



CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

AGOSTO DE 2013

**Autopista
Litoral Sul**

 **arteris**

(Empreendedor)

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(RIMA)**

CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS



(Executor do Estudo)

Agosto de 2013





O RIMA

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01/86 e a Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) nº 13/12, para qualquer obra ou atividade capaz de causar modificação no meio ambiente deve ser produzido um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). O EIA é um estudo técnico, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, que avalia as alterações que o projeto pode causar. O relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) é um documento requisitado pelo CONAMA, com a apresentação das informações técnicas mais importantes do EIA de um projeto.

Esse RIMA apresenta as informações técnicas relativas ao EIA do Contorno Rodoviário de Florianópolis, o qual prevê a implantação e pavimentação de uma nova rodovia de aproximadamente 50 quilômetros entre os municípios de Biguaçu e Palhoça, na Grande Florianópolis. O EIA desse projeto também está disponível para consulta junto à sede do órgão ambiental licenciador, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).



ÍNDICE

VOLUME 1 - Introdução e Dados Gerais	9
Localização Geográfica	11
Justificativa	12
Objetivos	12
Características de Projeto	13
Alternativas Locacionais	14
Plano e Programas Colocalizados	16
Áreas de Influência do Empreendimento	17
Qualidade do Ar	21
Ruídos e Vibrações	22
VOLUME 2 - Síntese do Meio Físico	23
Clima	24
Geologia	25
Geomorfologia	26
Pedologia	27
Recursos Hídricos	28
VOLUME 3 - Síntese do Meio Biótico	31
Flora	32
Fauna Aquática	37
Fauna Terrestre	40
Unidades de Conservação	47
VOLUME 4 - Síntese do Meio Socioeconômico	49
Área de Influência	50
Caracterização Populacional	55
Transporte	57
Uso e Ocupação do Solo	59
Reassentamento e Desapropriação	63
Comunidades Tradicionais e/ou Quilombolas	64
Comunidades Indígenas	64
Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	65
VOLUME 5 - Passivos Ambientais	67
VOLUME 6 - Impactos, Programas e Prognóstico Ambiental	71
Análise Integrada	72
Prognóstico Ambiental	75
Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras	80
Programas Ambientais	108
Conclusão	114
Equipe Técnica Multidisciplinar	116
Dados do Empreendedor e Empresas Consultoras	118

A EMPRESA CONSULTORA

MPB Engenharia

A MPB Engenharia é uma empresa catarinense, sediada em Florianópolis/SC, com escritórios em Brasília/DF e Macapá/AP. Possui 29 anos de atuação, especializada na prestação de serviços de engenharia consultiva em meio ambiente e recursos hídricos, para os setores público e privado, atuando destacadamente em gestão, supervisão, gerenciamento e projetos na área ambiental, prestando também assessoria técnica institucional em processos de licenciamento ambiental. Nos últimos anos a MPB recebeu o Diploma de Honra ao Mérito por seu desempenho entre as 80 maiores do Ranking da Engenharia de Consultoria Brasileira pela revista O Empreiteiro, e vem dominando e desenvolvendo as mais modernas tecnologias em meio ambiente, o que lhe propicia elaborar soluções específicas e adaptadas a cada realidade local ou regional. Sua organização baseia-se em uma administração objetiva, garantindo o desenvolvimento dos trabalhos nos prazos estabelecidos, propiciando uma atuação dinâmica e flexível.



O EMPREENDEDOR

Autopista Litoral Sul - Arteris

A Arteris S.A. é uma das maiores companhias do setor de concessões de rodovias do Brasil em quilômetros administrados, com mais de 3,2 mil quilômetros em operação. Através de suas nove concessionárias, a arteris administra rodovias localizadas nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná. A companhia tem como missão desenvolver concessões e outros negócios relacionados ao setor de infraestrutura de transportes, de forma sustentável, atendendo aos interesses dos usuários, empregados, investidores e comunidades envolvidas nas atividades da Companhia.

Desde 2008 a Autopista Litoral Sul, uma das nove concessionárias da Arteris, é responsável pelos 382,3 quilômetros do trecho conhecido como Corredor do Mercosul, compreendendo o Contorno Leste de Curitiba (BR-116), a BR-376 e a BR-101 e o Contorno de Florianópolis, realizando com isso a ligação da capital do Paraná ao município de Palhoça, em Santa Catarina.

A concessão para administrar e conservar o trecho por 25 anos foi obtida em leilão realizado em outubro de 2007, no qual a proposta do grupo OHL Brasil, hoje Arteris, venceu. O contrato foi assinado em 14 de fevereiro de 2008.

A sede está situada na cidade de Joinville-SC, cerca de 3,7 milhões de habitantes vivem próximos a sua malha viária, que engloba 20 municípios entre os estados de Paraná e Santa Catarina.



O EMPREENDIMENTO

PROJETO DO CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS

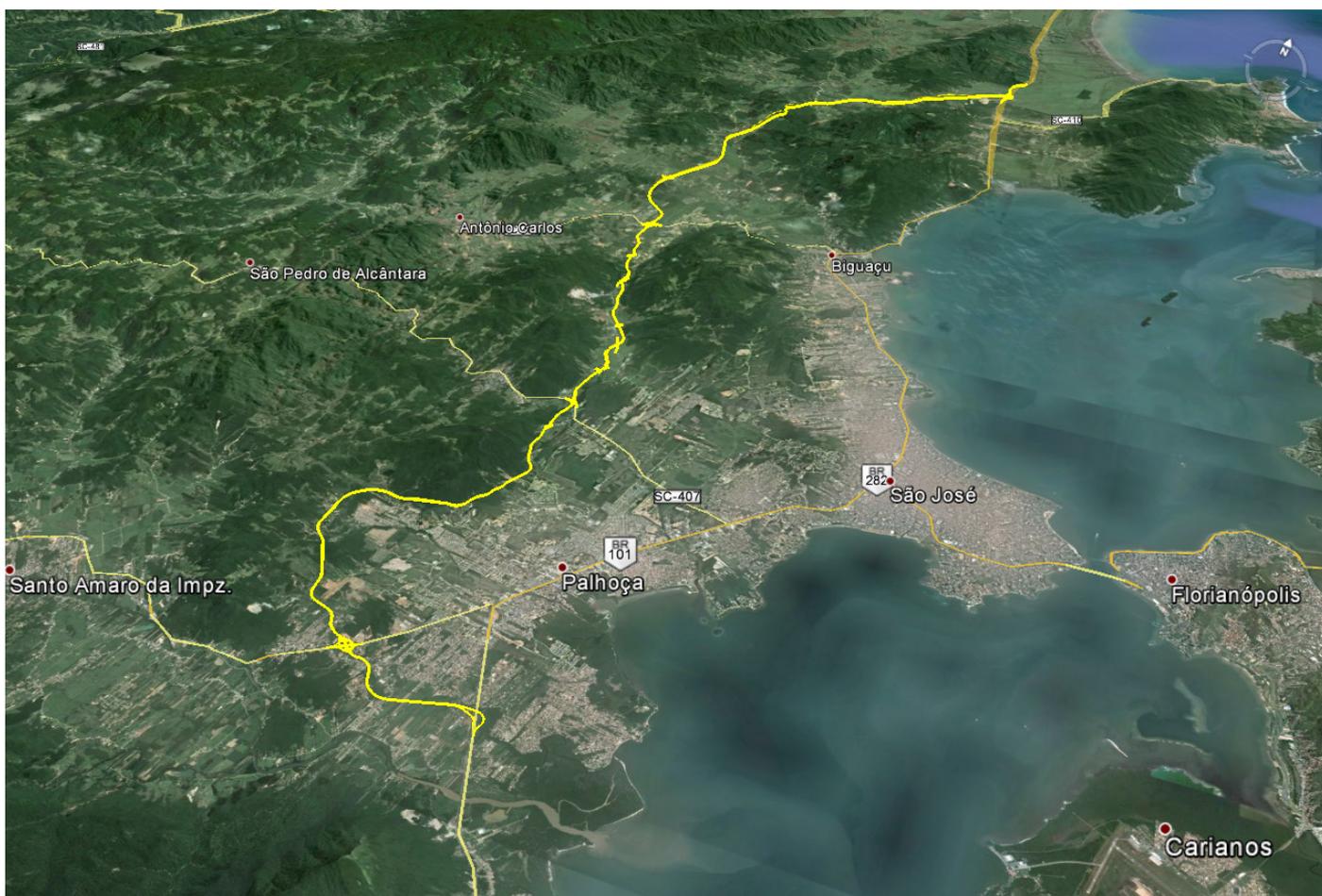
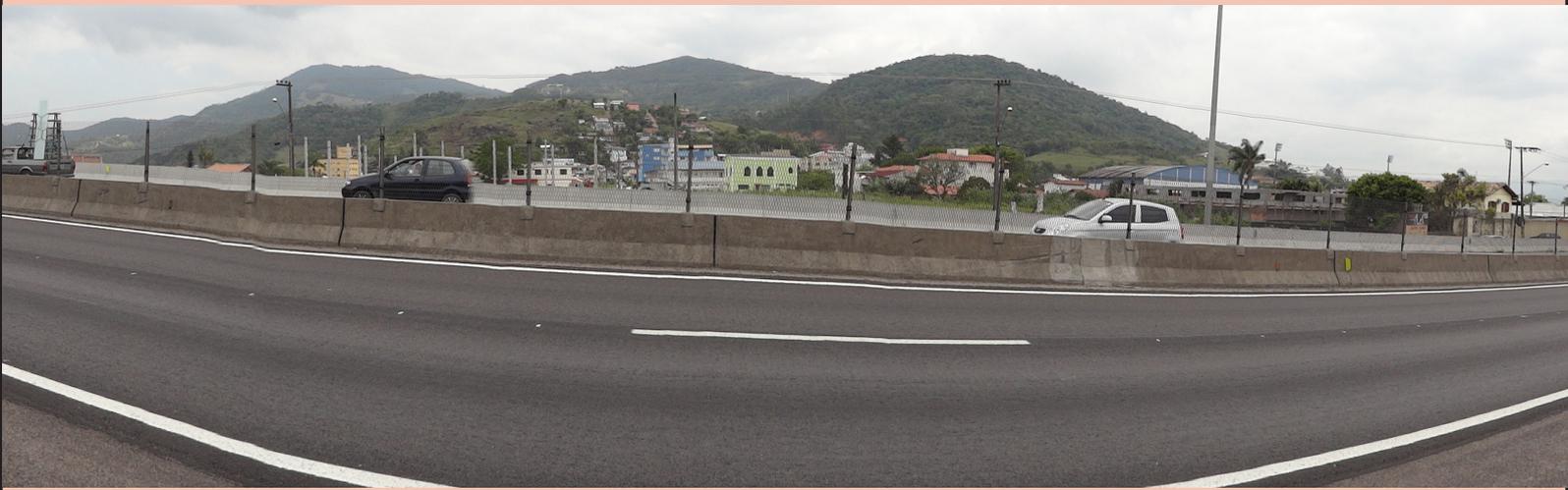


Imagem aérea com desenho do Contorno Rodoviário de Florianópolis

VOLUME 1

INTRODUÇÃO E DADOS GERAIS



Resumo

Este empreendimento pertence ao Programa de Exploração de Rodovias, Ampliação da Capacidade, da Concessão das Rodovias Federais definido pela Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, cuja Concessionária é a AUTOPISTA LITORAL SUL - ALS para a BR 116/PR – BR-376/PR – BR/SC, trecho Curitiba – Florianópolis, que efetivamente vai até Palhoça, totalizando 382,3 km de extensão.

O Contrato de Concessão assinado em 2008, operação iniciada em 15 de agosto, entre diversas obras, previu a construção do Contorno Rodoviário de Florianópolis, em pista dupla, conforme concepção do projeto funcional, base para este estudo.

Histórico

Quanto as tratativas de licenciamento ambiental, o EIA faz parte do processo de Licenciamento existente no IBAMA, iniciado no ano de 2009 (Processo nº 02001.000869/2009-16). No início do processo de licenciamento foi apresentado pelo empreendedor o traçado, previsto no Plano de Exploração da Rodovia (PER), que é diferente do que aquele que é aqui estudado. Para este traçado, foi apresentado pela ALS, e protocolado no IBAMA, um EIA/RIMA também

O empresa responsável pelo empreendimento e pela condução do processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA é Autopista Litoral Sul S/A, pertencente à empresa Arteris S.A.. O Contorno Rodoviário de Florianópolis é uma nova rodovia, em pista dupla, Classe 1A, iniciando no km 177+760 da BR-101 e terminando no km 220+000, com aproximadamente 50 km de extensão, o qual se desenvolverá pelo Vale do Rio Inferninho em Biguaçu, passando pelo Vale do Rio Biguaçu, seguindo pela região de Forquilhas em São José, prosseguindo a leste do Espigão da Pedra Branca, pela Vale do Rio Maruim, Rio Passa Vinte e Rio Aririú em Palhoça, retornando à diretriz da BR-101 nas

de autoria da MPB Engenharia, sendo este apresentado à população através de audiências públicas realizadas nos municípios de Biguaçu, São José e Palhoça no mês de outubro de 2012.

Nas audiências públicas levantou-se a questão de que o projeto do Contorno Rodoviário de Florianópolis, previsto no PER, que apesar de ter recebido anuência formal dos prefeitos da região, não atendia aos interesses relacionados à expansão dos municípios de Biguaçu e Palhoça.

proximidades da margem direita do Rio Aririú, a aproximadamente 1 km ao norte da atual praça de pedágio.

O Projeto de Engenharia do Contorno Rodoviário de Florianópolis, está sendo desenvolvido por empresa contratada, com base no traçado da alternativa escolhida.

Assim, este RIMA irá apresentar a síntese do estudo de impacto ambiental - EIA, onde a alternativa apresentada pela a ANTT realmente aparece como a mais viável nas questões socioambientais avaliadas previamente, dentre os possíveis traçados já almejados para este empreendimento.

Esta questão foi abordada pelos Prefeitos e por determinação da ANTT iniciou-se um processo para a alteração no traçado do projeto nos trechos de Biguaçu e Palhoça.

Para o processo de licenciamento ambiental, conforme acordado entre IBAMA e Autopista Litoral Sul, oficializado pelo IBAMA em 17 de abril de 2013, esta alteração de traçado necessita ser estudada do mesmo modo que o traçado anterior, utilizando-se o Termo de Referência original.

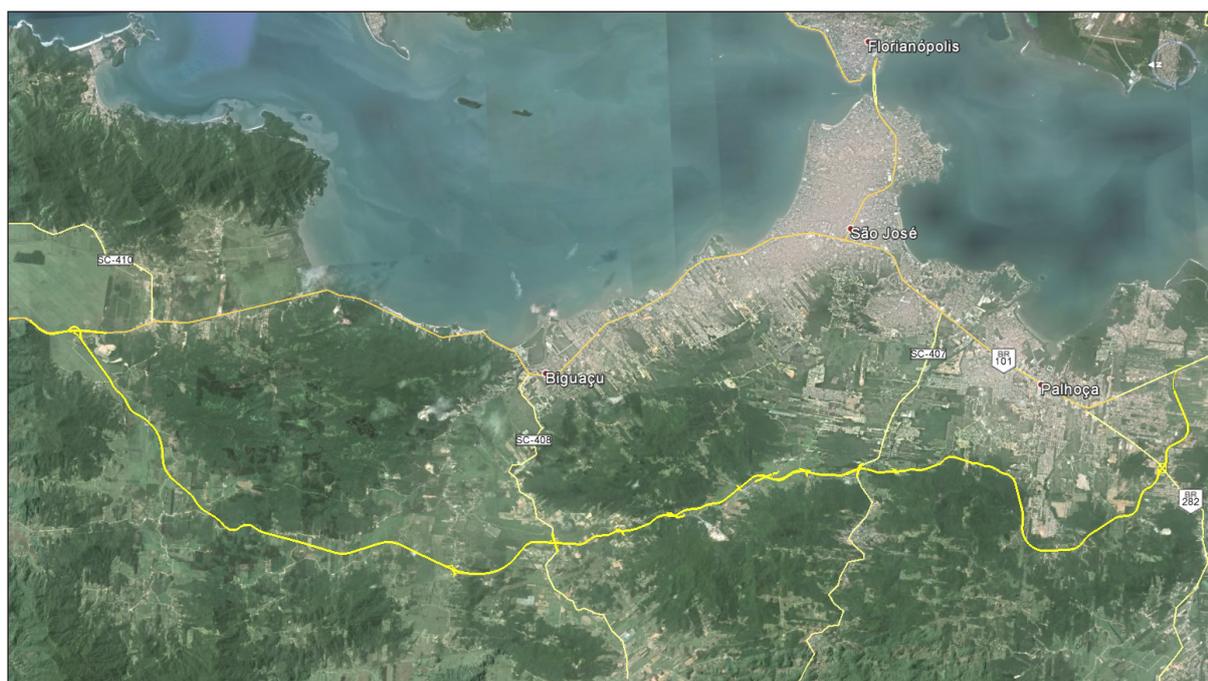
LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O Município de Florianópolis localiza-se no Estado de Santa Catarina, no litoral-centro. Faz divisa com o município de São José a oeste e com o Oceano Atlântico nas demais direções. Os municípios envolvidos no projeto encontram-se na Grande Florianópolis.

A área para implantação do empreendimento inicia na divisa entre Governador Celso Ramos e Biguaçu, nas coordenadas $27^{\circ}20'56''S$ e $48^{\circ}37'58''O$, e termina em Palhoça, nas coordenadas $27^{\circ}41'04''S$ e $48^{\circ}40'01''O$.



Localização de Santa Catarina no Brasil, e dos municípios envolvidos em Santa Catarina



Região entre o Rio Inferninho, em Biguaçu e o Rio Aririú, em Palhoça, onde será realizado o Projeto

JUSTIFICATIVA

Dentre as justificativas para a implantação do Projeto, destacam-se:

- Intensos congestionamentos observados diariamente, principalmente nos horários de pico durante a semana;
- Forte tendência e desejo do tráfego urbano utilizar-se da BR-101, tanto para tráfego urbano, quanto para o tráfego rodoviário;
- Inúmeras manifestações da população, cobrando soluções para eliminar os desconfortos do transporte na Rodovia BR-101, na região da Grande Florianópolis;
- Geração de poluentes em grande escala, devido ao acentuado tráfego, propiciando uma baixa qualidade de vida para os moradores no entorno do corredor.

OBJETIVOS

A implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis tem como meta principal direcionar o tráfego de passagem (sem origem e destino na região metropolitana de Florianópolis) para fora da parte da região metropolitana de Florianópolis composta pelos municípios Biguaçu, São José e Palhoça, bem como da própria capital, de modo a garantir a fluidez desse tráfego.

Objetivos Sociais:

- Desviar o tráfego de longa distância, do eixo principal da BR-101, na região metropolitana de Florianópolis, melhorando a fluidez do tráfego de passagem e do tráfego urbano que utiliza a rodovia;
- Redução da emissão de poluentes que este volume de tráfego provoca em função das baixas velocidades e de veículos parados;
- Melhoria da qualidade de vida dos usuários e moradores na área de entorno da Rodovia BR-101;

Objetivos Econômicos:

- Redução do custo operacional do transporte e das atividades que dependem do mesmo, tendo em vista que os constantes congestionamentos do tráfego na BR-101 provocam tempos de viagens maiores;

Objetivos Políticos:

- Atendimento ao Contrato de Concessão; conforme edital de Concessão nº007/2007.

CARACTERÍSTICAS DE PROJETO

A plataforma foi projetada em pista dupla com duas faixas por sentido, dotadas de acostamentos, faixas de segurança e espaço para drenagem.

Está projetada também, de modo a minimizar os impactos ambientais, a instalação de três túneis, cuja extensão se aproxima de 3 km em cada sentido.

Segundo informações do Projeto de Engenharia, o Contorno Rodoviário de Florianópolis movimentará para a sua construção, mais de 22 milhões de metros cúbicos de materiais para a implantação da

plataforma de terraplenagem. É previsto uma escavação de aproximadamente 11 milhões de metros cúbicos de solo em primeira categoria e 2,3 milhões de escavação em rocha. Informa ainda o Projeto, que em alguns segmentos do traçado, será necessário efetuar a remoção de solos moles para possibilitar a execução do aterro, cujo volume poderá chegar a aproximadamente 350.000 metros cúbicos. Esses locais serão preenchidos com material drenante, muito provavelmente com areia.

O Projeto de Engenharia do Contorno está sendo elaborado, tendo como características técnicas:

- Extensão = 49,82 km;
- Velocidade diretriz = 100 km/h;
- Superelevação máxima = 10%;
- Raio mínimo = 345,00 m;
- Largura do canteiro central = 10,60 m;
- Largura da faixa de rolamento = 3,60 m;
- Rampa máxima = 4,50%;
- Gabarito mínimo vertical = 5,50 m;
- Declividade transversal da pista = 2%;
- Declividade transversal do acostamento = 5%;
- Largura do acostamento externo = 3,00 m;
- Largura do acostamento interno = 0,60 m;
- Valor mínimo de k para curvas verticais convexas: absoluto = 58;
- Valor mínimo de k para curvas verticais côncavas: absoluto = 36;
- Faixa de domínio = 70,00m.

A principal importância da construção do Contorno de Florianópolis é redirecionar o tráfego rodoviário de passagem, que não tem origem nem destino na região metropolitana de Florianópolis, contornando esta região conturbada pelos constantes congestionamentos.

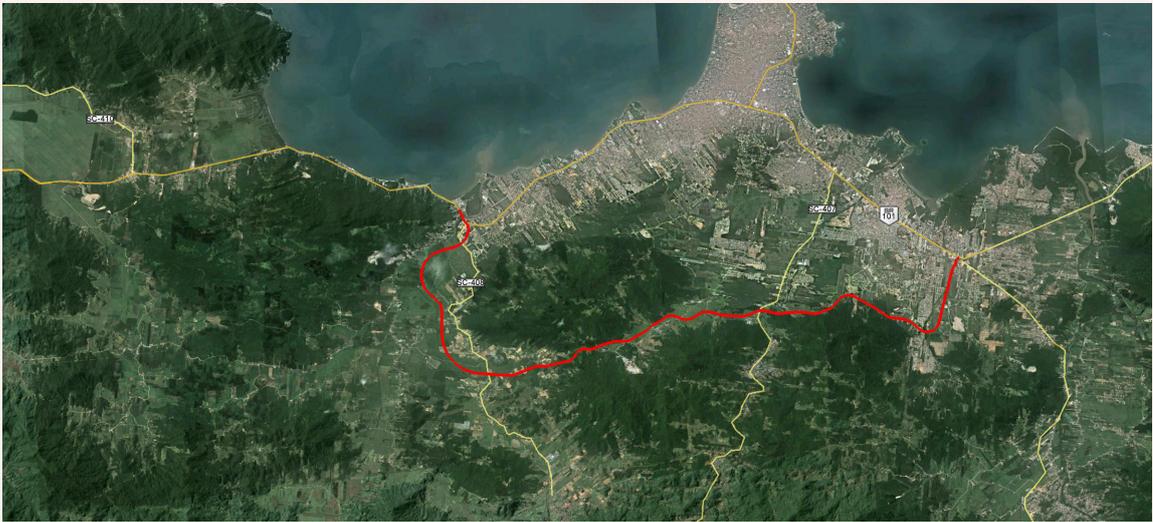
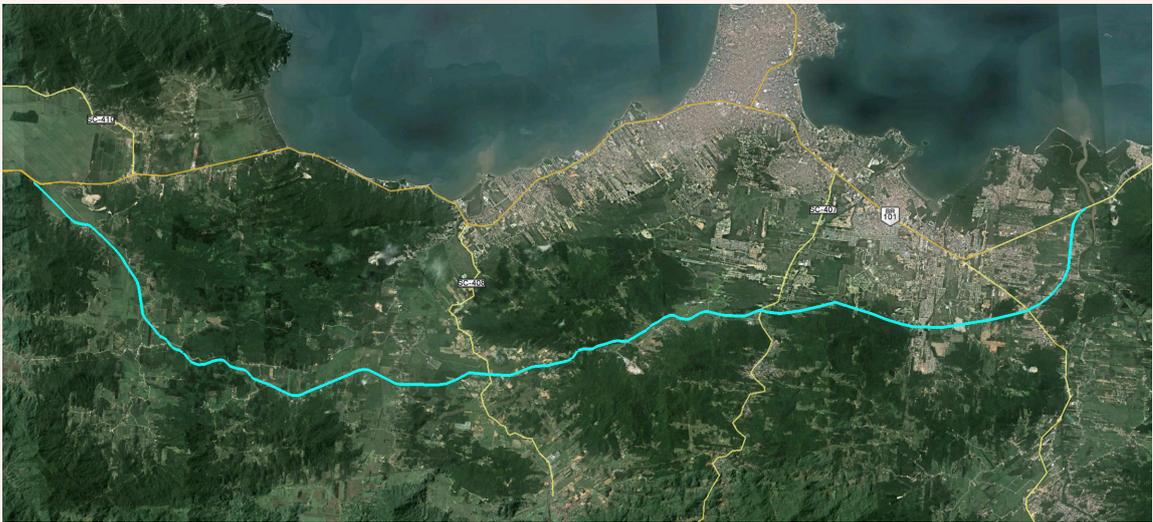
Além disso, o empreendimento apresentará uma nova via federal de ligação entre importantes rodovias federais e estaduais, citando-se, no sentido norte-sul, as seguintes ligações:

- Estrada Geral da Encruzilhada (Três Riachos);
- BR 101 ligando-se com a SC 408;
- SC 408 ligando-se com a SC 407;
- SC 407 ligando-se com a BR 282;
- BR 282 ligando-se com a BR 101.

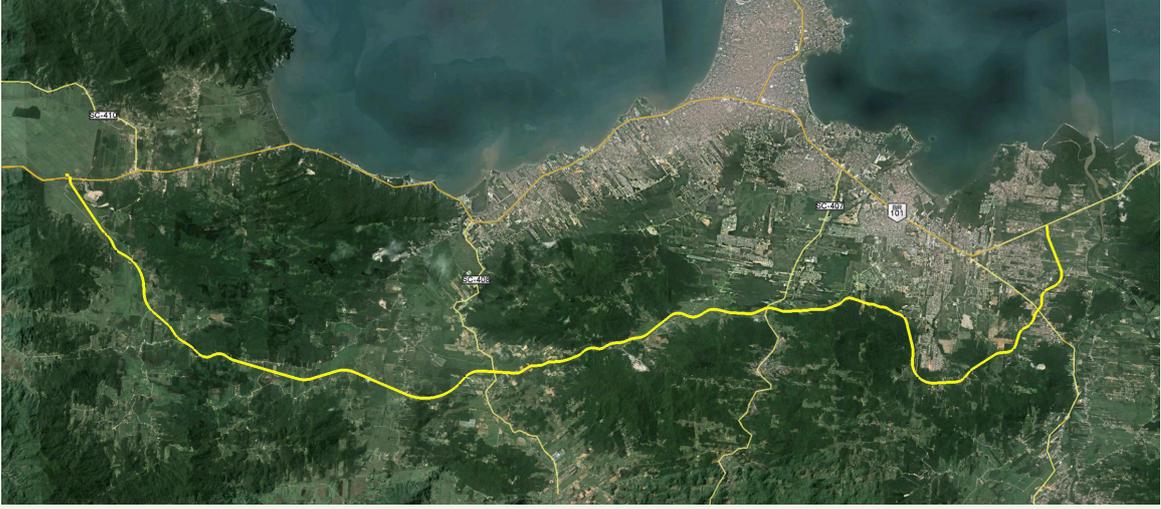
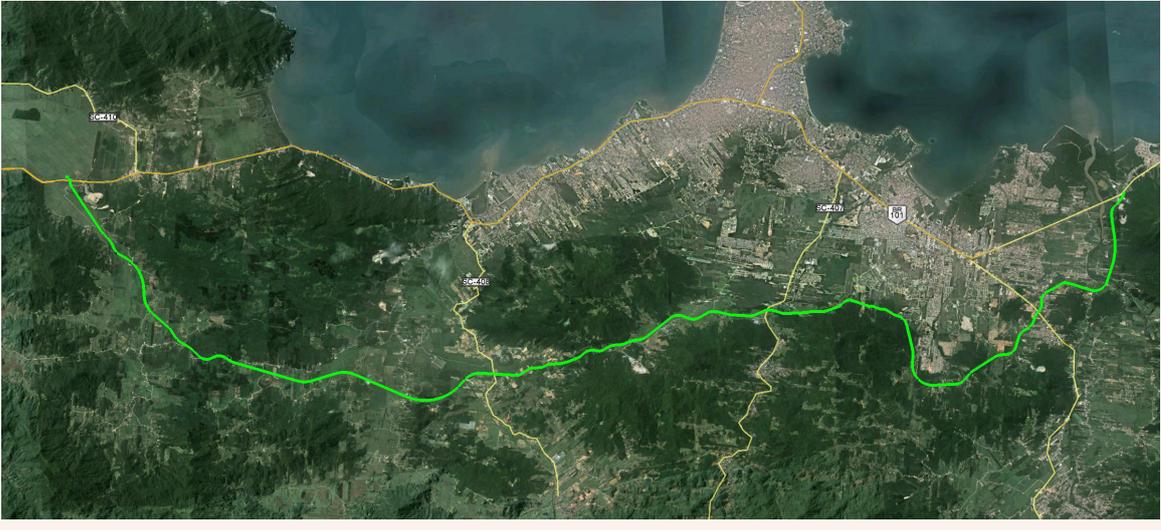
Desta forma, a construção do Contorno contribuirá para minimizar os efeitos negativos dos congestionamentos ao longo do trecho da BR-101 e garantindo fluidez ao tráfego de passagem e nova alternativa de acesso ao tráfego que se destinam/originam das demais rodovias próximas.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O projeto utilizará técnicas sustentáveis e prevê a instalação no local que proporcione o menor impacto ambiental possível.

	Categoria	Justificativa
Alternativas locais	Alternativa 1	<p>Esta alternativa de projeto tem seu início no km 195+500 da BR-101 próximo ao entroncamento da BR-101 com a SC-408 e tem seu final no km 218+400 da BR-101, no trevo da BR-101 e BR-282, totalizando uma extensão de 29,6 km.</p> <p>Este traçado corresponde ao escolhido pela Autopista Litoral Sul em 2011 para a realização do Estudo de Impacto Ambiental correspondente.</p>
		
	Alternativa 2	<p>Esta alternativa inicia no km 175+500 da BR-101, junto ao Rio Inferninho, na divisa entre Governador Celso Ramos e Biguaçu, com término aproximado no km 219+000, próximo ao Rio Cubatão, no município de Palhoça.</p> <p>Este traçado corresponde ao original elaborado pelo antigo DNER em 2001, com a mesma diretriz do projeto atual, pelos vales dos rios Inferninho, Biguaçu, Forquilhas e Maruim até as proximidades do Espigão da Pedra Branca, onde em seguida atravessa áreas hoje densamente ocupadas em Palhoça até as imediações da ponte da BR-101 sobre o Rio Cubatão. Sua extensão total é de 47,3 km.</p>
		

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

	Categoria	Justificativa
Alternativas Locacionais	<p>Alternativa 3</p>	<p>Esta alternativa inicia no km 177+760 da BR-101 e terminando no km 220+000, com aproximadamente 49,82 km de extensão, o qual se desenvolverá pelo Vale do Rio Inferninho em Biguaçu, passando pelo Vale do Rio Biguaçu, seguindo pela região de Forquilhas em São José, prosseguindo a leste do Espigão da Pedra Branca, pela Vale do Rio Maruim, Rio Passa Vinte e Rio Aririú em Palhoça, retornando à diretriz da BR-101 nas proximidades da margem direita do Rio Aririú, a aproximadamente 1 km ao norte da atual praça de pedágio.</p> <p>Este foi o traçado escolhido para o estudo, por se aproximar do projeto original do DNER, se adequando as características urbanas atuais e interesses dos municípios envolvidos.</p>
		
	<p>Alternativa 4</p>	<p>Esta alternativa inicia no km 175+500 da BR-101, junto ao Rio Inferninho, na divisa entre Governador Celso Ramos e Biguaçu, com término aproximado no km 220+000, após o Rio Cubatão, no município de Palhoça.</p> <p>Este traçado segue a mesma diretriz as alternativas 2 e 3 até logo após a BR-282, no vale do Rio Aririú. A partir deste ponto a alternativa segue para o sul, até o vale do Rio Cubatão. Por fim, atravessa o Rio Cubatão até a BR-101, totalizando 51,8 km. Essa proposta constitui o pedido das prefeituras, em especial a do município de Palhoça, desviando da área de expansão urbana.</p>
		

PLANOS E PROGRAMAS COLOCALIZADOS

A tabela e a figura, apresentados a seguir, trazem a descrição básica e localização dos planos, programas, projetos e ações em desenvolvimento na área de abrangência do empreendimento de modo a delinear o cenário futuro desta região em termos de seu desenvolvimento e perspectivas de crescimento.

	Programa/Projeto	Localização	Estaca	Interferência	
Biguaçu	Aterro Sanitário em operação	Tijuquinhas	178+000	Negativa	Embora benéfico à sociedade, é causador de impacto visual e atmosférico.
	Fábrica de Farinha de Osso	Tijuquinhas	178+800	Negativa	É causador de impacto atmosférico, que será potencializado com a instalação do Contorno
	Oleoduto e Gasoduto (Brasil-Bolívia)	Sorocaba Alto Biguaçu	183+300 (oleoduto) 204+800 (gasoduto)	Negativa	O projeto de travessia de rodovias sobre dutos é feito dentro dos preceitos de engenharia que prioriza a segurança, mas cita-se riscos de segurança.
	Terminal de distribuição de produtos da Petrobrás	Alto Biguaçu	204+500	Positiva	O Contorno propiciará uma rota alternativa para a distribuição dos produtos deste terminal para a região, fora do eixo metropolitano.
São José	Parque Aquático Vô Ná	Forquilhas	208+700	Negativa	O Contorno poderá inviabilizar todo este empreendimento de lazer pois o ambiente de tranquilidade do local deixará de existir.
	Serviço de triagem de resíduos sólidos	Forquilhas	209+600	Positiva e Negativa	Negativo: a instalação do empreendimento poderá causar o cancelamento desta atividade. Positivo: haverá a desinstalação de uma atividade irregular.
	Lixão	Forquilhas	209+700	Positiva	Haverá a recuperação ambiental da área, considerada como passivo ambiental existente no local.
Palhoça	Expansão Urbana do município	Todo a área de Palhoça afetada	-	Positiva	O projeto minimizará uma situação que já é conturbada e tende a piorar, que é mobilidade urbana da região.
	Ampliação da capacidade da Rodovia BR-101 entre Palhoça e Osório	Interseção do Contorno com a BR-101 em Palhoça	-	Positiva	A implantação do Contorno deverá coincidir com a finalização da atividade de duplicação da BR 101 sul, fato que potencializará ainda mais o impacto positivo relacionado à mobilidade urbana e o transporte rodoviário de cargas.
Biguaçu, São José e Palhoça	Linhas de Transmissão Elétrica de Alta Tensão	Toda a área afetada pelo Contorno	185+100; 185+900; 191+500; 195+000; 215+800; 222+100; 222+500; 229+900; 230+900.	Negativa	O ponto negativo está associado às possíveis obras de deslocamento da linha de transmissão, em um ou mais pontos, em função da instalação do projeto do Contorno.
	Ferrovias Litorânea	Traçado semelhante ao traçado do Contorno	-	Positiva	O projeto da Ferrovia Litorânea é avaliado positivamente em função de ser uma nova opção de transporte de carga, o que minimizará a pressão rodoviária sobre o Contorno e sobre a BR 101.



LEGENDA

 EIXO DO PROJETO	 ATERRO SANITÁRIO - PROACTIVA	 EXPANSÃO URBANA DE PALHOÇA
 BR-101	 FÁBRICA DE FARINHA E OSSO	
 FERROVIA LITORÂNEA - TRECHO IMBITUBA-ARAQUARI	 BASE DA PETROBRÁS	
 LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ALTA TENSÃO	 PARQUE AQUÁTICO VÔ NÁ	
 GASODUTO	 CENTRO DE TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIXÃO	

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

De modo geral, todo e qualquer empreendimento inserido fisicamente no ambiente provoca impacto ambiental, positivo e/ou negativo, abrangendo limites físicos conhecidos como “Áreas de Influência do Empreendimento”, que classificam-se como Área Diretamente Afetada, Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta.

A determinação das Áreas de Influência varia conforme o meio estudado tendo em vista as especificidades de cada um deles e as formas nas quais poderão se materializar os impactos potenciais associados ao empreendimento proposto.

Dentre as diversas variáveis consideradas na delimitação das áreas de influência destaca-se:

- Área onde serão realizadas as obras;
- Tráfego e principais acessos a serem utilizados pelo empreendimento;
- Efeitos sociais e econômicos da implantação do empreendimento;
- Delimitação das áreas legalmente protegidas;
- Local de geração de impactos e seus vetores correspondentes.

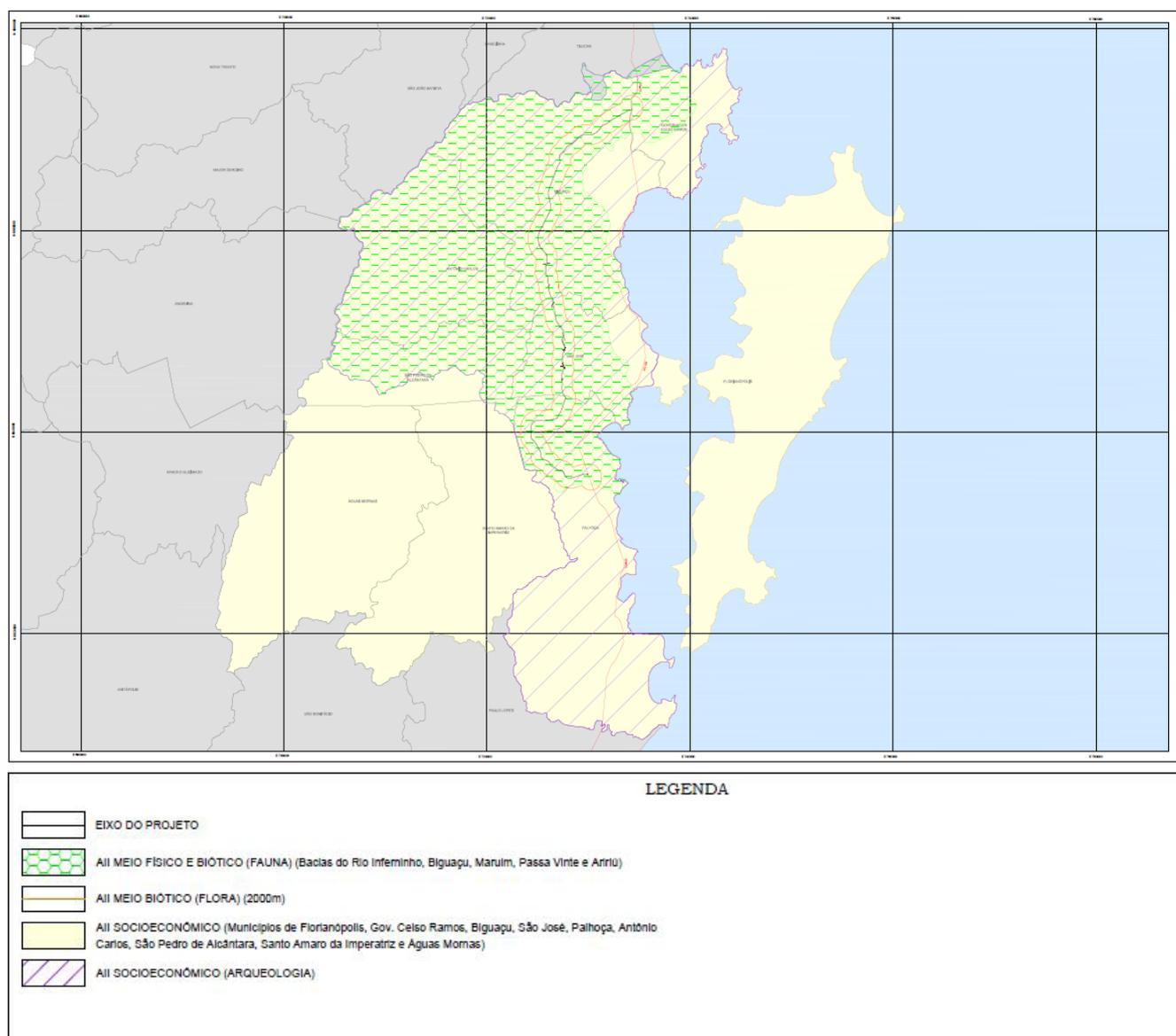
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

A Área de Influência Indireta (AII) abrange a região sobre a qual incidem os impactos indiretos do empreendimento. A delimitação da AII foi definida conforme os critérios a seguir descritos.

