haverá mais segurança no tráfego



## Diminuição do tempo de viagem

A estrada duplicada permitirá a diminuição dos tempos de viagem, ressaltando os deslocamentos para acessos a municípios próximos, por motivos de estudo ou saúde, facilitando o acesso aos municípios mais importantes, bem como a integração entre eles.



## Melhoria no escoamento dos produtos, diminuindo os custos de produção

Este impacto positivo durante a operação da rodovia se refere à melhoria nas condições de deslocamento e produtos, sobretudo de grãos e pecuária. Prevê-se que seja reduzido o tempo de percurso no transporte da produção, barateando o frete e tornando os produtos regionais mais competitivos.



## Aumento do risco de acidentes com a fauna

A operação da rodovia poderá afetar a vida selvagem indiretamente, por causa da perda e fragmentação de habitats, que promove fonte adicional de mortalidade para os animais da região. A presença de rodovias perturba a circulação e a dispersão dos animais, e aumenta as chances de atropelamento.



## IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de <b>operação</b> estão previstos <b>oito impactos positivos</b>	Seis impactos de alta significância e dois de média significância  Todos os impactos serão do <b>meio socioeconômico</b>	Os impactos de <b>alta significância</b> :
		<ul style="list-style-type: none"><li>- diminuição do tempo de viagem;</li><li>- melhoria no tempo de escoamento dos produtos, diminuindo os custos de produção;</li><li>- aumento da segurança dos usuários;</li><li>- aumento da arrecadação tributária;</li><li>- atração de novos investimentos;</li><li>- aumento das atividades turísticas.</li></ul>
		Os impactos de <b>média significância</b> :
		<ul style="list-style-type: none"><li>- geração de emprego e renda;</li><li>- alteração da mobilidade e acessibilidade da população.</li></ul>

---

Na fase de <b>operação</b> estão apontados cinco <b>impactos negativos</b>	Três impactos negativos de alta significância e dois de média significância	Os impactos de <b>alta significância</b> :
		<ul style="list-style-type: none"><li>- aumentar o risco de acidentes com a fauna;</li><li>- transtorno à população;</li><li>- transtorno ao tráfego de veículos.</li></ul>
		Os impactos de <b>média significância</b> :
		<ul style="list-style-type: none"><li>- aumentar o risco de acidentes com a fauna;</li><li>- transtorno aos trabalhadores da rodovia.</li></ul>

# IMPACTOS PREVISTOS NA FASE DE OPERAÇÃO

Meio Biótico
  Meio Físico
  Meio Socioeconômico

Fase	Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Potenciais Previstos	Natureza	Ocorrência
Operação	Intensificação no uso do espaço	Aumento do risco de acidentes com a fauna	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
		Aumento dos riscos de incêndios florestais	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
		Aumento da segurança dos usuários	Positivo	Municípios interceptados
		Diminuição do tempo de viagem	Positivo	Municípios interceptados
		Melhoria no escoamento dos produtos, diminuindo os custos de produção	Positivo	Municípios interceptados
		Transtornos à população	Negativo	Comunidade residente na proximidade da rodovia
		Transtornos aos trabalhadores das rodovias	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	Interferências com o sistema viário	Alteração da mobilidade e acessibilidade da população	Negativo /Positivo	Municípios interceptados
		Transtornos ao tráfego de veículos	Negativo	Na faixa de domínio/ADA
	Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	Atração de novos investimentos	Positivo	Municípios interceptados
		Aumento da arrecadação tributária	Positivo	Municípios interceptados
		Aumento das atividades turísticas	Positivo	Municípios interceptados
		Geração de emprego e renda	Positivo	Municípios interceptados

# COMO RESOLVER OS IMPACTOS AMBIENTAIS?

Após identificar os impactos que poderão ocorrer, o próximo passo é criar estratégias para solucionar os problemas e os transtornos das obras de duplicação da rodovia. Para que isso ocorra de forma organizada e eficaz são propostos programas ambientais para reduzir os impactos.

É importante saber que um mesmo programa pode conter ações para mitigar/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 ambiental licenciador, com a emissão da Licença Prévia, os Programas Ambientais propostos serão detalhados para a emissão da Licença de Instalação.

## PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

Educação Ambiental  
Comunicação Social  
Assistência à População Atingida  
Educação Ambiental para os Trabalhadores  
Saúde e Segurança dos Trabalhadores  
Plano Ambiental da Construção - PAC  
Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos  
Gestão e Supervisão Ambiental  
Prevenção e Controle dos Processos Erosivos  
Recuperação de Áreas Degradada – PRAD  
Monitoramento de Fauna Silvestre  
Monitoramento de Atropelamento da fauna  
Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal  
Salvamento da Fauna durante a Supressão Vegetal  
Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal

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.