- Meio Físico e Meio Biótico - Fauna: Área formada pelas bacias hidrográficas dos Rios Inferninho; Biguaçu; Maruim; Passa Vinte; e Aririú.
- Meio Biótico – Flora: Área formada pela faixa de 2.000 metros de largura com centro coincidente com o eixo da via projetada (1000 metros para cada lado da via a partir do eixo).
- Meio Socioeconômico: Área territorial que com-

prende os 9 municípios pertencentes da mesorregião de Florianópolis (Grande Florianópolis), que são: Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara.

Para o Diagnóstico Arqueológico a área de influência indireta é formada pelas microbacias dos Rios Inferninho; Biguaçu; Maruim, incluindo a sub-bacia do Rio Forquilhas; Passa Vinte; e Aririú e municípios de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça.

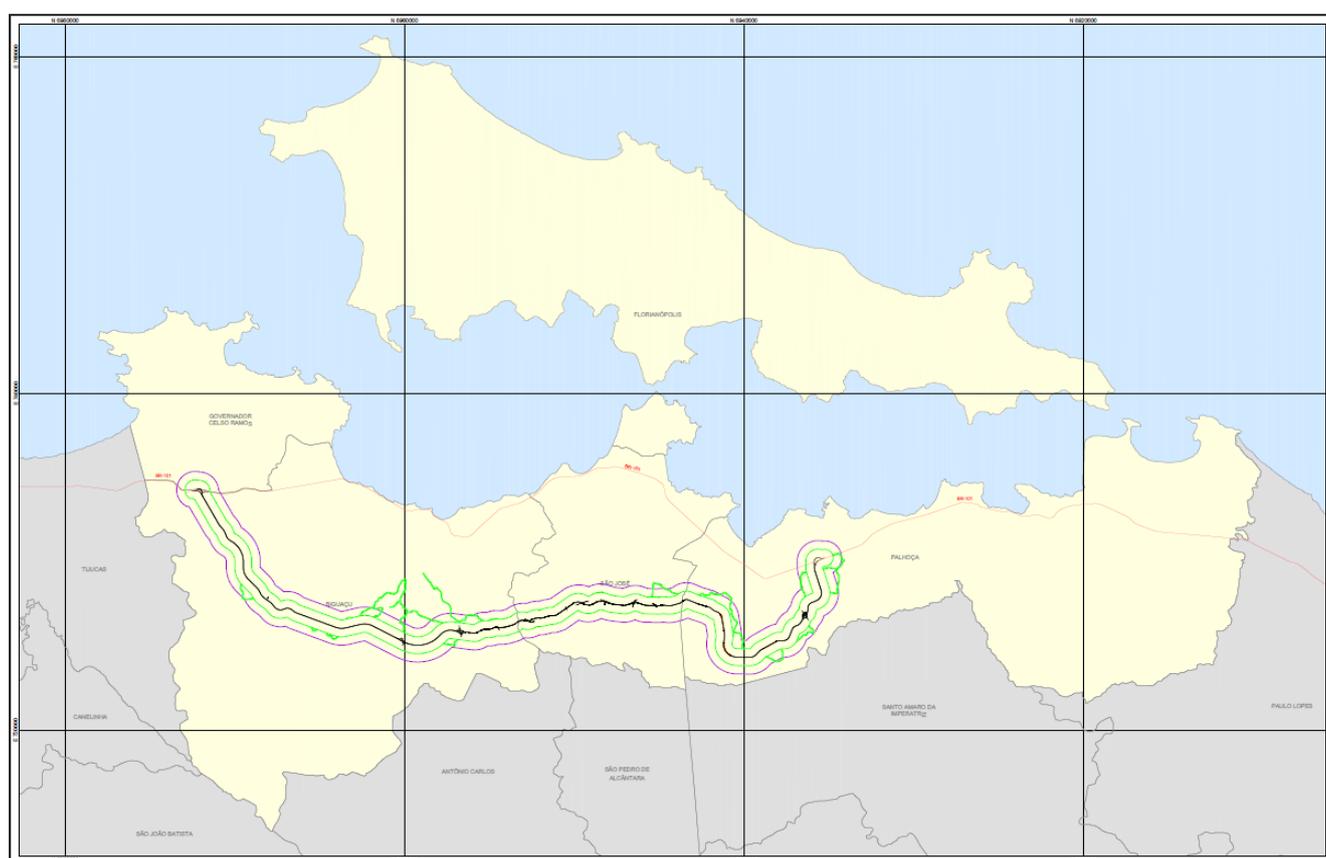


ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

Compreende as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, bem como das atividades associadas e decorrentes. Os limites da AID foram definidos de acordo com os seguintes critérios:

- Meio Físico e Meio Biótico: Faixa de 1000 metros de largura com centro coincidente com o eixo da via projetada (500 metros para cada lado da via a partir do eixo) e uma faixa de 50 metros ao longo dos caminhos de serviços.
- Meio Socioeconômico: Área territorial que compreende os municípios de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José, Palhoça e Florianópolis.

Para o Diagnóstico Arqueológico a área de influência direta é formada pelo buffer de 1 km a partir do eixo do Contorno Rodoviário de Florianópolis, totalizando 2 km de largura.



LEGENDA

-  EIXO DO PROJETO
-  AID FÍSICO E BIÓTICO (1000 m)
-  AID SOCIOECONÔMICO (Florianópolis, Gov. Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça)
-  AID SOCIOECONÔMICO (ARQUEOLOGIA) (2000 m)

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

Compreende as áreas que sofrerão intervenções diretas em função das atividades inerentes ao empreendimento.

Desta maneira, delimita-se para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, como Área Diretamente Afetada (ADA), a faixa de domínio projetada, canteiros de obra e de instalações industriais (britagem e usinas), áreas de bota-fora, áreas de empréstimo, jazidas e caminhos de serviços.

A faixa de domínio projetada possui 70 metros de largura (35m para cada lado), havendo ao longo do traçado variações que ocorrem em virtude da área necessária para a execução dos cortes e aterros com grande alturas e, por consequência, a largura das linhas de off-sets ultrapassam os 70 metros normais.

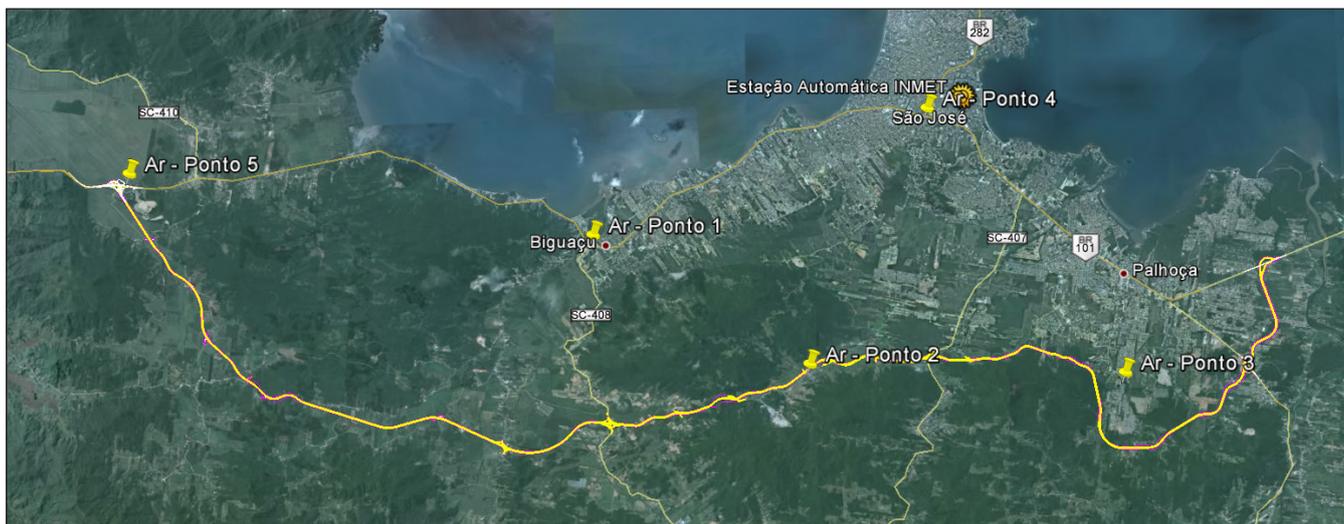


QUALIDADE DO AR

Considerações gerais

Tendo em vista que a realização de ações de controle e monitoramento ambiental tem por finalidade uma gestão ambientalmente adequada para o processo de instalação e operação de rodovias, nesse sentido, devem ser levados em consideração os fatores de impacto ambiental, os componentes ambientais afetados e os impactos resultantes dos empreendimentos.

No caso da Implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis, numa extensão de 49,8km, a emissão de poluentes resultantes da queima de combustíveis fósseis e alternativos, provenientes da operação das máquinas e veículos de carga, bem como à suspensão de material particulado, provenientes das operações de terraplanagem e movimentação de veículos são caracterizados como um dos principais fatores de impacto ambiental.



Localização dos pontos de análise da qualidade do ar

Resultados

A análise dos resultados indica tendência de deslocamento da pluma para a direção leste e sudeste, em menor proporção. Tal resultado é condizente com a rosa dos ventos da região, mas fortemente influenciada pela serra do mar a oeste da fonte.

Embora os resultados indiquem concentrações relativamente elevadas em locais onde existem residências (no caso da mancha urbana da Cidade de Palhoça), é importante salientar que tais concentrações não ultrapassaram os padrões primários estabelecidos pela Resolução Conama 03/90.

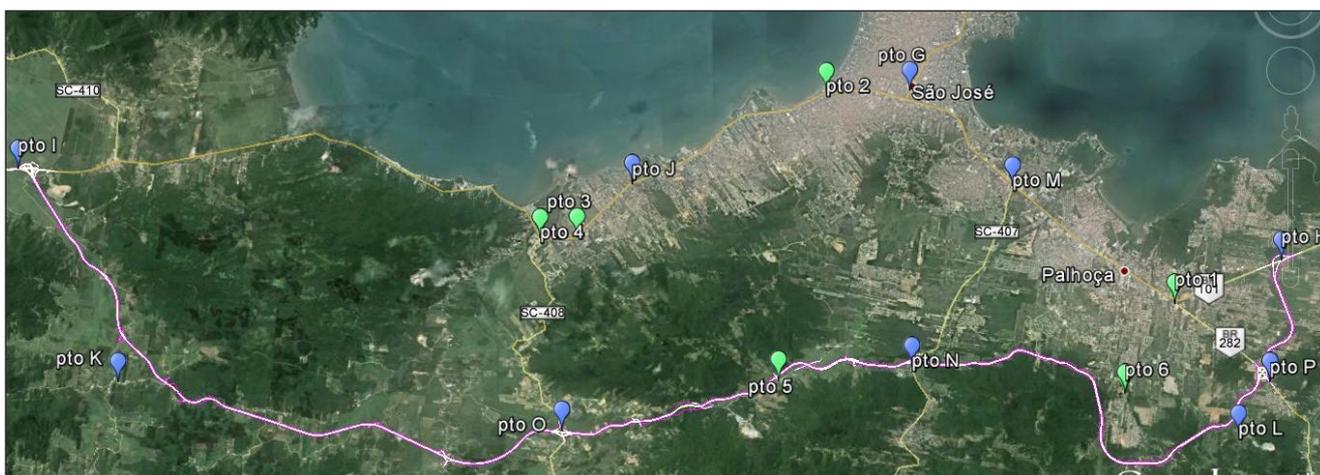
Com base nos resultados obtidos com a metodologia utilizada no presente modelo de dispersão atmosférica, afirma-se que o empreendimento não irá alterar a qualidade do ar das regiões próximas a ponto de comprometer a saúde das populações vizinhas. Recomenda-se que seja feito o monitoramento da qualidade do ar, preferencialmente nas regiões próximas à rodovia. Em muitos locais haverá residências lindeiras à rodovia, nesses pontos em especial deve-se atentar para a qualidade do ar, locando pontos de monitoramento, quando possível.

RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Considerações gerais

A realização da campanha de monitoramento da pressão sonora no período de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental referente à implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis teve como objetivo mensurar o nível de ruídos aos quais estão expostos os moradores próximos ao traçado proposto para o empreendimento nos municípios envolvidos. Durante as obras, a circulação

de veículos pesados e a operação de maquinários e equipamentos geram ruídos. Justifica-se a aplicação deste tipo de monitoramento com finalidade de garantir uma qualidade sonora dentro de padrões aceitáveis ao ecossistema influenciado pelo empreendimento, aos operários e a comunidade do entorno do complexo.



Localização dos pontos de análise de ruídos e vibrações

Resultados

Os dados coletados mostram que na maioria dos pontos analisados identificam que as interferências antrópicas elevam os níveis equivalentes de pressão sonora a valores superiores aos estabelecidos na Norma ABNT NBR 10.151/2000, caracterizando que a região já convive com níveis acima dos normativos.

O estudo de impacto do empreendimento sobre o ruído apontou que o Contorno Rodoviário causará baixo impacto no nível de pressão sonora tanto no período diurno como no período noturno durante sua operação. No entanto, ressalta-se que o impacto decorrente do empreendimento é baixo por considerar as condições atuais da região, que estão com níveis de pressão sonora bastante elevados e

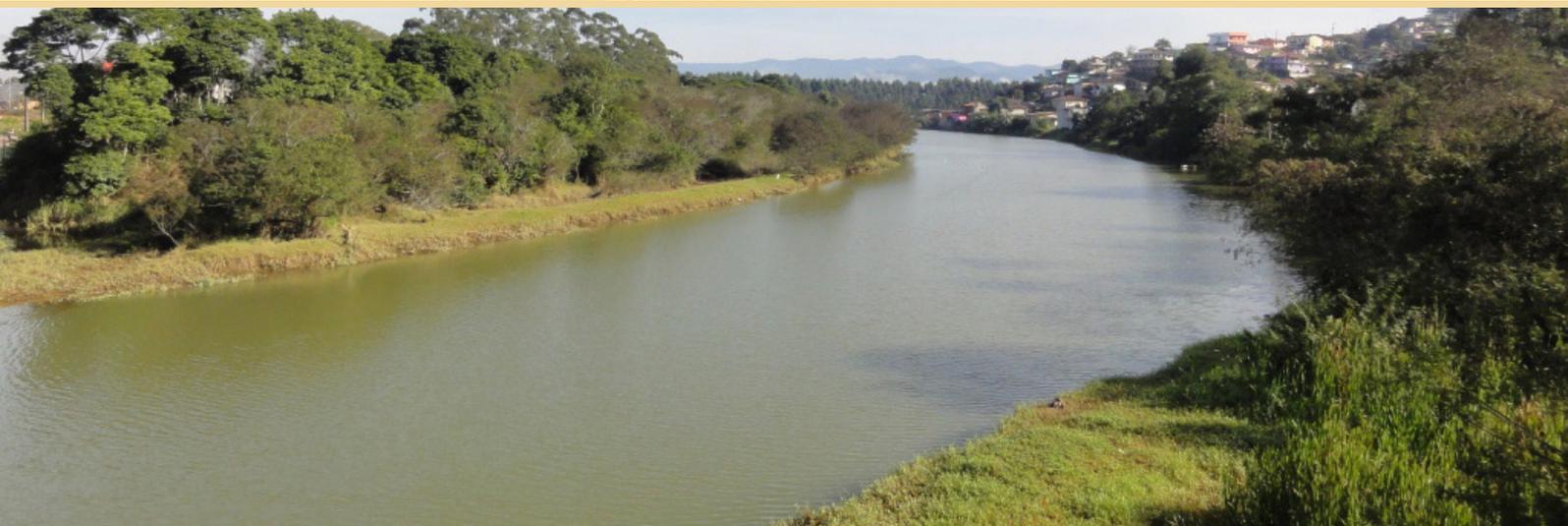
acima dos valores máximos aceitáveis para as classes de enquadramento consideradas.

Já durante a fase de implantação as detonações em rocha impactará significativamente o ruído de alguns locais, além da movimentação de máquinas e equipamentos. No entanto, o ruído das detonações é instantâneo e agudo, sendo limitado ao período de detonações.

Também, com a instalação de 6 túneis previstos para o trecho sul do projeto do Contorno Rodoviário de Florianópolis, em Palhoça, os ruídos e vibrações estarão ali representados, pela sua presença em fase de obras e ausência na fase de operação, principalmente no que tange a geração de ruídos.

VOLUME 2

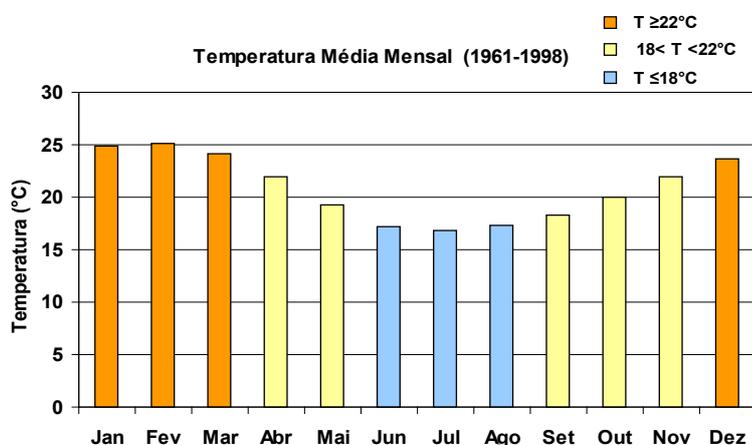
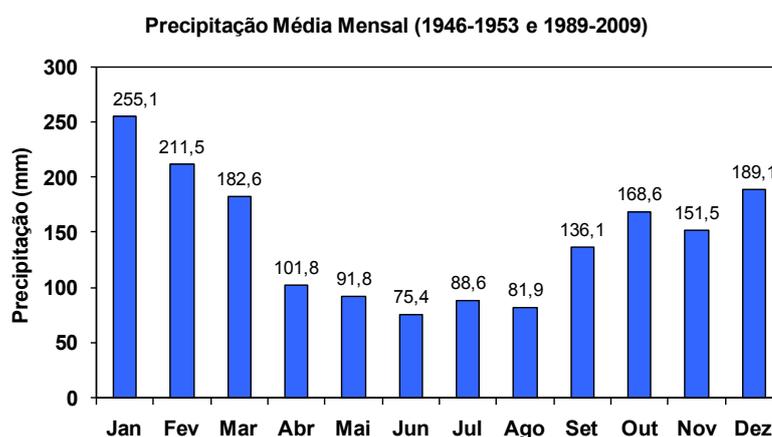
SÍNTESE DO MEIO FÍSICO



Segundo Koppen (1948), o clima da região é classificado como Mesotérmico Úmido ou Cfa e apresenta estações climáticas bem definidas. O regime de chuvas é bem distribuído durante todo ano (média de 1.500mm), com exceção dos meses de verão que apresentam pluviosidade superior podendo alcançar 2.000mm.

A região Metropolitana de Florianópolis é controlada pela atuação das massas Tropical Atlântica (mTa), que possui predomínio de 80% de incidência na região ao longo do ano, e da Polar Atlântica, com cerca de 20% de incidência. O encontro dessas massas ocasiona mudanças bruscas nas condições atmosféricas com a formação da Frente Polar.

Observa-se na região do empreendimento que os meses de verão são os mais chuvosos do ano, sendo janeiro o mês com o maior volume precipitado (255 mm), seguido de fevereiro (212 mm), dezembro (189 mm) e março (183 mm). No inverno estes valores caem para 75 mm em junho, 89 mm em julho e, 82 mm em agosto.



Observa-se um padrão bem definido das temperaturas médias mensais durante o ano, onde ficam claramente evidentes as variações da temperatura em função das estações do ano. Os verões são quentes com temperaturas médias acima dos 22°C. Para esta série de observação, a temperatura mais alta do ano foi de 25,2°C no mês de fevereiro. No inverno, as temperaturas médias não ultrapassam 17,5°C, sendo que o mês de julho apresenta as temperaturas mais frias, com média de 16,8°C.

GEOLOGIA

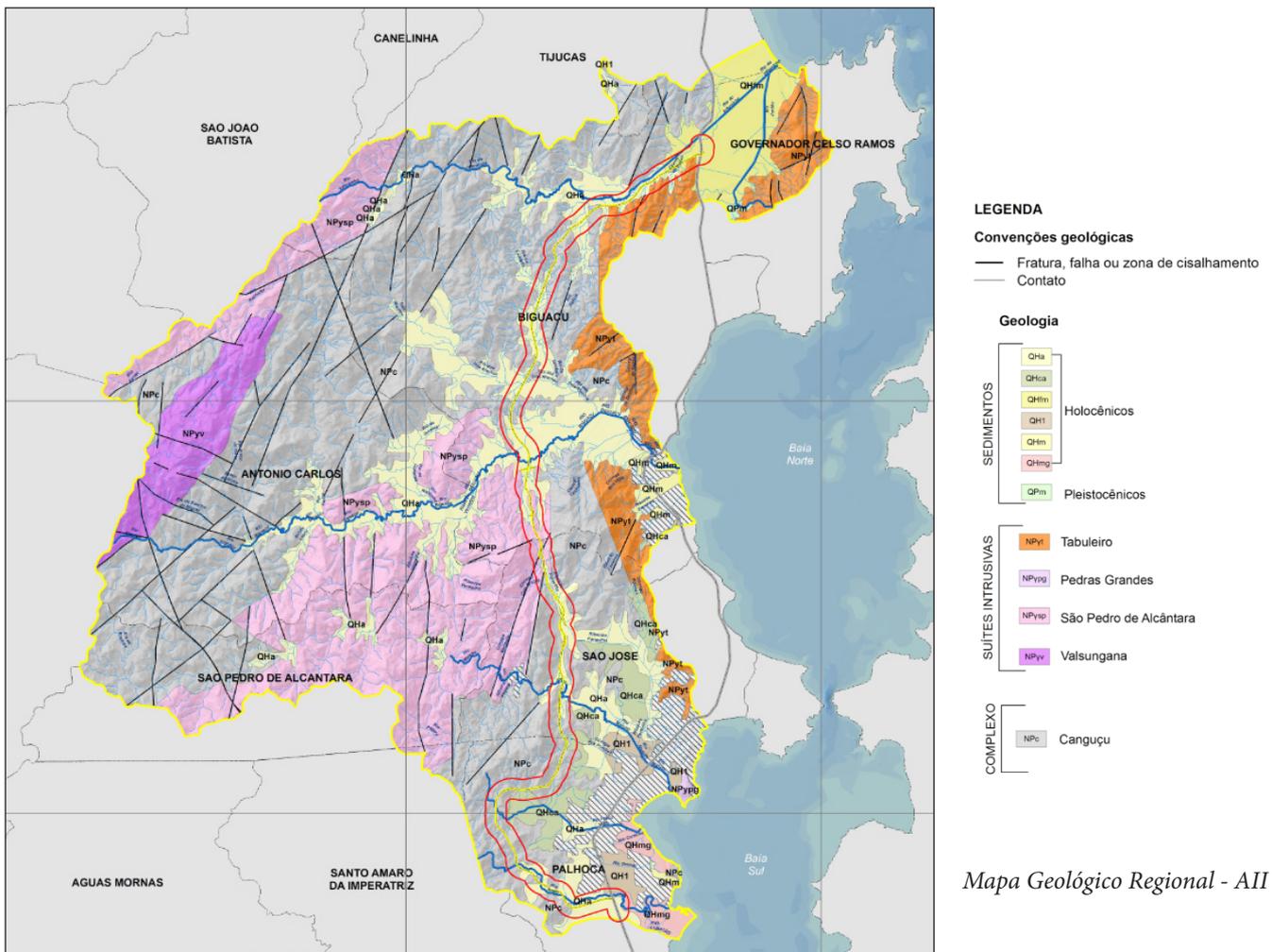
No traçado projetado para a construção da Rodovia do Contorno de Florianópolis há três aspectos geomorfológicos, geológicos-geotécnicos e topográficos distintos a serem consideradas.

O primeiro aspecto está relacionado às áreas de planície onde ocorrem solos arenosos-argilosos passíveis de adensamento quando da construção da pista ou das cabeceiras de pontes.

O segundo aspecto tem relação com as áreas de morros e serras formadas pelo Complexo Canguçu e Suítes Intrusivas São Pedro de Alcântara e Tabuleiro. Com referência aos aspectos geotécnicos nas áreas de morraria, os solos no trecho traçado para o Contorno de Florianópolis, são compostos

principalmente por cambissolos e argilossolos que, em função de ações do homem provocam alterações das características das encostas, ocasionando instabilidade e rolamento de rochas nas mesmas.

O terceiro aspecto a ser considerado está relacionado as áreas de drenagem dos rios Inferninho, Biguaçu, Maruim, Passa Vinte e Aririú que deverão ser contemplados com processos de retificação e desassoreamento da calha fluvial, onde encontram assoreados e meandantes, visando medida ambiental de compensação que busquem minimizar inundações de extensas áreas de planície, e que evitem os processos de transbordamento e enchentes.



Mapa Geológico Regional - AII

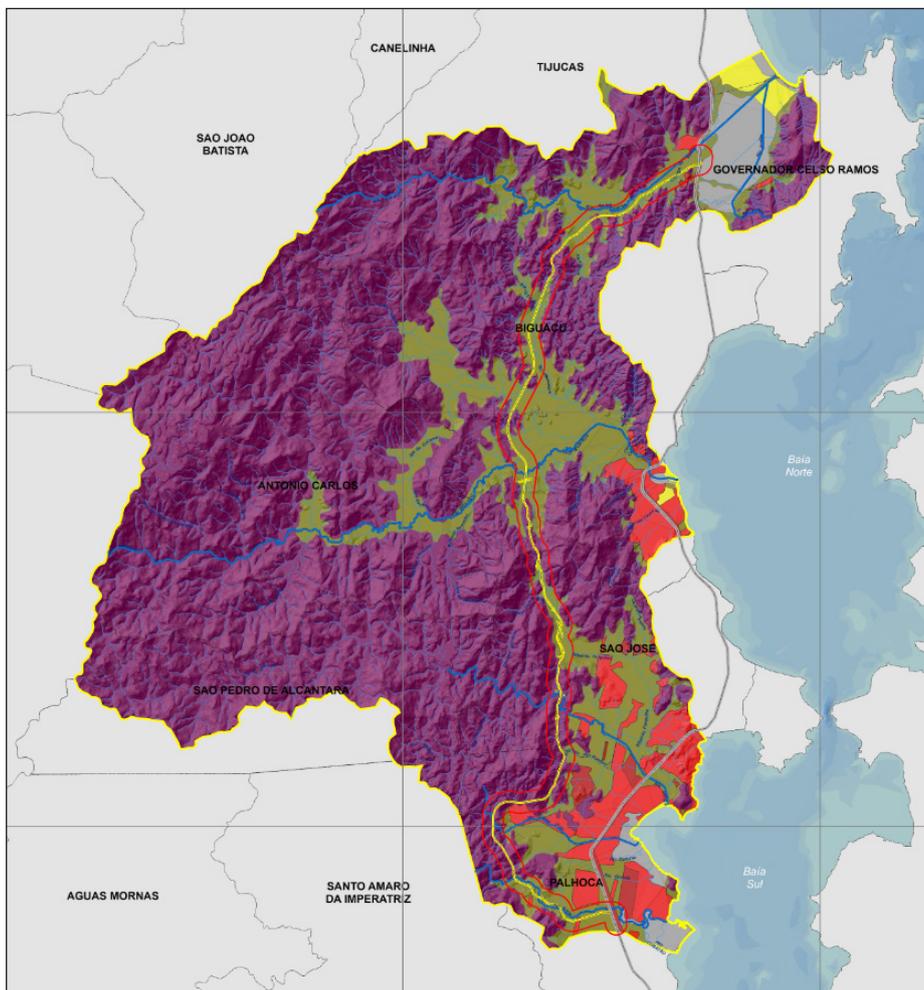
GEOMORFOLOGIA

As unidades geomorfológicas da Área de Influência Indireta - AII correspondem a dois domínios principais, representados pela Planície Costeira e Embasamento Cristalino.

A Planície Costeira, inserida no domínio classificado como Terras Baixas, corresponde à faixa de baixa declividade estando sujeita a inundações e acumulações de sedimentos de rios. Os depósitos aluviais das planícies dos rios Inferninho, Biguaçu, Passa Vinte, Forquilha, Maruim, Cubatão e Aririú são constituídos essencialmente por sedimentos arenosos e argilo-arenosos. Neste domínio está incluso o Compartimento Praial, que corresponde à deposição e retrabalhamento por ação dos proces-

sos marinhos, formando os depósitos inconsolidados recentes (eólico, flúvio-lagunar, lagunar, paludial, marinho praial e coluvial).

O domínio relativo ao Embasamento Cristalino compreende a porção de Terras Altas, cujas feições geomorfológicas são caracterizadas por relevo dissecado em maciço, morros e escarpas de serra. Do ponto de vista morfodinâmico, a paisagem das Terras Altas é identificada como Serra do Leste Catarinense, formada por movimentos tectônicos principalmente por blocos falhados com vales subsequentes escavados em rochas do complexo migmatito-granítico.



Compartimentos Geomorfológicos

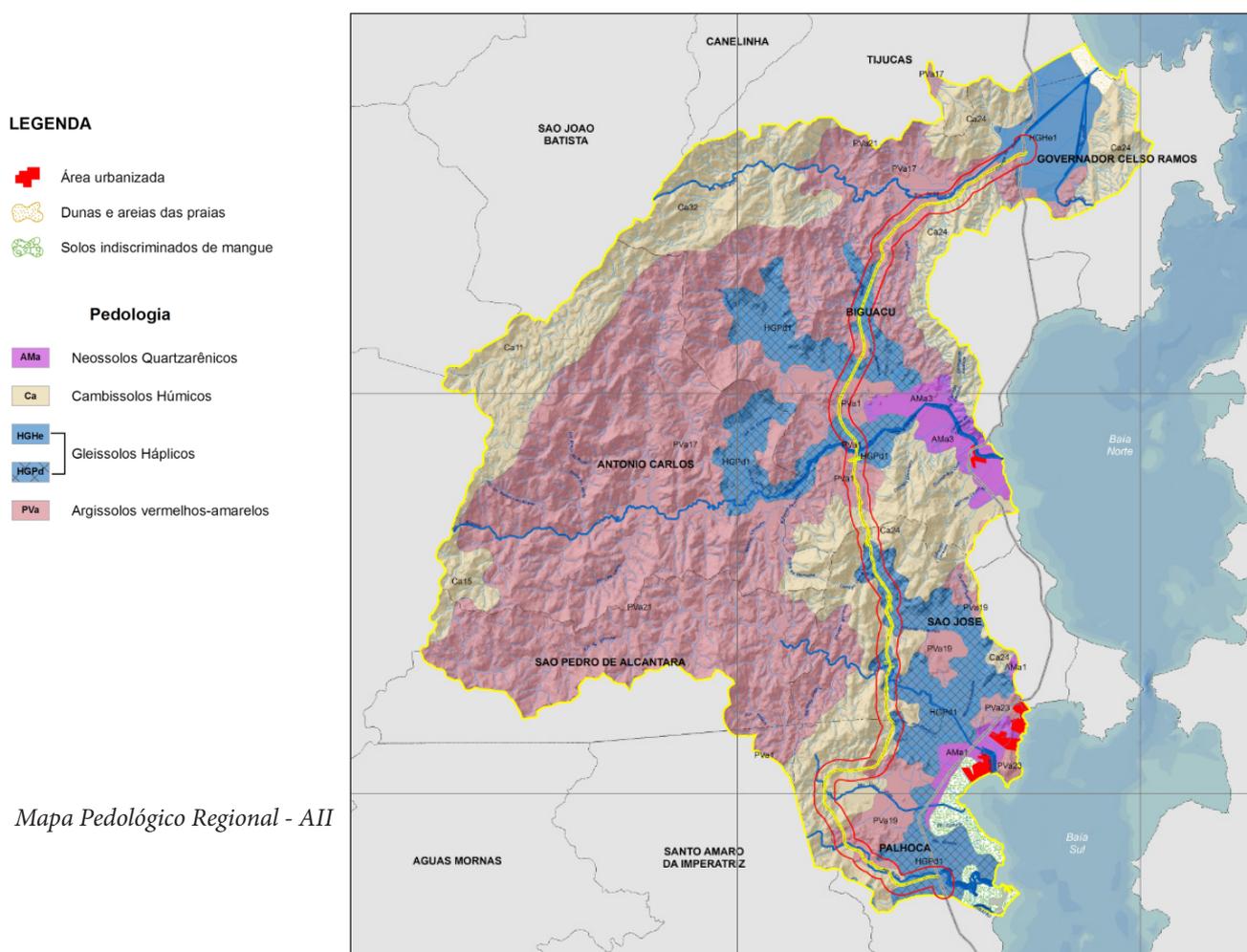
- Embasamento cristalino
- Aluvial
- Lagunar
- Eólico
- Praial

Mapa Geomorfológico Regional - AII

O sistema adotado de planejamento de alternativas de aproveitamento do solo está relacionado à integração de dados versus características do solo, como profundidade efetiva, limitações de permeabilidade, relação textural entre os horizontes e drenagens e riscos de inundações, observando-se as condições físicas como relevo, declividade, erosão, pedregosidade e rochiosidade, vegetação natural, fertilidade aparente, uso agrícola e pecuário e tempo de utilização.

Na AII do Contorno foram encontrados os seguintes tipos de solo:

- Argilossolos: são solos minerais, com textura que varia de arenosa a argilosa. Esses solos comportam desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, exibindo cores avermelhadas a amareladas;
- Cambissolos: caracterizam-se pela ocorrência de solos pouco desenvolvidos e pela presença de minerais primários facilmente erosíveis. Geralmente estão associados a relevos mais movimentados;
- Gleissolos: são solos constituídos por material mineral, saturados por água, salvo para o desenvolvimento da agricultura se forem artificialmente drenados;
- Neossolos: são pouco espessos, constituídos por material mineral e matéria orgânica e de baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos. A textura varia de arenosa a cascalhenta e até pedregosa, de baixa fertilidade natural e pequena capacidade de retenção de água.



Segundo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS, 1998), Santa Catarina é dividida em 10 regiões hidrográficas. As áreas de interesse deste Estudo Ambiental, os municípios de Florianópolis, São José, Biguaçu, Palhoça e Governador Celso Ramos, estão integralmente inseridas na Região Hidrográfica do Litoral Centro (RH-8).

A região RH-8, por sua vez, é subdividida em 4 grandes bacias hidrográficas, as bacias dos rios Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul e Madre, além de outras bacias menores. Ratificando os limites da Área de Influência Indireta do Meio Físico do Contorno Rodoviário, esta é definida pelas seguintes bacias hidrográficas: Rio Inferninho, Biguaçu, Maruim, Passa Vinte e Aririú.



Principais rios e suas bacias hidrográficas em relação ao Contorno de Florianópolis

A região RH 8 apresenta a maior densidade demográfica do Estado de Santa Catarina, equivalendo a 164 hab/Km².

A área acumulada das bacias hidrográficas que compõe a AII totaliza 80.960 hectares, sendo que as bacias do Rio Inferninho, Biguaçu, Maruim, Passa Vinte e Aririú representam respectivamente, 19%, 48%, 25%, 5% e 3%.

Quando da ocorrência de eventos extremos de precipitação os rios podem não comportar a vazão de água gerada e acabam transbordando para áreas marginais, resultando nas inundações. Apesar de não se conhecer a variação mensal das vazões ao longo do ano, sabe-se que estas bacias já sofreram com grandes eventos de cheias.

Abaixo estão representados os principais rios da área de estudo do Contorno de Florianópolis, sendo que destes, somente o Rio Inferninho não será transporto pelo projeto:



Rio Inferninho
Extensão: 34,14 km
Bacia: 151,20 km²



Rio Biguaçu
Extensão: 37 km
Bacia: 384 km²



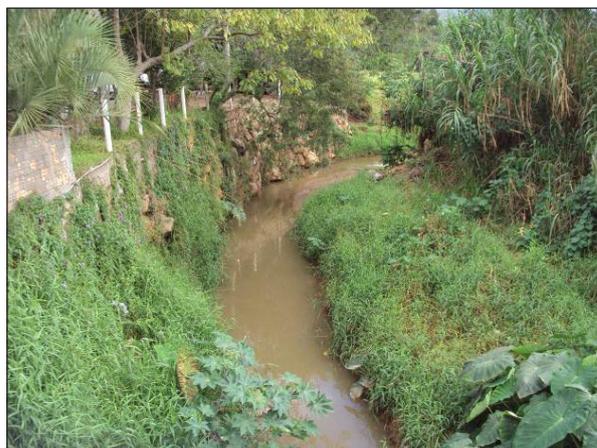
Ribeirão Forquilhas
Extensão: 17,34 km



Rio Maruim
Extensão: 35,85 km
Bacia: 200,82 km²



Rio Passa Vinte
Extensão: 8,4 km
Bacia: 27 km²



Rio Aririú
Extensão: 15 km
Bacia: 23,6 km²

Hidrogeologia

Na área do traçado da Rodovia do Contorno de Florianópolis estão presentes dois domínios hidrogeológicos distintos:

- Aqüíferos Porosos – AP: a água subterrânea é armazenada nos espaços intersticiais entre os constituintes dos solos ou rochas alteradas, correspondendo às águas subterrâneas rasas;
- Aqüíferos Fraturados - AF: caracterizados pelos meios rochosos, onde os espaços ocupados pela água representam planos de fraturas.

Os solos da Área de Influência Direta e Indireta estão ocupados principalmente por atividades rurais de pastagens, agricultura e reservas florestais nos municípios de Biguaçu, São José e Palhoça. Parte da rodovia projetada está inserida nas áreas urbanas dos municípios de Palhoça e São José, amplamente antropizada, com impermeabilização de ruas e construções de alvenaria, fato este que impede a infiltração da água no solo.

A futura ocupação pelo empreendimento não deverá afetar a qualidade natural das águas subterrâneas.

Qualidade da Água

A qualidade da água de um corpo hídrico é, normalmente, definida a partir de variáveis que representam suas características físicas, químicas e biológicas. Essas variáveis são indicadores da qualidade da água e são consideradas impurezas quando suas concentrações alcançam valores superiores aos estabelecidos pela legislação ambiental pertinente.

Verificou-se que dentre os 14 pontos analisados, 8 revelaram pelo menos 1 parâmetro em desconformidade aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº357/2005, sendo estes situados nos rios Biguaçu, Forquilhas, Maruim, Passa Vinte e Aririú. Os outros 3 rios (rio Inferninho, da Saudade, e Três Riachos) não apresentaram qualquer alteração em relação aos limites da Resolução.

Localização e identificação dos pontos de coleta de água

Data	ID	Nome do Rio	Coordenadas Geográficas
27/05/2013	P1	Inferninho	27°20'54.95"S ; 48°37'57.77"O
	P2	Da Saudade	27°25'43.68"S ; 48°42'35.84"O
	P3	Dos Três Riachos	27°27'36.19"S ; 48°41'54.80"O
	P4	Biguaçu	27°28'49.06"S ; 48°42'28.44"O
	P5	Ribeirão Forquilhas	27°33'34.19"S ; 48°41'47.57"O
	P6	Maruim	27°35'39.42"S ; 48°41'35.91"O
	P7	Passa Vinte	27°38'45.80"S ; 48°43'28.98"O
	P8	Aririú	27°40'45.26"S ; 48°41'55.03"O
	P9	Aririú	27°40'49.31"S ; 48°40'05.66"O
01/07/2011	P4a	Biguaçu	27°28'18.91"S ; 48°40'47.03"O
	P5a	Ribeirão Forquilhas	27°31'50.67"S ; 48°42'22.18"O
	P5b	Ribeirão Forquilhas	27°33'01.81"S ; 48°41'55.00"O
	P6a	Maruim	27°35'17.29"S ; 48°41'40.27"O
	P7a	Passa Vinte	27°38'57.84"S ; 48°41'26.02"O

VOLUME 3

SÍNTESE DO MEIO BIÓTICO



FLORA

Metodologia

Para o levantamento das espécies da flora foram realizadas três campanhas. Estas campanhas focaram a caracterização dos ambientes (antropizados e florestais), levantamento florístico e determinação do estágio sucessional dos fragmentos remanescentes.

As campanhas foram realizadas de forma a contemplar sazonalidade sendo que os levantamentos primários foram as fontes principais de informações.

Bioma

O Contorno de Florianópolis será implantado em áreas de domínio do bioma Floresta Atlântica.

Tipos de Formação

O empreendimento será instalado em área de Floresta Atlântica, formação Floresta Ombrófila Densa (FOD) (IBGE, 2006). A FOD representa a formação florestal da Mata Atlântica, situada na vertente oceânica das serranias ao longo da cordilheira Atlântica ou em áreas próximas ao oceano sob influência das massas de ar úmidas que adentram o continente vindas do mar.

Objetivos e Justificativas

Objetivo:

- Realizar o Levantamento Florístico e fitossociológico da Vegetação, com a finalidade de conhecer a flora da região que compõe a área de influência do projeto Contorno de Florianópolis.

Justificativa:

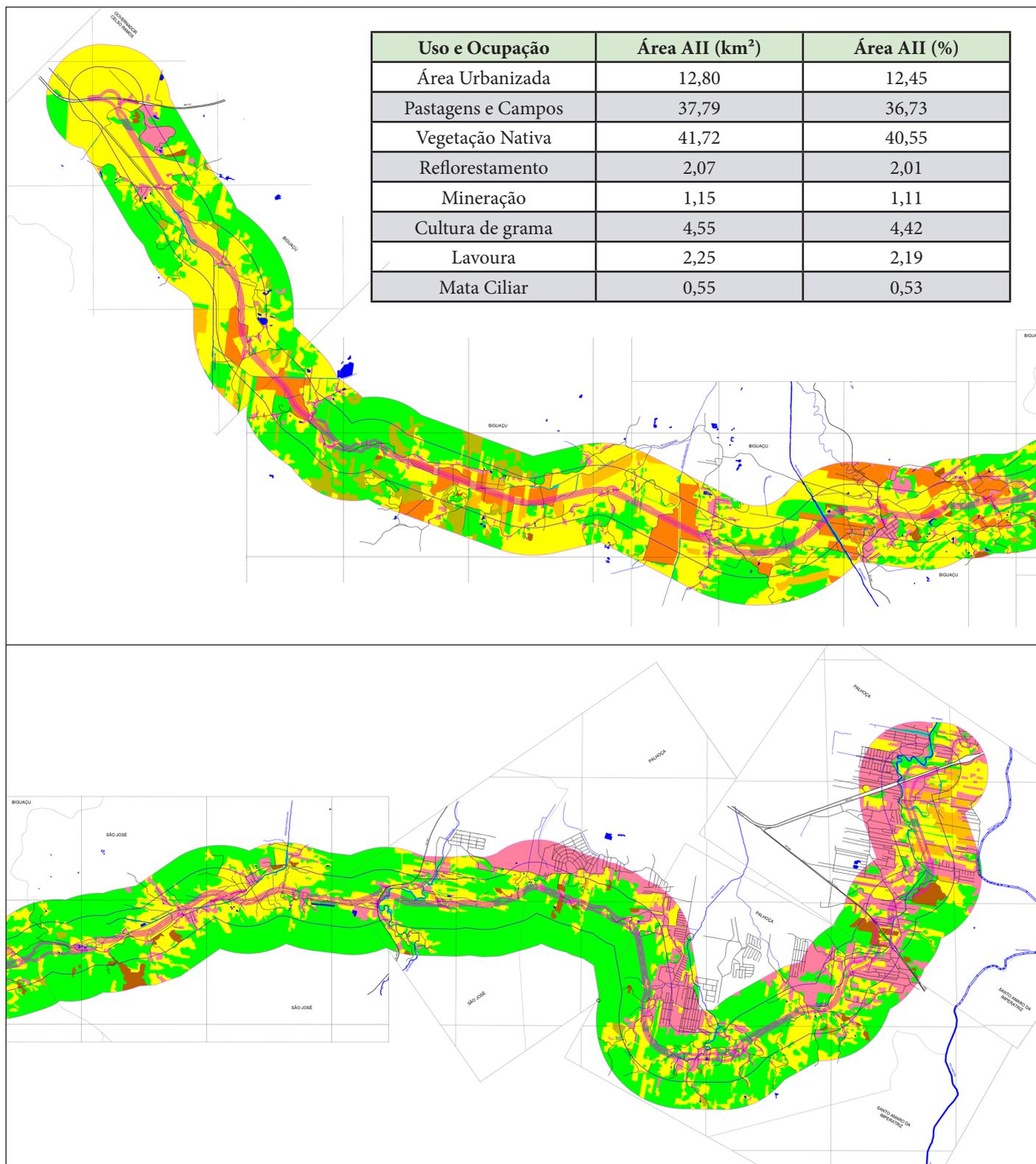
- Minimização dos impactos ambientais negativos a flora local;
- Conhecimento das espécies presentes na região;
- Levantamento da ocorrência das espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção;
- Proposição de medidas mitigadoras eficazes.

Área de Influência

A Área Diretamente Afetada - ADA é delimitada pela faixa de domínio e demais áreas de interferência, onde estão previstos os impactos sobre a vegetação, relativos à implantação do leito estradal. Para a Área de Influência Direta – AID, a mesma foi delimitada em 500 metros para cada lado, a partir do eixo. Já a Área de Influência Indireta – AII foi delimitada em 1.000 metros para cada lado, a partir do limite do eixo, compreendendo cerca de 101,86km².

As imagens a seguir apresentam o mapa de Uso e Ocupação do solo e Cobertura Vegetal elaborado para a AID e AII do Meio Biótico, com base em imagens aéreas atualizadas.

Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal da AID e AII do Meio Biótico



LEGENDA

	PROJETO		ÁREA URBANIZADA		ÁREA DE MINERAÇÃO E JAZIDAS
	ADA - FAIXA DE DOMÍNIO		ÁREA DE CULTURA		REFLORESTAMENTO DE PINUS E EUCALIPTO
	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA		ÁREA DE CULTIVO DE GRAMA		MATA CILIAR
	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA		PASTAGENS E CAMPOS		VEGETAÇÃO NATIVA
	MALHA VIÁRIA		CORPOS HÍDRICOS		

Vegetação Nativa

Em relação ao cálculo de área (tipologia de uso) na AII se observa cerca de 4.287,8ha (42,88km²) de vegetação nativa.

Caracterização da Área de Influência

Após a realização das três campanhas o levantamento florístico apontou a ocorrência de 385 espécies nas áreas de influência do empreendimento.

Ao ser percorrida a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, constatou-se uma grande diversidade de espécies da flora, sejam estas herbáceas, arbustivas e arbóreas, características florestais ou de áreas degradadas ou abandonadas, totalizando 257 espécimes. Deste montante, a grande maioria das espécies observadas são de hábito arbóreo, 136 espécies, 44 são de espécies herbáceas, 25 são arbustivas, 6 subarbustivas, 32 epífitas e 14 lianosas (trepadeiras).

• Espécies Arbóreas

Dentre as diversas espécies arbóreas observadas características desta formação florestal, citam-se tandeiro-miúdo, pau-angelim, olandi, sobragi, vassoura-vermelha, guamirim, palmito-jussara, licurana, farinha-seca, guamirim-miúdo, canela-branca, aroeira, copiúva, canemuçú, entre outras.



Pau-angelim



Guamirim

• Espécies Arbustivas e Subarbustivas

Entre as espécies arbustivas e subarbustivas observou-se a vassoura, ticum, xaxim, urtiga, xaxim-espinhento, cidrão, falso-jaborandi, pariparoba, amora-silvestre, fedegoso, jurubeba-velame, etc.



Xaxim-espinhento



Pariparoba

• Espécies Herbáceas

As espécies herbáceas foram representadas por capim-vassoura, pé-de-cavalo, perpétua, piririca, car-rapicho, picão-branco, samambaia, grama-estrela, alfavaca-de-cobra, flor-das-almas, maria-pretinha, gervão, entre outras.



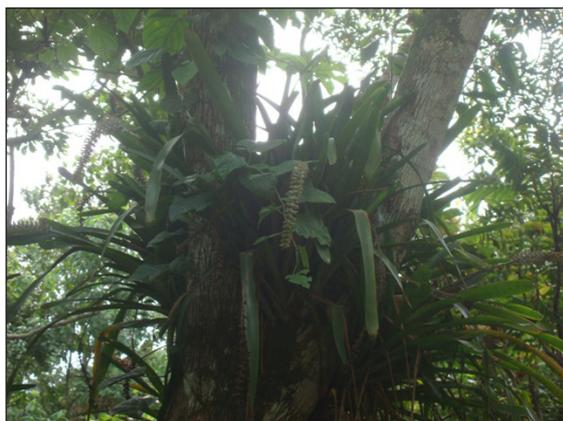
Capim-vassoura



Samambaia

• Espécies Epífitas

Entre as espécies epífitas, pode-se afirmar que as principais famílias, Bromeliaceae, Cactaceae e Orquidaceae, estão muito bem representadas. A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por possuir diversas espécies de epífitas, principalmente por estas três famílias.



Bromélia



Orquídea

• Espécies Lianas

Dentre as espécies lianas (trepadeiras) observadas, citam-se as espécies cipó-devaqueiro, Anthurium pentaphyllum, escada-de-macaco, cipó-pucá, cipó-caboclo, corda-de-viola, salsaparilha, baunilha, entre outras.



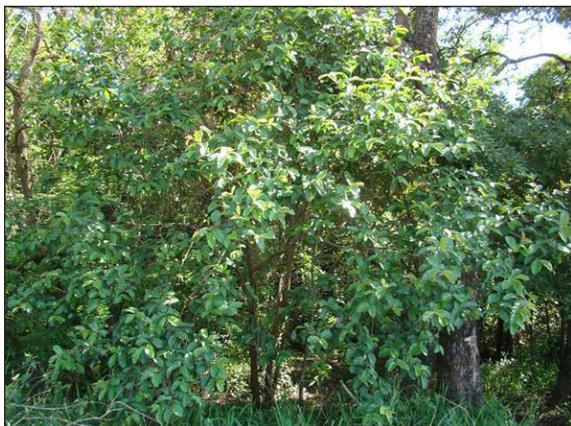
Cipó-devaqueiro



Baunilha

• Espécies Exóticas

Devido ao fato da intensa exploração madeireira no passado, das construções de moradias, pastagens e outros, há uma significativa instalação e propagação de espécies consideradas exóticas no estado e país. Ao total foram encontradas ao longo da ADA do empreendimento 25 espécies exóticas. Entre as espécies exóticas cita-se: goiabeira, erva-de-rato-falsa, cafezeiro, maria-sem-vergonha, manga, abacateiro, pinus, mamona, bunda-de-mulata.



Goiabeira



Pinus

• Espécies Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção

Foram identificadas 5 espécies ameaçadas de extinção durante as três campanhas, sendo elas: caeté (vulnerável); cedro (em perigo); palmiteiro e araucária (ameaçadas de extinção); vassoura-branca (dados insuficientes).

Não foram identificadas espécies endêmicas ou raras durante as campanhas.

Fragmentos Florestais

Em sua maioria, o traçado da rodovia não corta fragmentos florestais pois passa em áreas já antropizadas (pastagens e plantações), vias já existentes ou contorna fragmentos menores.

Nos casos onde o “corte” de fragmentos significativos de floresta nativa ocorreria foram feitas adequações no projeto para evitar tal intervenção, tais como alteração de traçado e construção de túneis.

Supressão da Vegetação

A AID possui uma área de vegetação florestal nativa total de 1.706,29ha. Destes, serão suprimidos cerca de 109,81ha, sendo capoeirinha e de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração (52,57ha), vegetação secundária em estágio médio (48,53ha) e vegetação secundária em estágio avançado (8,71ha).

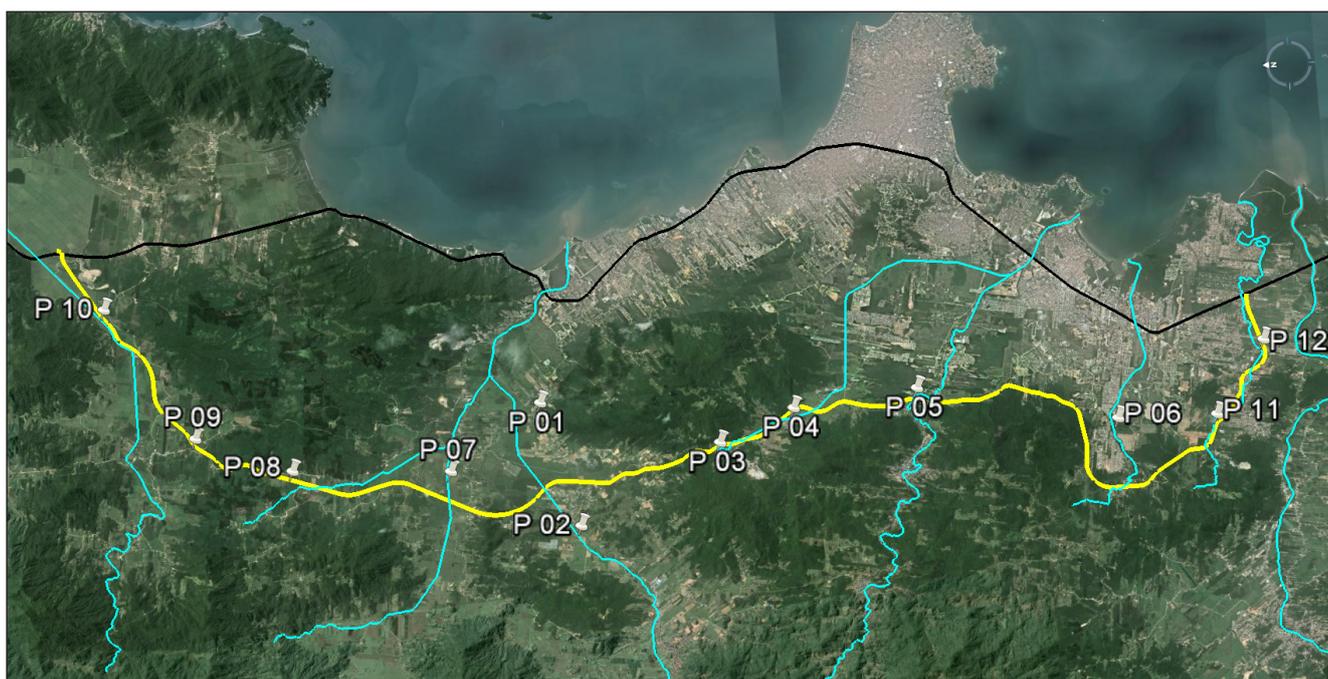
FAUNA AQUÁTICA

Metodologia e Localização dos Pontos Amostrais

As metodologias para registro das espécies de peixes foram empregadas em seis pontos amostrais pré-definidos em 2011 e outros seis em 2013, que compreendem os cursos hídricos encontrados na ADA e AID do empreendimento, cortados pelo traçado da rodovia.

Localização dos pontos amostrais de Ictiofauna

	Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas (UTM - SAD69)			Rio da Amostra
1ª FASE - Junho, Setembro e Outubro de 2011	P-01	22 J	E 728093	N 6957840	Afluente do Rio Biguaçu
	P-02	22 J	E 724185	N 6956893	Rio Biguaçu
	P-03	22 J	E 726417	N 6952446	Ribeirão Forquilhas
	P-04	22 J	E 727294	N 6950110	Ribeirão Forquilhas
	P-05	22 J	E 727597	N 6946295	Rio Maruim
	P-06	22 J	E 726158	N 6940216	Rio Passa Vinte
2ª FASE - Maio de 2013	P-07	22 J	E 726193	N 6960739	Rio dos Três Riachos
	P-08	22 J	E 726411	N 6965255	Rio da Saudade
	P-09	22 J	E 728745	N 6969486	Afluente do Rio Inferninho
	P-10	22 J	E 732068	N 6970937	Rio Inferninho
	P-11	22 J	E 726428	N 6936815	Rio Aririú
	P-12	22 J	E 728271	N 6935658	Rio Aririú



Abaixo podem ser vistas imagens de cada um dos locais selecionados para a amostragem de ictiofauna, e a caracterização ambiental do entorno do mesmo:



P-01 - Afluente Biguaçu



P-02 - Biguaçu



P-03 - Forquilhas



P-04 - Forquilhas



P-05 - Maruim



P-06 - Passa Vinte



P-07 - Três Riachos



P-08 - Saudade



P-09 - Afluente Inferninho



P-10 - Inferninho



P-11 - Aririú



P-012 - Aririú

Ictiofauna registrada

Através das consultas bibliográficas a diversos autores, foram listadas 146 espécies de peixes com possível ocorrência para as áreas de influência do Projeto do Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Durante as três campanhas de inventário íctico em 2011 foram capturados 413 indivíduos, distribuídos em 25 espécies, 5 Ordens e 11 Famílias. A Ordem Siluriformes foi a que obteve maior ocorrência na área de estudo, representando 52,3% da abundância total capturada, como exemplo os bagres e cascudos. Em seguida os indivíduos da Ordem Characiformes, com 98 capturados, entre eles o lambari. Também com números expressivos estão as espécies da Ordem Cyprinodontiformes, com 93 indivíduos, entre eles o guarú e o barrigudinho.



Bagre-cascudo



Lambari



Barrigudinho

Durante a primeira campanha de 2013 foram capturados 133 indivíduos, distribuídos em 19 espécies, 5 ordens e 11 famílias. A Ordem Characiformes foi a que obteve maior abundância na área de estudo, correspondendo a 46,6% do número total de indivíduos capturados, entre eles o lambari e o tajabacu. Em segundo lugar aparece a Ordem Perciformes com 30,1%, representados pelo barrigudo e acará. Por fim a Ordem Siluriformes com sete espécies, entre eles o jundiá e o cascudo.



Tajabacu



Barrigudo



Jundiá

Considerações finais

Os resultados revelaram uma baixa riqueza de espécies na área de influência do contorno rodoviário de Florianópolis, onde foram registradas 25 espécies na primeira fase e 19 na segunda fase de inventário íctico das 146 de possível ocorrência na área de estudo. Dentre os peixes citados na bibliografia, seis espécies possuem algum interesse ecológico, sejam como ameaçadas, endêmicas ou raras, no entanto, nenhuma destas espécies foi registrada nas campanhas.

Na área de influência do empreendimento, foram registrados vários trechos onde a mata ciliar encontrava-se impactada e em vezes até ausente, sendo que é de extrema importância à preservação destes remanescentes florestais uma vez que sua integridade favorece a diversidade de peixes.

FAUNA TERRESTRE

Metodologia e Localização dos Pontos Amostrais

O Projeto de Diagnóstico da fauna terrestre nas áreas de influência do Contorno Rodoviário de Florianópolis (FASE 1, em 2011) foi realizado através de esforço amostral direcionado na trecho central do traçado, onde foram utilizadas 3 Estações de amostragem terrestres (EST).

Para complementação do diagnóstico da fauna terrestre foi realizada uma campanha na FASE 2, em 2013. A campanha teve duração de sete dias consecutivos onde foram registradas as espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Localização dos pontos amostrais de Fauna Terrestre

	Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas (UTM - SAD69)			Localização da Bacia Hidrográfica
2011	EST 1	22 J	E 726757	N 6953310	Rio Biguaçu - Rio Maruim
	EST 2	22 J	E 726969	N 6948736	Rio Maruim
	EST 3	22 J	E 727486	N 6944002	Rio Maruim
2013	EST 4	22 J	E 727089	N 6967266	Rio Inferninho - Rio Biguaçu
	EST 5	22 J	E 731683	N 6970027	Rio Inferninho
	EST 6	22 J	E 724874	N 6938714	Rio Passa Vinte

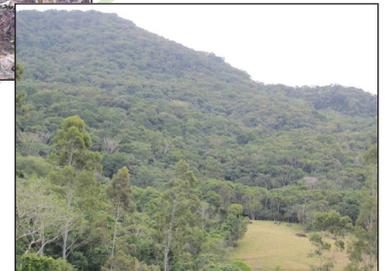
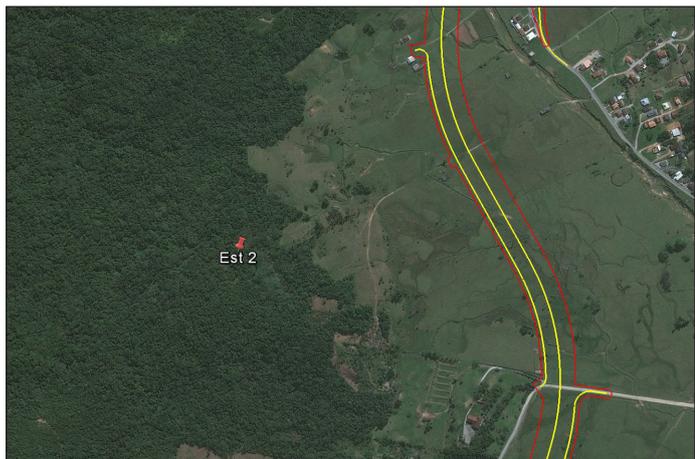


Abaixo podem ser vistas imagens de cada um dos locais selecionados para a amostragem de fauna terrestre e a caracterização ambiental do entorno do mesmo:

FASE 1:



Estação 1



Estação 2

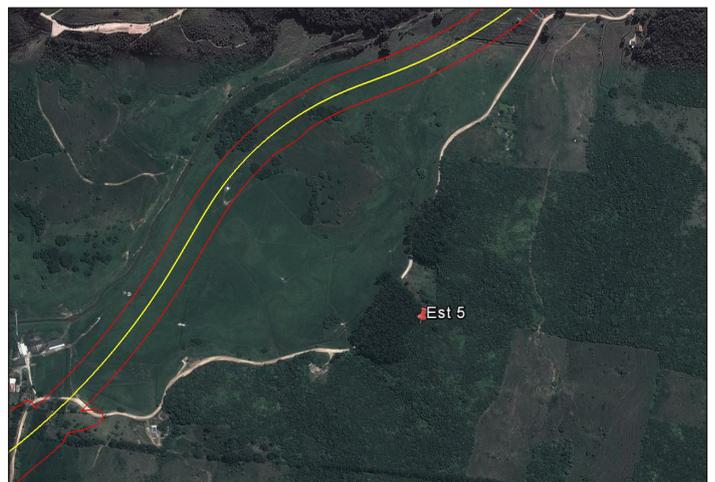
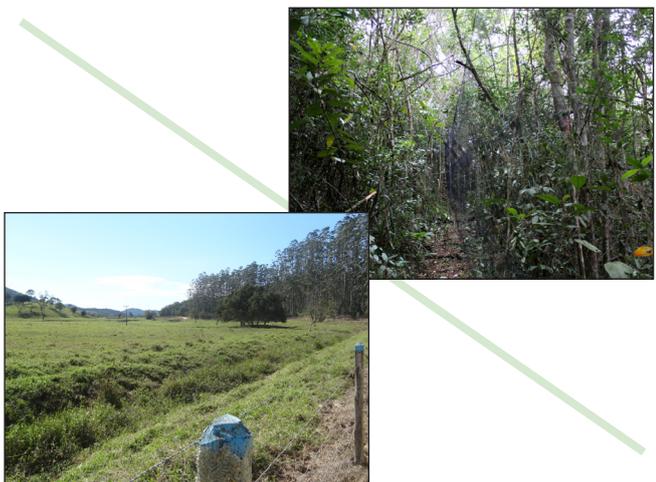


Estação 3

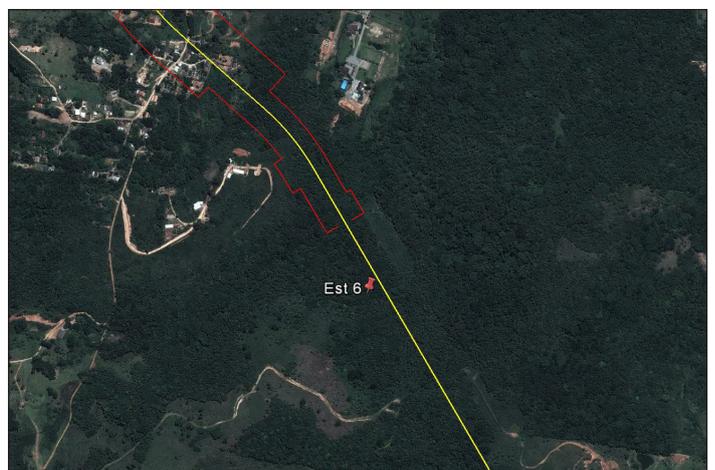
FASE 2:



Estação 4



Estação 5

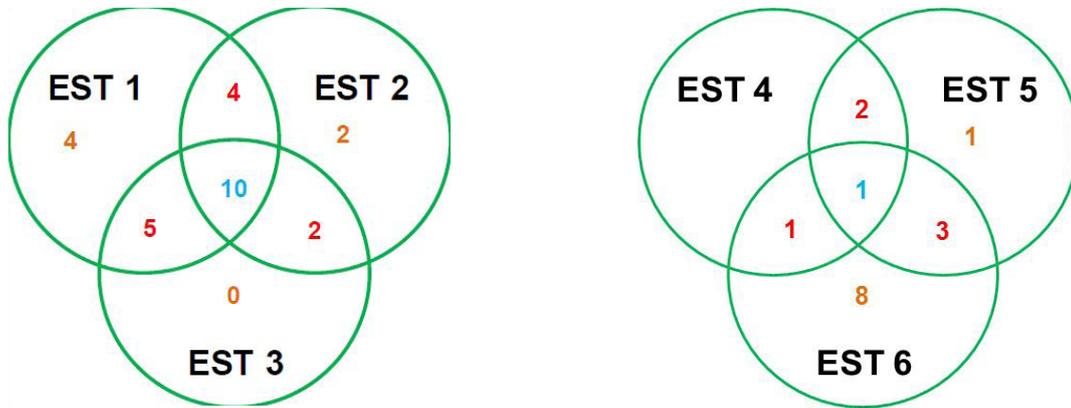


Estação 6

Herpetofauna

Através das consultas bibliográficas foram listadas 51 espécies de anfíbios com possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento.

Durante as três campanhas de 2011 do diagnóstico da fauna terrestre nas áreas de influência do Projeto do Contorno de Florianópolis, 27 espécies de anfíbios foram registradas. Na campanha da Fase 2, 13 espécies de anfíbios foram registradas, o que corresponde a aproximadamente 25% das espécies esperadas. Entre os anfíbios destacam-se as rãs, os sapos e as pererecas.



Similaridade no número de espécies de anfíbios entre as EST



Rã-das-folhagens



Rã-das-pedras



Perereca-do-brejo

Através das consultas bibliográficas foram listadas 63 espécies de répteis com possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento.

Durante as três campanhas do diagnóstico da fauna terrestre nas áreas de influência do Projeto do Contorno de Florianópolis, apenas 6 espécies de répteis foram registradas. Na campanha da Fase 2, cinco espécies de répteis foram registradas, o que corresponde a aproximadamente 8% das espécies esperadas para a região em estudo. Este número aparentemente baixo, explica-se pela dificuldade em registrar exemplares deste grupo.

Entre os répteis destacam-se as cobras, os jacarés e os lagartos.



Jararaca



Lagarto Teiú

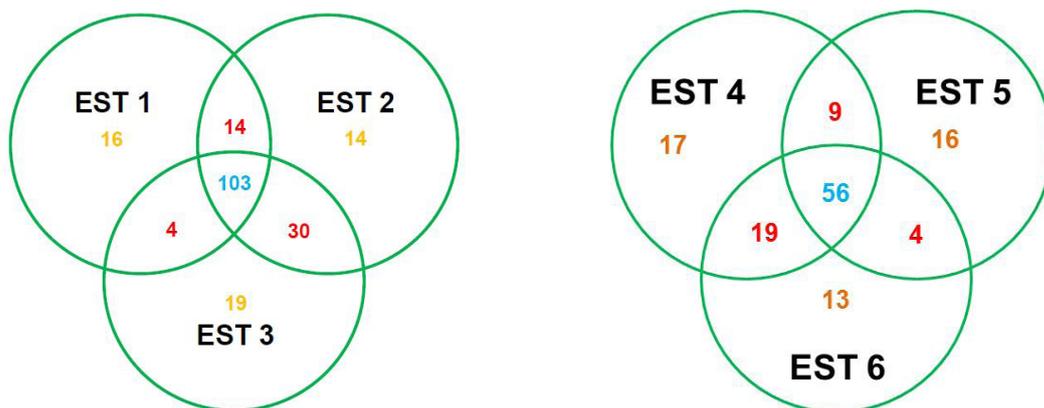


Dormideira

Avifauna

Através das consultas bibliográficas foram listadas 339 espécies de aves com possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento.

Considerando as três campanhas realizadas na FASE 1 foram registradas 200 espécies de aves, ou seja, 61% da avifauna com possível ocorrência na região do empreendimento. A EST 3 apresentou maior riqueza de espécies (n=156). Nas EST 1 e EST 2 foram encontradas a mesma riqueza de espécies (n=153). Considerando todos os métodos amostrais, na FASE 2 foram registradas 138 espécies de aves, ou seja, 40,7% das espécies esperadas para a região.



Similaridade no número de espécies de aves entre as EST



Quero-quero



Sabiá-coleira



Gavião-carijó



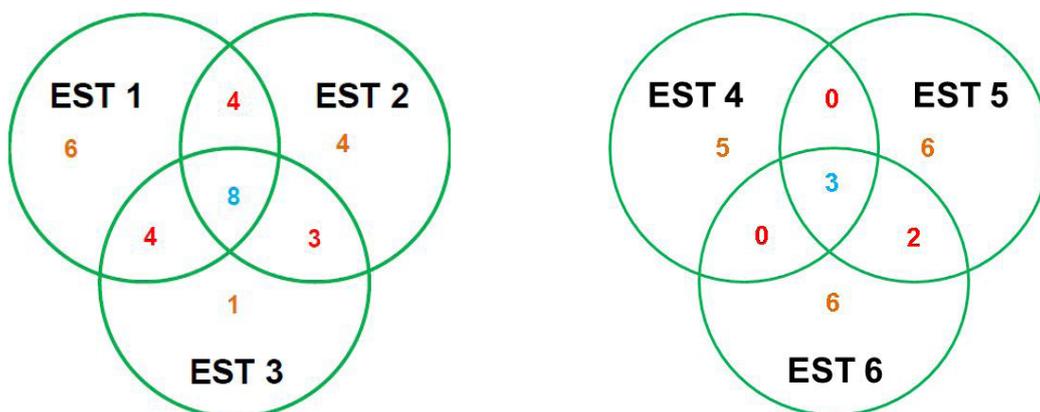
Garça-branca-pequena

Para este grupo foram registradas 10 espécies de interesse conservacionista, sendo duas inclusas em listagens como ameaçadas de extinção. Especificamente para o estado de Santa Catarina, consta uma espécie ameaçada: maria-catarinense.

Mastofauna

Através das consultas bibliográficas foram listadas 105 espécies de mamíferos com possível ocorrência para as áreas de influência do Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Durante a FASE 1 do diagnóstico da fauna terrestre do projeto, 30 espécies de mamíferos foram registradas. As três EST amostradas apresentaram diferenças na composição das espécies. A EST 1 foi a que apresentou maior riqueza de mamíferos (n=21), seguida da EST 2 com 19 espécies e a EST 3 com 17 espécies. Já durante a campanha da FASE 2, 23 espécies de mamíferos foram registradas.



Similaridade no número de espécies de mamíferos entre as EST



Rato-do-mato



Morcego



Cachorro-do-mato



Quati

Para este grupo não foram registradas espécies endêmicas considerando a formação Floresta Ombrófila Densa, tampouco foram registradas espécies raras.

Considerações finais

Anfíbios: Foram registrados anfíbios em diversos ambientes na área em estudo, sendo encontradas espécies em áreas abertas com a presença de banhados, alagados, poças e brejos e em áreas florestais com riachos e córregos. Porém estes ambientes encontram-se bastante alterados com presença de animais domésticos, pastagem e plantação de eucalipto.

Dentre os anfíbios citados na bibliografia, 11 espécies possuem algum interesse ecológico, sejam

como indicadoras, ameaçadas de extinção, endêmicas ou raras. Destas apenas *Hylodes perplicatus* (rã-das-pedras), considerada indicadora de ambientes preservados e endêmica foi registrada em campo.

Com o maior fluxo de veículos e também uma maior velocidade dos mesmos, aumentam as chances de atropelamento destes animais, sendo essencial a instalação de estruturas como placas, redutores de velocidade e passa-fauna.

Répteis: O número relativamente baixo de espécies registradas está intimamente relacionado ao difícil encontro de espécimes de répteis, bem como a realização de campanha em épocas frias do ano, sendo mais propício a aparição dos mesmos em épocas quentes.

Não foram registradas espécies com algum interesse conservacionista para as áreas do empreendimento, apenas *Bothrops jararaca* (jararaca), considerada endêmica para a Mata Atlântica. Porém,

esta é uma espécie bastante comum.

Os répteis consistem em um grupo frequentemente impactados por rodovias, não só pela redução de hábitat causada, como também devido aos constantes casos de atropelamentos. Serpentes e lagartos, são os animais facilmente registrados atropelados em rodovias movimentadas. Sendo assim, estes animais podem ser considerados como importantes indicadores de impacto direto da obra.

Aves: O grande número de espécies ameaçadas e endêmicas, apesar de nenhuma delas ser exclusiva do estado de Santa Catarina, evidencia que esta se trata de uma região importante para a conservação da avifauna. A única espécie ameaçada no estado de Santa Catarina, *Hemitriccus kaempferi* (*maria catarinense*), é endêmica da região do empreendimento até o litoral sul do Paraná.

Não é possível avaliar precisamente os impactos do empreendimento sobre a Avifauna, visto que uma série de fatores influencia a distribuição das espécies no ambiente. No entanto, é recomendável durante a implantação do empreendimento, atentar para a presença de ninhos de aves, assim como modificar minimamente os ambientes e a flora.

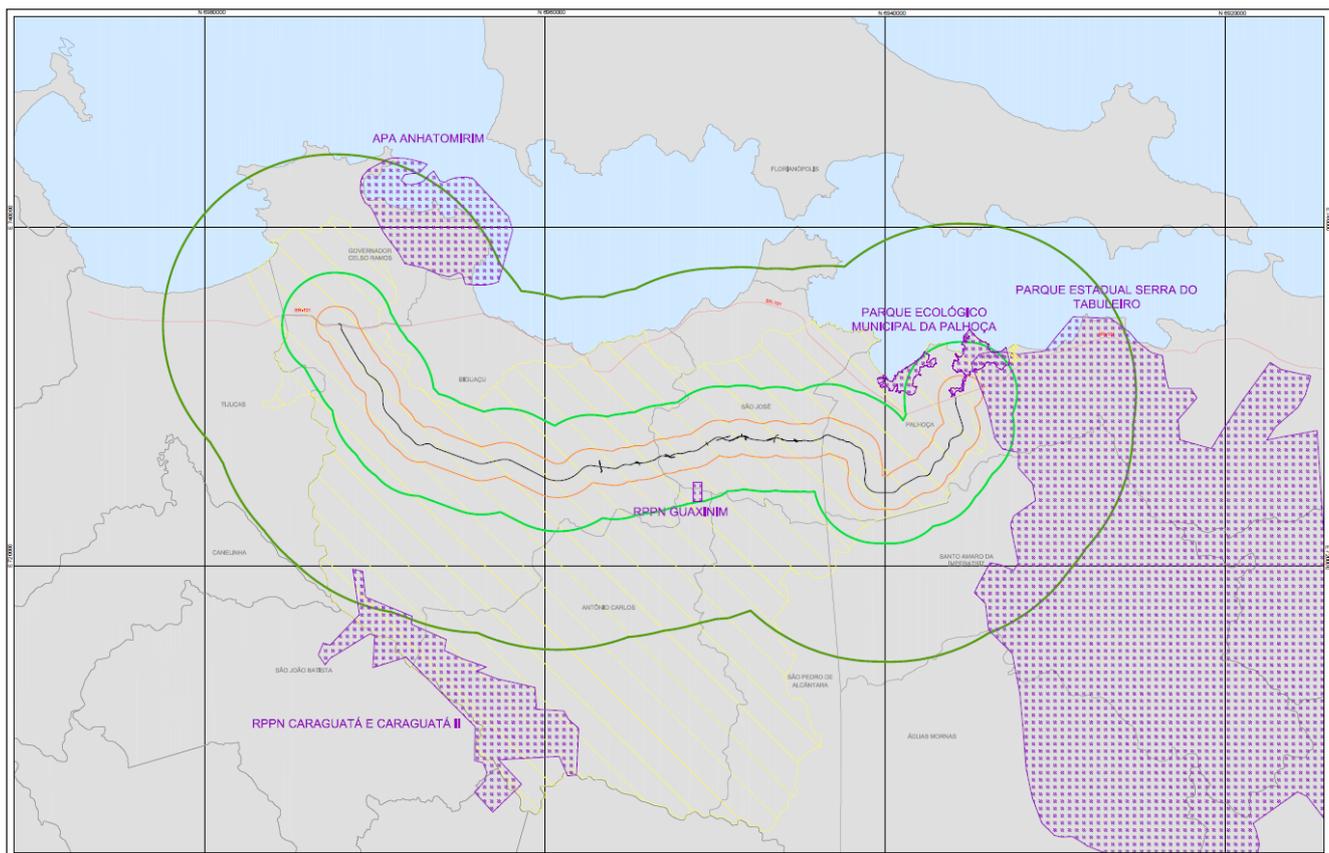
Mamíferos: Das 34 espécies de possível ocorrência consideradas ameaçadas no Brasil ou em algum dos estados do Sul do Brasil, apenas a espécie de morcego *Micronycteris megalotis* classificada como vulnerável para o estado de Santa Catarina foi registrada. A comunidade de morcegos registradas nas áreas expressa a qualidade ambiental das áreas, sendo a maioria das espécies capturadas espécies que habitam ambientes alterados e em estágio de regeneração.