# Programas Ambientais propostos para o **MEIO SOCIOECONÔMICO**

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
<b>Divulgação do empreendimento</b>	Expectativas em relação ao empreendimento	Educação Ambiental; Comunicação Social	Esclarecer dúvidas da população local acerca das atividades desenvolvidas pelo empreendimento e os impactos gerados; Planejar a ocupação ordenada do solo nas áreas de influência, de acordo com os Planos Diretores ou outra regulamentação dos municípios.	Melhoria da qualidade ambiental e de vida na região, a inserção da comunidade, sensibilização, a conscientização, a reflexão e a instrumentalização frente à problemática socioambiental; Mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras.	Número de reclamações das comunidades; Número de atendimentos resolvidos.
	Dúvidas e ansiedade com relação ao empreendimento				
	Intensificação da ocupação desordenada				
	Aumento das atividades informais				
<b>Cadastramento das propriedades interceptadas</b>	Especulação imobiliária	Comunicação Social; Assistência à População Atingida	Incluir no programa de comunicação social item que esclareça o impacto.	Construir e estabelecer relacionamento diretamente com as comunidades usuárias e também com as do entorno do empreendimento; Mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras.	% de proprietários com processos judicializados;
	Desacordo nas negociações				
	Conflitos com os ocupantes da faixa de domínio				
<b>Tráfego e operação de máquinas e equipamentos</b>	Aumento de incidentes rodoviários	Educação Ambiental; Comunicação Social; Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Executar programa de comunicação social, com fins de divulgação prévia das obras e seus riscos; Efetuar sinalização (horizontal e vertical) de advertência, proibitiva, indicativa e educativa para veículos e pedestres nas vias afetadas direta ou indiretamente pelas obras; Manter velocidades reduzidas nas áreas densamente povoadas.	Sensibilização, a conscientização, a reflexão e a instrumentalização frente à problemática socioambiental; 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; Reforço a hábitos e atitudes propositivas e preventivas acerca da saúde, higiene, qualidade de vida e segurança no trabalho e na obra.	Número de registros de não conformidades; Número de registros de incidentes; Número de reclamações dos usuários.

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
	Afluxo de pessoas	Comunicação Social; Assistência à População Atingida	Planejar cuidadosamente as contratações para as obras, para que o máximo possível de trabalhadores sejam moradores locais.	Construir e estabelecer relacionamento diretamente com as comunidades usuárias e também com as do entorno do empreendimento; Mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras.	% de trabalhadores locais/número total de contratados
	Geração de emprego e renda		Planejar cuidadosamente as contratações para as obras, para que o máximo possível de trabalhadores sejam moradores locais; - Divulgar esses benefícios à sociedade.		% de aumento na arrecadação tributária; - % de aumento do PIB municipal; - % de trabalhadores locais/número total de contratados.
<b>Geração de postos de trabalho</b>	Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Comunicação Social	Incluir no programa de comunicação social item que esclareça o impacto.	Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade lideira.	
	Aumento do índice de DSTs e outras doenças	Educação Ambiental; Comunicação Social; Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Intensificar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica nos Municípios; Efetuar exames periódicos junto aos trabalhadores das obras, visando à identificação de doenças infectocontagiosas e endêmicas, e em caso afirmativo, tomar as devidas providências junto à vigilância sanitária e centros hospitalares. - Efetuar exames periódicos junto aos trabalhadores das obras, visando à identificação de doenças infectocontagiosas e endêmicas, e em caso afirmativo, tomar as devidas providências junto à vigilância sanitária e centros hospitalares.	Sensibilização, a conscientização, a reflexão e a instrumentalização frente à problemática socioambiental; mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras; Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade lideira; Reforço a hábitos e atitudes propositivas e preventivas acerca da saúde, higiene, qualidade de vida e segurança no trabalho e na obra.	Número de registros de não conformidades; - Número de participantes nas atividades em relação ao total planejado.

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
Emissão de particulados e gases de combustão, geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população	Educação Ambiental; Comunicação Social; Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Cobrir com lona todo e qualquer material seco a ser transportado por caminhões.	Sensibilização, a conscientização, a reflexão e a instrumentalização frente à problemática socioambiental; mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras; Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade local; Reforço a hábitos e atitudes propositivas e preventivas acerca da saúde, higiene, qualidade de vida e segurança no trabalho e na obra.	Número de registros de não conformidades; - Número de participantes nas atividades em relação ao total planejado.
	Transtornos aos trabalhadores da obra		Manter as condições de regularidade ambiental para as unidades industriais potencialmente poluidoras. - Divulgar esses benefícios à sociedade.		
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.	Ausência de acidentes com animais peçonhentos.	Número de acidentes ocorridos.
Geração de ruídos e vibrações	Riscos à integridade das estruturas próximas às obras	Plano Ambiental de Construção.	Vistoriar previamente as estruturas próximas às obras, para certificar suas integridades; - Vistoriar diariamente as estruturas próximas durante as obras, para corrigir algum problema ocorrido. - Efetuar exames periódicos junto aos trabalhadores das obras, visando à identificação de doenças infectocontagiosas e endêmicas, e em caso afirmativo, tomar as devidas providências junto à vigilância sanitária e centros hospitalares.	Preservação das estruturas e benfeitorias.	Número de sinistros nas estruturas