Apesar do alto grau de pressão antrópica encontrado na região entre os pequenos mamíferos não-voadores algumas espécies como ratos-do-mato e cuícas são encontradas em ambientes mais conservados. As principais ameaças observadas para a mastofauna local são a perda de hábitat pelas áreas de pastagens, a utilização de animais domésticos como animais de pastoreio, cães e gatos das áreas florestadas, além da caça e o atropelamento de animais silvestres.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Os espaços territoriais especialmente protegidos compreendem áreas geográficas de domínio público ou privado, cujos atributos ambientais possuem tal relevância que recebem proteção específica por parte da legislação, através da imposição de restrições à ocupação dessas áreas e ao uso dos recursos naturais aí existentes. A tabela a seguir apresenta as UCs na área de influência do empreendimento e as respectivas distâncias em relação ao Contorno de Florianópolis. A figura em seguida apresenta a localização das mesmas.

Unidade de Conservação	Município	Área de Influência	Distância do traçado
APA Anhatomirim	Governador Celso Ramos	-	5000 m
RPPN Reserva Caraguatá e Caraguatá II	Antônio Carlos / São João Batista	AII	8100 m
RPPN Guaxinim	São José / Antônio Carlos	AII	1700 m
Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	Palhoça / Santo Amaro da Imperatriz / Águas Mornas	AII	2000 m
Parque Ecológico Municipal da Palhoça	Palhoça	AII	2300 m



LEGENDA

	EIXO DO PROJETO		BUFFER DE 3 KMS A PARTIR DO CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS
	AII BIÓTICO (FLORA)		BUFFER DE 10 KMS A PARTIR DO CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS
	AII FÍSICO E BIÓTICO (FAUNA)		
	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO		

*O Parque Ecológico Municipal de Palhoça encontra-se atualmente em fase de estudo.

APA Anhatomirim

Com 4.750 hectares de extensão, a APA está localizada em Governador Celso Ramos e abrange 1.666 hectares terrestres de relevo montanhoso coberto por remanescentes de Floresta Ombrófila Densa, sendo que a área restante compõe águas marinhas da Baía Norte, adjacente à Ilha de Santa Catarina. No interior da APA são encontrados dois sítios históricos, a Fortaleza de Santa Cruz, localizada na Ilha de Anhatomirim.

RPPN Caraguatá e Caraguatá II

Abrange uma área superior a 4.000 ha. Em função da distância para o empreendimento e das barreiras físicas existentes considera-se que não haverá impactos significativos a esta RPPN.

RPPN Guaxinim

Está localizada na divisa dos municípios de Antônio Carlos e São José, com 26 ha, está inserida no ecossistema da Floresta Atlântica, com vegetação característica da mata pluvial de encosta, apresentando significativa área coberta com mata primária.

Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

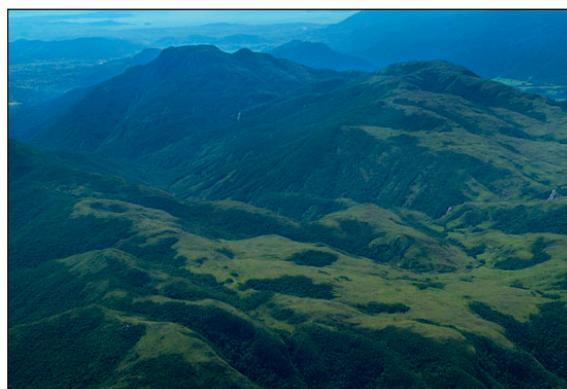
Abrange terras dos municípios de Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí e Paulo Lopes, com um total de 84.130 ha. A extremidade sul do traçado do contorno rodoviário aproxima-se do limite noroeste da UC, a uma distância de 2km, aproximadamente. Uma vez que neste ponto, o traçado do contorno rodoviário tem sua junção com a rodovia BR-101 e localiza-se na margem oposta do Rio Cubatão, e ainda o empreendimento se localiza fora da bacia deste rio, espera-se que nenhum impacto ambiental considerável seja cogitado para esta UC.

Parque Ecológico Municipal da Palhoça

Ocupa uma faixa a beira-mar da região conhecida como Patural até a Ponta do Tomé, na foz do rio Passa Vinte. A implantação do empreendimento não deve interferir na atual conjuntura do Parque, no uso e ocupação de seu entorno, visto a grande pressão antrópica que já existe no local.



Ilha de Anhatomirim (Foto: UFSC)



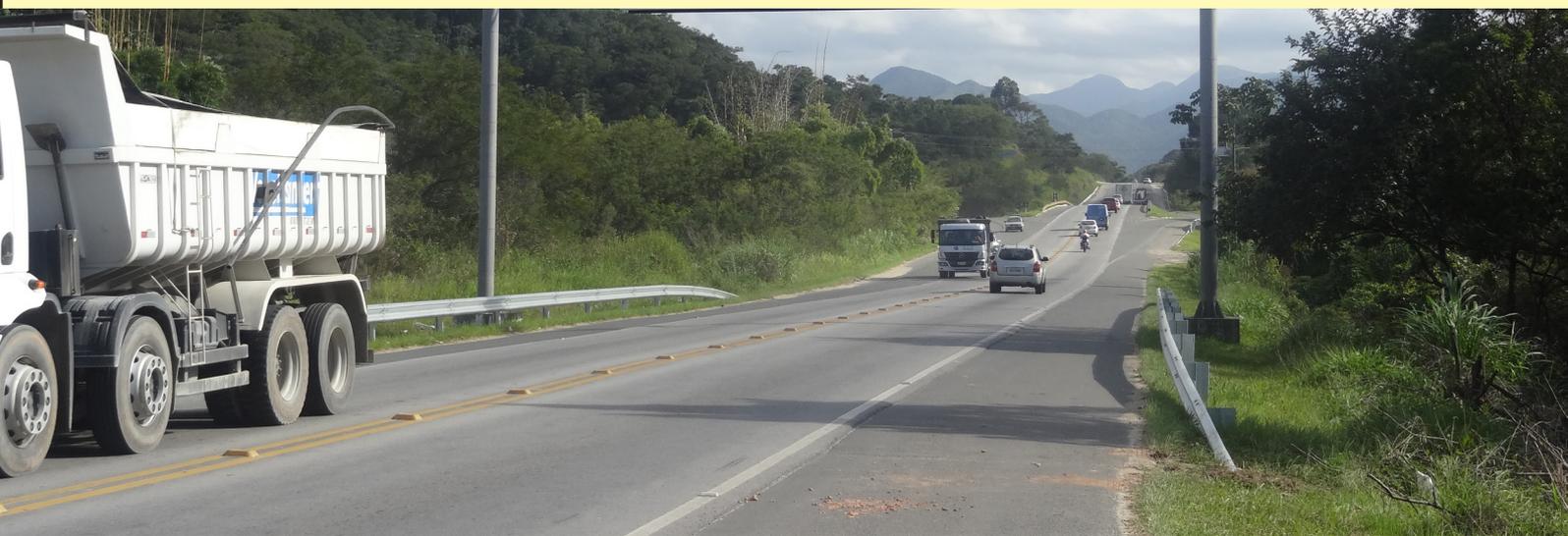
Serra do Tabuleiro (Foto: Zé Paiva)

Corredores Ecológicos e Áreas Prioritárias

Não existe delimitação ou demarcação de limites de corredores ecológicos oficiais na região em apreço. Por outro lado, o projeto intercepta a Área Prioritária para Conservação dos Vales dos rios Tijucas e Biguaçu, código Ma046, e o Corredor PAREST Serra do Tabuleiro, definidas pelo Ministério do Meio Ambiente como de Importância e Prioridade Muito Altas e Altas, respectivamente. Esta área prioritária permite a conexão das UC's existentes na AII e os ecossistemas situados na porção centro-leste do estado, com as paisagens e ecossistemas litorâneos da AID, assumindo uma importante função de corredor ecológico regional.

VOLUME 4

SÍNTESE DO MEIO SOCIOECONÔMICO



ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência do empreendimento correspondem aos locais passíveis de percepção dos efeitos potenciais do projeto em questão, em suas distintas fases de planejamento, implantação e operação.

O recorte destas áreas ocorre a partir das características e a abrangência do empreendimento, e com a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, compreendendo os locais e áreas sujeitas aos efeitos diretos e imediatos da fase de obras e fase de operação, e os locais e áreas cujos efeitos serão sentidos a curto, médio e longo prazo. Assim sendo, sua divisão em Área de Influência Indireta (AII), Direta (AID) ou Diretamente Afetada (ADA).

- AII - Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara.
- AID - Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José, Palhoça e Florianópolis.
- ADA - A faixa de domínio projetada com 70m de largura, variável em alguns trechos, podendo ter dimensão maior em função das áreas de corte e aterro; áreas de canteiro de obra e de instalações industriais de apoio às obras, áreas de bota-fora e de empréstimo de materiais (jazidas) e os caminhos de serviço.

Águas Mornas

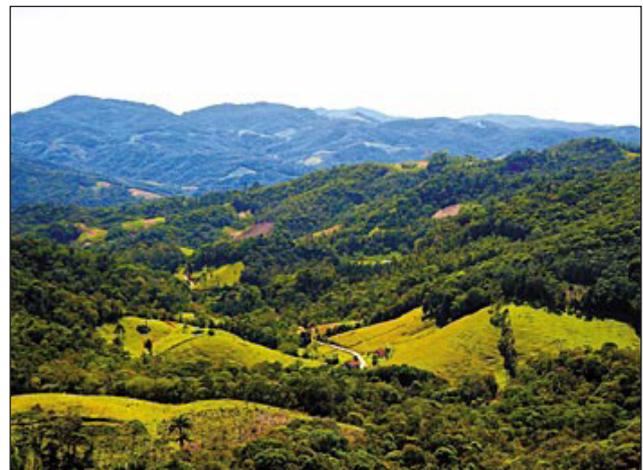
Este município começou a ser colonizado em 1847, por colonos alemães que chegaram à Ilha de Nossa Senhora do Desterro.

Águas Mornas fica localizada a uma distância de 36 Km da capital Florianópolis, cerca de 70 metros acima do nível do mar e uma parte considerável de seu território pertence ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, importante Unidade de Conservação do estado de Santa Catarina.

Suas águas, classificadas como esotermas radio-

ativas, costumam manter a temperatura constante em torno de 39° durante todo o ano e são indicadas para diversos usos terapêuticos. Estas águas emergem de terrenos pré-cambrianos e, pelo teor de radioatividade, termalidade e baixa mineralização apresentam propriedades curativas.

Águas Mornas também assenta sua economia na produção de hortifrutigranjeiros, com destaque para a produção de couve-flor.



Antônio Carlos

Colonizada inicialmente por imigrantes açorianos, este município passou a receber também imigrantes belgas, italianos, ingleses, africanos e alemães, prevalecendo numericamente este último grupo, do qual a cidade guarda o maior número de características.

De clima temperado, com temperaturas médias entre 10° C e 30° C, o município de Antônio Carlos fica a 32 quilômetros de Florianópolis, inse-



rido dentro de dois compartimentos de relevo: o compartimento da planície da Bacia do Rio Biguaçu e no compartimento de colinas/morros, pertencentes à unidade Serras do Leste Catarinense. No cenário econômico do estado, coloca-se como grande produtor de hortaliças.

Trata-se de uma cidade conhecida também por sua religiosidade na fé católica, possuindo um roteiro religioso composto por igrejas.



Biguaçu

A história de Biguaçu remonta ao ano de 1747 com a vinda dos portugueses açorianos e a fundação do povoado de São Miguel, antiga sede do município, fundado oficialmente em 1833. Sendo uma pequena cidade agrícola até a década de 1970, de lá para cá, Biguaçu transformou-se em importante pólo industrial e comercial da Grande Florianópolis.

Do ponto de vista de seus aspectos naturais, o

município é caracterizado por planícies e tabuleiros litorâneos, sendo que a sua principal bacia hidrográfica é a do rio Biguaçu. O clima é subtropical úmido.

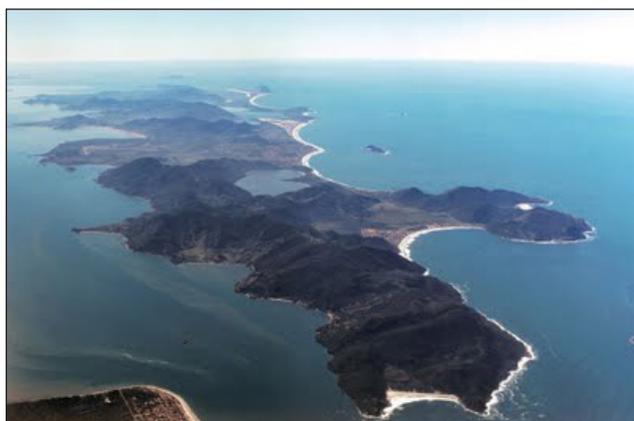
Biguaçu fica a 18 quilômetros de distância da capital Florianópolis e sua base econômica assenta-se na agricultura, no turismo, nas atividades náuticas e no comércio.



Florianópolis

O município de Florianópolis possui uma superfície total de 451 Km², dos quais 97% constituem a parte insular e 3% a parte continental. Segundo dados da Prefeitura Municipal de Florianópolis, as áreas de expansão urbana perfazem 51% do território municipal, as áreas de preservação com uso limitado compreendem 7% e as áreas de preservação permanente, 42% do mesmo.

A cidade se destaca pelo cenário natural de grande beleza cênica, com paisagens compostas por 42 praias, dunas, restingas e manguezais. Além dis-



to, Florianópolis apresenta um elevado índice de urbanização, demonstrando crescimento urbano acelerado e desordenado, intensificado a partir da década de 1970.

Na década de 1980, o turismo passou a adquirir relevância econômica e contribuir para o crescimento da cidade, gerando centralidades urbanas nos balneários. Hoje em dia, Florianópolis tem ocupado lugar de destaque no cenário turístico e econômico nacional.



Governador Celso Ramos

A colonização do município de Governador Celso Ramos começou há mais de 250 anos, através dos povoadores portugueses provenientes de Madeira e dos Açores, atraídos para a região pela atividade de caça às baleias. Nesta época foi formada na região uma das armações baleeiras mais importantes do litoral brasileiro, a “Armação Grande” ou “Armação de Nossa Senhora da Piedade”.

Governador Celso Ramos possui uma geografia

recortada, com várias enseadas, costões, praias e ilhas, que formam um mosaico de grande beleza. Está a 50 quilômetros de Florianópolis, numa altitude média de 40 metros acima do nível do mar. O clima da região é mesotérmico úmido, com temperatura média anual de 23°C e predominância do vento nordeste, sendo, porém, o vento sul o de maior intensidade.



Palhoça

Localizado na região da Grande Florianópolis, a 15 Km da capital do estado de Santa Catarina, o município de Palhoça está localizado a uma altitude média de 3m acima do nível do mar, possuindo clima úmido com as quatro estações bem definidas. As temperaturas durante o verão ficam em torno de 30°C e no inverno em torno de 10°C. O relevo de Palhoça possui preponderância de planícies. São planícies litorâneas com mangues



e restingas utilizadas principalmente para a agricultura e a pecuária. Mais para o interior do município, o relevo é constituído de maciços rochosos da Serra do Mar.

Palhoça faz parte do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, importante unidade de conservação da região e tem mais de 70% de seu território considerado como área de preservação permanente.



Santo Amaro da Imperatriz

O povoamento deste município está relacionado à descoberta da fonte de águas termais, por caçadores, em 1813. Suas águas termais jorram da terra a uma temperatura de 41,5°C e suas propriedades terapêuticas atraem muitos visitantes para tratamentos diversos.

Em 1845, a cidade recebeu a visita do casa imperial Dom Pedro II e Dona Teresa Cristina, que mandou construir uma edificação voltada para

alívio de males da saúde de visitantes. Em homenagem à imperatriz, a localidade de Caldas do Cubatão, nos arredores da cidade, foi rebatizada como Caldas da Imperatriz.

Santo Amaro da Imperatriz está a 34 quilômetros de Florianópolis, possuindo clima mesotérmico de tipo úmido, sem estações secas. Há ocorrência de geadas nos meses de inverno.



São José

O município de São José está a 10 quilômetros de Florianópolis e foi a quarta localidade fundada no estado de Santa Catarina, colonizada por 180 casais de açorianos que chegaram no primeiro trimestre de 1750, oriundos das ilhas de São Miguel e de São Jorge, nos Açores.

Importante centro de comércio, o município teve



um desenvolvimento rápido e foi emancipado em maio de 1833. Hoje a base da economia municipal sustenta-se ainda no comércio, na indústria e nas atividades de prestação de serviços. Contribuem ainda a pesca artesanal, a maricultura, a produção de cerâmica utilitária e a agropecuária, como atividades geradoras de trabalho e renda.



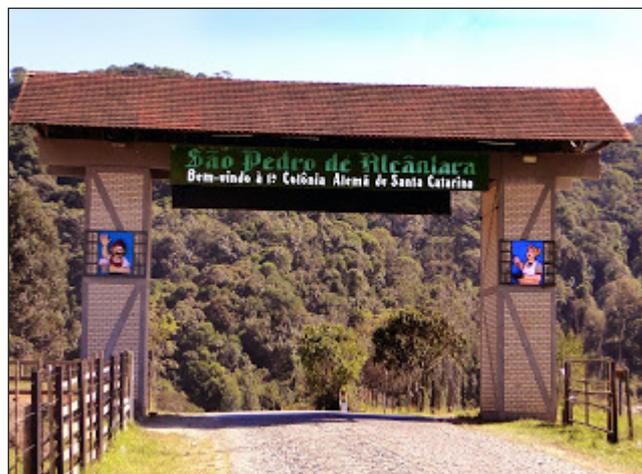
São Pedro de Alcântara

O município de São Pedro de Alcântara permaneceu por muitos anos subordinado ao município de São José, primeiro como freguesia, depois como distrito. Apesar de reconhecida como cidade apenas em 1994 e efetivamente emancipada somente em 1997, nela ocorreu a primeira colônia alemã de Santa Catarina, fundada em 1829, a montante do rio Imaruú por imigrantes provenientes principalmente das regiões de Hunsrück e Eifel, sudeste da Alemanha.



Distante 31 quilômetros da capital Florianópolis, possui relevo acidentado e clima mesotérmico úmido com temperaturas médias entre 15°C e 25°C, a uma altitude de 300 metros acima do nível do mar.

São Pedro de Alcântara tem apoiado seu desenvolvimento no turismo, especialmente o de tipo ecológico e rural, na produção de hortigranjeiros e derivados de cana.



CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

A Caracterização Populacional das áreas de influência do empreendimento torna possível cotejar a situação atual da região com a avaliação dos impactos previstos pelas intervenções propostas, permitindo aos responsáveis e demais interessados no empreendimento, estabelecer e qualificar, de forma objetiva as estratégias direcionadas a aperfeiçoar a obtenção de benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Dados Gerais dos Municípios. Fonte: IBGE, 2010.

Município	Distância da Capital (Km)	Área Municipal (Km ²)	Densidade Demográfica (Hab/Km ²)
Águas Mornas	36	326,52	16,99
Antônio Carlos	32	229,12	32,55
Biguaçu	18	374,45	155,44
Florianópolis	-	671,58	627,24
Governador Celso Ramos	50	116,57	111,24
Palhoça	15	395,00	347,68
Santo Amaro da Imperatriz	34	344,97	57,46
São José	10	151,14	1388,17
São Pedro de Alcântara	31	139,64	33,69

A questão da densidade demográfica constitui um dos elementos balizadores para avaliação das condições de habitabilidade de um local e é uma das formas de percepção do modo como a maior ou menor concentração de pessoas, construções e atividades influenciam o tipo e a qualidade de vida que nele se pode desfrutar.

Se por um lado uma maior densidade demográfica pode indicar maior vitalidade urbana, mais geração de receitas e produtividade urbanas, por outro, áreas densamente ocupadas podem sobrecarregar e causar saturação das redes de infraestrutura e serviços urbanos e maior pressão de demanda sobre o solo urbano, terrenos e espaço habitacional.

Crescimento Populacional. Fonte: IBGE, 2000 e 2010.

Município	População Total		Taxa de Crescimento (%)
	2000	2010	
Águas Mornas	5.390	326,52	2,93
Antônio Carlos	6.434	229,12	15,91
Biguaçu	48.077	374,45	21,06
Florianópolis	342.315	671,58	23,05
Governador Celso Ramos	11.598	116,57	12,07
Palhoça	102.742	395,00	33,66
Santo Amaro da Imperatriz	15.708	344,97	26,19
São José	173.559	151,14	20,88
São Pedro de Alcântara	3.584	139,64	31,25
Santa Catarina	5.356.360	6.428.436	16,65

Nos últimos 50 anos, o Brasil tem passado por um intenso processo de urbanização, que tem sido focalizado sob diferentes pontos de vista, umas voltadas ao apontamento e análise das transformações econômicas que produzem o fenômeno da urbanização, outras enfatizando as modificações dos padrões de vida da população que o concretiza.

População Urbana e Rural. Fonte: IBGE, 2000 e 2010.

Município	População Urbana		População Rural		Taxa de Urbanização (%)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Águas Mornas	1.715	2.327	3.675	3.221	31,81	41,94
Antônio Carlos	1.760	2.341	4.674	5.117	27,35	31,38
Biguaçu	42.907	52.758	5.170	5.448	89,24	90,64
Florianópolis	332.185	405.286	10.130	15.954	97,04	96,21
Governador Celso Ramos	10.842	12.252	756	747	93,48	94,25
Palhoça	97.914	135.311	4.828	2.023	95,30	98,52
Santo Amaro da Imperatriz	12.536	14.970	3.172	4.853	79,80	75,51
São José	171.230	207.312	2.329	2.492	98,65	98,81
São Pedro de Alcântara	2.096	3.729	1.488	975	58,48	79,27
Santa Catarina			-		-	-

O IDH é um índice composto, calculado com base em metodologia que pondera o desempenho de um conjunto de indicadores relativos a diferentes áreas relacionadas com a qualidade de vida e a condição socioeconômica da população. O índice varia numa escala de 0 a 1, sendo que quanto mais perto de 1, melhor o desenvolvimento humano. O cálculo é feito pela média simples de três componentes: longevidade (medida pela esperança de vida ao nascer), educação (medida pela combinação da taxa de alfabetização com a taxa bruta de matrículas por nível de ensino e frequência) e renda (medida pela renda familiar per capita).

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM. Fonte: PNUD, 2000.

Município	IDHM	IDHM (Renda)	IDHM (Longevidade)	IDHM (Educação)
Águas Mornas	0,783	0,671	0,834	0,843
Antônio Carlos	0,827	0,720	0,882	0,816
Biguaçu	0,818	0,657	0,725	0,816
Florianópolis	0,875	0,867	0,797	0,960
Governador Celso Ramos	0,790	0,681	0,830	0,860
Palhoça	0,816	0,725	0,830	0,860
Santo Amaro da Imperatriz	0,843	0,718	0,834	0,978
São José	0,849	0,784	0,839	0,925
São Pedro de Alcântara	0,795	0,666	0,839	0,880
Santa Catarina	0,840	-	-	-

Para melhor entender a questão do transporte/mobilidade urbana no conjunto da AID do empreendimento, é preciso considerar o chamado “movimento pendular”, pois, a informação sobre os deslocamentos domicílio-trabalho/estudo constituem importante referencial para análise. Na atualidade, verifica-se que esses deslocamentos ocorrem entre distâncias cada vez maiores entre a origem e o destino.

As centralidades dessas áreas tornam-se nítidas e permitem a identificação de processos seletivos de uso e apropriação do espaço, com segmentação dos locais de moradia e de trabalho/estudo. No caso, o centro espacial de referência da região é a capital Florianópolis, responsável por grande atração de população em movimento desta natureza, isto é, “pendular”.



Congestionamentos diários na BR-101

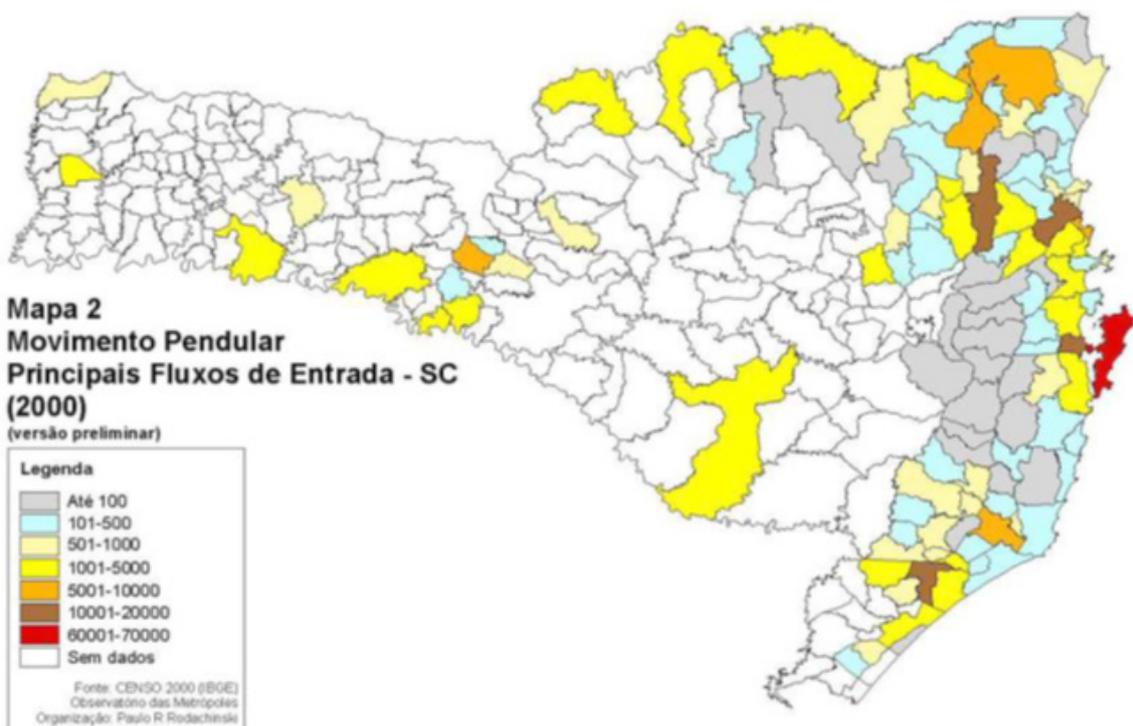
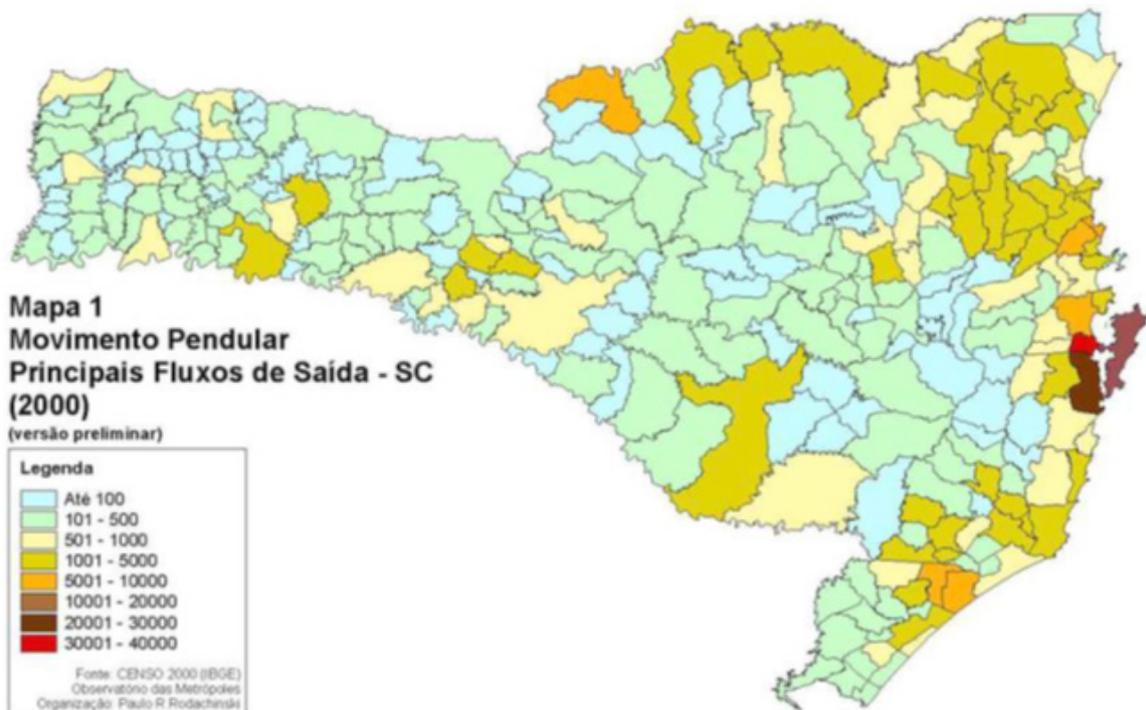
Normalmente, os municípios que apresentam altas taxas de atração e baixas de repulsão são aqueles que sofrem pressão sobre as estruturas econômicas e de serviços, e os que apresentam altas taxas de repulsão e baixas de atração sofrem pressão na esfera social, sinalizando a conformação daquele município como “município dormitório”.

Taxas de Atração e Repulsão. Fonte: Observatório das Metrôpoles/IPPUR/UFRJ, 2009.

Município	Taxa de Atração (%)	Taxa de Repulsão (%)
Biguaçu	-	39,53
Florianópolis	35,73	-
Governador Celso Ramos	-	34,00
Palhoça	-	44,96
São José	17,45	38,51

Como visto acima, na Grande Florianópolis, boa parte do fluxo de transporte se dá em direção à capital, o que ocasiona transtornos no trânsito diariamente. O Contorno de Florianópolis visa desviar esse trânsito para as pessoas que não desejam entrar ou sair da capital, mas sim fazer viagens mais longas ou em regiões periféricas, diminuindo o tempo de viagem.

Por meio dos mapas abaixo, pode-se visualizar, no caso da Região Metropolitana de Florianópolis, a grande atratividade exercida pela capital Florianópolis, especialmente em relação aos municípios de São José e Palhoça.



Movimento Pendular da População da Região Sul. Fonte: Observatório das Metrôpoles e pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - IPPUR, UFRJ, 2009.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A equipe técnica responsável pelo Meio Socioeconômico, em trabalho interdisciplinar com a equipe técnica responsável pelo Levantamento Florístico, item pertinente ao Meio Biótico do projeto, procedeu à seguinte descrição pormenorizada por trecho do projeto de engenharia apresentado para estudo.

A ADA e AID do traçado que acompanha o rio Inferninho é composta por pastagens com algumas árvores, tendo na ADA e AID, fragmentos florestais com vegetação em estágio inicial e médio de regeneração.



Na área do interior de Biguaçu, nas localidades de Inferninho, Sorocaba de Fora, Fazenda, Santa Catarina e Encruzilhada verifica-se a presença de áreas de cultivo de grama, pastagens e reflorestamentos.

A região da ADA próxima à localidade de Forquilhas, possui chácaras com pastagem e plantação de Eucalipto. A AID também apresenta pastos e plantação de Eucalipto. Diferentemente da ADA, na AID e AII há áreas com vegetação em estágio médio avançado de regeneração.



Em uma área onde o Ribeirão Forquilhas é interceptado, a APP da ADA e AID se mostram em péssimo grau de conservação. Esta área constituía a mata ciliar do ribeirão. A margem atualmente encontra-se desmatada com apenas algumas gramíneas e muito entulho oriundo de construções. Também apresenta espécies exóticas.

Na área próxima a Granja do Tyson, a AID apresenta-se totalmente alterada. A AID possui a vegetação em estágio inicial e médio de regeneração e pastagem. A AII apresentou os mesmos tipos de vegetação além de possuir algumas áreas com vegetação entre estágio médio e avançado de regeneração.



A região da ADA próxima à rodovia estadual SC-407 possui um grande fragmento de APP relacionada ao rio que passa no local. Tanto na ADA como na AID e AII a vegetação é relativamente preservada e se encontra em bom estado de conservação. Em trecho pouco mais adiante, parte da APP se encontra suprimida em sua margem esquerda, restando apenas algumas árvores.

A região de Palhoça até a interseção com a BR-282 é marcada pela presença e pastagens, sendo que a região da ADA e AID adjacente à BR-282 apresenta áreas de mineração e jazidas.

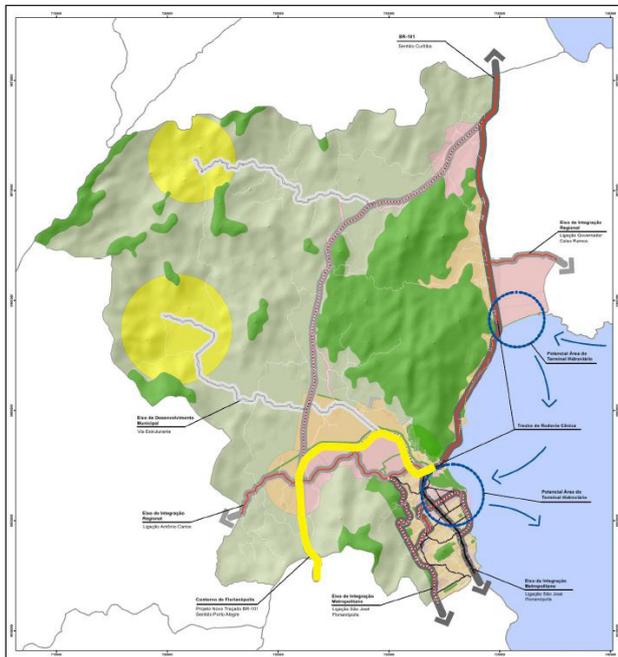


Cruzamento com a BR-282 em Palhoça, área pouco urbanizada e com exploração mineral.

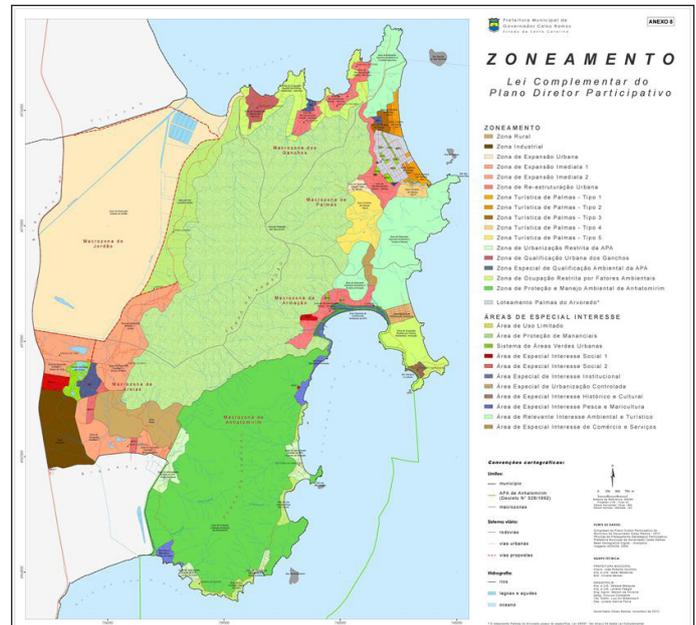
Devido à área urbana localizada no fim do traçado, a ADA e a AID, nas proximidades do Rio Aririú e BR-101, possuem pouca vegetação que se encontra em estágio inicial de regeneração.



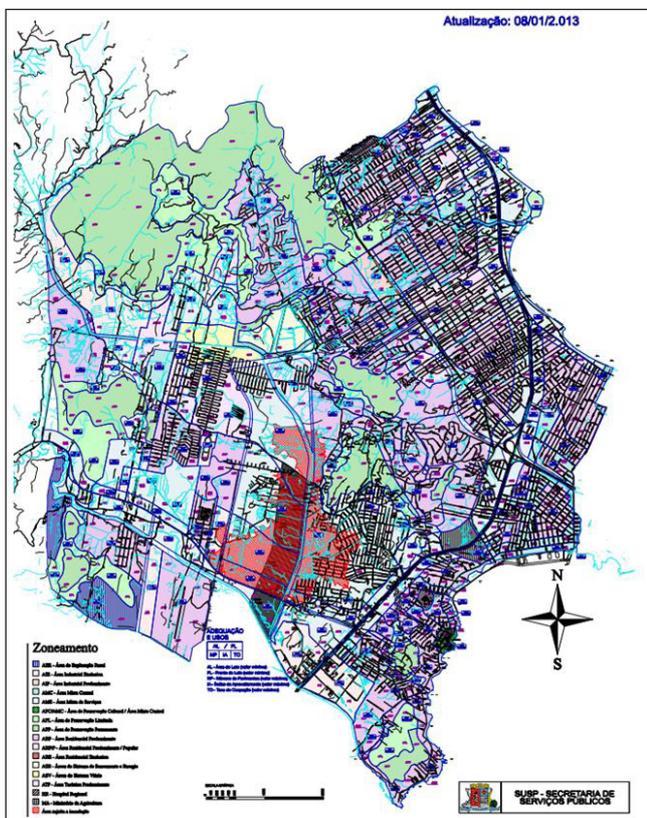
Além do uso e ocupação real do solo, os municípios definem o uso e ocupação por meio de leis, em alguns casos chamados de Plano Diretor, dividindo o território municipal em diversas categorias, conforme suas peculiaridades e interesses. Abaixo são apresentados os zoneamentos dos quatro municípios transpostos pelo Contorno de Florianópolis.



Plano Diretor de Biguaçu



Plano Diretor de Governador Celso Ramos



Zoneamento do município de São José



Plano Diretor de Palhoça

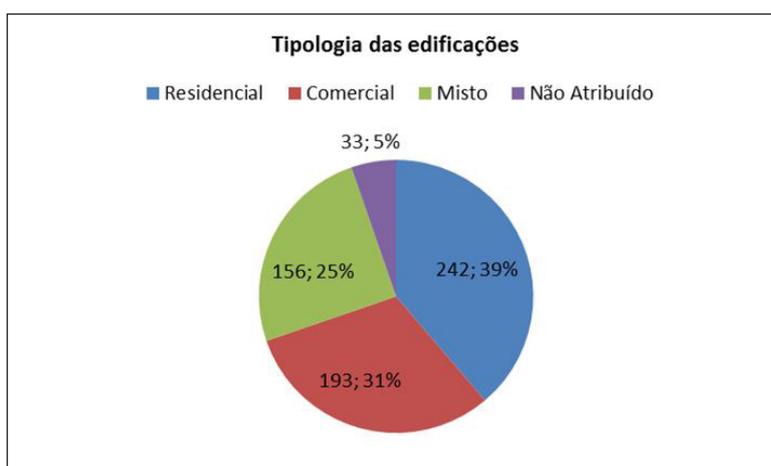
REASSENTAMENTO E DESAPROPRIAÇÃO

Do ponto de vista do Meio Socioeconômico, a questão da necessidade de reassentamento e desapropriação para implantação de um empreendimento é um dos impactos considerados de maior relevância, tendo em vista o grau de incertezas, desconforto e insegurança que costuma causar junto às populações atingidas, sendo um potencial elemento de geração de conflitos.

Assim sendo, essa questão deve ser trabalhada com todo o cuidado necessário em respeito às comunidades impactadas, mas também para o melhor desempenho possível do empreendedor no sentido

da responsabilidade socioambiental que assume ao levar adiante a missão de implantar infraestrutura. Trata-se de um impacto que não pode ser evitado no caso da implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis, devendo ser compensado na forma da lei, com negociação clara e objetiva com os afetados. As opções de indenização deverão partir da análise da situação socioeconômica dos atingidos e da situação legal dos imóveis (propriedade, posse ou outra condição fundiária qualquer).

O gráfico a seguir mostra a tipologia das edificações identificadas na ADA.



Como as áreas de intervenção para fins de desapropriação/indenização são bastante homogêneas, não houve diferenças significativas na consideração do estado de conservação dos imóveis nos diferentes trechos do traçado. Em geral, as edificações foram consideradas em estado muito bom ou bom de conservação, conforme tabela abaixo:

Estado de Conservação	f	%
Muito bom	47	24,87
Bom	113	58,79
Regular	25	13,23
Ruim	3	1,59
Precário	1	0,53
Total	189	100

Pode-se afirmar que as áreas impactadas pela necessidade de desapropriação/reassentamento são de ocupação já bastante consolidada. Para se ter uma ideia geral do tempo de ocupação dos imóveis por trecho interceptado pelo traçado proposto no Plano Funcional do empreendimento, apresenta-se a tabela a seguir:

Tempo de Ocupação	f	%
Até 05 anos	55	29,10
Entre 5 até 10	23	12,17
Entre 10 e 15	15	7,94
Mais de 15 anos	87	45,03
Não informado	9	4,76
Total	189	100

COMUNIDADES TRADICIONAIS E/OU QUILOMBOLAS

Não há registro de nenhuma comunidade quilombola reconhecida ou pleiteando o reconhecimento nos municípios da AID do empreendimento. Quanto à presença de comunidades quilombolas na AII, as informações oficiais, constantes nos registros da Fundação Cultural Palmares e do INCRA dão conta de que há três comunidades quilombolas no município de Santo Amaro da Imperatriz: Comunidade Caldas do Cubatão, Comunidade Tabuleiro e Comunidade da Família Lúcia da Silva.

COMUNIDADES INDÍGENAS

Em relação à área de influência desse estudo, foram identificadas oito comunidades indígenas, que são de etnia Guarani: Itanhaé, Amâncio, Amaral, M'Biguaçu, Morro dos Cavalos, Massiambú, Cambirela, e Praia de Fora. As quatro primeiras estão localizadas no município de Biguaçu, e as outras quatro, no município de Palhoça.



Localização das comunidades indígenas em relação ao Contorno de Florianópolis

Comunidade (FUNAI, 2013)	Situação da Área (FUNAI, 2013)	Área (hectares)	População Estimada (FUNASA, 2011)	Distância do Empreendimento
Itanhaé	Regularizada	216	84	3,3 km
Amâncio	Em estudo / Restrição	68	26	8,2 km
Amaral	Em estudo / Restrição	580	50	4,99 km
M'Biguaçu	Regularizada	58	114	5,86 km
Cambirela	Em estudo / Restrição	-	10	4,39 km
Praia de Fora	Em estudo / Restrição	-	-	7,51 km
Morro dos Cavalos	Declarada	1988	92	7,78 km
Massiambú	Em estudo / Restrição	3	44	18,55 km

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Para a construção deste inventário, foram feitas pesquisas de campo, nas áreas de influência, a fim de identificar possíveis áreas de valor histórico, artístico e paisagístico. Também foram feitos levantamentos junto aos órgãos públicos responsáveis por preservar os patrimônios culturais de cada região, nos níveis federal, estadual e municipal. Em relação aos bens levantados no âmbito federal, foram utilizadas as informações do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN.

Através das pesquisas de campo constatou-se que há um número expressivo de patrimônios culturais, tanto materiais quanto imateriais nas áreas de influência direta e, também, em alguns municípios da área de influência indireta. Para execução do traçado viário proposto, faz-se necessário a desapropriação dos mesmos. Existem 04 áreas que deverão ser desapropriadas para a implantação e operação do Contorno de Florianópolis, sendo essas: duas residências (um casarão do século XX em Biguaçu e uma casa do século XX em São José), um campo de futebol e menos de 1% do mangue aririú-cubatão.

Quanto aos bens tombados, há um número expressivo, principalmente no município de São José e na Ilha de Santa Catarina

Abaixo estão listados alguns exemplos de Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico nos municípios da AID do Contorno de Florianópolis.



Gov. Celso Ramos - Igreja Nossa Senhora da Piedade



Gov. Celso Ramos - Fortaleza da Ilha de Anhatomirim



Biguaçu - Igreja de São Miguel



Biguaçu - Casarão do séc. XX



São José - Casa do séc. XX



São José - Igreja Matriz de São José



Florianópolis - Ponte Hercílio Luz



Florianópolis - Igreja de Nossa Senhora de Desterro



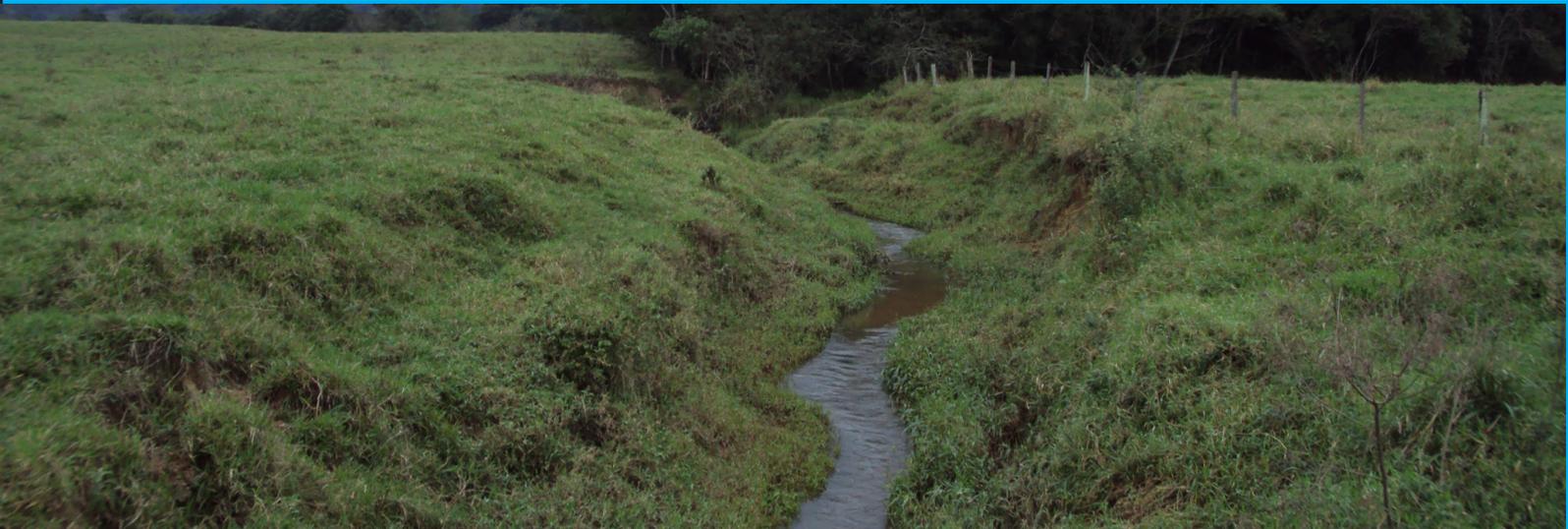
Palhoça - Prédio Centenário



Palhoça - Igreja Matriz

VOLUME 5

PASSIVOS AMBIENTAIS



Características Gerais

Atendendo o que estabelece o Termo de Referência, elaborou-se o levantamento de Passivos Ambientais, considerando-se os Meios Físico e Biótico, sendo esses resultantes das intervenções e/ou eventos de outros agentes e/ou instituições

As Fichas apresentam as seguintes informações:

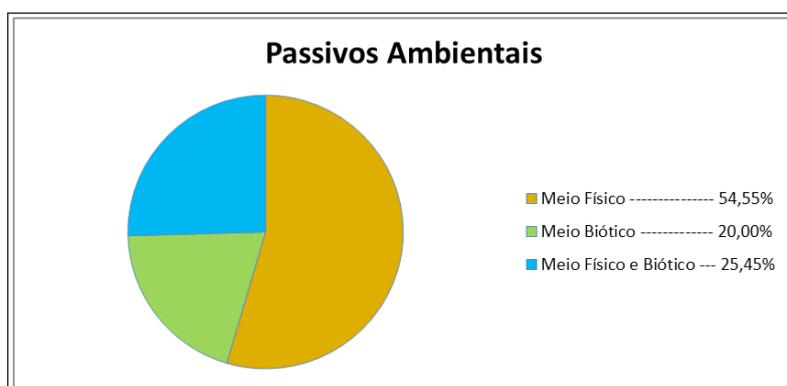
- Coordenadas geográficas;
- Identificação e descrição de cada passivo ambiental, com relatório fotográfico e imagem aérea de localização;
- Descrição de causas e consequências do passivo ambiental, e;
- Indicação das soluções propostas.

Foram enfocadas as situações de Passivos Ambientais no Meio Físico decorrentes de áreas contaminadas, jazidas desativadas, consideradas assim como áreas degradadas, caixas de empréstimo, bota-foras, áreas de apoio abandonadas e não recuperadas, processos erosivos instalados, interferências sobre drenagem fluvial.

na ADA (Área Diretamente Afetada). Sendo assim, os Passivos Ambientais foram identificados e descritos em Fichas de Identificação de Passivos, denominada Ficha Descritiva de Campo.

Relacionados ao Meio Biótico, levantou-se supressões efetuadas por terceiros em áreas de APP, na área da futura faixa de domínio do empreendimento.

Abaixo apresenta-se um resumo da representação percentual do número de Passivos encontrados:



As medidas necessárias e adequadas para a recuperação ambiental dos passivos identificados, poderão ser solucionadas através do próprio Projeto de Engenharia Rodoviária. Dessa forma, as áreas adjacentes que encontram-se hoje em regiões de risco passarão a contar com projeto de recuperação ambiental.

Porém, deve ser mencionado, que todas as melhorias que deverão ser implementadas pelo Projeto Rodoviário, serão implantadas na futura faixa de domínio da rodovia, e na avaliação técnica dos passivos, principalmente no que se refere à supressão de APP e ao assoreamento das águas, observa-se que este impacto ocorre ao longo de toda a margem desses cursos d'água.

A seguir apresenta-se a tabela resumo de localização dos Passivos Ambientais identificados:

	Passivo do Meio Físico
	Passivo do Meio Biótico
	Passivo do Meio Físico e Meio Biótico

Código do Passivo	Coordenadas UTM		Tipo de Passivos
	Leste	Norte	
P 01	730931	6969876	Meio Físico e Biótico – Rio assoreado e supressão de APP
P 02	730851	6969829	Meio Físico – Erosão de talude
P 03	729165	6969341	Meio Físico – Erosão de talude
P 04	728581	6968806	Meio Físico e Biótico – Rio assoreado e supressão de APP
P 05	727179	6967070	Meio Físico – Erosão de talude
P 06	725311	6960140	Meio Físico – Erosão de talude
P 07	725035	6959479	Meio Físico – Erosão de talude
P 08	725907	6957330	Meio Físico – Bota-Fora
P 09	725908	6957027	Meio Biótico – Supressão de vegetação
P 10	725898	6956788	Meio Físico e Biótico – Rio Assoreado e supressão de APP
P 11	725844	6955584	Meio Físico – Jazida
P 12	725907	6955449	Meio Físico – Caixa de Empréstimo
P 13	726000	6954464	Meio Físico – Jazida desativada
P 14	726013	6954460	Meio Físico – Erosão de talude
P 15	726532	6953271	Meio Físico – Erosão
P 16	726575	6952977	Meio Físico – Erosão de talude
P 17	726553	6952770	Meio Físico – Bota-fora
P 18	726502	6952691	Meio Físico – Erosão de talude
P 19	726495	6952629	Meio Físico – Erosão de solo
P 20	726599	6952458	Meio Biótico – Supressão de APP
P 21	726655	6952296	Meio Biótico – Supressão de APP
P 22	726660	6952260	Meio Físico – Erosão do solo
P 23	726678	6952170	Meio Biótico – Supressão de APP
P 24	726777	6951591	Meio Físico – Bota-fora
P 25	726785 726785	6951548 6951346	Meio Físico e Biótico – Talude de resíduo sólido
P 26	726754	6951537	Meio Físico e Biótico – Erosão de rio e supressão de APP
P 27	726743	6951499	Meio Físico – Acondicionamento inadequado de resíduos
P 28	727126	6950659	Meio Físico e Biótico – Rio assoreado e supressão de APP
P 29	727308	6950423	Meio Físico e Biótico – Erosão de rio e supressão de APP
P 30	727614	6949695	Meio Físico e Biótico – Córrego assoreado e sem mata ciliar
P 31	727465	6949398	Meio Físico e Biótico – Córrego assoreado e sem mata ciliar
P 32	727432	6949212	Meio Físico e Biótico – Córrego assoreado e sem mata ciliar
P 33	727619	6948639	Meio Biótico – Supressão de vegetação
P 34	727649	6948519	Meio Físico e Biótico – Rio assoreado e supressão de APP
P 35	727569	6947769	Meio Físico – Jazida desativada com erosões
P 36	727526	6946699	Meio Físico – Escorregamento de solo
P 37	727554	6946474	Meio Físico e Meio Biótico – Supressão de APP
P 38	727583	6946286	Meio Biótico – Supressão de APP
P 39	727433	6945202	Meio Biótico – Supressão de APP

Código do Passivo	Coordenadas UTM		Tipo de Passivos
	Leste	Norte	
P 40	727387	6944680	Meio Biótico – Supressão de APP
P 41	727376	6944594	Meio Biótico – Supressão de APP
P 42	727398	6944294	Meio Biótico – Supressão de APP
P 43	727500	6943808	Meio Biótico – Supressão de APP
P 44	727510	6942836	Meio Físico – Jazida desativada com erosões
P 45	725129	6941193	Meio Físico – Erosão de talude
P 46	724287	6940218	Meio Físico e Biótico – Rio assoreado e supressão de APP
P 47	724508	6939318	Meio Físico – Erosão de talude
P 48	725285	6937877	Meio Físico – Instabilidade de talude
P 49	725350	6937742	Meio Físico – Erosão de talude
P 50	725321	6937495	Meio Físico e Biótico – Córrego assoreado e supressão de APP
P 51	726112	6937015	Meio Físico – Talude exposto
P 52	726410	6936668	Meio Físico e Biótico – Rio assoreado e supressão de APP
P 53	726807	6936559	Meio Físico – Jazida
P 54	727744	6935578	Meio Físico – Jazida
P 55	728271	6935470	Meio Físico – Solo exposto

Exemplo de registro fotográfico de Passivos Ambientais:



P 04 - Córrego assoreado e supressão de mata ciliar



P 18 - Erosão de talude de corte



P 25 - Talude de aterro sobre antigo lixão



P 46 - Assoreamento de rio e supressão de mata ciliar

VOLUME 6

**ANÁLISE INTEGRADA / PROGNÓSTICO AMBIENTAL
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS
PROGRAMAS AMBIENTAIS / CONCLUSÃO**



ANÁLISE INTEGRADA

Após os diagnósticos setoriais, a equipe técnica, realizou análise da área de influência do Contorno de Florianópolis de forma global. Foram analisa-

das as condições ambientais atuais e suas tendências futuras, de forma a permitir compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da região.

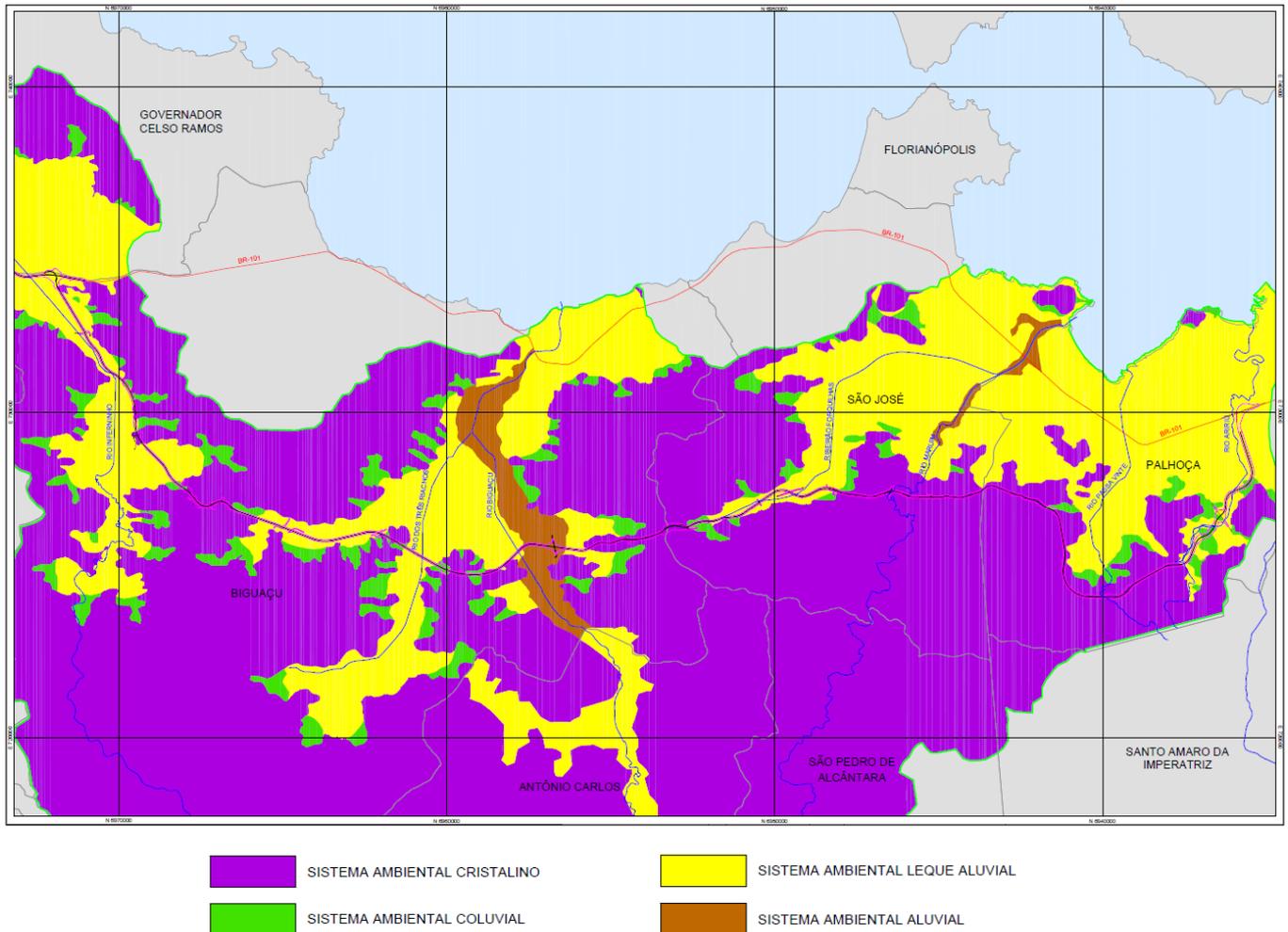
Sistemas Ambientais

Os sistemas ambientais naturais homogêneos foram identificados a partir da superposição dos mapas oriundos dos diagnósticos físicos e biótico, e ressaltaram o seguinte:

- Identificação das Unidades de Fragilidade Naturais;
- Identificação de Impactos e Incompatibilidades Legais;
- A degradação do uso atual das terras com sua potencialidade;
- Avaliação da locação do Contorno Rodoviário de Florianópolis, e
- A relação dos sistemas ambientais naturais homogêneos permitindo a identificação, na área das inter-relações entre a natureza e ação do homem.

Na área do entorno do Contorno, foram identificados quatro sistemas ambientais, constituindo áreas cartografáveis, conforme mostra o mapa de Sistemas Ambientais, que reflete na convergência de semelhança dos seus componentes físicos e bióticos:

- Sistema Ambiental Cristalino: Esta área é representada pela morfologia de serras que se estende em sentido norte-sul por toda a área. Destaca-se neste Sistema a ocorrência de coberturas florestais mais bem preservadas, associadas ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;
- Sistema Ambiental Coluvial: Ocorrem na forma de rampas junto às encostas do embasamento cristalino e suítes intrusivas. Interferências antrópicas podem provocar instabilidade das encostas, e gerar movimentos de massa dos solos, rolamentos de blocos e quedas de lasca de rochas, aumentando o risco geológico dessas áreas;
- Sistema Ambiental Leque Aluvial: Compreende áreas de depósitos cenozóicos, sendo representados por sedimentos recentes desenvolvidos em ambientes continental transicional e marinho, correspondendo às áreas de planície aluvionar e faixa costeira. Corresponde à área mais adensamente ocupada da região metropolitana de Florianópolis;
- Sistema Ambiental Aluvial: Englobam as regiões situadas as margens dos rios atuais e em canais, nas planícies de inundação, formando terraços e planícies, compostas de sedimentos inconsolidados, originários da deposição fluvial. Estas áreas são propensas a inundação.



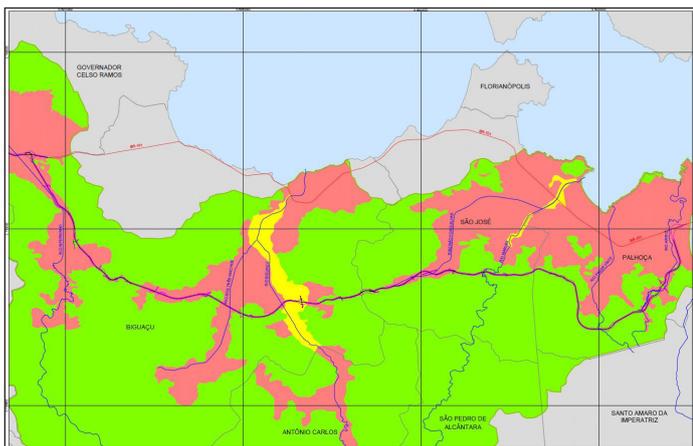
Situação da Qualidade Ambiental

O cruzamento dos atributos naturais com os usos ocorrentes propiciou um diagnóstico com a classificação das áreas em situação estável, alerta e crítica, para situações atuais e futuras.

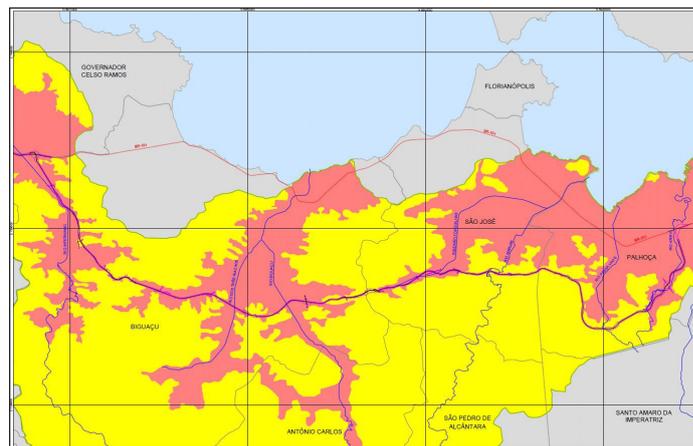
A conformação cartográfica apresentada refere-se à análise hipotética do risco de materialização dos impactos ambientais configurados no decorrer dos estudos.

Classificação da situação atual da qualidade ambiental:

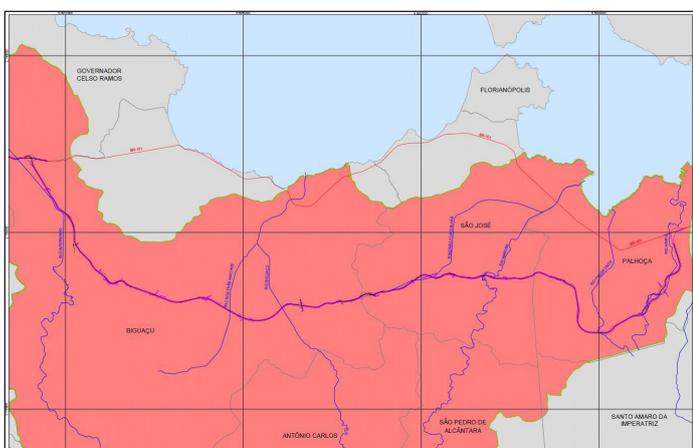
- **Regiões Críticas:** Áreas urbanizadas situadas no entorno e sobre a rodovia BR-101 no seu trecho hoje existente entre Biguaçu, São José e Palhoça, encontram-se totalmente inseridas no Sistema Ambiental Leque Aluvial. Toda esta região vem sofrendo acelerado processo de urbanização, sendo que algumas áreas ainda não ocupadas tende nos próximos anos serem totalmente urbanizadas;
- **Regiões em Alerta:** As áreas inseridas no Sistema Ambiental Aluvial vêm sofrendo com a pressão antrópica, de ocupação, atividades econômicas inadequadas, deficiência ou ausência de matas ciliares, assoreamento pelo carreamento de sedimento e lançamento de esgotos. É um sistema ambiental frágil de grande importância no controle de cheias da região.;
- **Regiões Estáveis:** O Sistema Ambiental Coluvial e o Sistema Ambiental Cristalino apresentam-se atualmente do ponto de vista ambiental, estável. São unidades frágeis de grande importância ambiental, principalmente para o meio biótico, estando inclusive classificado pelo Ministério de Meio Ambiente com Área Prioritária para Conservação, de prioridade muito alta devido a presença de Mata Atlântica e grande quantidade de nascentes de cursos d'água.



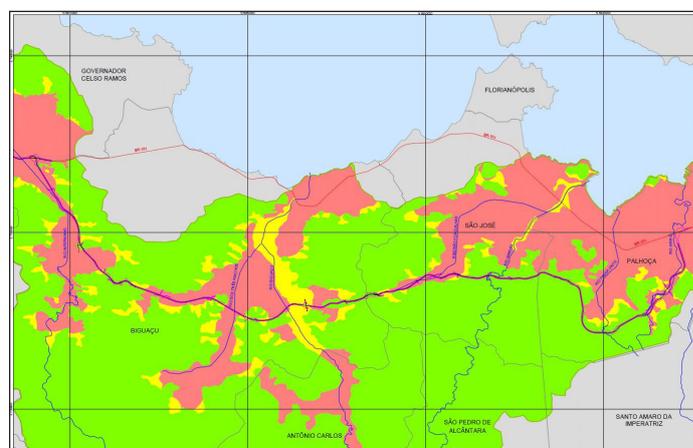
Situação atual da qualidade ambiental



Situação futura sem o empreendimento



*Situação futura com o empreendimento
e sem medidas mitigadoras*



*Situação futura com o empreendimento
e com medidas mitigadoras*



A execução do Contorno de Florianópolis tem o objetivo de retirar, por meio do desvio de tráfego a maior parte do número de veículos de passagem de dentro da área urbanizada de Biguaçu, São José e Palhoça, buscando solucionar o gargalo existente neste trecho atual da BR-101.

Esta nova conformação do Contorno refletirá na melhoria das condições de tráfego, e consequentemente de segurança. Ao reduzir o trânsito de passagem de dentro da área urbana da Região Metropolitana de Florianópolis, haverá benefícios imediatos para a comunidade local e a toda região, com a redução do ruído, aumento da mobilidade, diminuição o risco de acidentes neste segmento.

Estas vantagens resultam em condições ambientais estáveis em grande parte da região, no horizonte de planejamento considerado, do ponto de vista da infraestrutura de transporte.

Dependendo da solução técnica e construtiva a ser adotada poderá causar danos irreversíveis ao Sistema Ambiental, podendo agravar inclusive a degradação do uso atual do solo e causar danos a toda população da Região Metropolitana de Florianópolis.

Assim, o Projeto do Contorno deve atender a todas as medidas mitigadoras identificadas na avaliação dos impactos e aos programas ambientais básicos.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Após a elaboração dos diagnósticos setoriais para os meios físico, biótico e socioeconômico, bem como sua análise integrada, é necessário avaliar seus possíveis efeitos de forma global.

Primeiramente foi estabelecido um cenário atual da região, reunindo diversas informações apresentadas e discutidas nas seções anteriores do presente estudo. Na construção deste cenário foi dado destaque à análise do quadro atual de antropização da região tendo em vista uma discussão sobre os possíveis efeitos da implantação da nova via sobre a oferta e demanda de fatores diversos, incluindo a infraestrutura e os recursos ambientais.

A seguir foram avaliados os impactos do empreendimento proposto, em sua concepção de engenharia, aqui denominado para fins metodológicos de Projeto Base, considerando um conjunto de medidas mitigadoras que reúne ajustes neste projeto a partir da incorporação de alternativas tecnológicas e ações ambientais, caso o mesmo venha a ser aprovado pelo IBAMA e pela sociedade. Para fins metodológicos a proposta contendo as medidas mitigadoras será aqui denominado Projeto com Medidas Mitigadoras.

Em seguida são construídos dois cenários, com e sem a implantação do empreendimento.

Cenário atual

Meio Socioeconômico

A região na qual se insere o Contorno Rodoviário de Florianópolis é a área conurbada da Região Metropolitana de Florianópolis, composta pelos municípios de Florianópolis, Palhoça, São José, Governador Celso Ramos e Biguaçu. Chama-se atenção a alta concentração populacional, especialmente na capital, Florianópolis, com 627,24 hab/Km² e São José que chega a ter 1388,17 hab/Km², quando a média do estado de Santa Catarina é de 65,29 hab/Km². No período entre 1985 e 2009 houve um crescimento de 287,67% da área urbanizada na região.

A Mesorregião da Região Metropolitana de Florianópolis é classificada como área de risco muito alto à ocorrência de desastres. Os dados revelam que entre 1980 e 2003 ocorreu um aumento progressivo no número de desastres registrados pela Defesa Civil e um dos fatores que pode explicar este fato é o crescimento da ocupação, que tende a avançar sobre áreas mais frágeis, como encostas e margens dos rios. Os dois maiores fatores de riscos ambientais para a população presente na AID do empreendimento é a ocorrência de cheias e de deslizamentos e escorregamentos de terra.

A necessidade de implantação do Contorno foi apontada pelo DNER/DNIT no conjunto dos estudos que definiram a importância de duplicação da rodovia BR 101 Sul, com a finalidade que consolidar o corredor do MERCOSUL. Atualmente as condições operacionais ao longo da rodovia BR 101 na travessia da região metropolitana de Florianópolis são bastante precárias, tanto em nível da fluidez do tráfego, quanto em termos de riscos de acidentes envolvendo tanto usuários, quanto pedestres. O tráfego mais estritamente urbano, relacionado aos quatro municípios envolvidos no Projeto, que se mistura ao tráfego de longo curso agravando a ocorrência dos congestionamentos hoje vivenciados, a situação também mostra uma tendência crítica, refletida nos constantes problemas associados à mobilidade urbana.

Meio Físico	<p>A transformação antrópica das planícies de inundação, com retificação dos canais de escoamento, retirada da vegetação, assoreamento e implantação de edificações em desrespeito ao limites das Áreas de Proteção Permanente - APP, provocou mudanças na dinâmica hídrica, o que tem resultado no crescimento e intensificação dos eventos de transbordamento, alagamentos e deslizamentos. As áreas de risco consideradas no âmbito do empreendimento do Contorno Rodoviário de Florianópolis incluem encostas de morros e várzeas de rios. Os processos atuantes em encostas de morros englobam principalmente escorregamento de solos do manto intemperizado, queda de lascas de rochas dos maciços e rolamento de blocos dos depósitos de tálus, relacionados às estações chuvosas, em virtude do aumento do índice de pluviosidade. Os fatores condicionantes desses processos estão relacionados à estrutura geológica dos terrenos, ângulo de declividade das vertentes, forma das encostas, regime de chuvas, perda de vegetação e atividades antrópicas.</p>
Meio Biótico	<p>Com relação ao meio biótico, os levantamentos florísticos realizados no âmbito do presente estudo revelaram que a área apresenta fortes sinais de antropização e que, apesar de alguns fragmentos vegetais se apresentarem com grande exuberância, os mesmos possuem uma baixa riqueza de espécies vegetais para um bioma tão rico como a Mata Atlântica. Verificou-se que quanto ao estado de conservação da vegetação de mata ciliar ao longo do traçado projetado, a densidade e riqueza dessas áreas estão abaixo da média encontrada em outros trabalhos em áreas semelhantes.</p> <p>As ações antrópicas identificadas em campo refletiram nos resultados do levantamento florístico realizado, pela baixa quantidade de espécies, presença de espécies exóticas e ausência de espécies vegetais esperadas em alguns pontos onde foram realizados os trabalhos.</p> <p>O diagnóstico faunístico mostrou que na região a ser diretamente afetada pelo traçado do Contorno Rodoviário ainda é registrado um número significativo de espécies, apesar do fato de que a mesma já se encontra reduzida em relação ao número de espécies esperado para o bioma. Entretanto, embora a comunidade faunística revele sinais do impacto do processo de histórico de antropização, com a contínua redução das áreas florestadas, a mesma mostra alguns indícios de recuperação.</p>

Cenário SEM o Empreendimento

O crescimento da região da Região Metropolitana de Florianópolis, em especial dos municípios de Palhoça e Biguaçu, tende a ter continuidade nos próximos anos. Este crescimento independe da proposta do empreendimento ora em discussão e certamente contribuirá para agravar a exposição a situações de risco e a sobrecarga dos equipamentos e serviços públicos, resultando, na redução da qualidade de vida e da qualidade ambiental.

Do ponto de vista da qualidade ambiental o crescimento da ocupação na região tende a reduzir crescentemente as áreas florestadas, eliminando os

fragmentos hoje existentes que apresentam claros sinais de regeneração. A substituição das formações florestais por formações arbustivas e de campos abertos tende a reduzir ainda mais a diversidade de espécies da fauna, já empobrecida em relação ao Bioma Mata Atlântica.

Do ponto de vista da qualidade do ar os níveis de material particulado e partículas inaláveis deverão ser ampliados, com elevados riscos e danos à saúde, tanto de moradores e trabalhadores do entorno do eixo viário, quanto dos usuários da região metropolitana.

Cenário SEM o Empreendimento

Na análise integrada realizada no capítulo anterior, ficou evidenciado que é preciso disciplinar de forma sustentável a ocupação urbana dos municípios de Florianópolis, São José, Palhoça, Governador Celso Ramos e Biguaçu, considerando as problemáticas ambientais locais e as fragilidade naturais da região, cujo efeitos econômicos, sociais e ambientais negativos são comuns. Assim sendo, se nada for feito de forma rápida num cenário de curto a médio prazo as áreas consideradas críticas seriam ampliadas, sendo que aquelas que atualmente são apontadas como de risco potencial, se consolidariam como áreas de risco, com elevação dos problemas associados a desastres naturais, falta de acesso aos serviços e infra-estrutura básica, elevação dos riscos à saúde e perda da qualidade ambiental e de vida

Quanto a questão estritamente rodoviária, os níveis de congestionamentos atualmente verificados tendem a se agravar, devido ao crescimento da frota de veículos da própria região, quanto à tendência de crescimento do tráfego de longo curso na BR 101, incluindo o transporte de cargas. Diante do elevado nível de congestionamentos haverá perdas econômicas com relação ao transporte de carga, e do ponto de vista do usuário privado, elevação dos custos de transporte.

Com a elevação dos níveis de tráfego ao longo do corredor da BR 101 também se elevam os impactos ambientais relacionados à operação rodoviária neste segmento.

Cenário COM o Empreendimento

O empreendimento em questão tem por objetivo melhorar a fluidez do tráfego de passagem e do tráfego urbano que utiliza a rodovia, minimizando assim os congestionamentos. Estes têm efeitos severos sobre a economia, a saúde humana e o meio ambiente.

Embora não se disponha da análise de viabilidade econômica para o projeto em questão - construção do Contorno Rodoviário de Florianópolis - considera-se válido apresentar alguns resultados da avaliação econômica para o projeto de duplicação da BR 101, no trecho entre Florianópolis e Osório. O resultado da análise custo-benefício em termos de valores líquidos presentes em dólares, para o ano de 2005, foi de US\$ 1.442.522.741. Ou seja, nas condições originais de projeto e sem computar custos ambientais, o investimento realizado resultaria em ganhos econômicos à sociedade como um todo da ordem do valor apresentado. Assim, a melhoria das condições de tráfego e operacionais justificou os investimentos realizados e em andamento na duplicação da BR 101 no trecho entre Florianópolis e Osório, assim como justificou os investimentos ao longo de todo o corredor do MERCOSUL, o que

demonstra o quanto a economia como um todo é impactada por elevados tempos de viagem associados a congestionamentos e níveis de serviço inadequados.

Considerando as possíveis mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo, destaca-se que a implantação do Contorno poderá incrementar a densidade de ocupação nas áreas próximas às interseções com a rodovia BR 282, SC 408 e SC 407, contribuindo para o crescimento de ocupação destas áreas. Entretanto, a implantação do empreendimento dificilmente será responsável pelo aumento expressivo dos índices de crescimento da malha urbana verificado atualmente. Tal expectativa decorre do fato de que o Contorno foi definido como sendo uma rodovia de Classe 1A, que possui acessos restritos, permitindo a entrada e saída de usuários apenas em alguns pontos o que minimiza a tendência a expansão dos setores de comércio e serviços ao longo da mesma.

Do ponto de vista das condições sociais emergentes não existe a expectativa de que a construção do empreendimento venha a alterar o padrão geral apresentado.

Cenário COM o Empreendimento - Projeto Base

Utilizando-se a metodologia detalhada referente à identificação e descrição dos impactos ambientais, que considerou os critérios de natureza, forma, duração, temporalidade, reversibilidade, abrangência, magnitude e probabilidade de ocorrência dos impactos, para todas as fases do Projeto, foi identificado um total de 75 impactos ambientais.

O maior número de impactos negativos está associado à fase de obras e os positivos à fase de operação, momento no qual os benefícios do empreendimento são usufruídos.

Destaca-se que dentre os moradores situados na ADA, 63,15% dos entrevistados se manifestaram favoráveis à implantação do projeto, contra 30,0% de pessoas contrárias à realização da obra.

Haverá impactos sobre as vias locais de acesso durante todo o período de obras devido à movimentação de máquinas e veículos destinados às obras, o que aumentará os riscos de ocorrência de acidentes e os níveis de ruídos e da emissão de poeiras.

Um dos efeitos mais graves do projeto, sob o ponto de vista social, é o aumento da intensidade das cheias na região. O diagnóstico revelou que os vales dos principais rios da região são áreas propensas a inundações em períodos prolongados das estações chuvosas.

Aponta-se que a implantação do Contorno em meia encosta em diversos segmentos, com a necessidade de realização de cortes, ampliará os riscos associados à ocorrência de deslizamentos de barreiras e escorregamentos de terra.

As regiões compreendidas pelas Áreas Prioritárias, salvo locais com significativas interferências antrópicas, demonstraram que são áreas importantes do ponto de vista da movimentação da fauna. Além disso, o aterro da rodovia se configurará em sério elemento de fragmentação e segregação de *habitat* da fauna. Este efeito será intensificado pelo efeito de barreira acústica provocado pelo ruído associado ao tráfego.