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
Aquisição de equipamentos e insumos	Aumento da arrecadação tributária	Comunicação Social	Dar preferência à mão-de-obra local (população das sedes urbanas imediatamente próximas à área do empreendimento); - Divulgar benefícios do empreendimento à sociedade.	Melhoria da qualidade de vida na região; - Região beneficiada com a duplicação da rodovia e suas consequências.	% de aumento na arrecadação tributária; - % de aumento do PIB municipal.
	Dinamização da economia dos municípios		Priorizar a contratação e uso dos serviços, comércio e insumos locais.		
Interferências do empreendimento na dinâmica econômica; Tráfego e operação de máquinas e equipamentos.	Alteração da mobilidade e acessibilidade da população	Comunicação Social	Implantar sinalização clara e em pontos estratégicos, de forma a não haver dúvidas por parte dos usuários; Efetuar sistematicamente a aspersão com água nos trechos não pavimentados em solo exposto.	Sensibilização, a conscientização, a reflexão e a instrumentalização frente à problemática socioambiental; mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras; Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade lideira; Reforço a hábitos e atitudes propositivas e preventivas acerca da saúde, higiene, qualidade de vida e segurança no trabalho e na obra.	Número de registros de não conformidades; Número de registros de incidentes; Número de reclamações dos usuários.
	Perda de emprego e renda		Esclarecer a cada trabalhador sobre o prazo do contrato de trabalho, para que ele possa se precaver; - Incluir nos programas voltados ao trabalhador, tópico sobre os termos dos contratos e possíveis alternativas de recolocação na região.	População e trabalhadores esclarecidos sobre a temporalidade dos empregos.	Número de recolocações.
Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Retração da economia dos municípios		Esclarecer a população sobre esse impacto.		

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
<b>Interferências do empreendimento na dinâmica econômica</b>	Diminuição do tempo de viagem	Comunicação Social	Divulgar os benefícios da duplicação para a sociedade.	Região beneficiada com a duplicação da rodovia e suas consequências.	% de aumento na arrecadação tributária; - % de aumento do PIB municipal; - % de diminuição do número de acidentes rodoviários. - % de aumento do PIB municipal.
	Melhoria no escoamento dos produtos, diminuindo os custos de produção				
	Aumento da segurança dos usuários				
	Atração de novos investimentos				
	Aumento das atividades turísticas				
<b>Movimentação de terra</b>	Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural	Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural	Implantar o Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural da área diretamente afetada, conforme aprovado pelo Iphan.	Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural	Número de sítios resgatados/Número de sítios encontrados.

## Programas Ambientais propostos para o **MEIO FÍSICO.**

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Contaminação do solo	<p>- Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos</p> <p>- Plano Ambiental de Construção (PAC)</p>	<p>- Realizar levantamento de todas as fontes geradoras de efluentes nas áreas de apoio relacionadas às obras;</p> <p>- 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;</p> <p>- Coletar e tratar efluentes líquidos gerados nas áreas de apoio, interligando o sistema de efluentes líquidos nas áreas de apoio à rede coletora do sistema público de tratamento de esgoto;</p> <p>- 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).</p>	<p>- Desempenho ambiental adequado durante as obras e a operação;</p> <p>- Preservação da qualidade ambiental dos meios físicos e biótico das áreas que vão sofrer intervenção antrópica e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores;</p> <p>- Métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.</p>	<p>- Número de não conformidades por mês;</p> <p>- Percentual de cumprimento das especificações ambientais no Plano Básico Ambiental (PBA).</p>
Geração de resíduos sólidos e efluentes	Alteração das propriedades físicas do solo	<p>- Gestão e Supervisão Ambiental.</p>	<p>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).</p>	<p>- Desempenho ambiental adequado durante as obras e a operação.</p>	
Geração de resíduos sólidos e efluentes	Contaminação dos recursos hídricos	<p>Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos.</p>	<p>- Realizar levantamento de todas as fontes geradoras de efluentes nas áreas de apoio relacionadas às obras;</p> <p>- 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;</p> <p>- Coletar e tratar efluentes líquidos gerados nas áreas de apoio, interligando o sistema de efluentes líquidos nas áreas de apoio à rede coletora do sistema público de tratamento de esgoto;</p> <p>- 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).</p>	<p>- Manutenção da qualidade existente dos recursos hídricos.</p>	
Alteração da drenagem superficial existente	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	<p>Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos.</p>	<p>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).</p>	<p>- Manutenção da qualidade existente dos recursos hídricos.</p>	<p>- Número de registros de não conformidades.</p>

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
Formação ou intensificação de processos erosivos	Instalação de processos erosivos	Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de focos de erosão.</li> <li>- Percentual de áreas recuperadas/focos de erosão.</li> </ul>	
Movimentação de terra	Interferência com atividades minerárias	Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Negociar e indenizar os concessionários, atendendo inclusive a valores de perdas por interrupção das atividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concessionários devidamente indenizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de acordos celebrados entre o empreendedor e proprietários afetados x Número de processos judiciais abertos.</li> </ul>
Intervenção em corpos hídricos	Assoreamento de cursos d'água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano Ambiental de Construção;</li> <li>- Gestão e Supervisão Ambiental;</li> <li>- Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recompôr as matas ciliares e adotar medidas durante a realização da obra que reduzam o aporte de sedimentos nos cursos d'água;</li> <li>- Equilibrar os balanços de corte e aterro. Construir valetas, taludes e drenagens adequadas;</li> <li>- Revegetar as margens da rodovia e os taludes de cortes e aterros;</li> <li>- Recuperar as áreas degradadas de acordo com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção da integridade dos cursos d'água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de não conformidades por mês;</li> <li>- Percentual de cumprimento das especificações ambientais no Plano Básico Ambiental.</li> </ul>

## Programas Ambientais propostos para o MEIO BIÓTICO.

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Potenciais Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Aumento do risco de acidentes com a fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre;</li> <li>- Programa de Monitoramento de Atropelamento da fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhar as populações naturais existentes nas áreas do entorno da rodovia e registrar sistematicamente os animais atropelados ao longo do trecho;</li> <li>- Instalar mecanismos de mitigação para os atropelamentos, como passagens para a fauna, ou redutores de velocidade e sinalização indicativa da presença de animais silvestres;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhamento da população faunística nas diferentes fases do empreendimento para verificar a possível influência da duplicação sobre a fauna;</li> <li>- Avaliar quali e quantitativamente a fauna atropelada e os hotspots de atropelamento a fim de propor medidas mitigatórias específicas para a área;</li> <li>- Conservação da Fauna Silvestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abundância e diversidade da fauna por campanha e por sazonalidade;</li> <li>- Quantidade de espécies ameaçadas, endêmicas, migratórias e bioindicadoras;</li> <li>- Quantidade de animais atropelados ao longo da rodovia;</li> <li>- Taxa de atropelamento por segmento;</li> <li>- Variação na taxa de atropelamento entre áreas com e sem medidas mitigadoras.</li> </ul>
Geração de ruídos e vibrações	Estresse para a fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educação Ambiental para os Trabalhadores;</li> <li>- Monitoramento de Atropelamento da Fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efetuar o afastamento de fauna, visando evitar danos à fauna e aos trabalhadores;</li> <li>- Manter velocidades reduzidas nas áreas de obras desde o início da instalação;</li> <li>- Implantar o Programa de Monitoramento de Atropelamento da Fauna, para adoção de medidas corretivas;</li> <li>- Sensibilizar os trabalhadores e a população sobre os possíveis problemas com os animais durante as obras e sobre os prejuízos advindos das caças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação da fauna diretamente afetada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de registros de comportamento anormal da fauna.</li> </ul>
	Alteração da paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenção e Controle dos Processos Erosivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorar, sistemática e periodicamente, as condições de estabilidade dos taludes para identificação de feições de instabilidade e de situações de risco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de focos de erosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percentual de áreas recuperadas/focos de erosão.</li> </ul>
Movimentação de terra	Fragmentação de habitats terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal;</li> <li>- PRAD;</li> <li>- Programa de Salvamento da Fauna durante a Supressão Vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores entre os remanescentes;</li> <li>- Resgatar e/ou afugentar a fauna durante as atividades de supressão vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação da flora e dos ecossistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de não conformidades por mês;</li> <li>- Percentual de cumprimento das especificações ambientais do Plano Básico Ambiental - PBA.</li> </ul>