Durante a análise realizada ficou claro que a parte mais expressiva dos impactos relevantes está associada à concepção do projeto, que considerou o modelo clássico de rodovias em corte e aterro, desconsiderando a travessia de áreas com elevada fragilidade e importância ambiental, o que demanda a adoção de soluções de engenharia voltadas à minimização dos impactos. Assim, realizou-se a proposição de um grande conjunto de medidas mitigadoras que passa, em sua maioria expressiva, por melhorias no projeto de engenharia com a incorporação de alternativas tecnológicas que permitem minimizar as interferências no ambiente.

Matriz de Valoração dos Impactos Ambientais
* SEM Medidas Mitigadoras *

Nº	Impacto	Fase	Meio	Prontidão	Contorno	Condição	Natureza	Forma	Duração	Abstração	Reversibilidade	Probabilidade	Relevância	Valor de (Cálculo)		
1	Introdução de tensões sociais na fase de planejamento e discussão do empreendimento	S	X					2	1	2	1	2	P	-28		
2	Introdução de tensões e riscos sociais na fase de obras	S	X					2	1	2	1	2	P	-28		
3	Interferências com o tráfego local na fase de obras	S	X					2	1	2	1	3	G	-63		
4	Frustração das expectativas locais quanto a melhoria das condições de tráfego intra e intermunicipal	S	X	X				1	2	1	2	1	MP	-14		
5	Interferência com o fornecimento de água e energia na fase de obras	S	X					2	1	2	1	1	MP	-7		
6	Ocorrência de acidentes com animais peçonhentos na fase de obras	S	X					1	1	2	1	1	MP	-17		
7	Emissão de material particulado (poeiras) em locais não pavimentados	S	X					2	1	2	1	3	G	-63		
8	Aumento do aparecimento de doenças na fase de obras	S	X					1	1	2	1	1	MP	-6		
9	Geração de ruídos e vibrações na fase de obras	S	X					2	1	2	1	2	M	-42		
10	Geração de ruídos na fase de operação	S	X					2	2	1	1	4	3	G	-84	
11	Perda de áreas produtivas	S	X	X				1	2	2	2	1	2	MP	-16	
12	Imunização visual	S	X	X				1	2	1	1	1	2	P	-28	
13	Corte de emprego e renda na fase de obras	S	X	X				2	1	2	1	2	3	G	-72	
14	Danos patrimoniais na fase de obras	S	X					1	1	2	1	2	2	P	-28	
15	Danos patrimoniais na fase de operação	S	X					1	2	1	1	4	2	M	-42	
16	Conflito de uso e ocupação do solo	S	X					1	2	1	1	2	2	P	-24	
17	Redução dos níveis de ruídos ao longo do segmento rodoviário da BR 101 que corta a malha urbana	S	X	X				1	2	1	1	1	4	3	G	-72
18	Valorização das terras na ADA	S	X	X	X			1	2	1	2	1	3	2	M	-42
19	Especulação imobiliária	S	X	X	X			1	1	2	1	1	3	3	M	-54
20	Desvalorização de terras na ADA	S	X					2	2	2	1	2	3	M	-54	
21	Estabelecimento das condições de menor renda para áreas mais distantes da nova via pavimentada	S	X	X	X			1	2	1	2	1	2	MP	-16	
22	Incompatibilidade com os planos diretores municipais	S	X					2	1	1	1	1	1	MP	-6	
23	Interferência na mobilidade urbana dos municípios de Biguaçu, São José e Palhoça	S	X	X	X			2	2	2	2	1	3	2	M	-54
24	Redução do tempo de viagem no segmento entre Palhoça e Biguaçu	S	X	X	X			1	2	1	2	2	4	3	MG	108
25	Redução dos custos operacionais dos veículos no segmento entre Palhoça e Biguaçu	S	X	X	X			1	2	1	2	2	3	3	G	81
26	Perda de renda	S	X	X				2	1	2	1	1	2	P	-28	
27	Segregação de áreas de ocupação humana	S	X	X	X			2	2	2	2	1	1	2	MP	-18
28	Quebra de redes sociais locais	S	X	X				1	1	2	1	1	1	MP	-18	
29	Desorganização	S	X	X				2	2	2	2	1	1	2	MP	-18
30	Suspensão dos investimentos e melhorias na ADA	S	X					1	1	2	1	1	1	MP	-6	
31	Aumento da demanda de tráfego de veículos nas vias locais	S	X	X				2	1	2	1	1	2	3	M	-42
32	Geração de expectativa por vagas de trabalho	S	X					2	1	2	1	1	1	MP	-7	
33	Geração de transtornos visuais na fase de obras	S	X					2	1	2	1	1	2	3	M	-42
34	Interferências com o Casadão Brasil-Bolívia na fase de obras	S	X					2	1	2	1	1	1	MP	-7	
35	Redução de acidentes na fase de operação	S	X	X				1	2	1	2	2	4	3	MG	96
36	Aumento do número de acidentes na fase de obras	S	X	X				1	2	1	2	1	2	1	MP	-14
37	Aumento da pressão de ocupação de entorno da TR M Biguaçu	S	X	X				1	1	1	1	1	1	MP	-6	
38	Comprometimento do Patrimônio Arqueológico	S	X	X				2	1	2	1	1	2	P	-28	
39	Aumento da intensidade e efeitos das cheias	S	X	X				2	2	2	1	4	3	MG	-96	
40	Crescimento da ocupação na região	S	X	X	X			1	2	1	1	1	3	2	P	-36
41	Realocação de famílias	S	X					2	1	2	2	1	1	1	MP	-8
42	Redução dos níveis de congestionamento ao longo do segmento rodoviário que corta a malha urbana	S	X	X	X			1	2	2	2	1	4	3	MG	96
43	Redução dos níveis de gases ao longo do segmento rodoviário da BR-101 que corta a malha urbana	S	X	X	X			1	2	1	1	1	4	3	G	72
44	Supressão da vegetação	B	X	X				2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
45	Interferências em Áreas de Preservação Permanente	B	X	X				2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
46	Ocorrência de atropelamentos de fauna na fase de obras	B	X	X				1	1	2	1	1	2	2	P	-24
47	Ocorrência de atropelamentos de fauna na fase de operação	B	X	X				1	1	2	1	1	3	2	M	-42
48	Atropelamento de fauna na fase de obras	B	X	X				2	1	2	2	1	3	2	M	-48
49	Criação de barreiras acústicas na fase de operação	B	X	X				2	2	1	2	1	4	3	MG	-96
50	Criação de efeito de borda em segmentos biodiversos	B	X	X				2	1	2	1	1	4	3	MG	-96
51	Segregação de habitats da fauna	B	X	X				2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
52	Perda de biodiversidade	B	X	X				1	2	1	2	1	4	2	M	-56
53	Perda de habitats da fauna aquática	B	X	X				1	2	2	2	1	2	1	MP	-16
54	Perda de habitats da fauna	B	X	X				2	2	2	2	1	3	2	M	-56
55	Ocorrência de atividades de caça na fase de obras	B	X	X				1	1	2	1	1	1	1	MP	-6
56	Intercepção de corredor ecológico	B	X	X	X			2	2	2	2	2	4	3	MG	-108
57	Interferências na vegetação do entorno do empreendimento	B	X	X				2	1	2	1	1	2	3	M	-42
58	Geração de instabilidade de encostas e ocorrência de deslizamentos	F	X	X				2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
59	Instalação de processos erosivos	F	X	X				2	2	2	2	1	3	3	G	-72
60	Astionamento de cursos d'água	F	X	X	X			2	2	2	1	1	2	1	MP	-18
61	Alteração da qualidade de água superficial na fase de obras	F	X	X	X			2	1	2	1	1	1	1	MP	-7
62	Interferência em áreas de nascentes	F	X	X	X			2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
63	Redução da capacidade hídrica dos corpos hídricos	F	X	X	X			2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
64	Alteração da qualidade da água na fase de operação	F	X	X	X			1	1	1	1	1	3	1	MP	-15
65	Alteramento de cursos d'água	F	X	X				2	2	2	2	1	3	3	G	-81
66	Alteração da qualidade do ar na fase de operação	F	X	X				2	2	1	2	1	1	1	MP	-9
67	Geração de áreas degradadas	F	X	X				2	2	1	1	3	2	M	-42	
68	Emissão de poluentes atmosféricos associados a usina de asfalto	F	X	X				2	1	2	1	1	3	2	M	-42
69	Emissão de material particulado associado a usina de britagem	F	X	X				2	1	2	1	1	1	3	P	-21
70	Geração de efluentes na fase de obras	F	X	X				2	1	2	1	1	2	2	P	-28
71	Interferência com ilhéus migratórios	F	X	X				2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
72	Redução da pressão de trabalho e risco de acidentes no entorno da Terra Indígena M'Biguaçu	S	X	X	X			1	2	1	1	1	2	1	MP	-12
73	Danos ao Patrimônio Histórico e Cultural	S	X	X				2	2	2	2	1	2	3	M	-54
74	Proximidade ao Alamo Santarô localizado em Biguaçu	S	X	X				1	2	1	1	1	2	3	P	-36
75	Passagem sobre o antigo túnel enterrado	S	X	X				2	2	2	2	1	4	3	MG	-108
76	Travessia de áreas frágeis através de túneis	B	X	X	X			2	2	2	2	2	4	3	MG	-120
77	Potencial interferência em Unidade de Conservação	B	X	X	X			2	2	1	2	1	2	2	P	-32

VALOR AGREGADO DOS IMPACTOS -2844

Cenário COM o Empreendimento - Projeto Com Medidas Mitigadoras

Matriz de Valoração dos Impactos Ambientais
COM Medidas Mitigadoras

Nº	Impacto	Modo	Planejamento	Construção	Operação	Manutenção	Desativação	Reabilitação	Reversão (Localizada)	Valor de (C) (R) (P)
1	Introdução de tensões sociais na fase de planejamento e execução do empreendimento	S	X	X						-26
2	Introdução de tensões e riscos sociais na fase de obras	S	X	X						-26
3	Interferências com o trânsito rodoviar na fase de obras	S	X	X						-63
4	Instalação das especificações quanto a altura das condições de trânsito ínter e inter municipal	S	X	X						-7
5	Interferência com o fornecimento de água e energia na fase de obras	S	X	X						-7
6	Coerência de acidentes com animais peçonhentos na fase de obras	S	X	X						-12
7	Estimulo de material particulado (poeira) em processos não pavimentados	S	X	X						-7
8	Aumento da velocidade de direção na fase de obras	S	X	X						-6
9	Geração de ruídos e vibrações na fase de obras	S	X	X						-14
10	Operação de máquinas e equipamentos	S	X	X						-6
11	Perda de áreas produtivas	S	X	X						-15
12	Intrusão visual	S	X	X						-7
13	Operação de esteiras e terra na fase de obras	S	X	X						-14
14	Obras próximas à fase de obras	S	X	X						-17
15	Obras próximas à fase de operação	S	X	X						-24
16	Condições de uso e ocupação do solo	S	X	X						-72
17	Redução dos níveis de ruído aerodinâmico no segmento rodoviário da BR-101 que corta a malha urbana	S	X	X						-42
18	Utilização de estradas no AD	S	X	X						-54
19	Exposição atmosférica	S	X	X						-6
20	Operação de terra na ADA	S	X	X						-14
21	Atenuação das comunidades de menor renda para áreas mais distantes da nova via pavimentada	S	X	X						-6
22	Incompatibilidade com os planos diretores municipais	S	X	X						-54
23	Interferência na mobilidade urbana dos municípios de Baguacu, São José e Palhoça	S	X	X						-168
24	Redução do tempo de viagem no segmento entre Palhoça e Baguacu	S	X	X						-81
25	Redução dos custos operacionais dos veículos no segmento entre Palhoça e Baguacu	S	X	X						-7
26	Perda de renda	S	X	X						-18
27	Reorganização da área de ocupação humana	S	X	X						-18
28	Perda de áreas produtivas	S	X	X						-18
29	Desapropriação	S	X	X						-6
30	Suspensão dos investimentos e melhorias na ADA	S	X	X						-42
31	Aumento da demanda de trânsito de veículos na via local	S	X	X						-7
32	Operação de esteiras por vagas de trabalho	S	X	X						-7
33	Geração de resíduos sólidos na fase de obras	S	X	X						-2
34	Interferências com o Geoduto Brasil-Estado na fase de obras	S	X	X						-96
35	Redução de acidentes na fase de operação	S	X	X						-14
36	Aumento do número de acidentes na fase de obras	S	X	X						-12
37	Aumento da pressão de ocupação do entorno da T (Palhoça)	S	X	X						-7
38	Comportamento do Patrimônio Arqueológico	S	X	X						-14
39	Aumento da intensidade e efeitos dos cheiros	S	X	X						-36
40	Atenuação da ocupação na região	S	X	X						-6
41	Redução de terras	S	X	X						-96
42	Redução dos níveis de congestionamento no longo do segmento rodoviário que corta a malha urbana	S	X	X						-72
43	Redução dos níveis de gases no longo do segmento rodoviário da BR-101 que corta a malha urbana	S	X	X						-54
44	Supressão de vegetação	S	X	X						-54
45	Interferências em áreas de Preservação Permanente	S	X	X						-6
46	Coerência de abastecimento de fauna na fase de obras	S	X	X						-2
47	Coerência de abastecimento de fauna na fase de operação	S	X	X						-3
48	Abastecimento de fauna na fase de obras	S	X	X						-3
49	Criação de áreas de borda em segmentos rodoviários	S	X	X						-16
50	Supressão de habitats de fauna	S	X	X						-6
51	Perda de biodiversidade	S	X	X						-6
52	Perda de habitats de fauna aquática	S	X	X						-18
53	Perda de habitats de fauna	S	X	X						-6
54	Coerência de abastecimento de água na fase de obras	S	X	X						-6
55	Interceptação de comecio ecológico	S	X	X						-81
56	Interferências na vegetação do entorno do empreendimento	S	X	X						-42
57	Geração de instabilidade de encostas e ocorrência de deslizamentos	S	X	X						-18
58	Instalação de processos erosivos	S	X	X						-6
59	Acumulação de água superficial na fase de obras	S	X	X						-7
60	Interferência em áreas de nascentes	S	X	X						-6
61	Redução da capacidade hidráulica dos corpos hídricos	S	X	X						-6
62	Alteração da qualidade da água na fase de operação	S	X	X						-6
63	Solteiramento de cursos d'água	S	X	X						-18
64	Alteração da qualidade do ar na fase de operação	S	X	X						-6
65	Geração de áreas degradadas	S	X	X						-6
66	Estimulo de poluentes atmosféricos associados à usina de asfalto	S	X	X						-7
67	Estimulo de material particulado associado à usina de asfalto	S	X	X						-7
68	Interferências com trânsito intermunicipal	S	X	X						-27
69	Redução da pressão de trânsito de acidentes no entorno da Terra Indígena M'Biguacu	S	X	X						-12
70	Perda do Patrimônio Histórico e Cultural	S	X	X						-54
71	Problemas de acesso científico localizado em Baguacu	S	X	X						-36
72	Perda de áreas produtivas (solo alterado)	S	X	X						-18
73	Perda de áreas produtivas (solo alterado)	S	X	X						-120
74	Potencial Interferência em Unidade de Conservação	S	X	X						-36

VALOR AGREGADO DOS IMPACTOS 389

Na análise deste cenário foi utilizada a mesma metodologia aplicada no caso anterior. Na proposição das medidas mitigadoras e ajustes no projeto de engenharia foram considerado alguns elementos propostos como mais críticos da proposta

Assim, o projeto deverá considerar que as obras de arte correntes dimensionadas para os locais com risco de inundação apresentam dimensões superiores ao dimensionado, permitindo funcionar como corredor de fauna e livre passagem de água em período de enchente. Para o projeto, preferência deve ser dada pela implantação de elevados, o que daria maior seguridade às situações de risco de inundação e ao fluxo faunístico.

O empreendedor deverá recompor todas as matas ciliares situadas na ADA do empreendimento e deverá dar apoio técnico-administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no programa de revitalização das matas ciliares onde o empreendimento estiver inserido.

No que diz respeito aos impactos de curto prazo sobre as comunidades faunísticas recomenda-se: Instalar passagens de fauna com dimensionamento adequado; Instalar cercas-guia e barreiras vegetais de condução da fauna para as áreas de passagem

Do ponto de vista da geração de instabilidade de encostas, recomenda-se a redução da inclinação dos taludes de cortes e aterros em áreas consideradas instáveis; minimizar a execução de obras em meia encosta; recuperar e revegetar todos os taludes, tanto de cortes quanto de aterros, com manutenção e reforço periódico de tais dispositivos.

Com relação ao crescimento da ocupação na região, recomenda-se que o empreendedor promova apoio técnico às prefeituras interceptadas pelo projeto com vistas

ao ajuste dos Planos Diretores, de modo a disciplinar o uso e ocupação do Solo no entorno do Contorno, tendo em vista a proposição de nova categoria de uso um função da implantação do Projeto.

Considerando a implementação do conjunto integral de medidas mitigadoras e ajustes de projeto, delineado aqui em linhas gerais e apresentado em detalhe no item referente à descrição de cada impacto, o valor acumulado dos impactos, segundo sua relevância, cai de - 2.044, na concepção Projeto Base, para - 389, na concepção Projeto com Medidas Mitigadoras.

No caso do cenário em questão, **Projeto com Medidas Mitigadoras**, o valor de - 389 representa o total dos impactos negativos não mitigáveis, passíveis de compensação segundo o que determina a legislação ambiental brasileira.

IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Introdução

Os impactos ambientais do Projeto foram identificados e analisados a partir das relações do empreendimento com os meios físico, biótico e socioeconômico, presentes nas Áreas de Estudo, considerando-se o projeto em suas diversas fases (planejamento, implantação e operação).

Assim, a equipe técnica multidisciplinar respon-

sável pela realização dos estudos ambientais analisou os principais aspectos técnicos do Projeto, bem como os procedimentos construtivos previstos para o desenvolvimento da obra, tendo sido identificadas as atividades do empreendimento que implicassem potenciais alterações ambientais nos elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Metodologia

Para a análise dos impactos do empreendimento foi utilizada uma metodologia baseada no estabelecimento de uma matriz de avaliação de impactos ambientais, determinada por uma série de ações que, quando cruzadas com as características ambientais e socioeconômicas da área, levam a determinação dos potenciais impactos do empreendimento, positivos ou negativos, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, tanto para o cenário sem medidas mitigadoras, quanto para o cenário com medidas mitigadoras.

Para o cálculo do Valor de Referência, definiram-se atributos como forma, duração, temporabilidade, reversibilidade e abrangência, mais magnitude, probabilidade e classificação, sendo atribuído valores aos mesmos. O valor final é calculado com a seguinte fórmula:

$$R_v = \text{Valor final dos atributos} \times \text{Magnitude} \times \text{Probabilidade} \times \text{Classificação}$$

Classificação da Relevância

Intervalo	Classificação
5 a < 20	Muito Pequena - MP
20 a < 40	Pequena - P
40 a < 60	Média - M
60 a < 90	Grande - G
90 a 120	Muito Grande - MG

Apresentam-se a seguir os impactos ambientais identificados para o projeto (conforme legenda ao lado), bem como as medidas mitigadoras propostas e os programas ambientais relacionados.

Impactos Ambientais - Legenda	
	Impactos Ambientais sobre o Meio Socioeconômico
	Impactos Ambientais sobre o Meio Biótico
	Impactos Ambientais sobre o Meio Físico

Ambiente Afetado	Impacto nº	Descrição do Impacto	Valor de Relevância Sem medidas	Valor de Relevância Com medidas
Meio Socioeconômico	1	Introdução de tensões sociais na fase de planejamento e discussão do empreendimento	-28	-28
	2	Introdução de tensões e riscos sociais na fase de obras	-28	-28
	3	Interferências com o tráfego local na fase de obras	-63	-63
	4	Frustração das expectativas locais quanto à melhoria das condições de tráfego	-28	-7
	5	Interferência com o fornecimento de água e energia na fase de obras	-7	-7
	6	Ocorrência de acidentes com animais peçonhentos na fase de obras	-12	-12
	7	Emissão de material particulado (poeiras) em acessos não pavimentados	-63	-7
	8	Aumento e/ou aparecimento de doenças na fase de obras	-6	-6
	9	Geração de ruídos e vibrações na fase de obras	-42	-14
	10	Geração de ruídos na fase de operação	-84	-8
	11	Perda de áreas produtivas	-16	-16
	12	Intrusão visual	-28	-7
	13	Geração de emprego e renda na fase de obras	72	72
	14	Danos patrimoniais em fase de obras	-28	-14
	15	Danos patrimoniais em fase de operação	-48	-12
	16	Conflitos de uso e ocupação do solo	-24	-24
	17	Redução dos níveis de ruídos ao longo do segmento rodoviário da BR 101 que corta a malha urbana	72	72
	18	Valorização das terras na AID	-42	-42
	19	Especulação imobiliária	-54	-54
	20	Desvalorização de terras na ADA	-54	-9
	21	Expulsão das comunidades de menor renda para áreas mais distantes da nova via pavimentada	-14	-14
	22	Incompatibilidade com os planos diretores municipais	-6	-6
	23	Interferência na mobilidade urbana dos municípios de Biguaçu, São José e Palhoça	-54	-54
	24	Redução do tempo de viagem no segmento entre Palhoça e Biguaçu	108	108
	25	Redução dos custos operacionais dos veículos no segmento entre Palhoça e Biguaçu	81	81
	26	Perda de renda	-28	-7
	27	Segregação de áreas de ocupação humana	-18	-18
	28	Quebra de redes sociais locais	-6	-6
	29	Desapropriação	-18	-18
	30	Suspensão dos investimentos e melhorias nas áreas	-6	-6
	31	Aumento da demanda de tráfego de veículos nas vias locais	-42	-42
	32	Geração de expectativa por vagas de trabalho	-7	-7
	33	Geração de resíduos sólidos na fase de obras	-42	-7
	34	Interferência com o Gasoduto Brasil-Bolívia na fase de obras	-7	-7
	35	Redução de acidentes na fase de operação	96	96
	36	Aumento do número de acidentes na fase de obras	-14	-14
	37	Aumento da pressão de ocupação do entorno das terras indígenas	-12	-12

Ambiente Afetado	Impacto n°	Descrição do Impacto	Valor de Relevância Sem medidas	Valor de Relevância Com medidas
Meio Socioeconômico	38	Comprometimento do Patrimônio Arqueológico	-28	-7
	39	Aumento da intensidade e efeitos das cheias	-96	-14
	40	Crescimento da ocupação na região	-36	-36
	41	Realocação de famílias	-8	-8
	42	Redução dos níveis de congestionamento ao longo do segmento rodoviário que corta a malha urbana	96	96
	43	Redução dos níveis de gases ao longo do segmento rodoviário da BR 101 que corta a malha urbana	72	72
Meio Biótico	44	Supressão de vegetação	-108	-54
	45	Interferências em Áreas de Preservação Permanente	-108	-54
	46	Ocorrência de atropelamentos da fauna na fase de obras	-24	-6
	47	Ocorrência de atropelamentos da fauna na fase de operação	-42	-7
	48	Afugentamento da fauna na fase de obras	-48	-8
	49	Criação de barreira acústica na fase de operação	-96	-8
	50	Criação de efeito de borda em segmentos florestados	-96	-16
	51	Segregação de habitats da fauna	-108	-8
	52	Perda de biodiversidade	-56	-7
	53	Perda de habitats da fauna aquática	-16	-8
	54	Perda de habitats da fauna	-54	-16
	55	Ocorrência de atividades de caça na fase de obras	-6	-6
	56	Interceptação de corredor ecológico	-108	-81
	57	Interferências na vegetação do entorno do empreendimento	-42	-42
Meio Físico	58	Geração de Instabilidade de encostas e ocorrências de deslizamentos	-108	-18
	59	Instalação de processos erosivos	-72	-8
	60	Assoreamento de cursos d'água	-16	-8
	61	Alteração da qualidade da água superficial na fase de obras	-7	-7
	62	Interferência em áreas de nascentes	-108	-9
	63	Redução da capacidade hidráulica dos corpos hídricos	-108	-9
	64	Alteração da qualidade da água na fase de operação	-15	-5
	65	Soterramento de cursos d'água	-81	-18
	66	Alteração da qualidade do ar na fase de operação	-8	-8
	67	Geração de áreas degradadas	-42	-6
	68	Emissão de poluentes atmosféricos associados à usina de asfalto	-42	-7
	69	Emissão de material particulado associado à usina de britagem	-21	-7
	70	Geração de efluentes na fase de obras	-28	-7
	71	Interferência com títulos minerários	-108	-27
	72	Redução da pressão do tráfego e risco de acidentes no entorno da Terra Indígena M'Biguaçu	12	12
	73	Danos ao patrimônio histórico e cultural	-54	-54
	74	Proximidade ao Aterro Sanitário localizado em Biguaçu	-36	-36
	75	Passagem sobre antigo lixão (lixo enterrado)	108	108
	76	Travessia de áreas frágeis através de túneis	120	120
	77	Potencial interferência em Unidade de Conservação	-32	-28

1) Introdução de tensões sociais na fase de planejamento e discussão

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto já ocorre hoje, sendo identificado durante a realização dos trabalhos em campo, e deverá ocorrer durante toda a fase de planejamento e discussão do empreendimento. Tal impacto hoje se materializa na ansiedade dos moradores da região quanto à incerteza se serão ou não afetados diretamente pelas obras e se serão indenizados e compensados	<ul style="list-style-type: none"> • Informação a Comunidade do Empreendimento. • Procedimento legais para Criação do Decreto de Utilidade Pública; • Informar sobre a importância do empreendimento e esclarecer dúvidas; • Deverá ser realizadas ações específicas nas comunidades situadas na área Diretamente Afetada, pois terão seu cotidiano modificado; • Negociação participativa e descentralizada de todas as medidas ambientais; • O início da execução de cada sub-trecho de obra será divulgado com antecedência à população adjacente; • Pesquisa de opinião pública antes do início das obras. 	Programa de Comunicação Social

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Baixa	Média	Negativo

2) Introdução de tensões e riscos sociais na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A realização de uma obra de grande vulto envolve grande mobilização de mão-de-obra, máquinas e equipamentos, o que resulta na potencial geração de riscos e conflitos sociais. O primeiro elemento gerador de riscos sociais em grandes obras é o fluxo de grande quantidade de trabalhadores vindos de outras regiões do país. Outro aspecto a ser destacado é a possibilidade concreta de interferências no cotidiano das comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de Discussão e negociação para Desapropriação das áreas demarcadas no Decreto de Utilidade Pública; • Manter Divulgação de quais são os critérios para cadastramento e contratação de mão-de-obra local; • Realização de Pesquisa de opinião pública durante a fase das obras; • Divulgar informações sobre o andamento das atividades da obra, por meio de boletim informativo bimestral; • Divulgação intensiva de todos os aspectos do empreendimento de interesse das comunidades; • Orientação dos empregados das empreiteiras para as normas de conduta; • Articulação institucional para eventuais medidas necessárias na área de segurança pública. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Média	Negativo

3) Interferências com o tráfego local na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá a partir do início das atividades relacionadas à implantação do empreendimento, como a montagem e operação de canteiros de obra e áreas de apoio e a exploração de áreas de empréstimo, até a execução das obras civis propriamente ditas. No caso do empreendimento em questão tal interferência tende a ser severa tendo em vista a baixa capacidade das vias locais a serem compartilhadas pela obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento cadastral detalhado das condições das vias locais, projeto de melhoramento contemplando as intervenções envolvendo remanejamento do trânsito local no entorno da ADA; • Alguns desvios serão implantados na fase inicial; • Todos os desvios provisórios serão objeto de controle operacional, incluindo fiscalização do tráfego, restrições de horário, e outras medidas segundo pertinente em cada caso; • Divulgação prévia de planos de desvios provisórios, com indicação da duração prevista da interrupção em cada caso; • Divulgação prévia de eventuais interrupções no fornecimento de serviços públicos; • Melhoramento e manutenção das vias locais utilizadas pelo tráfego das obras. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Alta	Negativo

4) Frustração das expectativas locais quanto à melhoria das condições de tráfego

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá quando da conclusão das obras e início da operação do empreendimento tendo em vista que existe grande expectativa das comunidades dos municípios de Biguaçu, Palhoça e São José quanto a melhorias nas condições de tráfego intra-municípios e inter-municípios e tendo em vista que o contorno rodoviário proposto terá acessos locais restritos ao longo de sua extensão.	<ul style="list-style-type: none"> • Negociação participativa e descentralizada de todas as medidas ambientais; • Divulgação ampla de informações; • Orientação dos empregados das empreiteiras para as normas de conduta e prevenção de acidentes; • Contratação de membros da comunidade local para comporem a equipe de Comunicação Social caso seja de interesse da comunidade. • Sinalização adequada do trecho, implantação de redutores de velocidade e informação ampla dos usuários; • Articulação institucional para eventuais medidas necessárias na área de segurança pública; • Informação permanente a população afetada quanto aos objetivos do contorno em relação à redução do tráfego de passagem e dos níveis de congestionamento ao longo da via expressa; • Ajustes permanentes das ações dos programas ambientais, com base nos resultados da pesquisa de opinião pública, visando aumentar o nível de satisfação. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Irrelevante	Média	Negativo

5) Interferência com o fornecimento de água e energia na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer durante a fase de implantação do empreendimento tendo em vista a possibilidade de que as obras de limpeza dos terrenos, terraplenagem e construção de fundações de pontes e acessos venham a danificar redes locais de água ou de distribuição de energia elétrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Nos locais onde o empreendimento cruza ou interfere na rede de energia elétrica, de abastecimento de água, gásoduto, telefonia, a Construtora deverá entrar em contato direto com a concessionária, analisar o nível de interferência necessário e realizar os procedimentos necessários para que a comunidade não fique desabastecida dessas infraestruturas. 	<p>Programa de comunicação Social;</p> <p>Programa de Gestão e Supervisão Ambiental;</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras;</p> <p>Programa de Melhorias em Traversias Urbanas e Relocação de Infraestrutura;</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

6) Ocorrência de acidentes com animais peçonhentos na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer durante toda a etapa de execução das obras o que inclui as fases de implantação e operação de canteiros e áreas de apoio e a exploração de jazidas. Tal impacto é vinculado ao afugentamento de animais peçonhentos a partir das áreas de intervenção, tendo em vista inclusive, a quantidade expressiva de áreas nas quais se procederá à supressão da vegetação.	<ul style="list-style-type: none"> • Noções às comunidades e aos trabalhadores sobre o risco de acidentes com animais peçonhentos, formas de evitá-los e como proceder em caso de ocorrência, principalmente com as espécies mais comuns como espécies B. jararaca, B. jararacussu e o gênero Micrurus sp. Essas espécies são de ocorrência mais comum encontradas próximos a habitações, pelo fato de buscarem alimento (pequenos mamíferos, principalmente roedores); • Manter disponível nos canteiros de obras todo o material necessário para o pronto atendimento no caso de emergência desta natureza, também nos postos de saúde local. 	<p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Baixa	Negativo

7) Emissão de material particulado (poeiras) em acessos não pavimentados

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A geração de poeiras é um impacto frequentemente associado às obras rodoviárias tendo em vista que as mesmas envolvem grande movimentação de terra nas etapas de conformação dos aterros e terraplenagem. Além da geração de poeiras associada à conformação dos aterros haverá grande potencial de geração de materiais particulados associado à movimentação de máquinas e veículos pesados.	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação permanente de informações acerca das interrupções de tráfego, cronograma de obras e intervenções previstas; • Aspersão de água nas áreas de serviço; • Planejamento das operações de transporte de materiais e equipamentos evitando horários noturnos; • Transporte de materiais em caminhão basculante devidamente coberto por lona; • Limitação das atividades de britagem aos locais e horários menos sujeitos a ventos; • Recuperação das áreas utilizadas e revegetação das mesmas com conservação da vegetação plantada. 	Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações na fase de construção; Programa de Comunicação Social; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Alta	Negativo

8) Aumento e/ou aparecimento de doenças na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer durante o período de obras associado ao afluxo e presença de trabalhadores vinculados às obras na região, possibilitando o surgimento de ocorrências de doenças endêmicas e aumento das ocorrências de doenças sexualmente transmissíveis.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de exames médicos admissionais e periódicos e observação rigorosa das normas de saúde e segurança no trabalho por parte das construtoras; • Orientação dos trabalhadores na área de saúde preventiva; • Articulação institucional para intensificação das ações de saúde preventiva junto à comunidade rural. 	Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

9) Geração de ruídos e vibrações na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá durante toda a implantação do empreendimento, desde as fases de montagem e operação dos canterios e exploração de jazidas e áreas de empréstimo, quando da realização das obras propriamente ditas. A geração de ruídos e vibrações afeta tanto as comunidades da ADA e AID, provocando incômodos e podendo ocasionar danos à saúde, e quanto a fauna terrestre, resultando no afugentamento da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> • Não promover detonações simultâneas e nem em período noturno; • Informar previamente sobre os horários das detonações agendadas no plano de execução da obra; • Esclarecimento amplo para a população por meio do Programa de Comunicação Social acerca dos riscos e ouvir a comunidade acerca de possíveis desconfortos detectados; • Adotar rigorosamente todas as diretrizes e recomendações da norma técnica NBR 9653 da ABNT; • Atender a Resolução CONAMA nº 001/90, a NBR 10.151:2000, a NBR 10.152:1987 (NB-95) e a NR 15; • Monitoramento permanente da geração de vibrações e ruídos junto as comunidades, com a instalação de sismógrafo; • Iniciar as detonações para abertura dos emboques com cargas de menor potência a fim de afastar previamente os animais; • Instalar redutores de velocidade para diminuir o risco de atropelamento da fauna afugentada; • Utilizar equipamentos e maquinários devidamente equipados com redutores (abafadores) de ruídos; • Respeitar os horários de descanso previstos em lei (das 22 às 7 horas), quando da execução de atividades com emissão de ruídos. 	Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergência

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Alta	Negativo

10) Geração de ruídos na fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá em função da operação da nova via, que produzirá determinados níveis de ruídos em função do volume de tráfego e condições do pavimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar monitoramento periódico em de nível de ruído; • Atender a NBR 10.151:2000 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade; • Implantar barreira acústica nos locais onde o nível de ruído ultrapasse o nível permitido, priorizando os segmentos mais próximos das áreas de ocupação humana; • Inserir barreira para isolamento dos ruídos no segmento de serra, evitando afugentamento de animais, causado pelo ruído. 	<p>Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações na fase de operação;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

11) Perda de áreas produtivas

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento associado à instalação das estruturas físicas da rodovia e das áreas de apoio necessárias às obras. Esta instalação propriamente dita resultará na perda das áreas produtivas situadas no interior da faixa de domínio e poderá resultar na inviabilização de determinadas áreas produtivas em função da segmentação das mesmas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação das áreas utilizadas de modo a restabelecer as relações solo-água-planta; • Ações de fortalecimento produtivo para a comunidade; • Projeto de instalação licenciamento ambiental de instalação e operação dos canteiros e áreas de apoio não industriais (Km 204 e Km 219), deverá incluir programa de comunicação social específico de forma a não afetar as comunidades da ADA e AID do ponto de vista da possível perda de renda; • Levantamento das Propriedades rurais segregadas, tendo como base o Decreto de Utilidade Pública, verificação da necessidade de passagem inferior para travessia de gado, cavalos, trator. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais;</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Média	Negativo

12) Intrusão visual

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá ao longo de toda a vida útil do empreendimento pela existência da infraestrutura propriamente dita, em sua grande parte localizada em áreas de grande beleza cênica e predominância de paisagens naturais ou rurais. A exceção a tal situação ocorre apenas em parte do trecho sul do contorno, situado em meio à malha urbana.	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de projeto paisagístico, a ser elaborado conjuntamente com o projeto executivo visando harmonizar o nova via nos segmentos tanto em área urbana como rural; • O projeto paisagístico tem muito a contribuir na recuperação de paisagens degradadas e servindo de medida compensatória à supressão de vegetação necessária à implantação do corpo estradal do Contorno, quanto na preservação de um patrimônio paisagístico que se encontra em bom estado. Este projeto deve enfatizar prioritariamente a revegetação da faixa de domínio através dos diferentes estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo. 	<p>Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação.</p> <p>Programa de Plantio Compensatório de APP'S e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Baixa	Média	Negativo

13) Geração de emprego e renda na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá durante o período de implantação do empreendimento em decorrência da contratação de mão-de-obra diretamente vinculada a ele e devido ao aumento da demanda nos estabelecimentos comerciais em nível local.	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de divulgação da oferta de postos de trabalho; • Recomendação às construtoras para maximização da contratação local de mão-de-obra afim de ser evitado o afluxo desnecessário de trabalhadores de outras regiões; • Ampla divulgação local das oportunidades de emprego; • Articulação institucional no sentido de estabelecer mecanismos de comunicação capazes de agilizar o atendimento de chamados de emergência. 	Programa de Comunicação Social; Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra; Programa de Educação Ambiental;

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Regional	Média	Alta	Positivo

14) Danos patrimoniais na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer na fase de implantação das obras, vinculado às atividades de implantação das interseções rodoviárias junto às rodovias BR-101; SC-408; SC-407 e BR-282, ao longo do traçado projetado. Este impacto está diretamente relacionado às atividades de implantação das obras de arte especiais projetada nestes locais.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e registrar todas as construções existentes na área diretamente afetada pelas obras de implantação dos viadutos. Vistoriar as edificações antes do início das obras com o objetivo de avaliar a situação atual dessas construções. Deverá ser realizado um relatório de vistoria com registro fotográfico da edificação e que deverá conter a assinatura do proprietário do imóvel. • Realizar monitoramento periódico em todas as edificações cadastradas durante a implantação dos viadutos. Áreas poderão ser incluídas dependendo do detalhamento do Projeto Executivo; • Caso seja identificado algum tipo de dano à alguma edificação, o qual não foi apresentado na avaliação do imóvel anterior às obras, deverão ser adotadas medidas com o intuito de mitigar os prejuízos causados. 	Programa de Comunicação Social; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações na fase de construção; Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Média	Negativo

15) Danos patrimoniais em fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer a partir do crescimento da intensidade e efeitos das cheias resultante da instalação do contorno rodoviário. Estes aspectos chamam a atenção para o potencial agravamento das cheias nas bacias dos rios Inferninho, Biguaçu, Maruim, Passa Vinte e Aririú.	<ul style="list-style-type: none"> • No trecho das margens dos rios Inferninho, Saudade e Aririú a rodovia poderá ser construída em elevado na sua maior extensão ou manter a rodovia em aterro desde que todas as obras de artes correntes tenham dimensões adequadas superiores ao dimensionado, permitindo funcionar como corredor de fauna e livre passagem de água em período de enchente, para tanto deve-se manter vão livre de 3,0m (três metros) em cada margem e a não construção de pilares entre os vãos; • Deve também ser construídos passagem em nível (passagem seca) que terá a função de vasos comunicantes hidráulicos e de passagem fauna. Deve ser previsto no mínimo uma passagem nível a cada 500metros. 	Programa de Comunicação Social; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Alta	Média	Negativo

16) Conflitos de uso e ocupação do solo

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A implantação de uma nova via resulta em alterações dos padrões de uso e ocupação dos solos e este é um dos impactos mais frequentemente associado a empreendimentos rodoviários. Um dos efeitos desta alteração dos padrões é a geração de conflitos de uso e ocupação, seja pela modificação do tipo de atividade que historicamente é desenvolvido em determinada área ou região, seja pela incompatibilidade dos novos usos em relação à vocação natural das áreas ou em relação a limites legais pré-estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio técnico as prefeituras municipais a adequação do Plano Diretor e ordenamento no entorno do Contorno, com ênfase especial nas áreas inserida no Sistema Ambiental Aluvial; • Informação a Comunidade sobre o Empreendimento. 	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Baixa	Média	Negativo

17) Redução dos níveis de ruídos ao longo da BR-101 que corta a malha urbana

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá em decorrência do desvio de tráfego resultante da implantação do Contorno, resultando na menor produção de ruídos no segmento rodoviário que corta a área urbana. A produção de ruídos associados à operação rodoviária é um dos impactos vivenciados tanto pelas comunidades situadas no entorno das mesmas quanto pelos usuários do sistema de transportes.	<ul style="list-style-type: none"> • Operar os equipamentos observando os horários e os valores máximos de ruídos permitidos ou recomendados por lei; • Monitoramento de ruídos em frente de obra, com campanhas de medições para identificar as variações ocorridas em relação antes, durante e após a intervenção. Se constatadas variações significativas, então deverão ser identificados os procedimentos que estão gerando tais perturbações e promover, dentro das condições técnicas, adequações para reduzir o nível de ruído gerado. 	Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações na fase de operação.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Alta	Alta	Positivo

18) Valorização das terras na AID

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá desde o início da fase de planejamento do empreendimento até a fase de operação da nova via pavimentada, tendo em vista que a especulação imobiliária, com consequente valorização das áreas é frequentemente associada à implantação de novas vias pavimentadas. Destaca-se que a região em questão já se encontra em processo de conurbação, o que poderá ser agravado pela implantação do Contorno.	<ul style="list-style-type: none"> • A definição do traçado do Contorno poderá implicar no Aumento da especulação imobiliária, portanto, recomenda-se acelerar o processo de publicação do DUP, de forma a reduzir este em curso. 	Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação; Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Média	Média	Negativo

19) Especulação imobiliária

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá ao longo de toda a vida útil do empreendimento, desde seu planejamento e divulgação, até sua operação. A especulação imobiliária é um fenômeno de mercado que ocorre hoje na Região Metropolitana de Florianópolis, direcionando os vetores da ocupação urbana para a região na qual está previsto o Contorno Rodoviário.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio as prefeituras de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça no disciplinamento do sistema viário e o uso e ocupação do solo no entorno da rodovia, levando também em consideração a Área de Influência Direta, em função do desenvolvimento acarretado pela melhoria das condições de acessibilidade promovida pelo Contorno no trecho considerado; • Necessidade de preservar a funcionalidade do Contorno rodoviário de Florianópolis, adequando e disciplinando o atual quadro de uso e ocupação do solo às alterações e potencialidades introduzidas pelo empreendimento; • Recuperação e revitalização das matas ciliares. 	<p>Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação;</p> <p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Plantio Compensatório de APP'S e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Média	Alta	Negativo

20) Desvalorização de terras na ADA

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá na fase de planejamento e divulgação do empreendimento tendo em vista que tais áreas serão declaradas de utilidade pública para fins de implantação da rodovia. Quando da declaração de utilidade pública da faixa de domínio existirá uma tendência à desvalorização de tais áreas, tendo em vista sua restrição para qualquer outra finalidade que não seja a implantação da rodovia.	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir que a negociação para aquisição das áreas destinadas a faixa de domínio sejam realizadas com base em preços de mercado; • Monitorar e avaliar o processo de desapropriação ou realocação da população afetada pelas obras do Contorno de Florianópolis. De forma a garantir que as famílias afetadas não venham a sofrer nenhum tipo de perdas, fazendo com que o processo transcorra sem conflitos e questões judiciais. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Baixa	Alta	Negativo

21) Afastamento das comunidades de menor renda para áreas mais distantes da nova via

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá desde a fase de planejamento até a operação da nova via e está associado principalmente à valorização das áreas no entorno de uma via pavimentada, o que resulta no afastamento das comunidades dotadas de menor renda para áreas mais distantes. A depender do nível de renda de tais comunidades as mesmas podem ser levadas a ocupar áreas que não dispõe de adequado provimento de serviços e infraestrutura pública.	<ul style="list-style-type: none"> • Informação e apoio a comunidade local, em fortalecimento de organização de processos associativos, na busca de aumentar o nível de renda da comunidade; • A desapropriação e a realocação de população de Maruim de menor renda, situada na ADA do Contorno, que atualmente vem sofrendo efeitos de enchentes, necessita, de um programa específico de apoio as famílias atingidas pelo Contorno. Se faz necessário o desenvolvimento de uma política justa de realocação, que seja capaz de atender as demandas geradas em função das obras do Contorno. As medidas que se refere à realocação desta população visa garantir a reposição das moradias, porém em condições de regularidade de titulação, permitindo uma melhora final em relação às condições atuais de moradia. 	<p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Irrelevante	Média	Negativo

22) Incompatibilidade com os planos diretores municipais

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá ao longo da vida útil do empreendimento ou até que sejam realizadas revisões nos planos diretores municipais, tendo em vista que a concepção atual do traçado do Contorno Rodoviário apresenta incompatibilidades e interferências com projetos previstos no planejamento municipal. O Plano Diretor Municipal é o principal instrumento de planejamento do uso e ocupação do solo dentro do território das municipalidades, que se constituem em unidades de planejamento segundo a definição da própria Constituição Federal de 1988.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio as prefeituras de Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José e Palhoça na Elaboração de Normas de Organização Territorial ou Macrozoneamento contendo critérios de parcelamento, uso e ocupação do solo e circulação viária, para as áreas lindeiras ao Contorno Rodoviário de Florianópolis, numa faixa de 200 metros de cada lado da rodovia, a partir da linha limite da área “non-aedificandi”; • Esta ação se efetivará para aqueles municípios que não dispõem de legislação urbanística básica adequada, para controle de um possível crescimento e ocupação desordenados de seus núcleos urbanos, em decorrência da duplicação da rodovia, bem como para aqueles que, embora possuidores de uma legislação urbanística básica, necessitem de uma adequação de seus Planos Diretores; • Propor ajuste nos critério de ocupação do solo nas áreas ribeirinha dos rios Inferninho, Três Riachos, Saudade, Biguaçu, Forquilhas, Maruim, Passa Vinte e Aririú. 	<p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Gestão e Supervisão Ambiental;</p> <p>Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.</p>		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

23) Interferência na mobilidade urbana dos municípios de Biguaçu, São José e Palhoça

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto tem duas formas de ocorrência bastante diferenciadas. A primeira na fase de implantação do empreendimento está relacionada às interferências das obras das interseções do contorno com as rodovias BR-282 e BR-101 em Palhoça, SC-407 em São José, SC-408 e BR-101 em Biguaçu. A segunda diz respeito às interferências potenciais futuras entre o contorno proposto e os investimentos municipais na melhoria da malha viária local.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar plano de obras específico nas interferências das obras das interseções do contorno com as rodovias BR-282 e BR-101 em Palhoça, SC-407 em São José, SC-408 e BR-101 em Biguaçu, priorizando sua execução fora a época de maior tráfego rodoviário. 	<p>Programa de Gestão e Supervisão Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.</p>		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

24) Redução do tempo de viagem no segmento entre Palhoça e Biguaçu

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá na fase de operação e está associado à melhoria das condições viárias para o tráfego de passagem entre os municípios de Palhoça e Biguaçu, tanto no sentido norte-sul, quanto sul-norte.	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação da importância do empreendimento, e minimizar conflito existente no atual leito, entre o tráfego de passagem e o urbano. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.</p>		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Média	Média	Negativo

25) Redução dos custos operacionais dos veículos no segmento entre Palhoça e Biguaçu

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá na fase de operação e está associado à melhoria das condições viárias para o tráfego de passagem entre os municípios de Palhoça e Biguaçu, o que reduz os custos operacionais dos veículos, especialmente os de carga. A implantação do Contorno propiciará melhores condições de fluidez do tráfego, tanto para os veículos que acessam o mesmo, quanto para os veículos integrantes do tráfego remanescente que permanecem na BR-101 e Via Expressa	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação da importância do empreendimento, e minimizar conflito existente no atual leito, entre o tráfego de passagem e o urbano; • Contribuir com a mobilidade urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura. 		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Regional	Média	Alta	Positivo

26) Perda de renda

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto afetará de forma mais direta as comunidades situadas na área diretamente afetada pelo empreendimento, a partir da definição do traçado, planejamento e divulgação do empreendimento. O processo de desapropriação necessário à liberação da faixa de domínio produz, na grande maioria dos casos, perdas patrimoniais e de renda. Isto se deve ao fato de que a compensação financeira pela área e benfeitorias é calculada a partir de dados oficiais de valor da terra que, especialmente em áreas em grande expansão da ocupação como é o caso, não condizem com os preços reais de mercado.	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir que a negociação para aquisição das áreas destinadas a faixa de domínio sejam realizadas com base em preços de mercado, considerando, inclusive atividades produtivas que se tornem inviáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental. 		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Baixa	Média	Negativo

27) Segregação de áreas de ocupação humana

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá ao longo de toda a vida útil do empreendimento, iniciando-se na fase de planejamento do mesmo, a partir da declaração de utilidade pública da faixa de domínio. A segregação de áreas de ocupação humana é um impacto que ocorrerá associado tanto em relação à segmentação de relações sociais de vizinhança e de provimento de serviços públicos, quanto em relação à segregação de áreas produtivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar passagens seguras entre as comunidades, de forma a permitir fluxo de pedestres e veículos; • Medidas para mitigar estes impactos devem ser discutidas e amplamente acordadas diretamente com as comunidades e prefeitura municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social; Programa de Ambiental de Construção; Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura. 		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Irrelevante	Média	Negativo

28) Quebra de redes sociais locais

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá ao longo de toda a vida útil do empreendimento, tendo em vista tanto a necessidade de realocação de famílias presentes na faixa de domínio, quanto as alterações dos padrões de uso e ocupação do solo esperadas em decorrência da implantação do mesmo. A quebra de redes sociais locais está associada aos casos nos quais torna-se obrigatório o deslocamento das famílias situadas na área a ser destinada à faixa de domínio, para outros locais e regiões.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Desapropriação ou relocação de famílias presentes nas faixas de domínio, que valorize os padrões de uso e ocupação de solo atual; • Apoio a organização das comunidades de menor renda que vivem no entorno do Contorno, com ênfase especial para a comunidade de Maruim situada na ADA. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

29) Desapropriação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá nas fases de planejamento e divulgação do empreendimento devido à necessidade de liberação das áreas necessárias à implantação do empreendimento. A desapropriação é um processo involuntário uma vez que as famílias, mesmo recebendo uma compensação financeira, tem de sair de suas propriedades e lares, sendo que este pode não ser, em muitos casos, o desejo das mesmas.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilizar recursos do empreendimento, para atender as necessidades de desapropriação/reassentamento/relocação; • Identificar áreas ou projetos habitacionais da COHAB ou do Programa Minha Casa Minha Vida que estejam mais próximos da área onde as famílias se encontram atualmente, de forma a garantir acesso facilitado aos locais de trabalho e as relações familiares/vizinhança; • Incluir moradores de baixa renda no programa de habitação popular; • Instituir um plano de acompanhamento e assistência psicológica e social durante a fase de realocação ou relocação, no decorrer do primeiro ano após o assentamento; • Após a relocação, providenciar a recuperação ambiental das áreas então desocupadas; • Planejar as novas áreas de assentamento, assegurando o acesso as infraestruturas mínimas (saúde, educação, saneamento e lazer) e similaridade de oportunidade de acesso a fontes de renda já oferecidas nas situações originais. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Irreversível	Média	Negativo

30) Suspensão dos investimentos e melhorias em propriedades na ADA

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A declaração de utilidade pública de determinada área, seja qual for sua finalidade, tem um efeito negativo que é a falta de interesse e estímulo das pessoas, moradores e proprietários, de realizar melhorias e manutenção em casas, cercas e demais estruturas presentes na área, em função de que as mesmas serão desapropriadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de Comunicação e informação visando esclarecer a comunidade local, sobre novo ordenamento do solo, com a implementação do Contorno. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Educação Ambiental.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

31) Aumento da demanda de tráfego de veículos nas vias locais

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A realização das obras de implantação do Contorno resultarão em grande movimentação diária de máquinas e veículos pesados, principalmente associados ao transporte de materiais do tipo solo, areia e rocha, necessários às mesmas considerando que as vias locais de acesso tem baixa capacidade de tráfego, são em geral estreitas e muitas não são pavimentadas, o aumento da demanda de tráfego nas mesmas representará um impacto negativo bastante relevante.	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria a infraestrutura viária local, visando mitigar o conflito de tráfego relacionado ao aumento de máquinas e veículos associados à obra; Sinalização provisória de orientação, tráfego e advertência em fase de obra; Sinalização de divulgação, indicando para o público externo o nome do Contorno, os respectivos responsáveis técnicos, prazos de execução e outras informações relevantes. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Baixa	Alta	Negativo

32) Geração de expectativas por vagas de trabalho

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá na fase de contratação da mão-de-obra tendo em vista que a população local tende a criar grande expectativa quanto às oportunidades de emprego na obra, o que na grande maioria dos casos não se materializa devido à falta de capacitação.	<ul style="list-style-type: none"> Maximização da contratação da mão-de-obra local; Ações de divulgação da oferta de postos de trabalho; Avaliação junto às lideranças indígenas da possibilidade, oportunidade e conveniência de envolver de forma remunerada membros da comunidade na execução de ações de cunho sócio-ambiental. 	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

33) Geração de resíduos sólidos na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá durante toda a fase de implantação do empreendimento, localizado tanto nas áreas de apoio, quanto ao longo do traçado da rodovia, associado às mais diversas atividades inerentes ao empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer diretrizes para a o gerenciamento de resíduos sólidos e dos efluentes gerados nas atividades e serviços para instalação e operação do empreendimento, desde a geração até o destino final; Garantir o recolhimento, correto armazenamento e destino final dos resíduos produzidos nos canteiros e áreas de apoio; Implantar gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos por meio de programa específico, promovendo o tratamento adequado das matérias; Reduzir a geração de resíduos sólidos a partir de técnicas de reciclagem, reutilização e reaproveitamento de materiais desde que tais procedimentos não comprometam a segurança da obra e da futura operação do empreendimento; Não reutilizar resíduos perigosos e promover sua segregação na origem; Adotar procedimentos de aquisição de produtos com previsão de redução de resíduos ou com possibilidade de retorno de resíduos perigosos ao fabricante/fornecedor; Reutilizar, sempre que possível, os resíduos inertes (solo e rocha) ou incorporá-los ao processo construtivo; Evitar alteração das características do resíduo perigoso que venha a comprometer seu tratamento, sua recuperação ou sua reciclagem. 	<p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras;</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>Programa de Educação Ambiental</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Alta	Negativo

34) Interferências com o Gasoduto Brasil-Bolívia na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Ao longo de seu traçado, nas proximidades da unidade da Petrobrás, a diretriz do Contorno interceptará em dois pontos o Gasoduto Brasil-Bolívia. A construção das estruturas da rodovia nestes dois locais deverá ser realizada mediante apresentação prévia de projeto de transposição da estrutura, com reforço estrutural para proteção da mesma	<ul style="list-style-type: none"> • Acordar tecnicamente com a Petrobras, para que as obras nesses locais sigam rigorosamente as normas técnicas específicas. 	Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

35) Redução do número de acidentes na fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto está relacionado à melhoria das condições do tráfego de passagem, que tende a se fazer preferencialmente por meio do contorno e do tráfego local da região conurbada da grande Florianópolis, que permanecerá ao longo da via expressa, sob condições de menor grau de congestionamento. Estas melhorias tendem a reduzir o número de acidentes ao longo da via expressa e BR-101.	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação permanente de informações acerca das interrupções de tráfego, cronograma de obras e intervenções previstas; • Divulgação ampla das informações necessárias; • Divulgação de noções de segurança no trânsito, especialmente para as comunidades afetadas; • Sinalização de alerta no trecho em obras; • Instalação de redutores de velocidade em pontos críticos; • Articulação institucional para agilização do atendimento em caso de acidentes; • Elaborar plano de contingência na fase de operação para o caso de ocorrência de acidentes com cargas perigosas; • Articular junto à Polícia Rodoviária Federal a intensificação da fiscalização dos veículos que transportam cargas perigosas, a fim de garantir o atendimento das normas de segurança. 	Programa de Comunicação Social; Programa de Prevenção de Acidentes Rodoviários; Plano de Ação de Emergência; Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Regional	Alta	Alta	Positivo

36) Aumento do número de acidentes na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Durante a fase de obras, tendo em vista o aumento do tráfego de máquinas e veículos pesados nas vias de acesso locais, em geral de baixa capacidade, com trechos sinuosos e de baixa visibilidade, ocorrerá aumento dos riscos de ocorrência de acidentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Atender as determinações da Portaria DNPM nº 237/2001; • Atender as recomendações do programa de gerenciamento de resíduos no que diz respeito ao armazenamento e manuseio de combustíveis; • Observar as recomendações de segurança do fabricante, sem prejuízo do contido nas Normas Reguladoras de Mineração – NRM; • Só utilizar pessoal devidamente treinado para o transporte e utilização de material explosivo, respeitando-se as Normas do Departamento de Fiscalização de Produtos Controlados do Ministério da Defesa e legislação que as complementa; • Seguir rigorosamente as normas vigentes para armazenamento, controle de estoque, manuseio, transporte, carregamento e descarregamento, verificações de rotina, sinalização de advertência dos locais de armazenamento e etc.. 	Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social; Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergência.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Baixa	Negativo

37) Aumento da pressão de ocupação do entorno das Terras Indígenas

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
As Terras Indígenas de Itanhém, Amaral, Amâncio e M'Biguaçu situam-se a uma distância de 2,78Km; 5,02Km; 7,74Km; e 5,87Km, respectivamente, do Contorno Rodoviário de Florianópolis. Uma vez que as Terras Indígenas situam-se a uma distância inferior a 10Km do eixo do traçado do Contorno Rodoviário de Florianópolis, as mesmas poderão vir a sofrer pressão de ocupação sobre seus limites.	<ul style="list-style-type: none"> • Articulação junto à FUNASA para a intensificação do acompanhamento rotineiro da saúde da comunidade indígena; • Observação rigorosa das normas de saúde e segurança no trabalho por parte das construtoras; • Educação Ambiental dos trabalhadores das obras e orientação quanto a saúde preventiva. 	Programa de apoio as comunidades Tradicionais.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Baixa	Baixa	Negativo

38) Comprometimento do Patrimônio Arqueológico

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto poderá ocorrer durante o período de obras diretamente associado às intervenções físicas na área. No momento em que se realiza a limpeza das áreas e remoção das camadas superiores do solo, necessárias à instalação do empreendimento e suas áreas de apoio, poderão ser danificados vestígios arqueológicos não identificados nas fases preliminares de estudos.	<ul style="list-style-type: none"> • Prospecção arqueológica e levantamento de áreas de interesse arqueológico antes da implantação das obras civis; • Salvamento arqueológico de evidências porventura encontradas. Ações de Educação Patrimonial; • Realização de monitoramento arqueológico ao longo de todo o período de obras; • Salvamento dos sítios arqueológicos identificados, que seja atingidos diretamente pela obra. 	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Média	Negativo

39) Aumento da intensidade e efeitos das cheias

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
O diagnóstico ambiental do meio físico, elaborado no âmbito do presente estudo de impacto revelou que os vales dos Rios Inferninho, Biguaçu, Forquilhas, Maruim e Passa Vinte e Aririu são áreas propensas a inundações em períodos prolongados das estações chuvosas, tanto em função de suas condições naturais quanto em razão das alterações provocadas pela antropização dessas áreas de amortização, que fazem agravar os efeitos das inundações.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar todas as obras de arte correntes e especiais para que o vão livre sob o aterro da rodovia permita o adequado fluxo da água em regime de cheias, evitando o represamento e aumento da permanência das mesmas, associando a passagem de fauna nessas obras; • Recompôr toda a mata ciliar situada na ADA pelo Contorno; • Dar apoio técnico-administrativo ao Comitê de Bacia Hidrográfica, no programa de revitalização das matas ciliares onde o empreendimento estiver inserido; • Dar destino adequado ao material de bota-fora, bem como criar depósitos de lixo e entulhos, removendo-os para local apropriado; • Evitar a localização de bota-fora e caixas de empréstimos nas proximidades de áreas urbanas ou urbanizáveis; • Projetar o sistema de drenagem observando a drenagem natural. 	<p>Plano Ambiental de Construção.</p> <p>Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação.</p> <p>Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais.</p> <p>Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores.</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna</p>		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

40) Crescimento da ocupação na região

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A abertura de uma nova via de acesso, em especial uma rodovia do porte previsto para o Contorno Rodoviário de Florianópolis, tem efeitos sobre o padrão de uso e ocupação do solo em suas áreas de influência, sendo este um dos impactos mais frequentemente associados a este tipo de empreendimento.	<ul style="list-style-type: none">Apoio as prefeituras de Biguaçu, São José e Palhoça, no ajuste do Plano Diretor para disciplinar o uso e ocupação do Solo no Entorno de Contorno.	Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infraestrutura; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Média	Negativo

41) Realocação de Famílias

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá durante a fase de planejamento do empreendimento com a consolidação da faixa de domínio por meio da desapropriação das áreas. Em alguns dos casos a desapropriação levará obrigatoriamente à realocação de famílias, o que é um impacto significativo do ponto de vista social.	<ul style="list-style-type: none">Apoio as famílias de baixa renda no processo de realocação, principalmente os situados na comunidade de Maruim.	Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação; Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

42) Redução dos níveis de congestionamento ao longo do segmento rodoviário

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá em decorrência do desvio de tráfego resultante da implantação do contorno, especialmente do tráfego de passagem que representa a parcela mais expressiva dos veículos que trafegam ao longo do segmento da via expressa e BR-101 no segmento que corta a malha urbana da Região Metropolitana de Florianópolis.	<ul style="list-style-type: none">Informação aos usuários da rodovia, para usos do contorno, como tráfego preferencial de passagem.	Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Alta	Alta	Positivo

43) Redução dos níveis de gases ao longo do segmento rodoviário da BR-101

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá em decorrência do desvio de tráfego resultante da implantação do contorno, resultando na menor emissão de gases e produção de ruídos no segmento rodoviário que corta a área urbana.	<ul style="list-style-type: none">Operar os equipamentos observando os horários e os valores máximos de gases e ruídos permitidos ou recomendados por lei;Monitoramento de emissão gases nas áreas industriais, visando manter o níveis admissíveis de emissão.	Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações na fase de operação.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Alta	Alta	Positivo

44) Supressão de vegetação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Para realização das obras é necessária a realização de supressão de vegetação e limpeza das áreas situadas na faixa de domínio, bem como nas áreas destinadas à implantação dos canteiros de obras e áreas de apoio. A supressão de vegetação irá necessariamente afetar áreas de preservação permanente a serem interceptadas pelo traçado projetado da nova via.	<ul style="list-style-type: none"> Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais; Evitar abrir novos caminhos de serviço, utilizando, sempre que possível, acessos já existentes; Na abertura dos caminhos, desmatar a área apenas o estritamente necessário; Recuperar a área, fechando o caminho para evitar futuras invasões das áreas passíveis de acesso; Recuperar a faixa de mata ciliar, atualmente bastante degradada, com espécies nativas; Realizar regate de espécies epífitas; Suprimir a vegetação o estritamente necessário, principalmente em regiões de mata ciliar. 	Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação; Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica; Programa de Resgate de Flora (espécies arbustivas e arbóreas protegidas, resgate de bromeliáceas, orquídeas e epífitas em geral).

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento e Implantação	Local	Alta	Alta	Negativo

45) Interferências em Áreas de Preservação Permanente

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Para realização das obras é necessária a realização de supressão de vegetação e limpeza das áreas situadas na faixa de domínio, bem como nas áreas destinadas à implantação dos canteiros de obras e áreas de apoio. A supressão de vegetação irá necessariamente afetar áreas de preservação permanente a serem interceptadas pelo traçado projetado da nova via.	<ul style="list-style-type: none"> Recompor a vegetação da mata ciliar; Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais; Desmatar a área apenas o estritamente necessário; Realizar o plantio compensatório e fortalecimento florestal nas áreas de APP ao longo de todo o segmento; Implantar os Programas de Plantio Compensatório na forma da Resolução CONAMA 369/2006. 	Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores; Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

46) Ocorrência de atropelamentos da fauna na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Durante a fase de obras a supressão da vegetação tende a destruir diversos habitat da fauna, especialmente nos locais mais preservados e com menor grau de ocupação humana. A destruição dos habitat, associada à elevação dos níveis de ruídos e ao aumento da circulação de veículos nas vias locais resultará na elevação dos riscos da ocorrência de atropelamentos da fauna na fase de obras.	<ul style="list-style-type: none"> Instalar passagens de fauna com dimensionamento adequado; Instalar cercas-guia e barreiras vegetais de condução da fauna para as áreas de passagem; Realizar atividades de educação ambiental junto aos trabalhadores das obras; Em todas as pontes deixar vão livre de no mínimo 03 metros em cada margem para permitir a livre movimentação da fauna; Monitoramento da Fauna; Recuperação da Cobertura Vegetal utilizando Resíduos Vegetais gerados pela Supressão dos Fragmentos de Mata; Recuperar a faixa de mata ciliar com espécies nativas; Desenvolver ações de educação ambiental junto aos usuários da rodovia. 	Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Projeto de Implantação de Passagens de Fauna.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Média	Negativo

47) Ocorrência de atropelamentos da fauna na fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto está relacionado aos riscos de ocorrência de atropelamentos da fauna na fase de operação tendo em vista a existência de duas faixas duplas de rolamento, com movimento de veículos que tenderá a ser expressivo, especialmente nos segmentos nos quais o contorno secciona corredores ecológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sinalização norteadora para os motoristas em relação aos pontos de maior ocorrência de travessia da fauna; • Monitoramento da Fauna; • Medidas Compensatórias para Atendimento à Resolução CO-NAMA N° 02/96. 	Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Média	Média	Negativo

48) Afugentamento da fauna na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá ao longo de todo o período de implantação do empreendimento associado tanto à perda de habitats devido à supressão da vegetação e à produção de ruídos na movimentação de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar canteiros e áreas de apoio em locais antropizados que não resultem em supressão de vegetação arbórea; • Recuperar a faixa de mata ciliar com espécies nativas; • Instalar cercas-guia nas áreas de maior potencial de deslocamento das espécies da fauna, a fim de reduzir os riscos de atropelamento na rodovia; • Desenvolver programas de monitoramento de fauna e bioindicadores e educação ambiental com os funcionários e moradores locais. 	Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Média	Negativo

49) Criação de barreira acústica na fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto está relacionado à criação de uma barreira acústica ao longo de todo o segmento do contorno rodoviário em decorrência dos ruídos produzidos pelo fluxo de veículos. Esta barreira acústica irá intensificar os efeitos de segregação de habitat da fauna e tem efeito sobre o trânsito de espécies de um lado a outro da via.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração e implantação de Projeto Paisagístico e da Recomposição Ambiental da Faixa de Domínio. 	Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Programa de Comunicação Social.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

50) Criação de efeito de borda em segmentos florestados

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto, de caráter irreversível, se instalará nas fases iniciais de implantação do empreendimento em decorrência da supressão de vegetação em áreas florestadas, com aumento da fragmentação das mesmas.	<ul style="list-style-type: none"> • O efeito borda está intensificado nos principais fragmentos vegetais interceptados. O projeto executivo deve, alterar o mínimo possível no relevo dos vales encravados, nos seguimentos identificados permitindo passagem de fauna, ou a criação de passagem de fauna em todos os vales, com construção de cercas guias. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Programa de Comunicação Social; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Alta	Alta	Negativo

51) Segregação de habitat da fauna

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto está vinculado à segregação física, de caráter permanente, entre habitat da fauna. Ou seja, tal impacto será iniciado com a supressão da vegetação para limpeza das áreas e implantação das obras e será consolidado, de forma permanente, com a operação da rodovia.	<ul style="list-style-type: none"> • Em determinados locais deverão ser avaliadas soluções de projeto de engenharia que permitam a manutenção da conexão entre os habitat; • Implantar cercas-guia em áreas de risco de atropelamento da fauna terrestre, assegurando seu deslocamento com segurança; • Recuperar áreas degradadas; • Monitorar fauna e bioindicadores; • Criação de vãos livres de no mínimo 3 metros para cada lado nas obras de arte especiais de modo a permitir a passagem e livre deslocamento da fauna. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Programa de Comunicação Social; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

52) Perda de biodiversidade

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A perda de biodiversidade é um impacto de elevada magnitude que ocorrerá associado à segregação de habitat e interceptação de corredor ecológico promovidas pela implantação e operação do empreendimento, especialmente no segmento correspondente à travessia da região de serras. Este impacto será resultante do impedimento da movimentação das espécies e conseqüente redução do fluxo gênico entre habitat.	<ul style="list-style-type: none"> • Recomenda-se que a implantação das estruturas físicas do contorno não cause isolamento da área prioritária, que se conecta ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e áreas das nascentes e porções altas das bacias dos rios Biguaçu e Tijucas, com a porção leste, representada pelo Morro de Biguaçu; • Construção de passagem de fauna em todo o vale encaixado, criação de cercas guias, e evitar ao Máximo obras em aterro nos vales nesses vales, principalmente nos trecho em que a rodovia cruza vale com inclinação superior a 45°; • Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais; • Instalar passagens de fauna ao longo de todo o segmento, nos locais indicados; • Criação de vãos livres de no mínimo 3 metros para cada lado nas obras de arte especiais de modo a permitir a passagem e livre deslocamento da fauna. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna; Programa de Comunicação Social; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Alta	Média	Negativo

53) Perda de habitat da fauna aquática

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Durante a fase de obras, em diversas de suas atividades, haverá o risco de carregamento de sedimentos para os cursos d'água, podendo provocar, em maior ou menor grau, o assoreamento dos mesmos. O assoreamento tem efeitos sobre a fauna aquática, uma vez que pode levar à destruição da diversidade de habitat presente normalmente em um curso d'água.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sistemas de controle de processos erosivos na fase de obras; • Desenvolver programa de recuperação de áreas degradadas em conjunto com programa de monitoramento da fauna e bioindicadores; • Destinar de modo adequado o material proveniente da instalação do canteiro de obras, limpeza dos terrenos e abertura de acessos e caminhos de serviço, execução das obras civis e transporte do material escavado excedente; • Implantação de programa de controle de processos erosivos, com soluções de contenção a serem implantadas na fase de obras e, posteriormente, na fase de operação; • Aplicação de tecnologias de contenção de materiais provenientes da instalação do canteiro de obras, limpeza dos terrenos e abertura de acessos e caminhos de serviço, execução das obras civis e terraplenagem. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos; Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Baixa	Baixa	Negativo

54) Perda de habitat da fauna

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto será ocasionado pela supressão de vegetação e limpeza das áreas necessárias à instalação das obras e de suas áreas de apoio. As áreas vegetadas tem papel fundamental na manutenção dos habitat dentro do ecossistema tendo em vista suas diversas funções ecológicas, dentre as quais destaca-se as de abrigo, alimentação e proteção contra predadores diversos.	<ul style="list-style-type: none"> • Suprimir vegetação nativa o estritamente necessário; • Recompôr matas ciliares, situadas na área da faixa de domínio; • Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais; • Instalar canteiros e áreas de apoio em locais que não demandem a supressão de vegetação arbórea; • Explorar jazidas e caixas de empréstimo em locais que não demandem supressão de vegetação arbórea; • Preservar a qualidade da água; • Recuperação por meio de revegetação com espécies nativas de toda a área impactada; • Implantação do Programa de Plantio Compensatório por supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos; Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Média	Negativo

55) Ocorrência de atividades de caça na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer principalmente durante a fase de implantação do empreendimento, tendo em vista a maciça presença de trabalhadores das obras em locais próximos às áreas mais preservadas e o aumento potencial da movimentação da fauna devido ao afugentamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Restrição da circulação dos trabalhadores exclusivamente às áreas de obra; • Inserção de informações sobre as restrições e proibição da caça nas atividades de educação ambiental voltadas para os trabalhadores da obra; • Restrição da abertura de acessos ao absolutamente necessário; • Revegetação das áreas de intervenção com espécies nativas tão logo ocorra a desmobilização. 	Programa de Educação Ambiental; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

56) Intercepção de corredor ecológico

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá nas fases de implantação e operação do Contorno considerando que a rodovia é um empreendimento linear e que ao longo do traçado proposto tem elevado potencial de seccionar corredores ecológicos regionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Suprimir vegetação nativa o estritamente necessário; • Recompôr matas ciliares, situadas na área da faixa de domínio; • Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais; • Instalar canteiros e áreas de apoio em locais que não demandem a supressão de vegetação arbórea; • Explorar jazidas e caixas de empréstimo em locais que não demandem supressão de vegetação arbórea; • Preservar a qualidade da água. Aproveitar o momento para estimular um estudo científico das espécies vegetais; • Recuperação por meio de revegetação com espécies nativas de toda a área impactada; • Implantação do Programa de Plantio Compensatório por supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. 	Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores; Programa de Controle de Supressão de Vegetação e Resgate da Flora; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais; Programa de Monitoramento e Controle do Atropelamento da fauna.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Regional	Alta	Alta	Negativo

57) Interferências na vegetação do entorno do empreendimento

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá de forma localizada no canteiro industrial tendo em vista a previsão de que o mesmo seja instalado na região de serra, com fragmentos vegetais expressivos. Dentre as atividades a serem desenvolvidas neste canteiro destaca-se as atividades de britagem e usinagem, ambas produtoras de grandes volumes de resíduos para a atmosfera.	<ul style="list-style-type: none"> Controle de emissão atmosférica (particulado e gases) no canteiro industrial; Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações na fase de construção.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Baixa	Alta	Negativo

58) Geração de Instabilidade de encostas e ocorrências de deslizamentos

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá ao longo de toda a vida útil do empreendimento, desde sua fase de planejamento e divulgação. Isto acontecerá tendo em vista o empreendimento projetado se situa em uma região de elevada instabilidade de encostas e taludes, o que resulta em risco permanente da geração de instabilidades e ocorrência de deslizamentos.	<ul style="list-style-type: none"> Supressão de vegetação o mínimo necessário. Redução da declividade dos taludes de cortes e aterros situados em áreas com riscos de instabilidade. Adequação dos Cronogramas de Obras com as Condições Climáticas e Operacionais Locais. Capacitação dos trabalhadores das obras. 	Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos. Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras. Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação. Programa de Educação Ambiental.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

59) Instalação de processos erosivos

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto poderá ocorrer ao longo de toda a vida útil do empreendimento, desde sua fase de planejamento e divulgação até sua operação, tendo em vista que a implantação de uma obra rodoviária demanda grande volume de movimentação de solos, resultando na conformação de cortes e aterros cujas superfícies estarão permanentemente sujeitas à ação das chuvas, e, tendo em vista ainda os processos de incremento do crescimento da ocupação na região em função de uma nova rodovia pavimentada.	<ul style="list-style-type: none"> Instalação de sistemas e dispositivos de controle de processos erosivos nas fases de obras e de operação com manutenção periódica; Evitar o acúmulo de materiais sem a devida proteção contra águas das chuvas; Implantar, imediatamente ao início das obras, sistema de drenagem superficial e de proteção vegetal nos taludes de cortes e aterros previstos pelo projeto; Instalação de bacias de sedimentação e de dissipação de energia nos pontos de maior energia de drenagem; Implantação de sistema de drenagem provisória na fase de obras; Proteção das superfícies de cortes e aterros e revegetação dos taludes; Recuperação e reintegração paisagística das áreas atingidas, incluindo revegetação. Estabilização de todas as áreas abertas. Monitoramento das frentes de obras. Elaboração de Plano de Contingência para o caso de ocorrência de deslizamentos. Supervisão ambiental das obras. Controle de processos erosivos na fase de obras. Implantação de sistema de drenagem provisória na fase de obras; 	Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação; Programa de Educação Ambiental.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Média	Alta	Negativo

60) Assoreamento de cursos d'água

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer ao longo de toda a vida útil do empreendimento, desde sua fase de planejamento e divulgação até sua operação, tendo em vista que a implantação de uma obra rodoviária demanda e incrementa a supressão da vegetação em nível tanto local quanto regional, produzindo superfícies de solos expostos, sujeitos à ação das chuvas com o consequente transporte de material particulado sólido para os cursos d'água.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de dispositivos provisórios de drenagem durante os serviços de movimentação de terra e utilização de áreas de botafora e empréstimo; • As medidas de drenagem provisória deverão garantir que as áreas em solo exposto estejam permanentemente preparadas para receber chuva; • Medidas de redução da velocidade de escoamento através da utilização de dispositivos de dissipação de energia; • Medidas destinadas a evitar a criação de áreas instáveis, tais como o controle da inclinação de saias e taludes e a restrição à estocagem de terra solta exceto em áreas planas; • Medidas de proteção superficial, incluindo compactação de saias de aterro, antecipação da forração vegetal em saias e áreas instáveis, colocação de brita, rachão ou pedra jogada no leito dos cursos preferenciais das águas, e forração emergencial com plástico nos casos de escorregamentos; • Medidas de adequação do plano de ataque, incluindo a minimização da terraplenagem nos meses de chuva, aceleração do ritmo de execução de obras em áreas instáveis e implantação antecipada da drenagem a jusante de áreas vulneráveis; • Instalação de sistemas e dispositivos de controle de processos erosivos nas fases de obras e de operação com manutenção periódica; • Tomar cuidados quando da utilização de equipamentos de terraplenagem nas proximidades de cursos de água e canais de drenagem naturais e artificiais, de forma a evitar a deposição de materiais não consolidados nestes locais; • No caso de deslizamentos que afetem calhas e cursos de drenagem e/ou Áreas de Preservação Permanente, promover a retirada completa do material, restabelecendo as funções hidrológicas e realizando a revegetação da APP afetada. 	<p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação.</p> <p>Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Baixa	Baixa	Negativo

61) Alteração da qualidade da água superficial na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer ao longo de toda a vida útil do empreendimento, desde sua fase de planejamento e divulgação até sua operação, tendo em vista os processos mecânicos de desagregação e transporte de partículas do solo por ação das chuvas resultará no aumento dos níveis de turbidez dos corpos hídricos superficiais. Durante a fase de obras existem diversas atividades que poderão influenciar negativamente a qualidade dos recursos hídricos locais, causando alterações em uma ou mais variáveis físicas, químicas ou biológicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de instalações hidráulico-sanitárias em todas as edificações contendo coleta, tratamento e destinação final dos efluentes sempre que não for possível a conexão à rede de esgoto pública; • Dotar o sistema de drenagem pluvial com caixas de retenção de sedimentos e caixas separadoras para óleos e graxas; • A priorização das intervenções maiores para o período de estiagem, principalmente dos maiores aterros sobre travessias de drenagens, implica em minimização da disponibilidade de água e consequentemente no menor efeito indutor dos processos de erosão e assoreamento; • Não instalar o canteiro de obras junto às margens de corpos d'água; • Localizar as instalações de britagem, usinas de solo, oficinas e postos de lavagem, lubrificação e abastecimento em distância adequada dos recursos hídricos superficiais; • Adotar medidas de segurança contra vazamentos de combustíveis, lubrificantes e outras substâncias nocivas ao ambiente; • Avisar imediatamente aos organismos competentes, em casos de acidentes com produtos que possam causar danos ao ambiente; • Realizar Monitoramento da Qualidade das Águas objetiva a adoção de um conjunto de ações destinadas ao controle dos impactos ambientais nos corpos d'água inseridos no contexto da área de interferência das obras; • Controle dos processos erosivos; • Revegetação das áreas assim que as atividades forem sendo encerradas; • Instalação de sistemas de drenagem nos acessos e caminhos de serviço com a devida proteção dos taludes; • Controle e monitoramento da qualidade dos recursos hídricos ao longo da fase de obras. 	<p>Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras.</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Planejamento, Implantação e Operação	Local	Irrelevante	Baixa	Negativo