Aspectos Ambientais (Ações)	Impactos Potenciais Previstos	Programas Ambientais propostos	Medidas de Mitigação/Compensação	Resultados Esperados	Indicadores
Intervenção em corpos hídricos	Aumento da fragmentação de habitats aquáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano Ambiental de Construção;</li> <li>- Gestão e Supervisão Ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar as passagens existentes e projetadas que, em alguns casos, se encontram obstruídas ou desconfiguradas, dificultando, ou impedindo, o deslocamento dos peixes.</li> </ul>	Manutenção da integridade dos cursos d'água.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de não conformidades por mês;</li> <li>- Percentual de cumprimento das especificações ambientais do Plano Básico Ambiental - PBA.</li> </ul>
	Perda da diversidade da biota aquática				
Supressão da vegetação	Supressão de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal;</li> <li>- PRAD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resgatar as espécies imunes ao corte e ameaçadas, que deverão ser transplantadas para locais adequados;</li> <li>- Executar a reposição florestal utilizando espécies nativas de interesse conservacionista;</li> <li>- Implantar reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores entre os remanescentes;</li> </ul>	Preservação e Recuperação da vegetação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de registros de não conformidades ambientais;</li> <li>- Taxa de sobrevivência das plântulas;</li> <li>- Taxa de cobertura do solo;</li> <li>- Altura da vegetação implantada.</li> </ul>
	Perda de habitats terrestres				
	Interferência em corredores ecológicos				
Intensificação no uso do espaço	Interferência em APP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educação Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar sinalização rodoviária específica à ocorrência de pontos de passagem da fauna, objetivando reduzir os riscos de atropelamento da fauna silvestre.</li> </ul>	Mitigação dos acidentes com a fauna e dos incêndios florestais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de acidentes ocorridos.</li> <li>- Número de focos de incêndios.</li> </ul>
	Aumento do risco de acidentes com a fauna				
	Aumento dos riscos de incêndios florestais				

# QUAIS 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 dispositivo 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;

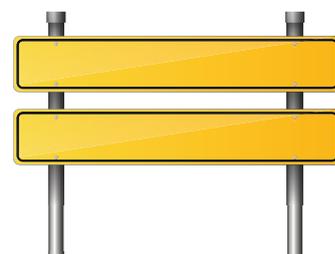
**Interconexão Tipo Trevo Completo:** nas regiões rurais, para melhorar o tráfego e manter o fluxo viário, em vez de retornos ou intercessões de um nível.

As obras de duplicação ocorrerão preferencialmente na atual faixa de domínio, ou seja, dentro dos 40 metros de cada lado da rodovia.

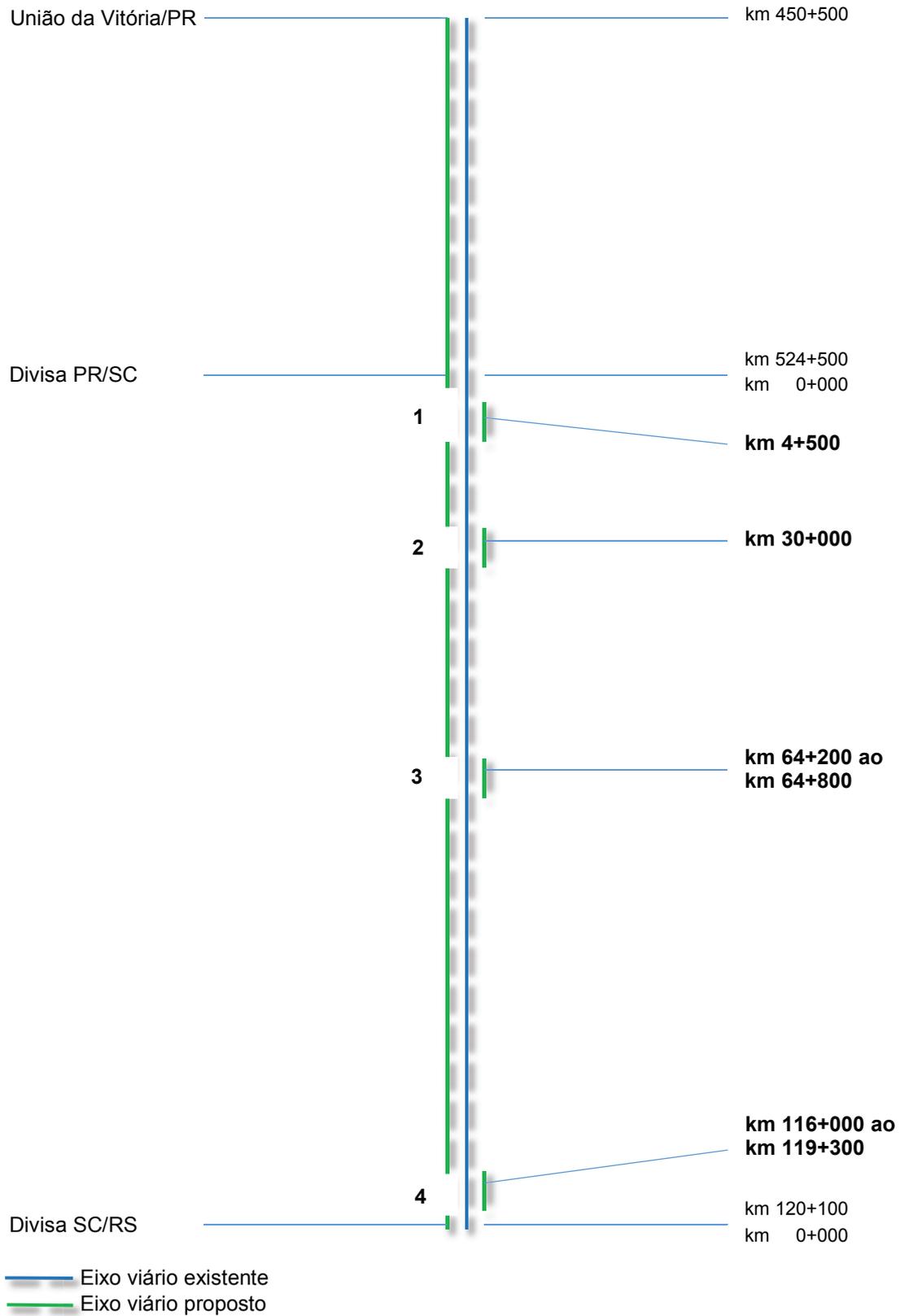
A alteração do lado (à esquerda ou à direita do atual traçado) tem como objetivo reduzir os impactos negativos das obras e possibilitar maiores ganhos para a sociedade, como o aumento da segurança, menor supressão de vegetação, reduzir o risco de contaminação da água, não interferir em monumentos históricos.

O estudo sugere que a duplicação ocorra do lado oposto dos seguintes pontos, figura ao lado:

- 1- **Corpo Hídrico** no município de Água Doce/SC;
- 2- **Corpo Hídrico** no município de Água Doce/SC;
- 3- **Cemitério do Contestado** e **Museu Monge José Maria** em Irani/SC;
- 4- **Leito do rio Uruguai** no município de Concórdia/SC.



# BR-153/PR/SC





**REGISTROS**  
FOTOGRAFICOS



**RELATÓRIO**  
EIA/RIMA



# PROGNÓSTICO AMBIENTAL

## 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 uso 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:

CENÁRIO  
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-153/PR/SC com a utilização de medidas alternativas viáveis e programas de controle e monitoramento em execução durante todo processo de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

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.



# IMPACTOS DE MAIOR SIGNIFICÂNCIA

## Aumento do índice de DSTs e outras doenças

### (SEM DUPLICAÇÃO)

Os atuais índices de DSTs e de outras doenças se manteriam no mesmo patamar ou sofreria pequeno incremento vinculado a taxa anual de crescimento.

### (COM DUPLICAÇÃO)

A implantação de atividade e ações voltadas para a saúde do trabalhador e a conscientização desses em relação ao contexto social local poderiam ajudar a controlar a transmissão de DSTs, AIDS e outras doenças. A execução de Programas de Educação Ambiental; Comunicação Social; Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores mitigariam este impacto.

## Intensificação da ocupação desordenada

### (SEM DUPLICAÇÃO)

O processo de ocupação do solo e de apropriação dos recursos naturais persistiria, de forma crescente, embora em ritmos variados, em função das oportunidades oferecidas pelo mercado. A situação atual do solo seria alterada nas áreas abrangidas pelas políticas de uso e ocupação do solo.

### (COM DUPLICAÇÃO)

A aplicação das políticas públicas de uso e ocupação do solo poderiam ajudar a reduzir esse impacto, reforçada pelas atividades do Programa de Comunicação Social do empreendimento.

## Alteração das propriedades físicas do solo

### (SEM DUPLICAÇÃO)

A qualidade dos solos e das águas da área de influência continuaria em suas atuais tendências. As atitudes ambientalmente incorretas da população em relação aos solos e aos recursos hídricos continuariam a existir.

### (COM DUPLICAÇÃO)

Com a correta execução do 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.

## Assoreamento de cursos d'água

### (SEM DUPLICAÇÃO)

Sem as obras, os riscos atualmente presentes, com tantos passivos encontrados relacionados a erosões, se manteriam ou poderiam se intensificar nos trechos existentes.

### (COM DUPLICAÇÃO)

Com a correta execução do PAC; o 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 assoreamento.

# IMPACTOS DE MAIOR SIGNIFICÂNCIA

## Aumento do risco de acidentes com a fauna

### (SEM DUPLICAÇÃO)

Os atropelamentos de fauna já ocorrem nas rodovias, conforme estudo realizado para este EIA, e tenderiam a se manter os mesmos.

### (COM DUPLICAÇÃO)

Com a correta construção das passagens de fauna, com a sinalização adequada 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.

## Interferência com atividades minerárias

### (SEM DUPLICAÇÃO)

A não implantação do empreendimento não provocaria interferências nas atuais atividades minerárias desenvolvidas na região.

### (COM DUPLICAÇÃO)

As ações preconizadas neste EIA objetivam a adoção dos procedimentos necessários para desmobilizar e indenizar as atividades incompatíveis com a operação do empreendimento.

## Interferência em APP

### (SEM DUPLICAÇÃO)

As APPs da 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 existente atualmente nos municípios.

### (COM DUPLICAÇÃO)

A inclusão no 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.

# IMPACTOS DE MAIOR SIGNIFICÂNCIA

## Perda de habitats terrestres

### (SEM DUPLICAÇÃO)

A supressão da vegetação 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.

## Retração da economia dos municípios

### (SEM DUPLICAÇÃO)

Sem a implantação do empreendimento as atividades econômicas dos municípios tenderiam a se manter no atual nível de atividade.

### (COM DUPLICAÇÃO)

Com a implantação das ações de orientação e de recolocação dos trabalhadores, a taxa de desemprego poderia se manter estável ou com pequeno incremento. Dessa forma, o efeito de retração econômica no mercado local tenderia a ser menor.

**Supressão de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção**

**(SEM DUPLICAÇÃO)**

A supressão da vegetação 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.

**Atração de novos investimentos**

**(SEM DUPLICAÇÃO)**

O dinamismo econômico dos municípios afetados seguiria a tendência atual e/ou refletiria as mudanças no cenário político e econômico local e regional.

**(COM DUPLICAÇÃO)**

O Programa de Comunicação Social divulgaria informações sobre as mudanças sociais e econômicas decorrentes da melhoria da rodovia, seus reflexos sobre o comércio local e regional, além da criação de novas oportunidades de negócio.

# IMPACTOS DE MAIOR SIGNIFICÂNCIA

## Aumento da arrecadação tributária

### (SEM DUPLICAÇÃO)

A arrecadação tributária dos municípios, sem a implantação do empreendimento, tenderia a manter o ritmo de crescimento atual.

### (COM DUPLICAÇÃO)

A duplicação das rodovias seria um dinamizador da economia local, seja pelo aumento na circulação do capital, seja pelo acesso a novos mercados consumidores (facilidade de escoamento da produção), seja por criar novas oportunidades de emprego e renda para a população local. Os programas previstos para capacitação e orientação da mão de obra local maximizariam os efeitos da expansão econômica, criando benefícios para toda a sociedade afetada.

## 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.

## Aumento das atividades turísticas

### (SEM DUPLICAÇÃO)

A dinâmica turista dos municípios afetados seguiria a tendência atual e/ou refletiria as mudanças no cenário político e econômico local e regional.

### (COM DUPLICAÇÃO)

O Programa de Comunicação Social divulgaria informações sobre as mudanças sociais e econômicas decorrentes da melhoria da rodovia, seus reflexos sobre o turismo, além da criação de novas oportunidades de negócio.

## Melhoria no escoamento dos produtos, diminuindo os custos de produção

### (SEM DUPLICAÇÃO)

O escoamento de produtos permaneceria realizado pelos sistemas viários existentes, sem alteração nos custos se os parâmetros de precificação permanecessem constantes.

### (COM DUPLICAÇÃO)

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

# IMPACTOS DE MAIOR SIGNIFICÂNCIA

## Transtornos ao tráfego de veículos

### (SEM DUPLICAÇÃO)

O fluxo de veículos nos municípios permaneceriam de acordo com suas atuais tendências evolutivas, conforme a realidade regional. E os níveis de segurança e trafegabilidade da via permaneceriam como são atualmente.

### (COM DUPLICAÇÃO)

A sinalização direcionada à segurança do tráfego e a aplicação correta e permanente das campanhas do Programa de Comunicação Social e do Programa de Saúde e Segurança dos Trabalhadores – PEAT, mitigariam e até evitariam incidentes durante as obras. Ocorreria melhora nas condições de trafegabilidade na via e redução do número de acidentes, intensificada pelas campanhas de Educação Ambiental e Comunicação Social.

# CONCLUSÕES

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.

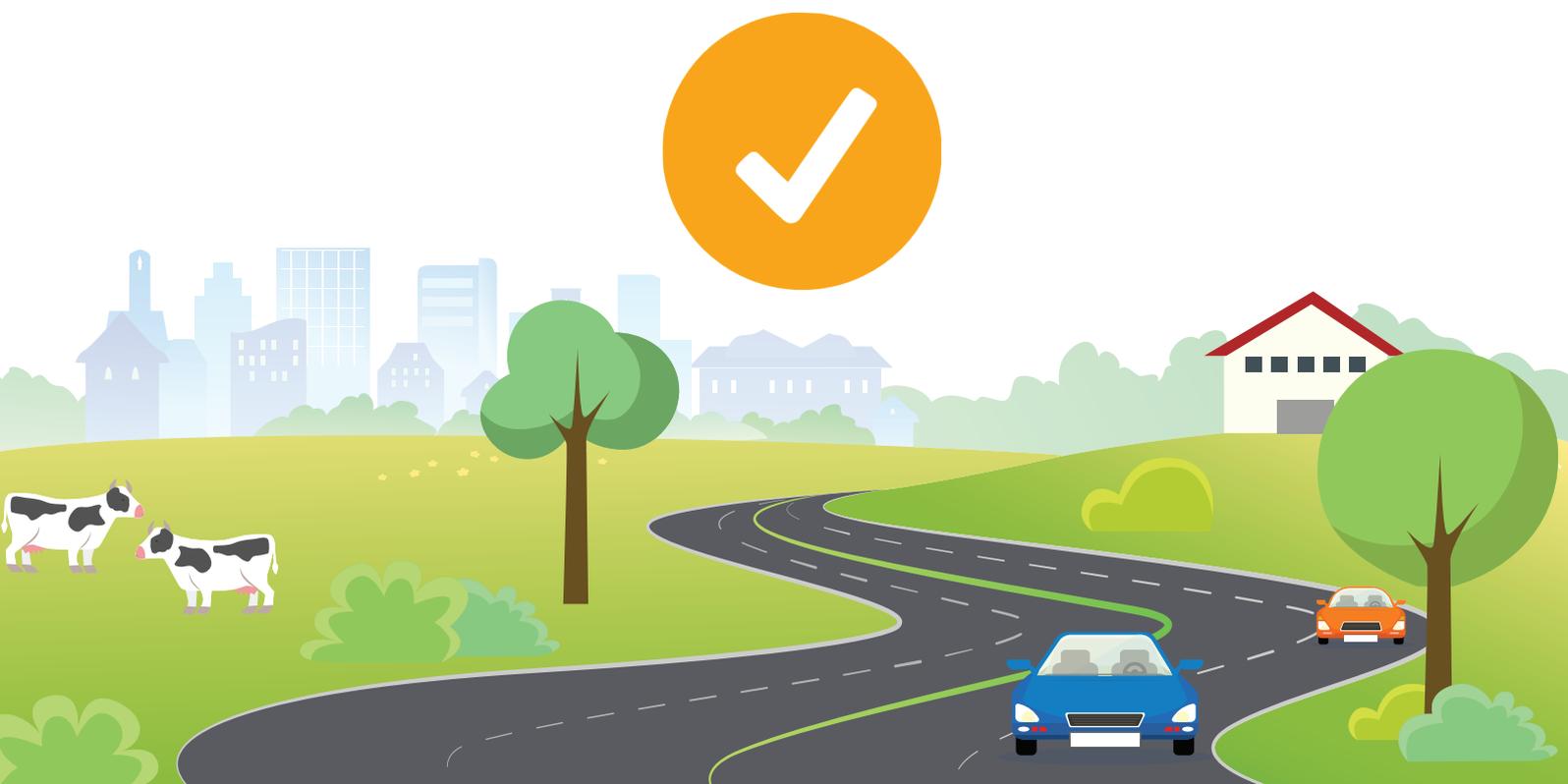
É evidente que a duplicação de uma rodovia causará uma série de impactos negativos e positivos, principalmente no meio socioeconômico. No entanto, comparando-se os impactos negativos nas fases de instalação e operação, observa-se significativa redução desses impactos na fase de operação. Isso decorre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

É importante destacar que investimentos em infraestrutura, como a duplicação da BR-153/PR/SC, podem tornar a economia local mais competitiva pela redução dos custos de transporte. Além disso, o empreendimento poderá proporcionar condições para diminuir as desigualdades regionais e aumentar a qualidade de vida de sua população.

Em que pesem todos estes aspectos sobre a duplicação da rodovia, em relação ao desenvolvimento social e econômico, as obras necessitarão de especial atenção sobre as questões sociais, principalmente no que se refere à desapropriação e à dificuldade de acesso que essa obra pode ocasionar nos aglomerados urbanos e rurais.

Caso o empreendimento não seja realizado, os efeitos advindos das obras de duplicação não serão concretizados, como o aumento da segurança de tráfego, desenvolvimento econômico e social, aumento da competitividade dos produtos regionais, redução do tempo de viagem, entre outros.

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 Estudo de Impacto Ambiental – EIA e neste RIMA, permitirão que o empreendimento se desenvolva de forma menos impactante, garantindo a sua viabilidade ambiental.



# PROJETO DE REGULARIZAÇÃO/DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR 153/PR/SC

TRECHO COMPREENDIDO ENTRE BR - 476/PR E A DIVISA  
DOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL



*Empresa de Planejamento e Logística*