62) Interferência em áreas de nascentes

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá tendo em vista a localização prevista para o empreendimento que se situa parcialmente em áreas de serras, onde se situam nascentes do rio Forquilha. No segmento situado entre as estacas 208+600 e 209+900 o projeto do Contorno se desenvolve por meio de aterro em meia encosta, incidindo diretamente sobre as nascentes do rio Forquilha.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste do projeto de modo a substituir todo o segmento em aterro entre as estacas 207+000 e 209+900, interfira o mínimo possível nas nascentes do rio Forquilha; Retirar o canteiro industrial bem como as jazidas e caixas de empréstimo para fornecimento de materiais. 	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação; Programa de Plantio Compensatório de APP'S e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Alta	Alta	Negativo

63) Redução da capacidade hidráulica dos corpos hídricos

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto está associado ao assoreamento dos corpos hídricos ou às possíveis ocorrência de deslizamentos com carreamento de grande volume de material para os cursos d'água. Tendo em vista que à exceção do rio Biguaçu os demais existentes na ADA e AID apresentam pequenas dimensões de calha, tais efeitos poderão ser potencializados mesmo diante de volumes relativamente baixos de material transportado.	<ul style="list-style-type: none"> Instalação de sistemas de controle de processos erosivos na fase de obras; Ajustar o projeto de modo que as estruturas do mesmo, especialmente os aterros se situem fora das áreas de preservação permanente; Nos casos de transposição de cursos d'água e obras de drenagem as obras-de-arte deverão ser dimensionadas de modo que exista um vão livre de modo a permitir o adequado fluxo da água em regime de cheias, evitando a ampliação dos prazos de escoamento. 	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos; Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação; Programa de Plantio Compensatório de APP'S e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Alta	Alta	Negativo

64) Alteração da qualidade da água na fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Durante a fase de operação do Contorno a qualidade da água dos cursos d'água atravessados pelo mesmo poderá ser afetada pela ocorrência de transporte de material particulado a partir dos cortes e corpos de aterro ou pela ocorrência de acidentes com produtos perigosos.	<ul style="list-style-type: none"> Instalar sistemas de coleta e retenção de efluentes em pontos críticos da rodovia; Instalar dispositivos de controle de processos erosivos da fase de operação realizando a manutenção periódica dos mesmos de modo a evitar a instalação de processos 	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Média	Baixa	Negativo

65) Soterramento de cursos d' água

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto será ocasionado pela disposição de estruturas do projeto sobre dois cursos d'água presentes na ADA.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar o projeto de modo a retirar o aterro cuja saia está locada diretamente no leito dos rios Maruim, entre as estacas 215+980 e 216+040; • Ajustar o projeto de modo que as estruturas do mesmo, especialmente os aterros se situem fora das áreas de preservação permanente; • Instalar sistema de tratamento simplificado da água de drenagem e viadutos de acesso, composto por caixa separadora de água e óleo e desarenador; • Monitorar a qualidade da água na fase de operação do empreendimento; • Articular junto à Polícia Rodoviária Federal a intensificação da fiscalização dos veículos que transportam cargas perigosas, a fim de garantir o atendimento das normas de segurança. 	<p>Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;</p> <p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle e Minimização de Supressão de Vegetação;</p> <p>Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Baixa	Alta	Negativo

66) Alteração da qualidade do ar na fase de operação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá tendo em vista o aumento da emissão de gases poluentes e material particulado associada à operação rodoviária.	<ul style="list-style-type: none"> • Obedecer aos dispositivos legais para a instalação e operação das usinas de solo e dos britadores (incluindo o uso de filtros); • Localizar as usinas de solo observando os ventos predominantes para a dispersão da poeira, orientando-a para áreas não povoadas; • Aspergir água sobre as superfícies sujeitas à poeira, mantendo-as úmidas. 	<p>Programa de Melhorias em Travessias Urbanas e Relocação de Infra-estrutura.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Operação	Local	Irrelevante	Alta	Negativo

67) Geração de áreas degradadas

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto poderá ocorrer ao longo de todo o período de implantação do empreendimento, associado tanto a processos de degradação induzidos pela obra, tais como erosão, deslizamentos e assoreamento, quanto associado à ausência de medidas de recuperação das áreas utilizadas pela obra, tais como canteiros, jazidas e caixas de empréstimo e caminhos de serviço.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar dispositivos de controle de processos erosivos nas fases de obra e de operação; • Recuperação de todas as áreas que sofrerão intervenção em decorrência das obras; • Implantar programa de recuperação de áreas degradadas e passivos ambientais de modo a recuperar todas as áreas degradadas e/ou utilizadas para a instalação de instalações de apoio às obras; • Manter todos os taludes de corte (exceto cortes em rocha) e de aterro revegetados, garantindo a recuperação dos mesmos com intervalo de no máximo 01 período chuvoso. 	<p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras;</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Média	Negativo

68) Emissão de poluentes atmosféricos associados à usina de asfalto

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá associado à operação da usina de asfalto a ser instalada no canteiro industrial previsto para o Km 208.	<ul style="list-style-type: none"> Retirar o canteiro industrial do segmento entre as estacas 207+000 e 209+900; Não realizar atividades de britagem e movimentação de britado nas pilhas sob condição de vento; Encamisar as esteiras de transporte de material britado para as pilhas; Cobrir as pilhas de material britado em sua porção a barlavento. 	Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações na fase de construção.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Média	Média	Negativo

69) Emissão de material particulado associado à usina de britagem

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá associado à operação da central de britagem a ser instalada no canteiro industrial previsto para o Km 208. As atividades de britagem de rocha produzem grande volume de material particulado para a atmosfera. Este material é rico em minerais como a sílica, em frações microscópicas, que podem trazer incômodos e danos a saúde de trabalhadores envolvidos nas atividades e comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciamento ambiental dos canteiros de obras, com implantação de sistema de tratamento de esgotos origem doméstica a nível terciário; Monitoramento dos efluentes líquido tratados; Controle da poluição Tratamento dos efluentes líquidos industrial, incluindo postos de combustível; Instalar banheiros químicos nas frentes de obra e áreas de apoio; Não depositar resíduos diretamente no solo, acondicionando-os em locais adequados; Não realizar atividades de britagem e movimentação de britado nas pilhas sob condição de vento; Retirar o canteiro industrial do segmento entre as estacas 207+000 e 209+900. 	Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações na fase de construção.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Média	Negativo

70) Geração de efluentes na fase de obras

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS		
Este impacto ocorrerá ao longo de todo o período de execução das obras, associado à operação dos canteiros de obra, tanto industrial quanto os dois não industriais, e demais áreas de apoio. Durante a fase de obras existe um conjunto de atividades capazes de produzir efluentes que poderão contaminar o solo e o lençol freático, bastante superficial em diversos locais ao longo da diretriz do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> Implantar instalações sanitárias (colete e tratamento de esgoto) em todos os canteiros; Instalar banheiros químicos nas frentes de obra e áreas de apoio; Não depositar resíduos diretamente no solo, acondicionando-os em locais adequados; Não realizar atividades de britagem e movimentação de britado nas pilhas sob condição de vento; Retirar o canteiro industrial do segmento entre as estacas 207+000 e 209+900. 	Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras; Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.		
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Média	Negativo

71) Interferência com títulos minerários

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Este impacto ocorrerá durante a fase de implantação do empreendimento tendo em vista a necessidade de se proceder à exploração de substâncias minerais de Classe 2, destinadas à construção civil, em um cenário que mostra praticamente a totalidade das áreas indisponíveis do ponto de vista da titularidade mineral, em função da existência de títulos de propriedade de terceiros, em estágios diversos.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a adequada negociação dos títulos minerários em todas as áreas a serem exploradas, inclusive aquelas situadas na faixa de domínio. 	<p>Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras;</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais.</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Irrelevante	Alta	Negativo

72) Redução da pressão do tráfego e risco de acidentes no entorno da Terra Indígena M'Biguaçu

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
A Terra Indígena M'Biguaçu é interceptada pela Rodovia BR-101, o que lhe torna exposta aos riscos de acidentes e à poluição advinda do tráfego pesado de veículos. Nesse sentido, a implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis, por conta do desvio do tráfego e redução dos congestionamentos que pretende sanar, contribuirá pra a redução dos riscos de acidentes e pressão do tráfego (circulação de pessoas e poluição) sobre a comunidade indígena M'Biguaçu.	<ul style="list-style-type: none"> Informação e controle sobre a sociedade envolvente, desincentivando os processos de relacionamento danosos para integridade cultural e física desta população; Informar a mão-de-obra envolvida no empreendimento sobre os cuidados no relacionamento com a população indígena. 	<p>Programa de Educação Ambiental</p> <p>Programa de Comunicação Ambiental</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Baixa	Positivo

73) Danos ao Patrimônio Histórico e Cultural

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
No diagnóstico do patrimônio histórico e cultural realizado para este EIA não foram identificados patrimônios tombados na ADA pelo Contorno Rodoviário. Contudo, foram identificadas duas edificações com características históricas da região que terão de ser demolidas para a instalação da nova rodovia.	<ul style="list-style-type: none"> Preservação das edificações – através de alteração geométrica das alças de acesso que ligam o futuro Contorno da BR-101 às rodovias SC 408 e SC 407; Demolição e Reconstrução das edificações – em local definido pelos municípios correspondentes; Memorial das edificações, na qual contenha as inscrições da edificação, no qual poderá ser implementado em conjunto com a educação patrimonial para a comunidade, ou; Educação Patrimonial sobre a importância de outros edifícios da área de influência. 	<p>Programa de Educação Ambiental</p> <p>Programa de Comunicação Ambiental</p>

Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Baixa	Alta	Negativo

74) Proximidade ao Aterro Sanitário localizado em Biguaçu

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS			PROGRAMAS AMBIENTAIS
A proximidade do projeto, onde o limite da faixa de domínio está a menos de 100 metros da área do Aterro Sanitário, faz com que haja o impacto aos usuários do Contorno Rodoviário em função visualização do Aterro (impacto visual) e pelo cheiro característico de resíduos (impacto atmosférico).	<ul style="list-style-type: none"> Correção geométrica do traçado, de modo a afastá-lo do aterro sanitário, sem que haja intervenção na APP marginal do Rio Inferninho; Instalação de dispositivos que minimizem o impacto visual e atmosférico aos usuários do Contorno Rodoviário, ou seja, uma “barreira” de proteção a ser instalada na faixa de domínio, entre a pista de rolamento e o aterro sanitário, como a implantação de árvores, de preferência nativas e que emitam aroma agradável. 			Subprograma de Monitoramento de Impactos Ambientais nas Obras
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Baixa	Alta	Negativo

75) Passagem sobre antigo lixão (lixo enterrado)

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS			PROGRAMAS AMBIENTAIS
Foi identificado no diagnóstico ambiental da área a presença de um antigo lixão na região de São José, hoje enterrado. A instalação do anel viário no local atualmente projetado remete ao empreendedor, como novo proprietário do local onde estão enterrados os resíduos sólidos, a recuperação ambiental deste passivo ambiental, recuperando assim, pelo menos em parte, um antigo passivo ambiental do município de São José.	<ul style="list-style-type: none"> Localização detalhada dos depósitos de lixo existentes no local onde passará o Contorno Rodoviário; Qualificação dos resíduos enterrados; Elaboração de um plano de remoção e destinação dos resíduos, com enfoque a segurança ambiental da área; A destinação final dos resíduos deverá ser de acordo com suas características. 			Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais Plano Ambiental de Construção Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação	Local	Alta	Alta	Positivo

76) Travessia de áreas frágeis através de túneis

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS			PROGRAMAS AMBIENTAIS
No município de Palhoça, o traçado proposto visou contornar a sua área urbanizada, tendo como consequência a locação do traçado em áreas com grande representação de vegetação nativa e morros.	<ul style="list-style-type: none"> Franca divulgação da importância da instalação dos túneis na importância de preservação da vegetação nativa e da fauna silvestre na região; O plano de fogo deverá considerar que não hajam detonações que ultrapassem os limites de vibrações estabelecidos na norma ABNT NBR 9653:2005. 			Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Plano Ambiental para Construção.
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Regional	Alta	Alta	Positivo

77) Potencial interferência em Unidade de Conservação

DESCRIÇÃO	MEDIDAS RECOMENDADAS			PROGRAMAS AMBIENTAIS
Foram identificadas na região do Contorno Rodoviário cinco Unidades de Conservação (UC), em afastamento de até 10 km. Destas, tem-se como destaque o Parque Ecológico Municipal da Palhoça, uma Unidade de Conservação criada pelo Decreto nº 428/96, cuja área precisa ser demarcada.	<ul style="list-style-type: none"> Adequação do projeto de modo a não interferir nas possíveis áreas do Parque Ecológico Municipal da Palhoça; Prever estruturas na rodovia que evitem contaminação por produtos químicos perigosos em função de acidentes com caminhões transportadores que possam vir a ocorrer. 			Programa de Gestão e Supervisão Ambiental; Plano Ambiental para Construção.
Fase de Incidência	Abrangência	Magnitude	Probabilidade	Classificação
Implantação e Operação	Local	Baixo	Médio	Negativo

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Programas Ambientais dispostos neste capítulo definem as diretrizes para as ações de monitoração, prevenção e mitigação dos impactos ambientais. Os programas pretendem colaborar para a criação de rotinas para as atividades a serem desenvolvidas durante as etapas de implantação e operação

do empreendimento, visando detectar potenciais processos de degradação do meio físico, biótico e socioeconômico que possam ocorrer mesmo após a aplicação das medidas mitigadoras propostas ao longo deste estudo.

Os programas ambientais distinguem-se quanto ao caráter, nos seguintes tipos:

- Monitoramento;
- Preventivos;
- Corretivos;
- Compensatórios.

Na sequência apresenta-se o conjunto dos programas ambientais propostos, cada um deles acompanhado de uma descrição básica.

Plano de Gestão e Supervisão Ambiental

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental será adotado na execução de um conjunto de ações destinadas, com uma visão sistêmica, de basicamente evitar ou mitigar as consequências dos impactos provocados pelas obras de implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis, incluindo aqueles provenientes das instalações de apoio às obras, na busca de soluções aos processos de degradação ambiental decorrentes das mesmas.

O programa envolve duas vertentes associadas; a primeira de Gestão Ambiental do empreendimento, que diz respeito à execução de todos os demais programas ambientais previstos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, a ser detalhado no PBA, na fase de obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como o cumprimento da legislação ambiental brasileira.

Outra vertente a da Supervisão Ambiental do empreendimento, tem como responsabilidade garantir a implementação das medidas previstas no PAC (Plano Ambiental de Construção), com intuito de evitar e/ou minimizar a ocorrência de impactos diretos previstos e também os não previstos.

Plano Ambiental de Construção

O Plano Ambiental de Construção- PAC, a ser elaborado para o empreendimento do Contorno Rodoviário de Florianópolis, tem como objetivo contemplar as diretrizes básicas (os critérios e as técnicas) a serem empregadas durante a execução das obras e a atuação das equipes de trabalho, bem como os procedimentos operacionais e as instruções de trabalho, com intuito de orientar que as ações do empreendimento estejam integradas e que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e a mitigação dos impactos gerados e identificados no Estudo de Impacto Ambiental- EIA.

O Mesmo deve contemplar aspectos tais como: Métodos de construção padronizados e especializados, procedimentos para travessia de cursos d'água e áreas úmidas, medidas de prevenção, contenção e controle de vazamentos de máquinas e equipamentos utilizados na construção, métodos especializados para desmonte de rochas, dentre outros. Englobando subprogramas específicos, apresentados a seguir.

Subprograma de Monitoramento e Impactos Ambientais nas Obras

A fase de construção do Contorno, é aquela onde se espera os maiores impactos negativos ao meio natural e social, portanto a fase onde se concentra a maior parte das medidas ambientais previstas para mitigar ou compensar estes incômodos. Em todo caso, em todas as fases, a mitigação dos impactos identificados dependerá da estrita observância das medidas recomendadas no EIA.

Objetivo geral: Minimizar os efeitos negativos da implantação das obras do Contorno Rodoviário, controlando os processos de degradação ambiental durante os serviços e a construção das obras.

Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são os materiais resultantes do processo de produção, transformação, utilização/consumo, oriundos de atividades humanas, animais ou resultantes de fenômenos naturais, cuja destinação deverá ser ambientalmente e sanitariamente adequada. No caso da construção civil são comuns resíduos provenientes do próprio processo de construção, tais como madeiras, ferragem e concreto.

Objetivo geral: Disciplinar da melhor maneira o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na construção do empreendimento, visando reduzir os impactos gerados pelas atividades decorrentes da coleta, triagem, segregação, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

Subprograma de Monitoramento e Controle de Efluentes Sanitários e Industriais

As águas servidas e os esgotos gerados nas obras deverão ter um tratamento adequado antes de sua disposição final em corpos d'água. Para tanto deverá ser feito um estudo prévio da permeabilidade do terreno para definir a melhor forma de disposição dos efluentes sanitários e industriais. As áreas de manuseio de óleos e graxas, bem como lavagem de máquinas, veículos e outros equipamentos deverão dispor de um sistema de coletas de águas residuais.

Objetivo geral: A contemplação no planejamento prévio e as ações necessárias nos locais/instalações das obras (canteiros de obras, usinas de alfalto), alojamentos, refeitórios (dentre outros), tendo em vista o monitoramento e o controle do esgotamento sanitário e industrial.

Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

Deverá estabelecer e consolidar os mecanismos para o controle dos processos erosivos, como monitorar a eficiência e eficácia dos mesmos, durante a fase de construção e inclusive após a implantação do Contorno, na fase de operação. As ações operacionais visam promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, como também evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem.

Objetivo geral: Levantar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes das obras do empreendimento e evitar problemas de instabilidade de encostas e maciços.

Subprograma de Controle e Minimização da Supressão da Vegetação

Este subprograma visa controlar e minimizar os impactos que serão sofridos pela flora na supressão de vegetação para a implantação do empreendimento. Ressalta-se que a vegetação a ser suprimida deverá limitar-se ao estritamente necessário e compensada devidamente, bem como recuperadas.

Objetivo geral: Estabelecer diretrizes executivas para as etapas de identificação prévia, a execução e o controle da atividade de supressão de árvores e vegetações, com intuito de minimizar a supressão da vegetação para as obras; além de propor as medidas que deverão ser adotadas nas atividades de corte em conformidade com a legislação ambiental pertinente ao tema.

Subprograma de Segurança e Saúde da Mão-de-Obra

Este Subprograma objetiva desenvolver estudos e orientações com vistas ao bem estar e preservação da saúde das comunidades das áreas de influência direta e indireta da obra, bem como fornecer parâmetros mínimos e estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados pelas empresas e os trabalhadores envolvidas de forma a monitorar, minimizar e controlar os efeitos adversos decorrentes dos impactos ambientais que serão gerados durante as etapas de construção e operação do empreendimento, e que afetem as condições de saúde dos trabalhadores da obra e também por proximidade as populações do entorno das obras do empreendimento.

Objetivo geral: Desenvolver as atividades necessárias ao atendimento de todo o elenco de disposições constantes na legislação brasileira, pertinente à segurança e medicina do trabalho dos trabalhadores das obras do Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações na fase de construção

Estima-se um aumento nos níveis de emissão de ruídos, poeiras e de gases no período da construção do empreendimento, desde a mobilização de equipamentos até a conclusão das obras. Portanto, é imprescindível controlar a emissão dos diversos poluentes nas atividades inerentes às obras de construção civil, para garantir a qualidade do ar no ambiente de trabalho e também garantir esta qualidade ambiental nas áreas que serão afetadas.

Objetivo geral: Avaliar o nível destes elementos nas áreas de entorno das obras, determinando os pontos mais críticos e os níveis de ruído e vibrações correspondentes, avaliando-se então, a relevância do impacto ambiental nestes receptores.

Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores no Plano Ambiental de Construção

Da mesma forma que as ações ambientais envolvidas nos empreendimentos são de extrema importância, se observou que estas ações para sua eficácia dependem diretamente da ação do conjunto de trabalhadores alocados para o empreendimento, incluindo tantos os operários quanto o pessoal técnico e de apoio. Este subprograma visa criar uma nova relação do trabalhador com seu ambiente de trabalho; cujos resultados se manifestarão em uma redução de danos ambientais e sociais e na diminuição de acidentes de trabalho.

Objetivo geral: Propor ações de sensibilização, treinamento e capacitação dos trabalhadores envolvidos no projeto visando contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais negativos decorrentes do empreendimento e para a maximização dos ganhos advindos do mesmo.

Programa de Melhoria em Travessias Urbanas e Relações de Infraestrutura

A presença de uma rodovia em zona urbana tende a estabelecer um conflito entre o espaço viário e o espaço urbano, com sérios impactos negativos para ambos, que afetam o desempenho operacional da rodovia e provocam a perda da qualidade de vida para regiões urbanas.

Justifica-se pela necessidade de preservar a funcionalidade da rodovia, adequando e disciplinando o atual quadro de uso e ocupação do solo às alterações e potencialidades introduzidas pelo empreendimento, estabelecendo atividades compatíveis e compatibilizando as legislações municipais sob uma ótica de uma visão sistêmica de toda a região.

Objetivo Geral: A adequação do planejamento, construção e operação da rodovia, de modo a integrá-la ao espaço urbano, minimizando os impactos negativos, tais como seu seccionamento e evitando acidentes.

Programa de Plantio Compensatório de APP's e Supressão de Ecossistemas de Mata Atlântica

A interferência da construção/implantação de rodovias sobre a flora e vegetação é permanente, e muitas vezes, pode alterar significativamente o ambiente para determinados tipos de vegetação. Para tanto deverá ser feito o inventário florístico na ADA das obras e com os levantamentos e dados subsidiar uma compensação ambiental de plantio compensatório de Áreas de Preservação Permanentes (APP's).

Objetivo Geral: Salvar o patrimônio genético recolhido, representado pela flora local, possibilitando a perpetuação destas espécies. Deverá também recomendar medidas e procedimentos para a conservação de espécimes nativas, através de plantio compensatório em APP's.

Programa de Resgate de Flora

O resgate da flora funciona a partir de uma varredura da área a ser impactada, identificando Árvores Protegidas e coletando Bromeliáceas, Orquídeas e Epífitas em geral, de Sementes e Mudanças de Plantas Nativas. Objetivo Geral: Resgatar e relocar plântulas e espécies vegetais jovens, coletar sementes de árvores e mudas tamanho pequeno e de fácil transporte, existentes na área de intervenção para transplante e propagação em viveiro, visando a recuperação de áreas degradadas pelas obras e do plantio compensatório de APP's, da construção do Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Programa de Apoio à Averbação e/ou Relocação de Reservas Legais Interceptadas

A averbação de Reserva Legal é um mecanismo previsto através de Lei Federal para que propriedades rurais tenham um limite para áreas de desmatamento. A Reserva Legal foi instituída por ser necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos naturais, à conservação da biodiversidade local e para o abrigo e a proteção da fauna e da flora nativas; bem como as APP's, coberta ou não por vegetação nativa.

Objetivo Geral: Propor ações visando a demarcação das áreas de Reservas Legais das pequenas e médias propriedades rurais e suas exigências fiscais, e legais; para a averbação da Reserva Legal e também para a delimitação da mesma.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais

O passivo ambiental compreende um conjunto de elementos, deflagrados a partir da implantação da rodovia e atividades antrópicas danosas à faixa de domínio e à região lindeira. Este programa deverá contemplar todas as ações necessárias para promover a recomposição e a recuperação das áreas alteradas ou afetadas pelas obras e também daquelas áreas identificadas como passivos ambientais.

Objetivo Geral: Identificar, analisar e propor soluções que possam erradicar ou minimizar as degradações detectadas e suas consequências.

Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

Com a inserção do empreendimento na região, que possui diversos rios e corpos de água no seu ambiente natural, bem como áreas de preservação; conseqüentemente qualquer intervenção neste espaço geográfico deve ter como principal critério a preservação de toda e qualquer característica que lhe seja fundamental. A água tem importância ecológica, econômica e social; e isto torna indispensável este programa, com o objetivo de avaliar e acompanhar as possíveis interferências.

Objetivo Geral: Avaliar o impacto das obras de construção da rodovia sobre a qualidade das águas da região através de uma seleção de variáveis físico-químicas e biológicas que dêem segurança aos procedimentos de análise.

Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos na Fase de Operação

Em relação à poluição sonora, a mesma acaba interferindo no ruído de fundo afugentando a fauna local. Uma grande ameaça à qualidade de vida é a poluição sonora, que ocorre quando num determinado ambiente o som altera a condição normal de audição, isto é, há produção de ruídos capaz de produzir incômodo ao bem-estar ou malefícios à saúde.

Objetivo Geral: Monitorar os ruídos na fase de operação da rodovia, através da medição em áreas pre-determinadas, dos níveis de intensidade em decibéis (dB) e de acordo com a legislação em vigor para a temática.

Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores

O risco de ocorrência de afugentamento da fauna local está vinculado as fases das obras, tendo em vista as atividades de preparo do terreno, instalação de estruturas de apoio, movimentação dos trabalhadores e as detonações previstas. Este risco deverá ser evitado ao máximo possível por meio de ações especializadas de monitoramento da fauna, a fim de prevenir mudanças significativas sobre as comunidades faunísticas remanescentes no local, e também garantir a integridade ecológica da região.

Objetivo Geral: Maximizar o conhecimento sobre as alterações nas populações e comunidades da fauna local, ameaçada em decorrência dos impactos advindos da implantação do empreendimento e monitorar as espécies animais nas áreas de influência do projeto, incluindo o uso de Bioindicadores.

Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna

O risco de aumento da incidência de atropelamentos da fauna referente ao empreendimento em questão, está associado principalmente às etapas iniciais da fase de obras, com a supressão de vegetação, da limpeza de áreas e da implantação das obras, associado ao afugentamento de animais devido à perda de habitat.

Objetivo Geral: Monitorar o atropelamento de animais silvestres na área diretamente afetada e propor medidas de mitigação.

Projeto de Implantação de Passagem de Fauna

As passagens de fauna deverão estar contempladas no Plano Básico de Engenharia e deverão ser projetadas de forma a deixar um vão livre ideal mínimo, que permita a entrada de luz natural na passagem, garantindo a iluminação interna durante o dia. Na região é importante a instalação de passa-fauna e redutores de velocidade, pela existência de maciços florestais consideráveis às margens da rodovia.

Objetivo Geral: Estabelecer as características e as instalações mínimas a serem construídas, para propiciar a passagem de fauna sob o eixo da Rodovia de Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Programa de Apoio às Comunidades Tradicionais

O foco central do presente programa será o resgate e o fortalecimento da memória histórica e cultural destas comunidades visando a promoção da visibilidade das mesmas a partir do registro, valorização e divulgação do riquíssimo acervo sócio-cultural e valorização de suas manifestações religiosas, folclóricas, artísticas e culturais.

Objetivo Geral: Contribuir para o processo de visibilidade e divulgação da cultura e história locais, para o fortalecimento dos vínculos sociais, da identidade e do orgulho de suas raízes culturais, bem como fortalecer práticas de reconhecimento e preservação de seu patrimônio cultural material e imaterial, considerando-se fundamental ampliar o acesso à informação como fator de transformação da realidade local.

Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico

Do ponto de vista científico as informações associadas aos vestígios da cultura material dos grupos humanos que viveram na região, no passado, são fundamentais para o aprofundamento do conhecimento da história da região desde a história pré-colonial até os dias de hoje, o que por si só também respalda a execução deste programa.

Objetivo Geral: Identificar a presença de vestígios ou sítios arqueológicos. Caso sejam identificados tais elementos, a frente de obra é isolada pela equipe técnica, que dará início à prospecção da área a fim de confirmar as evidências identificadas inicialmente e de determinar a necessidade da realização de salvamento arqueológico.

Programa de Educação Ambiental

A Educação Ambiental é entendida como um processo onde se vivenciam experiências de interações e de trocas motivadoras para a conquista de um ambiente socialmente mais justo e ecologicamente equilibrado. A implantação deste programa deverá trabalhar valores para propiciar o interesse, a autoconfiança e o engajamento em ações ambientais das comunidades da área de influência do empreendimento.

Objetivo Geral: Desenvolvimento de ações educativas, a serem formuladas através de um processo participativo, visando capacitar/habilitar setores sociais, com ênfase nos afetados diretamente pelo empreendimento, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

Programa de Comunicação Social

É essencial a divulgação contínua e atualizada de informações acerca do empreendimento a ser implantado a fim de garantir que a população se previna da melhor maneira possível diante dos incômodos temporários que irá passar em função da alteração de sua rotina, diminuindo assim, possíveis conflitos oriundos da desinformação.

Objetivo Geral: Criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a participação nas diferentes fases do empreendimento.

Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropiação

Este programa deverá cumprir com o atendimento da legislação vigente e terá como objetivo indenizar as famílias afetadas pelo Contorno Rodoviário de Florianópolis na faixa de domínio, indenizando-as devidamente e promovendo o adequado acompanhamento do processo de reassentamento e desapropiação, se for o caso.

Objetivo Geral: Minimizar os impactos negativos sobre a vida das pessoas que sofrerão remoção compulsória em função das obras, assistindo-as para que possam restaurar ou melhorar suas condições de moradia. O programa visa estabelecer as medidas mitigadoras para o ressarcimento dos prejuízos causados à população afetada e suas residências e benfeitorias, através de indenizações financeiras.

Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Plano de Ação de Emergências

O Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais compreende a identificação, classificação e avaliação dos riscos ambientais e a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que tem por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos.

Objetivo Geral: Apontar diretrizes para o desenvolvimento de um processo para identificar, analisar e mitigar continuamente os riscos durante a fase de construção e operação do empreendimento, buscando a menor incidência possível de situações de emergência. Além disso, o programa tem por objetivo preservar a integridade física das pessoas, do meio ambiente e das instalações.

CONCLUSÃO

O Estudo de Impacto Ambiental relativo à proposta de implantação do Contorno Rodoviário de Florianópolis foi elaborado pela MPB Engenharia seguindo estritamente as determinações do Termo de Referência elaborado pelo IBAMA e seus anexos.

Como resultado desta ampla análise, realizada a partir de um arcabouço teórico, metodológico e tecnicamente constituído para auxílio na tomada de decisões pelo empreendedor no processo de viabilização do projeto, foi possível identificar os principais aspectos críticos da proposta apresentada e os pontos prioritários para proposição de intervenções e ajustes, bem como ações de monitoramento e co-responsabilização entre o setor público, o setor privado e a sociedade civil.

A partir dos dados levantados na etapa do diagnóstico é possível verificar que a região da Região Metropolitana de Florianópolis apresenta um elevado índice de crescimento populacional, que em 2007 já refletia em baixos índices de acesso a postos de trabalho. O processo de urbanização é acelerado, sendo que no período entre 1985 e 2009 a área urbana cresceu 287,67% nos quatro municípios. Apesar da existência de planos diretores nos municípios de Palhoça, São José e Biguaçu, a ocupação tem avançado sobre áreas frágeis, como margens e planícies de inundação e áreas de maior declividade de encostas, o que tem resultado no aumento do número e da gravidade das ocorrências de desastres. O crescimento da região da Região Metropolitana de Florianópolis, em especial dos municípios de Palhoça e Biguaçu, tende a ter continuidade nos próximos anos, seguindo a tendência geral de concentração urbana verificada no país. O crescimento hoje verificado independe da proposta do empreendimento ora em discussão.

Do ponto de vista das condições sociais emergentes não existe a expectativa de que a construção do empreendimento venha a alterar o padrão geral apresentado. Destaca-se que embora a implantação do empreendimento possa contribuir com o crescimento da ocupação de determinadas áreas na região, dificilmente será responsável pelo aumento expressivo dos índices de crescimento da malha urbana verificados hoje em dia. Tal expectativa decorre do fato de que o Contorno foi definido como sendo uma rodovia de Classe 1A, que possui acessos restritos, permitindo a entrada e saída de usuários apenas em alguns pontos o que minimiza a tendência a expansão dos setores de comércio e serviços ao longo da mesma, e devido ao fato de que na região já existe grande quantidade de empreendimentos imobiliários consolidados, em fase de implantação ou de expansão, independentemente do empreendimento.

É necessário destacar e enfatizar que a viabilidade ambiental do empreendimento requer que seja observado, no mínimo, o conjunto completo das medidas mitigadoras propostas (inclui tanto os ajustes de projeto quanto as medidas preventivas, mitigadoras, e compensatórias). Destaca-se que estas medidas ambientais e sua tradução em programas, poderão e deverão receber contribuições e melhorias posteriores por conta do debate público sobre elas.



EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Equipe Técnica responsável pela elaboração do
Estudo de Impacto Ambiental - EIA

MPB ENGENHARIA

Nome	Formação Profissional	Função no Projeto	Registro Profissional	CTF (IBAMA)
Bertoldo Silva Costa	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Coordenação Geral	CREA/SC Nº 17445-1	141157
Paulo José Aragão	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Coordenação Geral	CREA/SC Nº 17281-6	195170
Juliana Serti Roscoe	Geóloga	Coordenação Técnica e Elaboração	CREA/SC Nº 88931-2	962625
Valmir Antunes da Silva	Engenheiro Civil	Coordenação Técnica e Elaboração	CREA/SC Nº 20147-3	234629
Juliano Roberto Cunha	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Coordenação Técnica e Elaboração	CREA/SC Nº 87055-2	5004897
Luciana Cristina Oliveira Guerra	Socióloga	Coordenação Técnica e Estudo do Meio Socioeconômico	-	3300647
Célio Testoni	Biólogo	Coordenação Técnica e Estudo do Meio Biótico	CRBio Nº 053150/03-D	1662502
André Filipe Testoni	Biólogo	Coordenação e Supervisão do Inventário de Fauna	CRBio 053708/03-D	2124661
Ayrton Adão Schmidt Júnior	Biólogo	Supervisão do Inventário de Fauna	CRBio 058317/03-D	2124662
Artur Stanke Sobrinho	Biólogo	Inventário da Fauna (Mastofauna)	CRBio 081245/03-D	5010602
Gabriela Mette	Biólogo	Inventário da Fauna (Mastofauna)	CRBio 075842/03-D	3221961
Simone de Andrade	Biólogo	Inventário da Fauna (Herpetofauna)	CRBio 069765/03-D	2234758
José Carlos Rocha Júnior	Biólogo	Inventário da Fauna (Herpetofauna)	CRBio 075793/03-D	2951457
Evair Legal	Biólogo	Inventário da Fauna (Avifauna)	CRBio 075467/03-D	1909028
Tiago João Cadorin	Biólogo	Inventário da Fauna (Avifauna)	CRBio 069379/03-D	4554245
Guilherme Gropp	Biólogo	Inventário da Fauna (Ictiofauna)	CRBio 058371/03-D	1967773
Carlos Roberto Grippa	Biólogo	Estudo Florístico	CRBio/SC 53133-03	1629707
Leandro Blunk	Engenheiro Florestal	Estudo Florístico	CREA/SC 099208-0	5080913
Alexandre Korte	Biólogo	Estudo Florístico	CRBio 069461-03	4381991

EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Equipe Técnica responsável pela elaboração do
Estudo de Impacto Ambiental - EIA

MPB ENGENHARIA

Nome	Formação Profissional	Função no Projeto	Registro Profissional	CTF (IBAMA)
Marília de Medeiros Machado	Engenheira Ambiental	Assessoria Técnica Ambiental - Meio Físico e Socioeconômico	CREA/SC N° 99733-2	5173015
Renê Lebarbenchon Macêdo	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Assessoria Técnica Ambiental - Meio Físico e Socioeconômico	CREA/SC N° 99636-4	1542255
Valdir Luiz Schwengber	Arqueólogo	Elaboração do Estudo do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	-	5395720
Fernanda Emilene da Silva Neves	Arquiteta e Urbanista	Assessoria Técnica Ambiental - Meio Socioeconômico	CAU A44092-2	5457646
Caroline Machado Costa	Pedagoga MSc	Assessoria Técnica Ambiental - Meio Socioeconômico	-	5171318
Fabrizio Roberto Pacheco	Geógrafo	Assessoria Técnica Ambiental - Meio Físico e Socioeconômico	CREA/SC 110627-8	5391482
Admir Braz Souza Ferreira	Geólogo	Estudo do Meio Físico	CREA/SC N° 108621-9	578335
José Olympio Muricy	Engenheiro Mecânico	Estudo do Meio Físico - Ruído	CREA/SC N° 030163-6	3188603
Rodrigo Reitz	Engenheiro Ambiental	Estudo da Análise Integrada, Prognóstico, Avaliação dos Impactos, Medidas Mitigadoras, Compensatórias, e Indicação de Programas Ambientais	CREA/SC N° 104553-0	5173259
Maricéia da Silva Villas Boas	Bióloga	Estudo da Análise Integrada, Prognóstico, Avaliação dos Impactos, Medidas Mitigadoras, Compensatórias, e Indicação de Programas Ambientais	CRBio 04185/03-D	5173259
Júlio Cesar Moreira Guerra	Engenheiro Civil	Assessoria Técnica Ambiental - Meio Físico	CREA/MG N° 62.042/D	5806520
Juliane Bonetti	Acadêmica de Eng. Sanitária e Ambiental	Apoio Técnico	-	-
João Ricardo Prochmann	Acadêmico de Eng. Sanitária e Ambiental	Apoio Técnico	-	-
Bruna Alinne Clasen	Acadêmica de Eng. Sanitária e Ambiental	Apoio Técnico	-	-
Karen Amarante	Acadêmica de Eng. Sanitária e Ambiental	Apoio Técnico	-	-

DADOS DO EMPREENDEDOR E DAS EMPRESAS CONSULTORAS

Identificação do Empreendedor

Autopista Litoral Sul - Arteris

Nome ou razão social:

Autopista Litoral Sul S/A

Endereço Comercial:

Avenida Santos Dumont, 935 Bairro Santo

Antônio - Joinville/SC - CEP: 89218-105

Telefone:

(47) 3177-0700

Representante Legal:

Paulo Mendes Castro



Identificação da Empresa Consultora

MPB Engenharia

Nome ou razão social:

MPB Saneamento Ltda.

Número do CNPJ:

78.221.066/0001-07

Endereço Comercial:

Rua Felipe Schmidt, 649, Sala 304 - Centro -

Florianópolis/SC - CEP: 88010-001

Telefone:

(48)3225-3682 / (61)3039-9191

Representante Legal:

Bertoldo Silva Costa



Este RIMA foi editado e diagramado pela MPB Engenharia

Textos: MPB Engenharia

Edição: Fabrício Roberto Pacheco

Revisão: Juliano Roberto Cunha

Projeto Gráfico/Diagramação: Fabrício Roberto Pacheco

Coordenação Geral: Bertoldo Silva Costa

www.mpb.eng.br



CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS