

6 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

O principal objetivo desta etapa de identificação e avaliação dos impactos é comparar quantitativamente as interferências com o ambiente, entre a situação dos componentes determinados na ausência das obras e aquela consequente à sua realização.

Os impactos significativos constituirão os pontos nodais sobre os quais será focada a avaliação dos impactos ambientais e, em particular, este EIA.

Muitas vezes, os impactos significativos estão associados não ao empreendimento em si, mas às obras relacionadas a ele (por exemplo, os canteiros de obras).

A análise deve identificar os impactos em diversas escalas espaciais. Assim, é de grande importância, nessa fase do EIA, dispor de listas de controle eficazes sobre as possíveis linhas de impacto a serem enquadradas, o quanto possível, nos termos dos setores ambientais (componentes, fatores, sistemas).

A análise dos impactos ambientais decorrentes da regularização e duplicação da rodovia em estudo buscou identificar, qualificar e quantificar, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados nas fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

A estruturação dessa metodologia (Figura 3) considera três etapas, a saber:

- Identificação e caracterização dos impactos;
- Avaliação dos impactos ambientais;
- Análise integrada dos impactos ambientais.

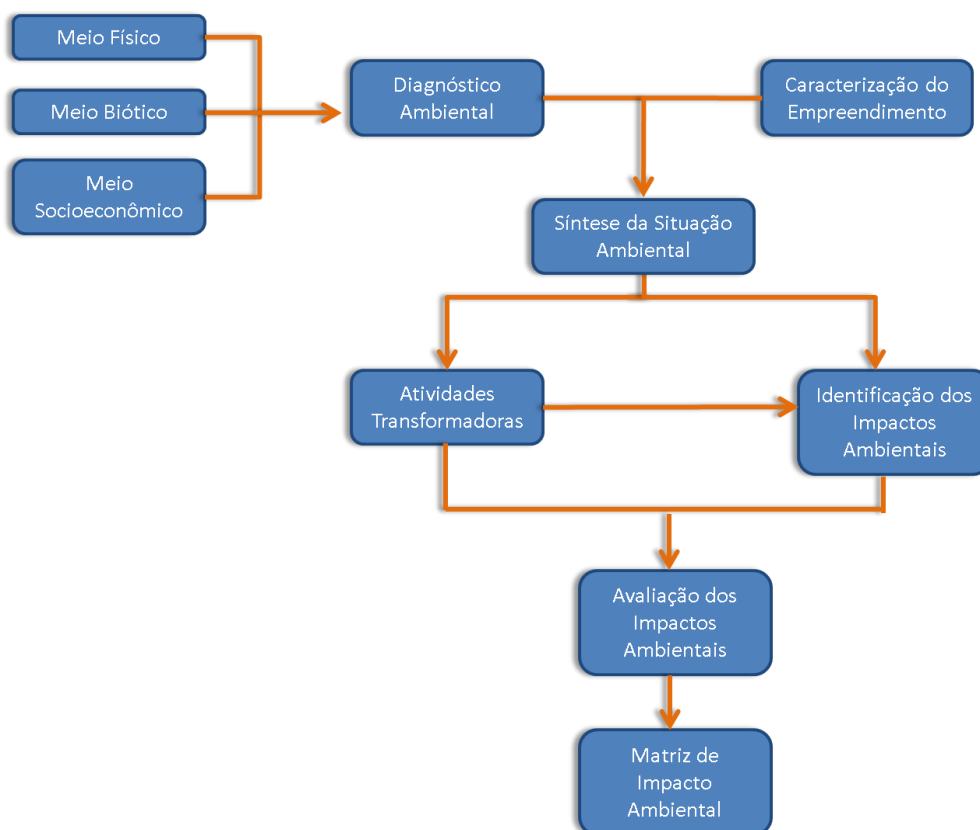


Figura 3 - Etapas do Estudo de Impacto Ambiental, do Diagnóstico Ambiental à Matriz de Impacto Ambiental.

A primeira etapa consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de prejuízos aos recursos naturais. Essas ações guardam estreita correspondência com as atividades vinculadas às obras de duplicação e melhoramento da rodovia, e são variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte do empreendimento. O presente estudo denominou essas ações como atividades transformadoras.

As atividades transformadoras referem-se às atividades do planejamento, da instalação, ou da operação da rodovia, potencialmente causadoras de alguma transformação no ambiente, seja ele físico, biótico ou socioeconômico.

Isso permitiu correlacionar as atividades com os impactos e entender como estes são causados, possibilitando determinar todos os demais critérios.

Uma vez definidas as atividades transformadoras, foram identificados os aspectos ambientais relacionados e os dados levantados no diagnóstico, com destaque para as áreas/pontos de maior vulnerabilidade e com atributos ambientais mais significativos. De acordo com a norma ISO 14001, aspecto ambiental é o elemento da atividade que pode interagir com o meio ambiente, causando ou podendo causar impactos ambientais, positivos ou negativos. De acordo com Sánchez (2013), as ações ou atividades são as causas, enquanto os impactos são as consequências sofridas ou potencialmente sofridas pelos receptores ambientais. Os mecanismos ou processos que ligam uma causa a uma consequência são os aspectos ambientais (Quadro 3).

Quadro 3 - Identificação dos Aspectos Ambientais decorrentes das atividades de planejamento, instalação e operação.

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais
Planejamento	Obtenção da Licença para instalação do empreendimento	Divulgação do empreendimento
	Aquisição de áreas	Cadastramento das propriedades interceptadas
Instalação	Procedimentos legais para liberação das áreas	Desapropriações
	Contratação de mão de obra	Geração de postos de trabalho
	Mobilização de maquinário, transporte de pessoas e insumos	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos
		Emissão de particulados e gases de combustão
		Geração de ruídos e vibrações
	Aquisição de equipamentos e insumos	Aumento da arrecadação tributária
	Instalação e operação de canteiros	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos
		Emissão de particulados e gases de combustão
		Geração de ruídos e vibrações
		Geração de resíduos sólidos
		Geração de efluentes
	Desvio de tráfego	Formação ou intensificação de processos erosivos
	Limpeza do terreno; Terraplenagem; Abertura de acessos; Escavação para cortes; Execução de aterro; Utilização de áreas de empréstimo e bota-fora	Interferências nas vias e acessos existentes
		Tráfego e operação de máquinas e equipamentos
		Formação ou intensificação de processos erosivos
		Movimentação de terra
		Emissão de particulados e gases de combustão
Geração de ruídos e vibrações		
Intervenção em corpos hídricos		
Supressão da vegetação		
Alteração da drenagem superficial existente		
Instalação e operação de usina de asfalto		Emissão de particulados e gases de combustão
	Geração de ruídos e vibrações	
	Intervenção em corpos hídricos	
	Geração de resíduos sólidos e efluentes	

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	
	Implementação da pavimentação asfáltica	Impermeabilização da camada superficial do solo	
		Emissão de particulados e gases de combustão	
	Implementação de drenagem superficial	Formação ou intensificação de processos erosivos	
		Intervenção em corpos hídricos	
		Emissão de particulados e gases de combustão	
		Geração de ruídos e vibrações	
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) e obras de arte correntes (OAC)	Formação ou intensificação de processos erosivos	
		Geração de ruídos e vibrações	
		Emissão de particulados e gases de combustão	
		Intervenção em corpos hídricos	
	Desmobilização de mão de obra	Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	
	Operação	Manutenção e operação do modal rodoviário	Intensificação no uso do espaço
			Interferências com o sistema viário
Interferências do empreendimento na dinâmica econômica			

A partir dos dados relevantes do diagnóstico foram apontados os indicadores utilizados para determinação da magnitude dos impactos. Tudo foi descrito no item de identificação e caracterização dos impactos.

Então procedeu-se à avaliação dos impactos decorrentes, considerando os seguintes critérios: meio, natureza, ocorrência, influência, temporalidade/duração, abrangência e reversibilidade.

6.1.1 CRITÉRIOS / ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

A definição dos critérios de avaliação adotados para este estudo está descrita a seguir.

Meio

Indica sobre qual meio - físico, biótico, ou socioeconômico - o impacto irá surtir seus efeitos. Em alguns casos o impacto poderá afetar mais de um meio simultaneamente.

Natureza

Indica se o impacto ambiental é positivo ou negativo, da seguinte forma:

- Impacto positivo (ou benéfico) - quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

- Impacto negativo (ou adverso) - quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Ocorrência

Indica se o impacto ambiental ocorre de forma imediata, de médio ou longo prazo, da seguinte forma:

- Impacto imediato – quando o impacto ambiental (efeito) ocorre no mesmo momento em que se dá a atividade transformadora (causa).
- Impacto de médio prazo – quando o impacto ambiental (efeito) ocorre em médio prazo (entre seis e 12 meses), a partir do momento em que se dá a atividade transformadora (causa).
- Impacto de longo prazo – quando o impacto ambiental (efeito) ocorre em longo prazo (após 12 meses), a partir do momento em que se dá a atividade transformadora (causa).

Influência

Indica se o impacto ambiental é direto ou indireto:

- Impacto direto - resultante de uma simples relação de causa e efeito (Figura 4);
- Impacto indireto - resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações. Tal relação é representada esquematicamente na Figura 5.

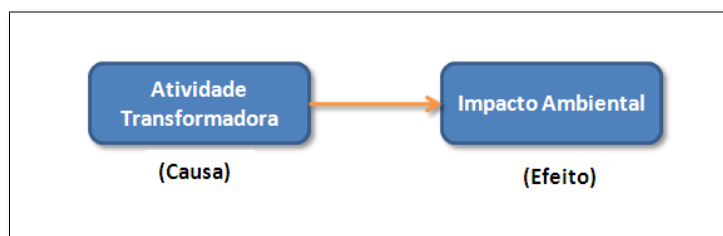


Figura 4 - Representação esquemática da interação que resulta no impacto direto.

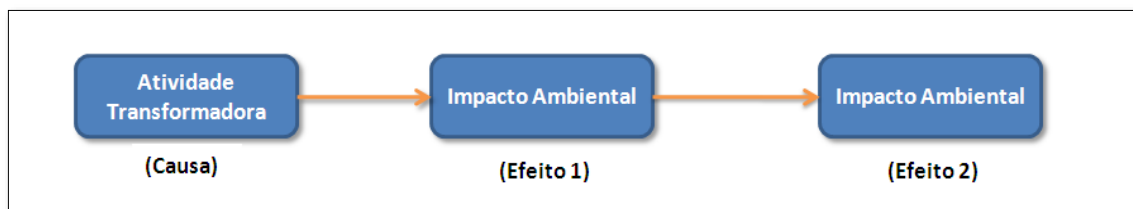


Figura 5 - Representação esquemática da interação que resulta no impacto indireto (efeito 2).

Temporalidade/Duração

Indica se o impacto ambiental em questão é temporário ou permanente, da seguinte forma:

- Impacto temporário - quando o efeito (impacto ambiental) tem duração determinada.
- Impacto permanente - quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

Abrangência

Este parâmetro indica se o impacto é pontual ou difuso, conforme as seguintes definições:

- Pontual: no presente estudo, a designação de impacto pontual é atribuída àquele tipo de impacto que se limita ao local do empreendimento, ou fora dele, embora de maneira localizada.
- Difuso: é aquele cuja zona de dispersão ultrapassa a zona contígua, podendo ser de alcance municipal, regional ou superior.

Reversibilidade

Indica se o impacto ambiental em questão é reversível ou irreversível, conforme os seguintes preceitos:

- Impacto reversível – quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação da atividade transformadora, retorna às suas condições originais (Figura 6).
- Impacto irreversível - quando, uma vez ocorrida a ação da atividade transformadora, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível (Figura 7).

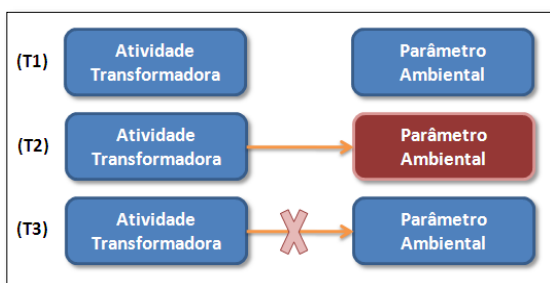


Figura 6 - Representação esquemática do impacto reversível.

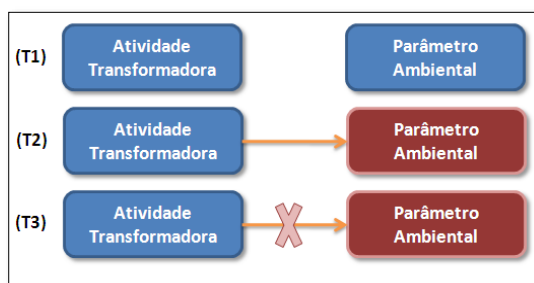


Figura 7 - Representação esquemática do impacto irreversível.

Além da caracterização dos impactos de acordo com todos os critérios descritos, qualquer especificidade pertinente a determinado impacto também foi considerada.

Caracterizados os impactos, o próximo passo foi determinar a magnitude e a significância de cada um dos impactos. Para tanto, considerou-se:

Magnitude

A magnitude de um impacto ambiental é definida como a grandeza em escala espaço temporal da interação das ações (LEOPOLD et al., 1971). Segundo BISSET (1987) “é definida como a medida de gravidade da alteração de parâmetro ambiental (consideram-se questões como a extensão do impacto, sua periodicidade e seu grau de modificação). A magnitude é também definida pela

extensão do efeito daquele tipo de ação sobre a característica ambiental, em escala espacial e temporal. É classificada como alta, média ou baixa”.

- Alta: quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado;
- Média: quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado;
- Baixa: quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva.

Significância

Indica a importância do impacto no contexto da análise, conforme estabelecido pelo método de Leopold (1971). É classificada como alta, média ou baixa.

Com o objetivo de reduzir a subjetividade na definição da classificação da significância, foi desenvolvida uma adaptação de diagrama condicional (Figura 8), onde foram considerados alguns parâmetros qualitativos estabelecidos previamente na análise do impacto: temporalidade, reversibilidade, abrangência, sinergia e magnitude.

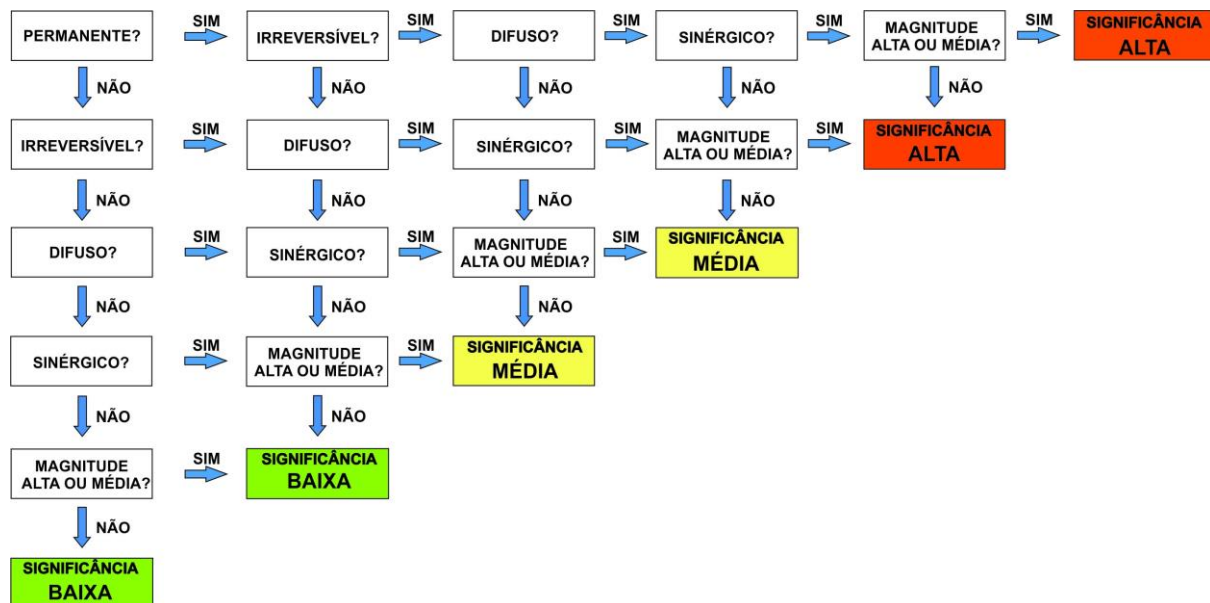


Figura 8 - Diagrama para determinação de significância

Com base na metodologia descrita, está apresentada, a partir deste item, toda a análise dos potenciais impactos positivos e negativos do empreendimento.

Primeiramente apresentam-se as atividades transformadoras advindas do empreendimento em estudo, de acordo com a fase em que ocorrem. As atividades transformadoras foram relacionadas aos aspectos ambientais correspondentes e, em seguida, com os respectivos impactos.

Logo após está apresentada a descrição detalhada de cada impacto em potencial, sua classificação de acordo com os critérios utilizados, dados relevantes do diagnóstico ambiental, relacionados aos indicadores utilizados para determinação da magnitude dos impactos.

Sequencialmente elaborou-se um quadro síntese da avaliação dos impactos identificados e caracterizados, incluindo as informações de fase, aspectos ambientais, atributos, magnitude e significância, objetivando possibilitar uma visão geral, comparativa e sintética da análise realizada.

6.1.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES TRANSFORMADORAS E DOS IMPACTOS

O Quadro 4 apresenta a lista das atividades inerentes à duplicação e regularização da rodovia, relacionadas aos aspectos ambientais correspondentes e, subsequentemente à previsão dos impactos potenciais.

Quadro 4 – Atividades Transformadoras - Aspectos Ambientais – Impactos Potenciais

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos
Planejamento	Obtenção da Licença para instalação do empreendimento	Divulgação do empreendimento	Expectativas em relação ao empreendimento
			Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região
Instalação	Procedimentos legais para liberação das áreas	Desapropriações	Deslocamento das pessoas afetadas pelas obras
		Remoção das ocupações irregulares	Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio
	Contratação de mão de obra	Geração de postos de trabalho	Aumento da taxa de ocupação e da renda
			Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais
			Risco de aumento da criminalidade
	Mobilização de maquinário, transporte de pessoas e insumos	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Risco do aumento do índice de DSTs
Aumento da arrecadação tributária			Dinamização da economia
Contaminação do solo e dos recursos hídricos			
			Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos
			Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre




Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos
		Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores
			Alterações no comportamento da fauna silvestre
		Aquisição de equipamentos e insumos	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia
	Instalação e operação de canteiros	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos
		Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo e dos recursos hídricos
		Geração de efluentes	Alteração da qualidade dos recursos hídricos
		Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos
	Desvio de tráfego	Interferências nas vias e acessos existentes	Transtornos à população e aos trabalhadores
	Limpeza do terreno; Terraplenagem; Abertura de acessos; Escavação para cortes; Execução de aterro; Utilização	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos
	de áreas de empréstimo e bota-fora	Movimentação de terra	Alteração da paisagem
			Interferência com atividades minerárias
			Desestabilização de encostas e taludes
			Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural
			Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres
		Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores
			Alterações no comportamento da fauna silvestre
		Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos
			Alteração da composição da biota aquática
			Assoreamento de cursos d'água
		Supressão da vegetação	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres
			Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção
			Alterações no comportamento da fauna silvestre

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos
			Riscos de limitações na troca de fluxo gênico
			Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa
			Interferência em APP
			Alteração das propriedades físicas do solo
			Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos e proliferação de vetores
			Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural
		Alteração da drenagem superficial existente	Alteração da qualidade dos recursos hídricos
	Instalação e operação de usina de asfalto	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos
		Geração de resíduos sólidos e efluentes	Contaminação do solo e dos recursos hídricos
Execução da pavimentação asfáltica	Impermeabilização da camada superficial do solo	Alteração das propriedades físicas do solo	
	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos
	Execução de drenagem superficial	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos
		Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos
			Assoreamento de cursos d'água
		Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) e obras de arte correntes (OAC)	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos
		Intervenção em corpos hídricos	Alterações no comportamento da fauna silvestre
		Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores
		Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos
			Assoreamento de cursos d'água
	Alteração da composição da biota aquática		
	Desmobilização de mão de obra	Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Perda de emprego e renda
Operação	Manutenção e operação do modal	Intensificação no uso do espaço	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	
	rodoviário		Aumento dos riscos de incêndios florestais	
			Diminuição do tempo de viagem	
			Melhoria na mobilidade e acessibilidade	
			Aumento da segurança dos usuários	
			Interferências com o sistema viário	Transtornos à população e aos trabalhadores
			Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	Dinamização da economia
				Melhoria no escoamento de produtos
				Atração de novos investimentos

-  Físico
-  Socioeconômico
-  Biótico

6.2 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

6.2.1 FASE DE PLANEJAMENTO

6.2.1.1 Expectativas em relação ao empreendimento

A duplicação da rodovia BR-386 representa uma obra aguardada há décadas pela população e como não poderia ser diferente, expectativas em relação ao empreendimento possuem um potencial de impacto desde a fase de planejamento até um certo tempo após o início da fase de operação. Este impacto deverá ter como sujeito principal a população da AID do Meio Socioeconômico, visto que possui o potencial de afetar as vidas das pessoas que ali residem, trabalham ou possuem estabelecimentos comerciais, bem como dos usuários da rodovia.

Os levantamentos de campo e pesquisas na fase de projeto e licenciamento prévio, a divulgação do empreendimento e as audiências públicas para fins de licenciamento ambiental constituem-se as principais ações geradoras de expectativas.

Na fase de planejamento do empreendimento a expectativa mais comum refere-se à curiosidade manifestada pela população sobre quando se dará o início das obras de duplicação da rodovia. Contudo, não menos importante, expectativas sobre de que lado a nova pista será construída e em quais locais serão construídos os retornos rodoviários, as passagens de pedestres, os redutores de velocidade e as praças de pedágios, também são bastante comuns nessa fase.

Cabe apontar ainda que a possibilidade de contratação de mão-de-obra da construção civil para trabalho direto nas obras também gera esperanças para a população, bem como expectativas sobre incremento na economia local devido à maior demanda por serviços privados, tais como hospedagem, alimentação, abastecimento de combustíveis, entre outros.

De modo geral, as expectativas junto à população são positivas, com exceção daquelas manifestadas por moradores ou comerciantes situados na faixa de domínio, seja pelas alternativas de reassentamento que terão de escolher ou pelas indenizações que receberão.

A divulgação de uma obra de interesse regional poderá angariar grande parte do apoio da opinião pública. Usuários habituais da rodovia BR-386, que enfrentam constantemente os problemas recorrentes do fluxo intenso e dos acidentes de trânsito, tendem a ter expectativas muito positivas em relação à duplicação. Proprietários de estabelecimentos de comércio e serviços formais, que não serão afetados diretamente pelas desapropriações, também tendem a opinar favoravelmente ao projeto, visto que a obra valorizará os imóveis e atrairá mais gente, possibilitando a expansão dos negócios na região.

Ainda que possam surgir expectativas negativas acerca da implantação do projeto, considera-se este impacto como predominantemente positivo, pois a maior parte da população vislumbra que o empreendimento poderá aumentar diretamente a sua qualidade de vida, principalmente ao trazer mais segurança para a circulação e tráfego na rodovia.

Considera-se, portanto, que, na fase de planejamento, a magnitude do impacto será média, tendendo a aumentar na fase de instalação e a diminuir na fase de operação. Sua ocorrência é imediata, assim como sua influência é direta, fazendo-se presente a partir das ações de divulgação do empreendimento. Sem dúvida trata-se de um impacto temporário, que deverá ser mitigado após a fase de operação, quando a certeza e concretização da obra tenha se tornando realidade para a população. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é difuso, visto que impacta pessoas e estabelecimentos comerciais situados fora da área de estudo, a exemplo de usuários ocasionais ou mesmo decorrentes do escoamento produtivo regional. Sua reversibilidade é muito provável com um bom andamento da obra e principalmente após o empreendimento entrar em operação (Quadro 5).

Quadro 5 - Caracterização do impacto “Expectativas em relação ao empreendimento”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.1.2 Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região

A ampliação do conhecimento da fauna da região através dos estudos distribuídos em um gradiente temporal, desde as primeiras etapas do empreendimento é capaz de estabelecer e constituir uma base de dados sólida que subsidie a tomada de decisões futuras frente à conservação e proteção da fauna.

Neste caso, já vinculado ao diagnóstico da fauna e a apresentação de suas respectivas listagens da ocorrência dos taxa silvestres, o impacto é considerado positivo (Quadro 6), de ocorrência imediata, de alta significância e alta magnitude, uma vez que servirá de base para estudos posteriores, quer sejam técnicos ou científicos.

Quadro 6 - Caracterização do impacto “Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região”

Meio	Biótico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.2 FASE DE INSTALAÇÃO

6.2.2.1 Deslocamento de pessoas afetadas pelas obras

Foi considerada como premissa para a definição deste impacto a faixa de domínio da rodovia em seu traçado atual, presumindo que esta área comportaria a maior parte dos impactos socioeconômicos diretos sobre as ocupações e instalações potencialmente afetadas pelo empreendimento. Devido à indisponibilidade do traçado do empreendimento, não é possível estimar o impacto efetivo que este irá provocar em termos de desapropriações, transferência de população e interferência em atividades econômicas e acessos.

No que diz respeito às desapropriações, não é possível realizar uma estimativa mais aproximada. Entretanto, a partir do levantamento de campo, estabeleceu-se um universo potencial de ocupações afetadas, admitindo-se as ocupações efetivas (que apresentavam algum tipo de edificação ou uso, ou seja, desconsiderando terrenos vazios identificados na faixa de domínio da rodovia.

Neste universo de potenciais ocupações afetadas são apresentadas as ocupações tanto em áreas rurais quanto em áreas urbanas. Nas áreas rurais, as ocupações são mais dispersas, de modo geral, as ocupações nas áreas rurais não se configuravam em situações de transferência, pois o traçado poderia facilmente ser adaptado para não as afetar, salvo situações de agrupamentos rurais maiores. Contudo, da mesma forma que as ocupações urbanas, uma avaliação exata é possível apenas a partir da definição do traçado do empreendimento.

Assim sendo, registrou a presença de aproximadamente 430 propriedades, que possuem algum tipo de edificação inserida na ADA, sendo 64,2% classificados como imóveis comerciais (276 imóveis) e 35,8% residenciais (154 imóveis). Os municípios com maior número de imóveis comerciais alvo de desapropriação são Lajeado (60 imóveis), Fontoura Xavier (31 imóveis), Nova Santa Rita (29 imóveis) e Soledade com 29 imóveis. No que tange aos imóveis residenciais destacam-se os municípios de Marques de Souza (47 imóveis), Fontoura Xavier (31 imóveis) e Lajeado (23 imóveis).

Considera-se este impacto como predominantemente negativo, pois possui o potencial de alterar os usos atuais das áreas afetadas, ora utilizadas como moradias, lavouras ou comércio. Embora deva-se levar em consideração que parte significativa desses imóveis serão afetados parcialmente pelo empreendimento, não impedindo a continuidade de seus usos ou mesmo até tornando mais seguro os acessos desses imóveis a rodovia.

Embora esse impacto ocorra no início das obras (fase de instalação) e com grandes possibilidades de minimização de seus efeitos adversos, por meio de uma justa negociação das indenizações, devido ao porte do empreendimento e as necessidades de desapropriação sua magnitude é considerada alta. De modo geral, sua ocorrência pode ser considerada de médio prazo e sua influência é direta, fazendo-se presente a partir do início das negociações com os imóveis afetados pelo empreendimento. O deslocamento das pessoas e a liberação de áreas afetadas pelas obras consiste em um impacto permanente, manifestando-se enquanto haja negociações em andamento. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é pontual, visto

que impacta pessoas e estabelecimentos comerciais situados de maneira localizada. Sua irreversibilidade é certa, visto que as áreas e imóveis ocupados serão incorporados ao empreendimento a ser instalado, conforme pode ser visto no Quadro 7

Quadro 7 - Caracterização do impacto “ Deslocamento de pessoas afetadas pelas obras”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio prazo
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.2.2 Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio

De modo geral, poucos casos desfavoráveis a duplicações foram identificados, em todos eles, verifica-se uma preocupação com relação à perda de área produtiva para a construção da segunda pista, ou o impacto negativo nas vendas, visto o risco de diminuição de clientes, caso uma rótula ou um retorno não seja instalado nas proximidades do estabelecimento.

Dos casos identificados, o mais sensível são os artesões e comerciantes de artesanatos e produtos coloniais, situados nas margens da rodovia (tendeiros). A maior parte desses artesões foram beneficiados por políticas públicas no início da década de 2000, que os auxiliaram na produção e comercialização de produtos, através de cursos e melhorias na infraestrutura das tendas. Hoje muitos desses comerciantes trabalham com medo de terem de deixar a atividade em função da duplicação da rodovia, alguns inclusive relataram notificações judiciais em função do uso da faixa de domínio da rodovia.

Fontoura Xavier é o município com maior concentração de “tendas do pinhão”, denominação que remete ao início das atividades dos tendeiros, quando essas ainda eram sazonais, quase que exclusivamente para o comércio do pinhão em época de safra. Os tendeiros de Fontoura Xavier são os únicos em todo o trecho do estudo que contam com uma organização associativa: Associação dos Tendeiros do Pinhão de Fontoura Xavier. Segundo o seu Presidente, Antônio Valdair Bachmann, a situação dos tendeiros deverá receber especial atenção na condução do projeto de duplicação da BR-386. Para ele, a duplicação só vai beneficiar a região, mas é necessário que os tendeiros tenham um prazo razoável para se reorganizar com a perda de área útil para a construção da segunda pista. Acredita que é possível conciliar o projeto e as necessidades de localização das tendas por meio de um diálogo entre os tendeiros e os órgãos competentes. Ainda segundo ele, os tendeiros só estão na margem da rodovia graças aos governos estadual e municipal que estimularam a atividade no passado. Há muitas famílias que dependem exclusivamente da renda proveniente das tendas e todas desejam permanecer nesta atividade.

O risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio não é um impacto decorrente de uma simples reação de causa e efeito e, implica fundamentalmente em resultados indiretos da interação entre as partes (empreendedor e ocupantes). Sua ocorrência é de médio prazo (entre 6 e 12 meses), devendo cessar após as negociações e liberações que ocorrerão ao longo da fase de instalação do empreendimento. Possui abrangência pontual, porém caso ocorra o conflito é muito provável sua irreversibilidade. Previu-se sua magnitude como alta e sua significância média, conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 - Caracterização do impacto “Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Significância	Média

6.2.2.3 Aumento da taxa de ocupação e da renda

Embora não se tenha disponível um histograma de mão de obra, sabe-se que a execução de todos os serviços de construção, tais como operação de máquinas e equipamentos, demolições, terraplenagem, obras de arte, correntes e especiais (drenagens, viadutos), forração vegetal, paisagismo, bem como os serviços terceirizados (avaliação patrimonial, gestão ambiental e outros), demandarão um contingente significativo de mão de obra direta e indireta.

O número de trabalhadores que serão contratados, o período de duração efetiva da obra (e eventuais interrupções) e a própria distribuição espacial dos lotes de obras, só para citar alguns exemplos, tem influência significativa nesse impacto, visto que o empreendimento poderá absorver uma grande quantidade de trabalhadores ocupados em um curto período de tempo, ou, de maneira oposta, uma menor quantidade de trabalhadores em um longo período de tempo.

Além disso, o empreendimento por seu caráter linear tende a diluir o impacto que o volume de trabalhadores ocupados simultaneamente pode ter. Embora a massa de salário seja, praticamente, a mesma, quando distribuída em diversos lotes e em diferentes períodos, a apropriação local dos benefícios da geração de emprego e renda será diferente ao longo do período de obras.

Do ponto de vista da disponibilidade de mão de obra para o tipo de trabalho requerido pelo empreendimento, com 68,8% da População em Idade Ativa (PIA) fazendo parte da População Economicamente Ativa (PEA), a taxa de ocupação, que mede o percentual de pessoas ocupadas sobre a força de trabalho, é de 92,5%. Em outras palavras, uma aproximação da taxa de desemprego em 2010 na Área de Estudo aponta para um índice de 7,5%, o qual pode ser considerado reduzido pelos parâmetros estadual e nacional. No entanto, este índice reflete apenas pessoas em idade ativa que informaram estar procurando trabalho no período de

referência, não considerando que uma parcela da população em idade ativa pode não estar procurando trabalho em função da falta de oportunidades (cabe lembrar que a PEA é definida pelas pessoas ocupadas e desocupadas, ou seja, as pessoas que fazem parte ou manifestam a intenção de fazer entrar no mercado de trabalho). Sendo assim, a taxa de desemprego possivelmente seja mais elevada na Área de Estudo.

As pessoas com vínculo de emprego formal em 2012 na área de estudo representavam 37% da população ocupada em 2010. Em termos de adequação da mão de obra para o trabalho no empreendimento, a maior parte das pessoas ocupadas formalmente estão no setor de serviços (44,6%), sendo que na agricultura a taxa de ocupação formal é bastante reduzida (1,6%), tendo em vista que maior parte dos ocupados neste setor são formados por proprietários rurais e seus familiares (agricultura familiar).

O perfil de emprego formal mais próximo da demanda do empreendimento corresponde aos trabalhadores da construção civil, que representavam apenas 4,7% do emprego formal gerado na indústria em 2016, somando pouco mais de 9,5 mil trabalhadores. Embora, portanto, não se tenha informação sobre a demanda e a distribuição em lotes dos trabalhos do empreendimento, e considerando que o interesse local pela atividade de construção civil não seja muito elevado na Área de Estudo, em função da quantidade reduzida de trabalhadores ocupados no setor, é provável que não haja mão de obra local disponível para atender à demanda de contratação.

Resulta desse processo um aumento temporário da população residente, formada por trabalhadores que venham a se instalar na região para ocupar os cargos de emprego não preenchidos no nível local. O caráter temporário desta ocupação é acentuado pela falta de ocupação e eventual disputa no mercado de trabalho local por ocupação por conta da desmobilização da força de trabalho contratada para as obras, fazendo com que poucos dos trabalhadores migrantes se radiquem no local. É prática comum das empreiteiras de estradas, construir alojamentos e abrigar estes trabalhadores oriundos de outros locais, o que dificulta ainda mais o enraizamento local e sua permanência após a conclusão das obras.

Com base no exposto, classifica-se o impacto como positivo, com potencial de absorção de mão de obra local e regional durante o período de obras. Sua ocorrência é imediata, fazendo-se presente com o início da fase de instalação, assim como sua influência de caráter direto. Consiste, por outro lado em um impacto temporário, visto a desmobilização dos trabalhadores com término das obras. Com relação à abrangência, avalia-se que o impacto é difuso, visto que a demanda por contratações supere a oferta de mão de obra local. Sua reversibilidade é certa com o término da obra, sendo que os efeitos negativos da desmobilização de trabalhadores poder ser minimizado por meio de um programa direcionados aos trabalhadores. O Quadro 9 apresenta a síntese do impacto da geração de emprego e renda.

Quadro 9 - Caracterização do impacto “Aumento da taxa de ocupação e da renda”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Temporário

Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Média

6.2.2.4 Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais

O aumento da população residente e circulante na Área de Estudo por ocasião da implantação do empreendimento tende a provocar um incremento na demanda de serviços e equipamentos públicos, especialmente na área de saúde, mas também nos serviços de telefonia, saneamento, água, educação e segurança resultante do aumento dos usuários.

Os efeitos do empreendimento relacionados à população de trabalhadores que migrará para região, bem como o aumento da circulação de pessoas por conta do fornecimento de suprimento e serviços para as obras potencializam as demandas por infraestrutura e serviços de uso público, impactando na estrutura que atende de forma razoável a demanda local. Como visto no diagnóstico do meio socioeconômico, a rede de atendimento de saúde, educação e outros serviços básicos atende à demanda atual, embora existam pontualmente locais com assistência referenciada para centros urbanos maiores, especialmente quando aumenta o nível de complexidade do serviço.

Contudo, o fato de a demanda adicional ser, em sua maior parte, temporária devido à implantação do empreendimento, não estimula o investimento público na ampliação proporcional da oferta desses serviços, resultando na diminuição, em termos relativos, da oferta desses serviços para a população local.

Da mesma forma que o impacto da contratação de trabalhadores, o aumento da demanda de serviços públicos deverá ser proporcional à distribuição geográfica e temporal das frentes de obras, tendo sua magnitude mais elevada se houver maior concentração das obras em curto período.

De acordo com o apresentado no Quadro 10, previu-se para este impacto, magnitude média e assim como sua significância, tendo em vista a situação atual da rede de serviços e o próprio caráter linear do empreendimento, tendendo a uma maior dispersão regional da demanda de serviços. A ocorrência desse impacto é imediata, fazendo-se presente a partir da mobilização de trabalhadores e cessando (impacto temporário) com a consequente desmobilização. Possui uma influência indireta, decorrente do potencial aumento da população migrante e sua reversibilidade é muito provável. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é difuso, visto que pode extrapolar a rede de serviços ofertada localmente.

Quadro 10 - Caracterização do impacto “ Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativa
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário

Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.5 Risco de aumento da criminalidade

A presença de novos atores sociais em grande número na Área de Estudo, atraídos pela oportunidade de contratação de trabalhadores para as obras de duplicação da rodovia, a instalação de diversas outras atividades de apoio e as mudanças na dinâmica local, com estabelecimentos que oferecem bebidas alcoólicas e atividades de lazer, tende a criar situações relacionadas ao potencial aumento da criminalidade.

Tais situações consistem em eventuais brigas, disputas e conflitos que venham a se estabelecer, assim como a ação de criminosos que visem se aproveitar da impessoalidade para cometerem crimes, ou mesmo de pessoas que recorrem ao crime por terem frustradas suas intenções de obter trabalho. De modo geral, os crimes associados a este cenário são agressões, tentativas de homicídio, roubos e furtos, estelionato e diversos tipos de crimes de oportunidade.

Com base no exposto, é possível classificar esse impacto indireto como negativo, com magnitude e significância baixas. Sua abrangência é de caráter difuso, pois pode extrapolar a Área de Estudo. Sua temporalidade tende a cessar com o término da fase de instalação e sua reversibilidade é muito provável, conforme Quadro 11.

Quadro 11 - Caracterização do impacto “Risco de aumento da criminalidade”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativa
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Significância	Média

6.2.2.6 Risco de aumento do índice de DSTs

A presença de trabalhadores migrantes pode aumentar a demanda por serviços de prostituição, que também pode atrair profissionais dessas atividades para locais próximos à concentração de trabalhadores, podendo gerar situações de aumento do risco de doenças sexualmente transmissíveis (DST).

A precariedade e o caráter temporário desta demanda, somada com a interação entre as populações migrante e local, tende a influenciar os serviços de prevenção já estabelecidos para tratar tais doenças, que se tornam menos eficientes, podendo acarretar no aumento de casos e também na gravidade do quadro de saúde da população.

É prática consolidada neste tipo de obra, a implantação, por parte do empreendedor, de programas de orientação e prevenção dos riscos aos trabalhadores. Não menos frequente, estes programas costumam direcionar ações para grupos de risco e população em geral, inclusive com termos de parcerias estabelecidos com secretarias municipais de saúde para ampliar o escopo da prevenção e atendimento, minimizando significativamente seu potencial impacto. Vale lembrar que a maioria dos municípios que compõem a Área de Estudo é pequena, com menos de 10 mil habitantes, tornando os portadores de DST mais suscetíveis a situações envolvendo estigma e preconceito. É comum em municípios deste porte, pacientes recorrerem a estabelecimentos de saúde na capital do estado ou em cidades maiores para realizarem o tratamento.

O risco de DST é um impacto negativo, pois além do potencial de alterar o quadro de saúde da população também pode desorganizar os serviços locais para o tratamento deste tipo de doença. O risco se manifesta durante toda a fase de instalação, mas com grandes possibilidades de minimização de seus efeitos adversos, por meio de ações de prevenção. Sua ocorrência é imediata, fazendo-se presente a partir do início das obras e condicionada por reações secundárias a partir da presença dos trabalhadores. Consiste em um risco temporário, cessando com o término das obras. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é difuso, visto o alcance das interações entre as populações local e migrante. Sua reversibilidade é muito provável com a desmobilização dos trabalhadores. Sua magnitude é baixa, tendo em vista as ações de prevenção do risco presentes nas políticas de saúde atuais e as que deverão ser implementadas para o empreendimento (Quadro 12).

Quadro 12 - Caracterização do impacto “ Risco de aumento do índice de DSTs”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Significância	Média

6.2.2.7 Dinamização da economia

Este impacto decorre do aporte de recursos em circulação provenientes da remuneração dos trabalhadores nas obras, gastos na locação de imóveis, aquisição de bens e produtos de consumo imediato (alimentação, vestuário, equipamentos, abastecimento de veículos e objetos e utensílios diversos), aquisição de serviços pessoais (alojamento, restaurante, serviços pessoais, domésticos, temporários, etc.), aquisição de produtos, equipamentos e acessórios para máquinas, contratação de serviços técnicos e profissionais, entre outros aportes e aquisições realizados por conta da demanda nas obras.

Os recursos em circulação, por terem origem externa à Área de Estudo, provocam um aumento efetivo de renda para os estabelecimentos locais, aumento de empregos e ocupações, bem como de impostos e tributos no âmbito municipal.

Sem dúvida, trata-se de um importante impacto indireto da implementação do empreendimento sobre o mercado local devido à aquisição de bens e serviços, bem como a absorção de mão de obra local.

O Quadro 13 apresenta os resultados para os atributos de avaliação do impacto do aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia. Considerou-se este impacto com magnitude e significância médias, visto as diferenças regionais presentes na Área de Estudo, com potenciais distintos variando muito em função do porte e da rede de influência das cidades interceptadas. Para municípios pequenos, com economias retraídas serão afetados positivamente com maior magnitude, com a entrada de maior circulação financeira.

A ocorrência desse impacto é imediata, fazendo-se presente a partir da fase de implementação do empreendimento e deverá cessar com o término das obras (temporário). Contudo guarda relação sinérgica com a atração de novos investimentos a partir das melhorias provocadas pela duplicação, a ser abordado mais adiante. Este impacto possui uma influência indireta, decorrente das necessidades que deverão surgir com as obras e sua reversibilidade é muito provável. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é difuso, visto que possui o potencial de extrapolar a rede de serviços ofertada localmente.

Quadro 13 - Caracterização do impacto “Dinamização da economia”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.8 Contaminação do solo e dos recursos hídricos

As obras civis para duplicação e melhoramento rodoviário, assim como as atividades nas áreas de apoio, consomem e geram materiais potencialmente poluentes, como graxas, óleos, solventes, tintas, demais efluentes líquidos, materiais asfálticos, sanitários e resíduos sólidos da construção civil e das atividades de apoio.

Esses materiais, se não forem adequadamente acondicionados ou tratados, podem, assim como por ocorrências acidentais, ocasionar interferências danosas à qualidade ambiental frente às propriedades naturais dos solos e das águas.

Considerando a elevada concentração de atividades e de elementos potencialmente poluentes, a fase de instalação do empreendimento é caracterizada por fatores que condicionam a

vulnerabilidade dos solos e das águas, como a alteração da configuração do terreno e de parâmetros geotécnicos naturais e de drenagem, supressão da proteção vegetal, disposição de materiais potencialmente poluentes e interferência nos aspectos geoambientais.

A elevação da probabilidade de acidentes ambientais devido ao aumento do tráfego, à operação de máquinas e equipamentos que utilizam e transportam materiais ambientalmente nocivos e ao uso e geração de materiais potencialmente poluentes configuram o cenário de risco nesta fase.

A diversidade e a quantidade de materiais poluentes implicam em variados modos de interação e de alcance potencial da poluição capazes de interferir na qualidade dos solos e na limitação de seu uso, sendo considerado para avaliação de significância as condições de maior criticidade.

Este impacto é considerado como de média significância pois está sujeito, considerando-se a ocorrência na forma mais crítica, à permanência e à interação sinérgica que podem influenciar nos demais impactos. A possibilidade de tratamento e de recuperação dos danos levam a considerar o impacto como reversível.

Observa-se neste impacto que as principais vias de risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos são o uso de óleos, combustíveis e graxas na operação de máquinas e veículos, disposição de materiais potencialmente poluentes, como resíduos sólidos da construção civil em aterros de bota-fora, acondicionamento de resíduos sanitários, biológicos e químicos, e manipulação de concreto, asfalto e produtos químicos. Manipulação, uso, geração, acondicionamento e disposição de resíduos sólidos e de efluentes líquidos que contenham materiais ou substâncias potencialmente poluentes apresentam riscos de contaminações acidentais, a depender dos fatores de segurança, quantidade e penetrabilidade dos contaminantes.

Os elementos potencialmente contaminantes podem sujeitar o uso da terra às condições ambientais modificadas pela contaminação dos solos. A disposição dos resíduos sólidos em aterros condiciona o uso dos solos e restrições espaciais.

A contaminação dos recursos hídricos se dá de forma direta, quando o contaminante é lançado, despejado, acondicionado ou vazado diretamente em um corpo hídrico. Quando a contaminação advém de focos de estocagem de material potencialmente poluente com penetração nos solos e atinge os recursos hídricos subsuperficiais, esses focos podem formar plumas de contaminação de difícil recuperação, devendo o acondicionamento de combustíveis, óleos e demais produtos potencialmente poluentes seguir critérios técnicos e normativos de segurança conforme as especificidades de cada produto.

A infiltração e o carreamento de materiais potencialmente poluentes para águas subterrâneas e superficiais são métodos diretos de contaminação. Áreas em que o lençol freático se encontra raso como as baixas planícies dos rios Sinos e Caí e a APA do Delta do Jacuí apresentam sensibilidade hídrica devido ao tempo de permanência de contaminantes como óleos e graxas no ambiente ser potencialmente maior.

Este impacto pode ocorrer em diferentes graus, sendo que nas situações de maior criticidade os danos são imediatos e de magnitude e significância médias. (Quadro 14).

Quadro 14 - Caracterização do impacto “Contaminação do solo e dos recursos hídricos”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

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

Atualmente, a rodovia, com pista simples, representa o principal eixo de ligação regional disponível para os municípios da Área de Estudo e, em diversas localidades (municípios e distritos municipais) representa também uma das principais vias urbanas de deslocamento da população, misturando o tráfego rodoviário de cargas com o tráfego local de deslocamentos para trabalho e acesso a serviços públicos e comerciais.

Certamente, o empreendimento terá significativa interferência nas vias de circulação, incluindo a própria rodovia, as vicinais e as ruas de acesso e travessia, interferindo nos deslocamentos e travessias atualmente realizados em função de obstruções, desvios e reduções parciais das áreas de tráfego ocasionado pelas obras.

Na fase de implantação, problemas atualmente detectados, como por exemplo o índice de acidentes rodoviários podem ser potencializados negativamente. Hoje nas margens da rodovia estão instalados muitos estabelecimentos comerciais e outras atividades que atendem tanto ao tráfego rodoviário de passagem, quanto à demanda local. Além das moradias localizadas às margens da rodovia, muitas pessoas se deslocam dentro de seus municípios para atividades profissionais e de utilização da rede comercial e de serviços. Diariamente são registradas muitas travessias, tanto de veículos quanto de pedestres, juntamente com o deslocamento de cargas e de passageiros que trafega pela rodovia.

São relatados pelos moradores, proprietários de estabelecimentos comerciais e órgãos locais muitas situações de risco e de acidentes de trânsito nos trechos urbanos da rodovia, fruto da falta de sinalização e da proximidade da atividade urbana com o tráfego na rodovia. Durante as obras, a tendência é de que as condições de utilização da rodovia, tanto para o tráfego regular que utiliza a rodovia de passagem, quanto para o tráfego local, envolvam riscos ainda maiores que os atuais, pela presença de máquinas e trabalhadores na pista, pelas alterações de trajeto, desvios e marcações provisórias.

As atividades econômicas locais, por sua vez, ainda na fase de obras, tenderão a ser também impactadas negativamente, por conta da manutenção em condições provisórias de ligações à rodovia, aumentando o risco de acidentes e as dificuldades para escoamento da produção e recebimento de mercadorias.

Diante do exposto, classifica-se o impacto como negativo, com magnitude alta e significância média. A ocorrência desses transtornos no tráfego de veículos e aumento do risco de acidentes é imediata e sua influência direta, a partir do início das alterações de trânsito e estreitamento de pista em decorrência das obras. Seus efeitos são considerados de caráter temporário e sua reversibilidade é certa, na medida em que os trechos da duplicação são concluídos e liberados, conforme Quadro 15.

Quadro 15 - Caracterização do impacto “Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Média

6.2.2.10 Aumento do Risco de Acidentes com a Fauna Silvestre

Durante as etapas de supressão amplia-se a possibilidade de contato e conseqüentemente o risco de acidentes com a fauna silvestre, uma vez que o maquinário pesado, bem como a intensificação de trânsito e frentes de trabalho ocasionarão intensa perturbação aos taxa ali alocados. Assim, este impacto negativo é irreversível, possuindo alta significância e magnitude, pois também é permanente devido a transformação da paisagem natural em local antropizado (Quadro 16). Espécies de menor porte, bem como de mobilidade reduzida, como os anuros, répteis e pequenos mamíferos, serão os mais afetados.

Ademais, é sabido que a construção de estradas e de rodovias afeta a vida selvagem por meio da perda direta e da fragmentação de habitats, por introdução de uma fonte aditiva de mortalidade para as populações de animais silvestres, e por perturbar a circulação e a dispersão destas espécies (ANDREWS, 1990; BENNETT, 1991; DE SANTO E SMITH, 1993; JACKSON, 1999; TROMBULAK E FRISSELL, 2000; SPELLERBERG, 1998).

Quadro 16 - Caracterização do impacto “Aumento do risco de Acidentes com a Fauna Silvestre”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.2.11 Transtornos à população e aos trabalhadores

As atividades transformadoras geradoras de tal impacto vão desde a mobilização de maquinário, transporte de pessoas e insumos, a instalação dos canteiros de obras, passando por todas as etapas de construção, a instalação e operação da usina de asfalto, até a pavimentação das rodovias e a construção de obras de arte.

O constante tráfego e operação de máquinas e equipamentos em todas as fases das obras e a consequente emissão de particulados e gases de combustão, além da geração de ruídos e vibrações por diversas atividades inerentes às obras causarão desconforto às populações imediatamente vizinhas aos canteiros e às frentes de obras, bem como aos próprios trabalhadores do empreendimento.

Considera-se este impacto negativo com magnitude alta e significância média, visto que a rodovia intercepta áreas urbanas consolidadas, com potencial de provocar transtornos para uma grande quantidade de pessoas que residem ou circulam no entorno da rodovia, bem como pelo grande volume de mão de obra a ser contratada. Entretanto, é um impacto temporário, com efeitos que se farão sentir na fase de instalação e com significativa redução dos seus efeitos na fase de operação, reduzindo o público para a população residente no entorno da rodovia.

Cabe salientar que os transtornos provocados pelas obras na fase de instalação possuem enorme possibilidade de minimização, por meio da sinergia de ações de comunicação social, sinalização de obras e uso de equipamentos de proteção individual (no caso dos trabalhadores). Sua ocorrência é imediata e sua influência direta. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é pontual, visto que seus efeitos serão sentidos nas áreas de maior adensamento populacional. Na fase de instalação sua reversibilidade é certa, tendo em vista o término das atividades de movimentação e circulação de máquinas e equipamentos para a execução das obras (Quadro 17).

Quadro 17 - Caracterização do impacto “ Transtornos à população e aos trabalhadores”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Média

6.2.2.12 Alterações no Comportamento da Fauna Silvestre

Cumulativo com o impacto de aumento do risco de acidentes com a fauna, e tendo um caráter sinérgico, poderá haver intensas alterações no comportamento da fauna outrora estabelecida nas zonas que serão afetadas e transformadas, quer seja pelo afugentamento de espécimes maiores ou realocação dos espécimes de mobilidade reduzida. Reitera-se que o constante tráfego e operação de máquinas e equipamentos em todas as fases da obra, além da consequente emissão

de particulados e gases de combustão, geração de ruídos e vibrações por diversas atividades inerentes à mesma, ocasionarão perturbações nessas populações faunísticas lindeiras.

Assim sendo, este impacto negativo possui uma abrangência pontual e é considerado irreversível por indisponibilizar aquele determinado habitat à fauna outrora ali estabelecida (Quadro 18). Possui média magnitude e significância à consideração da alteração de apenas comportamental/temporária e não causadora de óbitos, como o impacto anterior.

Quadro 18 - Caracterização do impacto “Alterações no Comportamento da Fauna Silvestre”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.13 Alteração da qualidade dos recursos hídricos

As águas superficiais dos cursos hídricos ao longo do empreendimento apresentam Índice de Qualidade da Água (IQA) de bom a ótimo, de acordo com a metodologia da Cetesb (2009) para os parâmetros de análise informados na Tabela 9. A implantação do empreendimento, devido a sua constituição de atividades construtivas e de apoio, gera materiais com potencial de interferência na qualidade das águas ou condicionam cenários que propiciam a alteração da qualidade da água, como represamento ou contenção de cursos hídricos e modificação de sistemas naturais de drenagem, que condicionam a alteração de OD, DBO e DQO.

As atividades de obras que contribuem para que o solo fique descoberto, sem a proteção da vegetação e propenso à erosão, em condições adversas, como chuvas, poderão fazer com que o solo seja carregado para os cursos d'água próximos, com o consequente aumento dos sólidos em suspensão e da turbidez. A possível alteração da qualidade das águas superficiais pelo aumento da turbidez tem seu foco em áreas onde as drenagens apresentam interferência, durante as etapas que envolvem a movimentação de solo e em períodos de alta precipitação.

Outro aspecto a ser considerado será a geração de efluentes líquidos dos canteiros de obras, oriundos das instalações sanitárias, refeitórios, áreas de lavagem e oficina, bem como o acondicionamento e disposição final de resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e demais instalações de apoio necessárias à obra, se não corretamente gerenciados e devido a acidentes eventuais, este impacto é definido como de média magnitude, pela concentração dos riscos ser recorrente de atividades temporárias. A interrupção e o barramento do foco de contaminação e a dispersão dos contaminantes em corpos hídricos de dissipação são fatores que permitem a reversibilidade do impacto.

Tabela 9 - Parâmetros de análise de água de rios nos locais em que são interceptados pela rodovia BR-386/RS.

Amostra	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	pH	Nitrato-N (mg/L)	Fósforo (µg/L)	Turbidez (NTU)	Amônia (mg/L)	DQO (mg/L)	Cond. (µS/cm)	DBO (5 dias) (mg/L)	Escherichia coli (NMP/100ml)	T. (°C)	Nitrogênio Total (mg/L)	Óleos e Graxas Totais (mg/L)	Sólidos Suspensos (mg/L)	Sólidos Suspensos Fixos (mg/L)	Sólidos Suspensos Voláteis (mg/L)	Sólidos Totais (mg/L)
QA01 Rio da Glória	6,4	6,97	0,36	17	9,9	< 0,700	< 30	100,8	2,4	24	24,2	< 0,60	< 10,0	31	< 15,0	31	58
QA02 Arroio Passo do Erval	7,57	7,16	0,52	28,2	11	< 0,700	< 30	64,2	2,5	24	22,1	0,6	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0
QA03 Arroio Grande	6,03	7,27	0,74	24,5	12,3	< 0,700	< 30	77,8	2,6	24	20,9	1	< 10,0	45	< 15,0	39	60
QA04 Rio Jacuí	7,79	7,49	0,35	19,5	3,34	< 0,700	< 30	66,2	2	< 1,1	21,4	0,6	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	94
QA05 Arroio Porongos	7,58	7,35	0,47	33,6	9,43	< 0,700	< 30	44,9	2,9	< 1,1	22,5	0,8	< 10,0	44	< 15,0	44	114
QA06 Arroio Espraiado	7,92	7,57	0,42	18,5	13,7	< 0,700	< 30	41,3	2,1	24	23,7	0,7	< 10,0	57	< 15,0	57	87
QA07 Arroio Tatim	8,32	7,76	0,31	16,8	9,07	< 0,700	< 30	40,4	2,6	240	20,9	< 0,60	< 10,0	29	< 15,0	29	85
QA08 Lajeado do Penteado	7,04	7,5	0,51	51,4	15,7	< 0,700	< 30	45,3	2,9	240	21	1	< 10,0	34	< 15,0	32	43
QA0809 Arroio Tigela	8,41	7,57	0,67	22,6	4,95	< 0,700	< 30	47,1	< 1,7	< 1,1	20,8	1	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	122
QA09 Rio Fão	8,5	7,88	0,33	36	11,5	< 0,700	< 30	47,3	3,4	24	22,3	< 0,60	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	63
QA0910 Arroio Tamanduá	7,92	7,81	1,2	20,6	12,9	< 0,700	< 30	64,3	1,9	< 1,1	25,1	1,5	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	324
QA10 Arroio tigrinho	7,66	7,25	0,68	44,5	6,33	< 0,700	< 30	161,8	3,1	24	25,3	1,1	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	136
QA11 Arroio Forquetinha	8,23	7,77	0,55	36,7	11,9	< 0,700	< 30	88	2,4	< 1,1	24,4	0,6	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0
QA12 Rio Taquari	7,18	7,63	0,84	46,5	17,2	1,51	< 30	65,3	2,8	< 1,1	24,3	2,1	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	107
QA13 Arroio Santa Cruz	7,58	7,34	0,3	29,9	9,57	< 0,700	< 30	121,6	2,5	< 1,1	23,3	< 0,60	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	110
QA15 Rio Cai	6,72	7,38	0,98	20,4	6,93	0,92	< 30	154,1	1,9	< 1,1	22,4	1,8	< 10,0	< 15,0	< 15,0	< 15,0	144
QA16 Rio dos Sinos	5,96	7,24	2,1	66,6	19	2,83	< 30	186,4	3,4	24	21,6	4,4	< 10,0	36	< 15,0	36	64

Quadro 19 - Caracterização do impacto “Alterações da qualidade dos recursos hídricos”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.14 Deflagração de processos erosivos

Os processos erosivos são formados em solos e condicionados pela coesão do material, declividade do terreno e fluxo hídrico. Nas regiões em que os solos se apresentam com constituição de maior teor de areia e em terrenos de topografia de declividade acentuada a moderada, como as serras e os planaltos, no segmento NW, os processos erosivos tendem a ser mais relevantes. Contudo, o condicionamento de fluxos de drenagem pode ser altamente relevante para formação de erosões mesmo em terrenos planos.

A alteração da drenagem natural por reconfiguração do terreno, impermeabilização da superfícies, modificação e concentração dos fluxos de drenagem por aberturas de vias, tráfego e alteração topográfica, e a supressão da cobertura vegetal com a consequente exposição direta do solo a agentes intempéricos, notadamente às precipitações pluviométricas, são atividades na fase de instalação do empreendimento que fomentam a formação de erosões tanto na área de implantação como nas áreas de apoio.

A exploração de jazidas de solo, quando mal executada, pode gerar danos ambientais decorrentes de processos de erosão, que muitas vezes podem contribuir para o colapso estrutural dos maciços.

Taludes de corte com inclinação acentuada favorecem a deflagração de processos erosivos desencadeados por precipitações pluviométricas. Tais alterações podem desencadear processos de movimentação levando a desestabilização dos mesmos.

Ao longo de todo o trecho em estudo, diversas feições relacionadas a processos erosivos foram visualizadas, como voçorocas, ravinamentos e formação de sulcos. Em determinadas situações, estes processos alcançam alta magnitude e levam ao assoreamento de canais de drenagem (Quadro 20).

Mesmo com a instalação do sistema de drenagem do empreendimento ao término da implantação, tem-se este impacto como permanente pois com a interrupção da atividade transformadora, os processos erosivos já instalados tendem a permanecer. Os solos pouco coesos, conforme verificação tátil visual, associados a terrenos declivosos de morros baixos, escarpas serranas e planaltos de topografia ondulada, e sob condições hídricas favoráveis, apresentam elevada susceptibilidade à formação de erosões, as quais podem ser controladas e

ter seus danos revertidos por meio de implantação de sistemas de drenagem adequados, reconformação do terreno e revegetação de áreas degradadas.

Quadro 20 - Caracterização do impacto “Deflagração de processos erosivos”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Alta

6.2.2.15 Alteração da paisagem

A paisagem é a combinação dinâmica que ocorre no espaço, englobando elementos físicos, biológicos e antrópicos que interagem, caracterizando-a como um conjunto indissociável que está em constante evolução (BERTRAND, 2004). Ela será afetada de forma relevante por meio da reconfiguração do terreno, com a projeção de aterros, realização de escavações e cortes, além da interferência na dinâmica hídrica, ocasionada pelo represamento de águas e alteração de seu curso principal. Em seu elemento biológico, a paisagem será afetada de forma direta sobre as manchas de vegetação nativa existentes nas áreas de influência do empreendimento. As principais consequências são: a perda/redução de habitat, a fragmentação, tendo como principal consequência o “efeito de borda”, e o isolamento dos ambientes remanescentes.

Em se tratando de uma duplicação onde o traçado projetado é adjacente à pista existente em quase toda a sua extensão, estima-se que poucas modificações estruturais consideráveis ocorrerão na paisagem atual, o que confere magnitude média a esse impacto. Entretanto, mesmo sem a execução do empreendimento aqui analisado, os resultados encontrados no diagnóstico já apontam que a Área de Estudo da Paisagem - AEP encontra-se altamente fragmentada, com significativa ausência do habitat original. A maioria dos fragmentos (80%) que compõem a AEP possui área inferior ou igual a 50 ha, com formato predominantemente regular. Os fragmentos apresentam alto grau de isolamento, com média de 447 metros de distância do vizinho mais próximo, poucos corredores entre remanescentes de vegetação nativa e grande quantidade de fragmentos isolados funcionalmente.

Ainda, é importante considerar que o empreendimento terá impacto sobre uma área que abriga um dos ecossistemas mais ameaçados do país. Considera-se também que o efeito de arraste provocado pela duplicação da rodovia tende a aumentar a pressão humana sobre os pequenos blocos de vegetação, além de catalisar a modificação da paisagem, aumentando a dinâmica de alteração do uso e ocupação do solo.

Dessa forma, o empreendimento trará um impacto negativo imediato de média magnitude ao local, uma vez que a duplicação da rodovia impactará diretamente a zona de amortecimento de uma UC que abriga remanescentes de Mata Atlântica. O empreendimento poderá causar um impacto

permanente e irreversível à composição da paisagem local, pois, uma vez instalado, não haverá possibilidade de retorno à configuração anterior (Quadro 21).

Quadro 21 - Caracterização do impacto "Alteração da paisagem".

Meio	Físico e Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Significância	Alta

6.2.2.16 Desestabilização de encostas e taludes

As atividades de terraplenagem, cortes e aterros modificam a conformação natural do terreno e interferem nas condições de estabilidade de acordo com os aspectos geotécnicos dos solos e rochas e do comportamento destes às novas condições de configuração, como inclinação dos taludes, e da estabilidade à alteração de carga, modificação das forças atuantes e comportamento frente soluções de engenharia para estabilização do terreno.

O colapso de encostas e taludes é caracterizado por movimentos gravitacionais de massa que, nos terrenos suportados por solos naturais e aterros, podem se dar por escorregamentos e fluxos de massa, enquanto nos terrenos sustentados por rochas, os taludes e encostas podem apresentar riscos de quedas de blocos.

Nas regiões onde o relevo é mais movimentado, ou seja, onde apresentam maior amplitude topográfica devido à alternância de cotas em morros e vales, é usual que o volume de terraplenagem, cortes e aterros, seja maior. Portanto, as regiões de morros e planaltos são suscetíveis à ocorrência de movimentos de massa sendo que nas regiões de serra a vulnerabilidade pode ser maior devido a declividade e amplitude das encostas. O tratamento geotécnico e barreiras de contenção de talude encostas e são meios de estabilização dos terrenos e de reversibilidade dos impactos (Quadro 22).

Quadro 22 - Caracterização do impacto "Desestabilização de encostas e taludes"

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Média

6.2.2.17 Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres

A perda de habitat é o primeiro fenômeno a ocorrer após qualquer perturbação, a posteriori comumente complementada pela fragmentação, porém com consequências danosas mais intensas à biodiversidade (BENDER et al. 1998).

Desta forma, tem-se como consequência direta da perda da cobertura vegetal nativa, a fragmentação, que por sua vez acaba por incorrer na própria perda de habitat (FAHRIG, 2003). Assim, a fragmentação também resulta na perda de biomassa, principalmente em função da elevada mortalidade de árvores grandes (NASCIMENTO e LAURANCE, 2006), que não são compensadas pelo aumento do crescimento de ervas, arbustos, lianas e árvores pequenas, que costumam se estabelecer nas bordas dos fragmentos.

Visto que se trata de uma duplicação e ampliação da capacidade, exhibe-se que os mais expressivos efeitos da perda e fragmentação de habitat (relacionados à fauna de ocorrência nas imediações da BR-386/RS) mediante a forma de ocupação histórica do Estado, ocorreram com sua implantação inicial; contudo, também de caráter cumulativo, ainda assim o supracitado empreendimento reduz ainda mais os espaços da fauna alterando sua composição e comportamento além de ampliar os efeitos de borda. Ademais, a fragmentação de áreas naturais tem sido apontada como uma das maiores preocupações na biologia da conservação e muitos estudos têm mostrado que este fenômeno tem consequências diretas na manutenção da biodiversidade (HERMANN et al., 2005). As consequências da fragmentação sobre os ecossistemas abrangem alguns fatores, como a diminuição e alteração da área e exclusão inicial, o efeito de reunião, a barreira e isolamento, extinções, introduções de espécies alóctones e efeito de borda (AQUINO e MIRANDA, 2008).

Apesar dos principais impactos da referida rodovia já terem ocorrido outrora com sua implantação inicial, que provavelmente contribuiu para a perda de habitat e fragmentação da paisagem, a duplicação da mesma não se caracteriza como um driver de magnitude alta para processos de desflorestamento. No entanto, o empreendimento deve ser objeto de monitoramento para que ele não favoreça a ocorrência de pressões sobre os poucos remanescentes próximos à rodovia e o isolamento das espécies mais sensíveis, que podem encontrar dificuldade para cruzar de um lado para o outro da pista.

A remoção de habitat terrestre ocasiona um impacto imediato com a redução de ecossistemas disponíveis, o que faz com que algumas espécies da fauna que possuem seu raio de vida na área suprimida migrem para outros locais (abrangência difusa) para se reestabelecerem, aumentando assim as incertezas quanto à sobrevivência desses indivíduos.

Ainda que o exposto empreendimento ocupe a faixa de domínio, o presente impacto é considerado permanente, devido as supressões da zona de servidão, irreversível e consequentemente de média magnitude (Quadro 23).

Quadro 23 - Caracterização do impacto "Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres"

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata

Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Significância	Alta

6.2.2.18 Alteração da Composição da Biota Aquática

Visto que a região é altamente rica em mananciais, é sabido que empreendimentos rodoviários podem influenciar negativamente os corpos hídricos interceptados devido seguintes principais impactos: a) alteração na composição paisagística frente às supressões de matas ciliares interceptadas pelos eixos rodoviários e consequente exposição; b) criação de zonas de escorregamentos, tais como escorregamentos de taludes de cortes e aterros da própria obra e, consequente surgimento de processos erosivos com assoreamento dos corpos de água prejudicando, principalmente, a vegetação ciliar e a biota aquática; e c) onde em toda a operação de rodovia pode existir o potencial risco de acidentes com veículos transportadores de cargas contaminantes que possam vir a atingir corpos d'água, consequentemente, trazendo interferências negativas à biota aquática.

Assim sendo, admite-se que a perda dos microhabitats como as zonas intersticiais entre as rochas devido ao assoreamento podem reduzir a diversidade alterando toda a composição, não somente de organismos bentônicos e outros invertebrados, mas em sinergia, à toda a comunidade ictíica. Haja vista que diversos estudos indicam que a qualidade física dos ambientes aquáticos, principalmente das zonas ripárias, também contribui com a manutenção da ictiofauna, viabilizando a ocorrência de espécies de hábitos mais especializados e comunidades mais diversificadas (TERESA & CASSATTI, 2010; RABENI & SMALE, 1995; STAUFFER et al., 2000; LORION & KENNEDY, 2009).

Portanto, mediante as apresentações acima este impacto direto é considerado de média magnitude e significância, pois é tomado como temporário (sobretudo nas indicações "a" e "b", visto que sua ação poderá ser dada apenas durante a fase de instalação) ao passo em que é considerado reversível (uma vez que a área possui alto potencial hídrico e consequentemente ciclagem, vindo a se estabilizar num futuro breve).

Quadro 24 - Caracterização do impacto "Alteração da Composição da Biota Aquática"

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.19 Assoreamento de cursos d'água

A mobilização de materiais, execução de terraplenagem, supressão de vegetação e deflagração de processos erosivos geram cenários favoráveis ao carreamento de sedimentos para o leito de corpos de água ocasionando o seu assoreamento.

Este impacto está associado à exposição dos solos pela supressão da vegetação e à movimentação de materiais por terraplenagem e poderá determinar o carreamento de particulados originados pela solifluxão dos materiais percorridos (solos, horizontes e rochas fragmentadas), principalmente durante os períodos de intensa pluviosidade ou quando da movimentação para transporte, limpeza da faixa de domínio e execuções de cortes e aterros, com a decorrente movimentação às drenagens naturais e posteriormente às bacias principais. Devem ser consideradas também as escavações necessárias à construção de obras de arte correntes e especiais, bem como os aterros de acesso às mesmas, não tanto por seus volumes, mas, principalmente, por sua proximidade aos cursos d'água.

Considerando-se que a ADA é intensamente drenada, mas considerando o potencial pequeno de aporte de material nos corpos hídricos para uma duplicação quando comparada à implantação da rodovia, este impacto deve ser classificado como de média magnitude (Quadro 25).

Quadro 25 - Caracterização do impacto "Assoreamento de cursos d'água"

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Longo Prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Significância	Alta

6.2.2.20 Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção

No levantamento florístico foi identificado um total de 314 espécies, distribuídas em 89 famílias botânicas observadas ao longo da Área de Estudo para todas as fitofisionomias. Destas, 187 apresentam interesse medicinal e econômico, e 14 espécies são de interesse para a conservação por constarem em listas de espécies ameaçadas de extinção ou serem protegidas e consideradas imunes de corte, por legislação especial, como pode ser observado no Quadro 26.

Quadro 26 - Espécies imunes, endêmicas, raras e ameaçadas de extinção segundo legislação aplicável, presentes na área de influência direta do empreendimento (categorias: CR = criticamente em perigo, EN = em perigo, VU = vulnerável e DD = déficit de dados).

Nome Científico	Nome Popular	Família	Nº de Indivíduos Observados	Ameaçadas de Extinção				
				Dec. 52.109 ¹	CITES ²	IUCN ³	MMA 443 ⁴	Lei. 9519 ⁵
<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	-	EN	VU	EN	-

Nome Científico	Nome Popular	Família	Nº de Indivíduos Observados	Ameaçadas de Extinção				
				Dec. 52.109 ¹	CITES ²	IUCN ³	MMA 443 ⁴	Lei. 9519 ⁵
<i>Apuleia leiocarpa</i>	grápia	Fabaceae-Caesalpinoidea	01	CR	-	-	-	-
<i>Butia capitata</i>	butiá	Arecaceae	01	-	VU	-	VU	-
<i>Butia odorata</i>	butiá	Arecaceae	01	EN	VU	-	-	-
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Meliaceae	03	-	VU	EN	VU	-
<i>Dicksonia sellowiana</i>	xaxim	Dicksoniaceae	01	-	EN	-	EN	-
<i>Dyckia maritima</i>	gravatá	Bromeliaceae	04	VU	EN	-	EN	-
<i>Erythrina cristagalli</i>	corticeira-do-banhado	Fabaceae-Papilionoideae	02	-	-	-	-	Imune
<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-da-serra	Fabaceae-Papilionoideae	01	-	-	-	-	Imune
<i>Euterpe edulis</i>	palmito	Arecaceae	02	EN	VU	-	VU	-
<i>Ficus adhatodifolia</i>	figueira-purgante	Moraceae	01	-	-	-	-	Imune
<i>Ficus cestrifolia</i>	figueira-branca	Moraceae	03	-	-	-	-	Imune
<i>Ficus luschnatiana</i>	figueira-mata-pau	Moraceae	01	-	-	-	-	Imune
<i>Myrcarpus frondosus</i>	cabreúva	Fabaceae-Papilionoideae	02	-	-	DD	-	-

1 Decreto Estadual Nº 52.109/2014

2 CITES = Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção

3 IUCN = International Union for Conservation of Nature

4 Portaria Ministério Do Meio Ambiente Nº 443/2014

5 Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992 – imune ao corte as espécies pertencentes aos gêneros *Erythrina* e *Ficus* em todo o Rio Grande do Sul.

No tocante às espécies protegidas pela Portaria nº443/2014 do MMA, as espécies *Butia capitata* (butiá), *Cedrela fissilis* (cedro) e *Euterpe edulis* (palmito) estão enquadradas na categoria de ameaça como vulnerável (VU), e as espécies *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), *Dicksonia sellowiana* (xaxim) e *Dyckia marítima* (gravatá) estão classificadas como “em perigo” (EN).

A espécie *Apuleia leiocarpa* (grápia) foi identificada no levantamento florístico e está enquadrada na categoria de ameaça pelo Decreto Estadual nº 52.109/2014 como “em perigo crítico” (CR). Ainda, as espécies *Erythrina cristagalli* (corticeira-do-banhado), *Erythrina falcata* (corticeira-da-serra), *Ficus adhatodifolia* (figueira-purgante), *Ficus cestrifolia* (figueira-branca), *Ficus luschnatiana* (figueira-mata-pau) são imunes ao corte de acordo com a Lei Estadual nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992.

Já, quanto à lista da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES), no levantamento florístico foram encontradas sete espécies: *Araucaria angustifolia*, *Butia capitata*, *Butia odorata*, *Cedrela fissilis*, *Dicksonia sellowiana*, *Dyckia marítima* e *Euterpe edulis*.

Apesar da supressão das espécies ameaçadas de extinção ou imunes ao corte ser de ocorrência imediata quando da instalação do empreendimento, os efeitos serão de longo prazo, portanto, permanentes e irreversíveis uma vez que após a supressão as espécies não retornam às condições originais sem que ocorra a implantação de medidas de recuperação. Dessa forma, esse impacto pode ser considerado como de média magnitude (Quadro 27).

Quadro 27 - Caracterização do impacto “Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Média
Significância	Alta

6.2.2.21 Riscos de limitações na troca de fluxo gênico

Também de caráter sinérgico e vinculado a ambos os impactos negativos relativos à fauna, poderá haver a ampliação da limitação de troca de fluxo gênico entre as espécies (Quadro 28). É um impacto negativo, indireto, de abrangência difusa. Pode ser considerado reversível sob o ponto de vista da adoção de estratégias de conservação e mitigação de outros impactos intensificadores. A ampliação da faixa de domínio da rodovia resulta no distanciamento dos fragmentos de vegetação remanescente, aumentando assim o isolamento das populações da fauna e podendo limitar o fluxo gênico, efeito esse que pode ser intensificado com o aumento do risco de atropelamento da fauna silvestre.

Quadro 28 - Caracterização do impacto “Riscos de Limitações na Troca de Fluxo Gênico”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.22 Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa

Os corredores ecológicos compreendem as florestas ripárias e os fragmentos de vegetação nativa que funcionam como áreas disponíveis para o deslocamento das espécies de mamíferos, aves, répteis, propágulos vegetais e outros conectando áreas com vegetação nativa de importância biológica. Os resultados mostram que a Área de Estudo da Paisagem (AEP) da BR-386/RS está muito fragmentada, com significativa ausência do habitat original (as manchas de habitat representam 7% da AEP). A AEP encontra-se altamente fragmentada com mais de 80% dos fragmentos com área inferior ou igual a 50 ha, isolamento médio de 447 m, poucos corredores de vegetação nativa e grande quantidade de fragmentos isolados funcionalmente. Estes corredores promovem conexões entre áreas especiais para a manutenção e conservação da biodiversidade, contribuindo para o fluxo gênico e fluxo pela paisagem, sendo muitos destes formados pela vegetação ripária de cursos d'água, que proporcionam conectividade entre os dois lados da rodovia.

Numa avaliação global da estrutura da paisagem da AEP da BR-386/RS, o cenário é desfavorável à manutenção da biodiversidade, uma vez que tal região se encontra abaixo dos limiares de percolação, fragmentação e extinção. Ainda, na fase de supressão de vegetação parte desses corredores inseridos na faixa de domínio sofrerão intervenções produzindo um impacto imediato no deslocamento e utilização das remanescentes de vegetação pelas espécies da fauna. Este impacto é permanente, pois a vegetação suprimida não voltará a sua condição original naquele trecho. Além disso, os impactos produzidos no trecho da faixa de domínio podem interferir na dinâmica da flora e fauna local ou regional, com abrangência difusa, caracterizando este impacto como irreversível na área de interferência.

A falta de proteção das áreas importantes biologicamente e o reduzido número de unidades de conservação constituem-se em real ameaça desta condição. Considera-se também que a duplicação da rodovia intensifica esta ameaça, devido ao efeito de arraste que tende a aumentar a pressão humana sobre grandes blocos de vegetação, que abrigam espécies sensíveis (endêmicas da Mata Atlântica), além de catalisar uma modificação na paisagem, aumentando sua dinâmica com maior intensidade da mudança do uso e cobertura do solo. Das quatro UCs identificadas na Área de Estudo, duas (Parque Municipal Dr. Tancredo Neves e RPPN Fazenda Morro de Sapucaia) estão a mais de oito metros de distância da BR-386/RS, separadas dessa por uma mancha urbana. Ainda, de acordo com o PER, não estão previstas obras de duplicação, apenas melhoramento, para o trecho onde a BR-386/RS impacta 2,2 km da zona de amortecimento do PARES Delta do Jacuí, o que confere média magnitude a esse impacto, conforme Quadro 29. Importante frisar que este impacto é reversível pois podem ser tomadas ações de recuperação.

Quadro 29 - Caracterização do impacto “Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Pontual

Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Significância	Média

6.2.2.23 Interferência em APP

As Áreas de Preservação Permanente têm funções ambientais de proteção dos recursos hídricos, da paisagem, estabilidade geológica, da biodiversidade, fluxo gênico, proteção dos solos e o bem-estar das populações humanas conforme preconiza a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (BRASIL, 2012).

Foram mapeados 1.387,99 ha de APP na AE, sendo 48,5% em áreas antropizadas, 49,2% em fitofisionomias com vegetação nativa e 2,3% em massas d'água. As APP em cursos d'água com menos de 10 metros de largura (30 m) representam 64% das áreas de APP mapeadas na AE (Quadro 30).

Quadro 30 - Área e volume de material lenhoso para cada classe de uso e cobertura do solo dentro das APP localizadas na AE da rodovia BR-386/RS.

Classe	Uso	Estágio Sucessional	Área (ha)	Área (%)	
Área Antropizada	Acessos		8,62	0,62	
	Agricultura		155,85	11,23	
	Área Edificada		103,89	7,49	
	Asfalto		23,33	1,68	
	Eucalipto / Pinus		61,93	4,46	
	Pastagem		25,60	1,84	
	Solo Exposto		36,58	2,64	
	Vegetação Herbácea Arbustiva		257,68	18,57	
	Total		673,49	48,52	
Fitofisionomias	Área de Tensão Ecológica	Avançado	7,98	0,57	
		Inicial	16,94	1,22	
		Médio	83,37	6,01	
		Total		108,28	7,80
	Floresta Estacional Decidual	Avançado	24,23	1,75	
		Inicial	30,44	2,19	
		Médio	199,81	14,40	
		Total		254,48	18,33
	Floresta Ombrófila Mista	Avançado	25,27	1,82	
		Inicial	25,14	1,81	
Médio		269,69	19,43		
	Total		320,10	23,06	
Massa D'água	Massa D'água		31,63	2,28	
Total Geral			1.387,99	100	

No tocante às classes de APP, as APP em cursos d'água com menos de 10 metros de largura (30 m) representam 64% das áreas de APP mapeadas na AE. Em relação às APP em área de vegetação nativa, 39,5% dessas áreas estão em Floresta Ombrófila Mista em estágio médio. As

áreas com vegetação nativa em estágio médio de sucessão representam 41,5% nas fitofisionomias de Área de Tensão Ecológica (12,2%) e Floresta Estacional Decidual (29,3%).

Por fim, foram mapeadas mais de 120 nascentes ou olhos d'água perenes dentro da AE, e mais de 100 pontos onde a rodovia atravessa cursos d'água, o que confere alta magnitude a esse impacto, em uma área muito drenada (Quadro 31). As APP interceptadas por rodovias são consideradas áreas críticas no que tange à proteção contra erosões e deslizamentos, tão comuns nas estradas. As APP localizadas na faixa de intervenção são destinadas a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e atenuar a erosão das terras, além de proporcionar o fluxo gênico das espécies da fauna e flora e servir de abrigo e áreas de trânsito para a biota. A supressão da cobertura vegetal nestas áreas produz impacto permanente e irreversível, pois a vegetação não poderá retornar ao seu estado original nas áreas de intervenção do empreendimento.

A importância de todas essas áreas descritas caracteriza este impacto como de alta magnitude, já que ocorrerá intervenção em vegetação natural de APP localizadas na Área de Intervenção do empreendimento (Quadro 31).

Quadro 31 - Caracterização do impacto "Interferência em APP"

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.2.24 Alteração das propriedades físicas do solo

A instalação do empreendimento deve interferir nos parâmetros geotécnicos do solo natural por meio da exposição e reconfiguração do terreno, compactação e impermeabilização do solo e alteração dos sistemas de drenagem. As modificações no terreno podem alterar a capacidade de carga, coesão, elasticidade e adensamento das camadas superficiais, na infiltração e disponibilização hídrica, interferindo nas características hidráulicas do meio. Os aspectos capazes de causar este impacto decorrem da supressão de vegetação.

Os impactos nas propriedades físicas do solo são permanentes e inerentes à tipologia do empreendimento e atingem as áreas de instalação de apoio do empreendimento e o leito de duplicação, sendo de baixa magnitude por se tratar de uma área já modificada e impactada quando da implantação da rodovia, visto que as obras ocorrerão dentro da atual faixa de domínio da BR-386/RS, que não apresenta a configuração de solo natural prévia à instalação do atual leito da rodovia (Quadro 32).

Quadro 32 - Caracterização do impacto "Alteração das propriedades físicas do solo"

Meio	Físico
Natureza	Negativo

Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Baixa
Significância	Média

6.2.2.25 Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos e proliferação de vetores

Durante as obras, o movimento de solo e as alterações decorrentes das atividades de escavação e movimentação de máquinas e veículos nas obras, bem como depósitos de água ou locais de acúmulo de lixo, favorecem a criação de ambientes propícios à proliferação de agentes causadores de doenças, representando risco de ocorrência de doenças como dengue, malária, febre amarela e leptospirose, assim como o aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos. Devido à movimentação das pessoas nas frentes de obra vinculada às supressões da vegetação da área, as comunidades lindeiras, bem como as pessoas envolvidas nas frentes de obra estarão sujeitas e expostas aos acidentes com animais peçonhentos (serpentes, abelhas, vespas, aranhas e escorpiões).

Os trabalhadores que eventualmente vão interagir com ambientes de entorno e da infraestrutura das obras são o grupo mais vulnerável a este tipo de impacto. Levando em consideração que parte da mão de obra será contratada localmente, as populações da região também ficam expostas ao aumento do risco de contágio por doenças transmissíveis originárias desses ambientes ou acidentes. Residências e atividades comerciais nas proximidades das obras também deverão ficar expostas ao risco de contágio, seja a população residente, seja proprietários, trabalhadores ou demais pessoas que circulam nas proximidades.

Este impacto está relacionado, também, às condições de saneamento precárias das localidades urbanizadas da Área de Influência, sobretudo a falta de esgotamento sanitário. Eventuais contágios por doenças associadas a estes ambientes, caso ocorra e não seja remediado, estará sujeito a um agravamento de sua magnitude.

Entre os locais mais críticos a este impacto estão as sedes urbanas às margens da rodovia, por manterem contato mais próximo e direto e, conseqüentemente, com a potencial formação destes ambientes.

Com base no exposto, é possível classificar o impacto como negativo e de magnitude e significância baixas. De modo geral o risco desse impacto indireto é bastante reduzido com práticas e orientações de segurança do trabalho. Sua ocorrência é imediata e ocorre de forma temporária, durante a fase de instalação do empreendimento. É bastante pontual, conforme já descrito anteriormente e sua reversibilidade é certa a partir do término das intervenções decorrentes das obras de duplicação (Quadro 33).

Quadro 33 - Caracterização do impacto “ Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos e proliferação de vetores”

Meio	Socioeconômico
-------------	----------------

Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Pontual
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Significância	Baixa

6.2.2.26 Perda de emprego e renda

Com a finalização das obras e desmobilização da força de trabalho contratada um significativo número de pessoas ficará desempregada, necessitando buscar ocupação em outra atividade. Em se tratando de trabalhadores migrantes, o mais comum é retornarem para seu município de origem ou se deslocarem para outra frente de obra, sendo poucos os que permanecem residindo no local.

Sobre a permanência de trabalhadores é importante considerar que é prática comum das empreiteiras de estradas, construir alojamentos e abrigar estes trabalhadores oriundos de outros locais, o que dificulta ainda mais o enraizamento local e sua permanência após a conclusão das obras.

Contudo, esta situação de desocupação faz com que a renda em circulação na economia local oriunda da massa de salários das equipes de obras seja reduzida, com efeitos deprimidos sobre a economia local, redução dos empregos e ocupações, da arrecadação de tributos e impostos e do faturamento do setor terciário da economia local. Esse impacto tenderá a ser compensado apenas parcialmente pelo eventual aumento da população residente e pela dinamização da economia local que a operação da rodovia duplicada irá proporcionar.

O grupo mais afetado por este impacto será o de trabalhadores locais contratados para as obras, que perderão sua ocupação e, dependendo do número de contratados locais e do cronograma de obras, poderá criar um contingente com dificuldade para reinserção no mercado de trabalho.

Diante do exposto, classifica-se este impacto direto como negativo, tendo sido considerado sua magnitude média e significância alta. Sua ocorrência é imediata, fazendo-se presente com o início da fase de instalação. Consiste em um impacto permanente com o final das obras e abrangência regional (difusa). Esse impacto é irreversível com a entrada em operação do empreendimento. O Quadro 34 apresenta a síntese do impacto da melhoria do escoamento dos produtos.

Quadro 34 - Caracterização do impacto “Perda de emprego e renda”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível

Magnitude	Média
Significância	Alta

6.2.3 FASE DE OPERAÇÃO

6.2.3.1 Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre

Do ponto de vista da ecologia de estradas, a duplicação do eixo rodoviário exporá ainda mais a fauna silvestre ao risco de atropelamentos (Quadro 35). A ocorrência será dada em longo prazo, de forma densamente negativa, difusa e irreversível, uma vez que a taxa de óbitos poderá ser altamente expressiva caso não sejam adotadas medidas corretas de mitigação.

Replica-se que a instalação e pavimentação de rodovias afeta a vida selvagem por meio da perda direta de e pela fragmentação de habitats, além da perturbação da circulação e dispersão destas espécies, quer seja de forrageamento ou reprodução (ANDREWS, 1990; BENNETT, 1991; DE SANTO e SMITH, 1993; JACKSON, 1999; TROMBULAK e FRISSELL, 2000; SPELLERBERG, 1998).

Exibe-se que as rodovias são uma característica importante nas paisagens utilizadas pela fauna, especialmente no que diz respeito ao movimento. Diversos autores sugerem que as rodovias podem servir tanto como facilitadores como barreiras para a dispersão, fragmentação de habitats e, em determinados lotes, resultam em significativa mortalidade (CASE, 1978; HEINE, 1987; ANDREWS, 1990; FAHRIG et al., 1995; ASHLEY e ROBINSON, 1996; FORMAN e ALEXANDER, 1998; TROMBULAK e FRISSELL, 2000; GIBBS e SHRIVER, 2002; FORMAN et al., 2003; SMITH e DODD, 2003).

Inúmeros fatores influenciam o número e as espécies mortas em uma rodovia, incluindo a velocidade do veículo, volume e pulso de tráfego, a topografia local e características estruturais de uma estrada, como o leito da estrada estar no nível da matriz do entorno ou mais elevada (CLEVENGER et al., 2003). Certas características comportamentais também podem afetar a probabilidade de mortalidades em estradas, como a busca por alimentos (BONNET et al., 1999), a capacidade de deslocamento (CARR e FAHRIG, 2001) e a inclinação para cruzar habitats abertos (GIBBS, 1998; DE MAYNADIER e HUNTER, 2000). Assim, reitera-se as implicações apontadas no Quadro 35, abaixo.

Quadro 35 - Caracterização do impacto “Aumento do risco de acidentes com a Fauna Silvestre”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Longo Prazo
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.3.2 Aumento do risco de incêndios florestais

O aumento do número de veículos em uma estrada duplicada pode aumentar o risco de incêndios na vegetação às margens das rodovias, desencadeado por diversas fontes, como pontas de cigarro jogadas pelos motoristas, lixo ao longo da estrada, entre outras causas.

A região de Mata Atlântica onde está inserido o empreendimento abriga um ecossistema bastante ameaçado e vulnerável às atividades antrópicas. Os incêndios são um dos principais agentes de degradação dos fragmentos ainda existentes das matas, tanto pela destruição direta das áreas afetadas, como também pelos efeitos causados nas adjacências, que podem alterar os seus ciclos. O fogo faz parte da dinâmica natural das florestas, mas o grande problema tem sido a frequência e intensidade com que tem ocorrido, o que pode afetar drasticamente os solos, a vegetação e a fauna, dificultando também a regeneração natural.

Desta forma, nos períodos de estiagem, a vegetação às margens das rodovias fica sujeita a um alto risco de incêndio, desencadeado por diversas fontes, como pontas de cigarro jogadas pelos motoristas, lixo ao longo da estrada, limpeza de terreno com utilização de fogo por moradores lindeiros, entre outras causas.

A duplicação da rodovia intensificará o fluxo de veículos, o que pode indiretamente aumentar o risco dos incêndios florestais em determinadas épocas mais favoráveis (temporário), que podem se iniciar a partir de focos pontuais e se alastrar por grandes extensões. Considerando que o empreendimento é uma duplicação sobre rodovia já em operação e considerando que será uma rodovia sob concessão, onde haverá equipes diuturnamente para a manutenção e acompanhamento, este impacto pode ser classificado como de baixa magnitude, conforme Quadro 36.

Quadro 36 - Caracterização do impacto “Aumento do risco de incêndios florestais”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Médio Prazo
Influência	Indireta
Temporalidade	Temporário
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Significância	Baixa

6.2.3.3 Diminuição do tempo de viagem

A diminuição do tempo de viagem proporcionada pela duplicação da rodovia é uma das justificativas para a realização do empreendimento. Atualmente, os usuários ocasionais ou regulares se ressentem do tráfego intenso, sobretudo pelo grande número de veículos de cargas em uma rodovia simples.

Nas condições atuais, o tráfego intenso gera grandes dificuldades de locomoção para a população dos municípios que fazem uso da rodovia e de usuários de outras regiões do estado que precisam

transitar nela. Com a diminuição do tempo de viagem a partir da duplicação facilitará maior integração entre os municípios.

A rodovia BR-386 representa o principal eixo de ligação regional e só na Área de Estudo são 21 municípios interceptados, razão pela qual este impacto positivo pode ser caracterizado como de alta magnitude e alta significância. A influência desse impacto é direta e a ocorrência é imediata após o início da sua entrada em operação. Possui um caráter permanente de acordo com o tempo estimado para sua operação, porém pode ser reversível com o aumento do volume de veículos no longo prazo. Sua abrangência é difusa (regional) pelas razões já mencionadas.

Quadro 37 - Caracterização do impacto “Diminuição do tempo de viagem”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.3.4 Melhoria na mobilidade e acessibilidade

A melhoria na mobilidade e acessibilidade na Área de Estudo pode ser considerada a principal justificativa para a realização do empreendimento. Na verdade, se considerarmos o elevado número de acidentes rodoviários que ocorrem atualmente, a proposição do empreendimento é mais do que justificável, é altamente necessária.

A rodovia BR-386 possui vital importância no desenvolvimento dos municípios que a partir deste eixo rodoviário foram crescendo e se urbanizando. Além disso, os municípios da Área de Estudo possuem certas deficiências na rede viária secundária com outras localidades. Muitas destas em épocas chuvosas ficam com seu tráfego bastante comprometido, sendo que em alguns casos a BR-386 seja a única forma de interligação regional.

O empreendimento certamente irá oferecer melhores condições de acessibilidade e mobilidade para a população das comunidades interceptadas pela rodovia, bem como para os usuários que nela trafegam. Associado a esse impacto há um conjunto de outros impactos com relação sinérgica, quais sejam: a diminuição do tempo de viagem, o aumento da segurança dos usuários, o aumento da arrecadação tributária e a atração de novos investimentos, conforme apresentado mais adiante.

Considera-se, portanto, que, na fase de operação, a magnitude e significância desse impacto positivo como altas. Sua ocorrência é imediata, assim como sua influência é direta, fazendo-se presente a partir da entrada em operação. Sem dúvida trata-se de um impacto permanente, porém pode ser reversível com mudanças no quadro de trafegabilidade no longo prazo. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é difuso (regional), visto que impacta pessoas e

estabelecimentos comerciais situados fora da área de estudo, a exemplo de usuários ocasionais ou mesmo decorrentes do escoamento produtivo regional (Quadro 38).

Quadro 38 - Caracterização do impacto “Melhoria na mobilidade e acessibilidade”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difusa
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.3.5 Aumento da segurança dos usuários

O cenário atual de tráfego realizado em via simples, a falta de condições de segurança e de sinalização para atendimento deste volume de tráfego, a existência de ocupações urbanas às margens da rodovia, com a adição de travessias e tráfego local ao movimento de deslocamento da rodovia, acarreta um grande número de acidentes de trânsito e também o aumento do risco destes acidentes. Isso resulta em evidente impacto sobre a qualidade de vida da população, perda ou mutilação de vidas humanas, custos sociais e econômicos adicionais para o atendimento das vítimas, inibição de iniciativas de uso e ocupação das localidades pelo risco de acidentes associado a elas, entre outros aspectos.

A operação do empreendimento, com a implantação de uma via duplicada de tráfego, realização de obras de intersecção e organização das travessias e do tráfego local, a melhoria da sinalização provocará um aumento da segurança aos usuários e proporcionalmente uma redução do número de acidentes. Dessa forma, será proporcionado evidente resultado direto e positivo na preservação de vidas humanas, redução de custos de atendimento de ocorrências de acidentes e melhoria da qualidade de vida para os usos e ocupações às margens da rodovia.

O aumento da segurança dos usuários é um impacto de ocorrência imediata e temporalidade permanente, porém pode ser reversível com mudanças nas condições da rodovia. Foi estimado para este impacto alta magnitude e significância (Quadro 39).

Quadro 39 - Caracterização do impacto “Aumento da segurança dos usuários”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difusa
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.3.6 Transtornos à população e aos trabalhadores

Embora a região seja beneficiada pela melhoria na mobilidade e acessibilidade na Área de Estudo, o aumento do fluxo de veículos a partir da duplicação da rodovia BR-386 modifica as condições ambientais atuais. Por transtornos à população, pode-se considerar o aumento do nível de ruído e emissão de gases poluentes provocados pelo acréscimo do volume de tráfego. Além disso, com a segunda pista em operação, a travessia de pedestres deverá sofrer alterações drásticas, e para que as condições se tornem seguras será necessário a implantação e manutenção de sinalização de advertência e de orientação, sinalizações horizontais, redutores de velocidades, etc.

Considera-se, portanto, que, na fase de operação, esse impacto mereça ser considerado, embora avalie-se que sua magnitude seja baixa e sua significância alta. Sua ocorrência é de longo prazo, de acordo com o aumento gradual do fluxo de veículos ao longo da vida útil do empreendimento. É um impacto permanente e regional (difuso) e sua irreversibilidade é muito provável (Quadro 40)

Quadro 40 - Caracterização do impacto “ Transtornos à população e aos trabalhadores”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Ocorrência	Longo prazo
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difusa
Reversibilidade	Irreversível
Magnitude	Baixa
Significância	Alta

6.2.3.7 Dinamização da economia

Este impacto é resultado do aporte de recursos em circulação, oriundos das atividades incrementadas ou adicionadas a partir da operação do empreendimento, incluindo gastos com manutenção da rodovia, aquisição de bens e produtos, equipamentos e acessórios para máquinas, contratação de serviços técnicos e profissionais pelas empreiteiras, entre outros gastos e aquisições realizados por conta das necessidades de manutenção do empreendimento.

A melhoria nas condições de trafegabilidade tenderá a aumentar a circulação na rodovia, beneficiando com um incremento de demanda os estabelecimentos comerciais e de serviços que atendem suas necessidades. Além da dinamização da economia, faz parte desse impacto, a arrecadação adicional de tributos resultante da provável implantação de praças de pedágio na rodovia, com impacto sobre o aumento da arrecadação dos municípios nos quais essas praças serão instaladas.

Além disso, a maior acessibilidade local proporcionada pela rodovia duplicada às localidades da região, desde que realizada sua manutenção adequada, irá possibilitar melhor acesso aos mercados pela produção local, devido à redução dos custos de transporte (tempo de percurso, manutenção dos veículos, redução de riscos de acidentes). Setores como a agropecuária e a

indústria deverão registrar um impulso adicional proporcional à redução dos custos de transporte, o que tenderá, com o passar do tempo, a se estabilizar em um novo patamar de produção local, sem, contudo, modificar a matriz produtiva.

Contudo, o aumento da arrecadação tributária e a dinamização da economia a partir da duplicação consistem em um impacto indireto, pois é bastante impactada por fatores externos e capacidade dos municípios em aproveitar a melhoria na infraestrutura de maneira estratégica. O impacto, por estas razões foi estimado em baixa magnitude e média significância, de ocorrência imediata após a conclusão das obras e entrada em operação da nova pista. Seus efeitos são permanentes, mas sua reversibilidade pode ocorrer com mudanças nas condições de trafegabilidade e cobrança para sua manutenção, conforme Quadro 41.

Quadro 41 - Caracterização do impacto “Dinamização da economia”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difusa
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Significância	Média

6.2.3.8 Melhoria no escoamento de produtos

Comparada à condição de trafegabilidade proporcionada pela rodovia duplicada, na condição atual o mercado local de produção e de consumo está ligado aos mercados distantes com custos de transporte que envolvem tempos de percurso mais demorados, com maior consumo de combustível, maior custo de remuneração de motoristas, maior desgaste dos veículos por percurso rodado, maiores riscos de ocorrência de acidentes e seus custos adicionais de perdas humanas, materiais, de remuneração por seguros e serviços de assistência.

O diferencial de redução de custos de transporte proporcionado pela melhoria das condições de trafegabilidade da rodovia representará, proporcionalmente, ganho de renda para a Área de Estudo, seja pela diminuição de custos na economia local, seja pela melhoria de sua competitividade para disputar mercados distantes.

Contudo, cabe observar, não se trata de um impacto que, por si só, terá condições de alterar significativamente o cenário econômico local, mas, certamente representará um ganho adicional para a Área de Estudo, para os serviços públicos municipais e para as atividades produtivas locais.

Diante do exposto, classifica-se este impacto direto como positivo, de alta magnitude e alta significância. Sua ocorrência é imediata, fazendo-se presente com o início da fase de operação. Consiste em um impacto permanente e de abrangência regional (difusa), porém não é irreversível,

visto que no longo prazo poderá haver um aumento do tráfego de veículos. O Quadro 42 apresenta a síntese do impacto da melhoria do escoamento dos produtos.

Quadro 42 - Caracterização do impacto “Melhoria no escoamento de produtos”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata
Influência	Direta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Alta
Significância	Alta

6.2.3.9 Atração de novos investimentos

A melhoria nas condições de trafegabilidade tenderá a aumentar a circulação na rodovia, beneficiando não só como um incremento de demanda os estabelecimentos comerciais e de serviços que atendem suas necessidades, mas também a atração de novos investimentos para a região.

Dentre os novos investimentos identificados destacam-se os relacionados com o setor industrial e de turismo. A melhoria das condições de trafegabilidade proporcionadas pela duplicação tornará a região mais competitiva. Com relação ao setor industrial, o parque regional que abriga importantes indústrias nas áreas de alimentos e bebidas poderá ser incrementado com novos investimentos, principalmente entre Carazinho e o Centro Regional de Lajeado/Estrela.

Com relação ao turismo, a região possui grande potencial de atração de turistas, contando com belas paisagens de serras e vales, rios e cachoeiras, bem como importantes lugares históricos. Municípios como Marques de Souza e Pouso novo abrigam uma quantidade grande de campings e a região de Lajeado conta com diversas rotas turísticas. A melhoria na acessibilidade da rodovia, redução do tempo de viagem e aumento da segurança aos usuários poderão fornecer importante subsídio para a implantação de novos investimentos turísticos, como hotéis, pousadas e restaurantes.

Assim como o aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia, a atração de novos investimentos a partir da duplicação consiste em um impacto indireto, pois é bastante influenciada por fatores externos e capacidade dos municípios em aproveitar a melhoria na infraestrutura de maneira estratégica. Sendo assim, o impacto foi estimado em baixa magnitude e média significância, de ocorrência imediata após a conclusão das obras e entrada em operação do empreendimento. Seus efeitos são permanentes, mas sua reversibilidade pode ocorrer com mudanças nas condições de trafegabilidade no longo prazo (Quadro 43).

Quadro 43 - Caracterização do impacto “Atração de novos investimentos”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Ocorrência	Imediata

Influência	Indireta
Temporalidade	Permanente
Abrangência	Difuso
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Baixa
Significância	Média

6.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Com base na caracterização de cada impacto e considerando-se todos os atributos que foram contemplados no item anterior é apresentado na sequência o quadro síntese (Quadro 44), o qual inclui fase, aspectos ambientais, atributos, magnitude e significância.

Esse quadro tem como estruturação básica os componentes de dois conjuntos de variáveis: de um lado as ações necessárias ao planejamento, à instalação e à operação e, de outro, os componentes ambientais referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, passíveis de sofrerem os efeitos dessas ações. O Quadro 44 sintetiza e integra a análise de impactos e inclui o resultado dos demais atributos, que é a significância.

Quadro 44- Quadro síntese da avaliação dos impactos ambientais

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
Planejamento	Divulgação do empreendimento	Expectativas em relação ao empreendimento	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Média	Média
		Ampliação do Conhecimento sobre a Fauna da região	Biótico	Positivo	Imediato	Indireto	Permanente	Difuso	Irreversível	Alta	Alta
Instalação	Desapropriações	Deslocamento de pessoas afetadas pela obra	Socioeconômico	Negativo	Médio prazo	Direto	Permanente	Pontual	Irreversível	Alta	Alta
	Remoção das ocupações irregulares	Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio	Socioeconômico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Pontual	Irreversível	Alta	Média
	Geração de postos de trabalho	Aumento da taxa de ocupação e da renda	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Alta	Média
		Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Média	Média
		Risco de aumento da criminalidade	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Baixa	Média
		Risco de aumento do índice de DSTs	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Baixa	Média
	Aumento da arrecadação tributária	Dinamização da economia	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Média	Média
Tráfego e operação de máquinas e	Contaminação do solo e dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Média	Média	

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
	equipamentos	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
		Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre	Biótico	Negativo	Médio prazo	Direto	Permanente	Difuso	Irreversível	Alta	Alta
	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
		Alterações no comportamento da fauna silvestre	Biótico	Negativo	Médio prazo	Direto	Temporário	Pontual	Irreversível	Média	Média
	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média	

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
	Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo e dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Média	Média
	Geração de efluentes	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Média	Média
	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Físico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Permanente	Difuso	Reversível	Média	Alta
	Interferências nas vias e acessos existentes	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Físico	Negativo	Médio prazo	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Média	Alta
	Movimentação de terra		Alteração da paisagem	Físico/Biótico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Pontual	Irreversível	Média
		Desestabilização de encostas e taludes	Físico	Negativo	Médio prazo	Direto	Permanente	Pontual	Reversível	Alta	Média
		Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural	Socioeconômico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Baixa	Média

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
	Emissão de particulados e gases de combustão	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres	Biótico	Negativo	Imediato	Indireto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta
		Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
		Alterações no comportamento da fauna silvestre	Biótico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Pontual	Irreversível	Média	Média
	Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Alta	Média
		Alteração da composição da biota aquática	Biótico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Média	Média
		Assoreamento de cursos d'água	Físico	Negativo	Longo prazo	Indireto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta
	Supressão da vegetação	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres	Biótico	Negativo	Imediato	Indireto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta
		Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de	Biótico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
		extinção									
		Alterações no comportamento da fauna silvestre	Biótico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Pontual	Irreversível	Média	Média
		Riscos de limitações na troca de fluxo gênico	Biótico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Permanente	Difuso	Reversível	Média	Média
		Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa	Biótico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Pontual	Reversível	Média	Média
		Interferência em APP	Biótico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Irreversível	Alta	Alta
		Alteração das propriedades físicas do solo	Físico	Negativo	Médio prazo	Direto	Permanente	Pontual	Irreversível	Baixa	Média
		Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos e proliferação de vetores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Indireto	Temporário	Pontual	Reversível	Baixa	Baixa
		Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural	Socioeconômico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Baixa	Média

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
	Alteração da drenagem superficial existente	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Alta	Média
	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Alta	Média
	Geração de resíduos sólidos e efluentes	Contaminação do solo e recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Média	Média
	Impermeabilização da camada superficial do solo	Alteração das propriedades físicas do solo	Físico	Negativo	Médio prazo	Direto	Permanente	Pontual	Irreversível	Baixa	Média
	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Média	Média
	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Físico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Permanente	Pontual	Reversível	Média	Média
	Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Alta	Média
		Assoreamento de cursos d'água	Físico	Negativo	Longo prazo	Indireto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Físico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Alta
	Intervenção em corpos hídricos	Alterações no comportamento da fauna silvestre	Biótico	Negativo	Médio prazo	Direto	Temporário	Pontual	Irreversível	Média	Média
	Emissão de particulados e gases de combustão	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Pontual	Reversível	Alta	Média
	Intervenção em corpos hídricos	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Físico	Negativo	Imediato	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Alta	Média
		Assoreamento de cursos d'água	Físico	Negativo	Longo prazo	Indireto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta
		Alteração da composição da biota aquática	Biótico	Negativo	Médio prazo	Direto	Temporário	Difuso	Reversível	Média	Média
	Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Perda de emprego e renda	Socioeconômico	Negativo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Irreversível	Média	Alta

Fase	Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Meio	Natureza	Ocorrência	Influência	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Significância
Operação	Intensificação no uso do espaço	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre	Biótico	Negativo	Longo prazo	Direto	Permanente	Difuso	Irreversível	Alta	Alta
		Aumento dos riscos de incêndios florestais	Biótico	Negativo	Médio prazo	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Baixa	Baixa
		Diminuição do tempo de viagem	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Alta	Alta
		Melhoria na mobilidade e acessibilidade	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Alta	Alta
		Aumento da segurança dos usuários	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Alta	Alta
	Interferências com o sistema viário	Transtornos à população e aos trabalhadores	Socioeconômico	Negativo	Longo prazo	Direto	Permanente	Difuso	Irreversível	Baixa	Alta
	Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	Melhoria no escoamento de produtos	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Direto	Permanente	Difuso	Reversível	Alta	Alta
		Dinamização da economia	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Indireto	Temporário	Difuso	Reversível	Baixa	Média
		Atração de novos investimentos	Socioeconômico	Positivo	Imediato	Indireto	Permanente	Difuso	Reversível	Baixa	Média



Físico



Meio Socioeconômico



Meio Biótico

6.4 ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para analisar a interação entre as atividades transformadoras e os impactos ambientais decorrentes (com suas respectivas valorações de magnitude e significância), foi elaborada a matriz de interação segundo adaptação do Método Fisher e Davies (1996), com as adaptações necessárias para o caso específico do empreendimento em análise.

Essa matriz foi elaborada com as linhas representando as ações/atividades do empreendimento e, nas colunas, os impactos ambientais potenciais decorrentes da interação causa x efeito.

Ao cruzar essas linhas com as colunas, evidenciam-se as interações existentes, permitindo identificar aquelas realmente significativas e dignas de atenção especial (Quadro 45).

Por fim, para a avaliação dos potenciais efeitos cumulativos e sinérgicos, foi elaborada uma segunda matriz, de sinergia e cumulatividade, onde se puderam cruzar os efeitos de todos os impactos entre si, analisando suas interações.

É importante esclarecer que os empreendimentos associados, como canteiros de obras, jazidas e bota-foras já são considerados dentro da análise de impactos do empreendimento como um todo, sendo desnecessária a análise de interação entre os mesmos.

6.4.1 ANÁLISE DA MATRIZ

O empreendimento em análise apresenta 35 impactos, sendo seis referentes ao meio físico, 11 referentes ao meio biótico e 18 relativos ao meio socioeconômico. Do total de 35, nove são impactos positivos e 26 negativos.

Na fase de Planejamento foram identificados dois impactos positivos, um relativo ao meio biótico e outro relativo ao meio socioeconômico. O impacto referente ao meio biótico é de alta significância, enquanto que aquele referente ao meio socioeconômico, de média significância. O que merece atenção especial nessa fase é a expectativa em relação ao empreendimento, que pode mobilizar um número grande de pessoas da região em torno das obras.

Na fase de Instalação foram identificados dois impactos positivos, ambos relativos ao meio socioeconômico, sendo esses o aumento da taxa de ocupação e da renda, de média significância e alta magnitude, e a dinamização da economia dos municípios afetados, de média magnitude e significância.

Ainda, foram identificados 24 impactos negativos na Fase de Instalação: seis referentes ao meio físico, nove referentes ao meio biótico e nove relativos ao meio socioeconômico. Um impacto negativo importante nessa fase é o iminente deslocamento das pessoas afetadas pela obra em função das desapropriações inerentes ao empreendimento. Apesar de ser um impacto permanente, ressalta-se que os efeitos adversos desse impacto podem ser minimizados por meio de negociações com a população que será impactada pela liberação das áreas.

Na fase de Instalação, 4,2% dos impactos negativos são impactos de baixa significância, 58,3% são de média significância e 37,5% são impactos de alta significância. Dentre esses últimos estão o assoreamento de cursos d'água, o aumento do risco de acidentes com a fauna, a potencial alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres, a perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção e as interferências em APP, para o que se deve dar a melhor gestão ambiental possível.

Ressalta-se que 92% dos impactos negativos ocorrerão apenas durante as obras, cessando, portanto, suas causas ao final da instalação. Todavia, é relevante notar que ao final das obras os postos de trabalho serão fechados e é muito importante que sejam tomadas todas as medidas para minimizar ao máximo esse significativo impacto.

Para a fase de Operação da rodovia estão apontados nove impactos potenciais, sendo três negativos, dois de alta e outro de baixa significância, e seis positivos, quatro de alta e dois de média significância.

Dentre os positivos estão a diminuição do tempo de viagem, o aumento da segurança dos usuários, a melhoria no escoamento dos produtos, diminuindo, por consequência, os custos de produção, alteração (melhoria) da mobilidade e acessibilidade da população, atração de novos investimentos e, por fim, a dinamização da economia dos municípios.

Os impactos negativos previstos para a operação da rodovia são o aumento do risco de acidentes com a fauna (de alta significância), o aumento dos riscos de incêndios florestais (de baixa significância), os transtornos à população e aos trabalhadores (média significância).

Com relação ao aumento do risco de acidentes com a fauna, é esperado que ocorra, uma vez que aumentará o movimento de veículos com a duplicação. Entretanto, este impacto pode ser bastante mitigado com a implantação de passagens corretas para a fauna, de acordo com as orientações previstas no EIA.

O aumento dos riscos de incêndios florestais é previsto devido ao aumento do número de veículos em uma estrada duplicada, o que pode aumentar o risco de incêndios na vegetação às margens das rodovias, desencadeados por pontas de cigarro jogadas pelos motoristas, lixo ao longo da estrada, dentre outros. No entanto, o fato de a rodovia ser concessionada reduz a magnitude desse impacto, pois a rodovia irá dispor de equipes diuturnamente para a manutenção e acompanhamento do trecho.

6.4.2 SINERGIA E CUMULATIVIDADE

Para avaliação dos efeitos cumulativos e sinérgicos entre os impactos potenciais previstos, foi elaborada uma segunda matriz (Quadro 46).

Desta é possível inferir que os impactos que mais têm efeitos sinérgicos e cumulativos entre si são os impactos relacionados ao meio biótico, os quais também têm bastante sinergia e cumulatividade com os impactos do meio físico.

Dos 11 impactos previstos para o meio biótico, oito ocorrem apenas durante a fase de instalação, no entanto, quase todos são sinérgicos, ou sinérgicos e cumulativos, o que reforça mais ainda ser fundamental a aplicação de medidas mitigadoras eficazes, principalmente as de caráter preventivo.

Dentre os impactos do meio socioeconômico que têm efeitos cumulativos com impactos do meio físico observam-se os transtornos à população e aos trabalhadores e o aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos. O impacto de aumento do risco de acidentes rodoviários se mostrou sinérgico com o impacto de aumento do risco de acidentes com a fauna, do meio biótico.

O mesmo pode ser observado para os impactos do meio físico e suas interações. Os impactos do meio físico somente ocorrerão na fase de instalação, todavia a sinergia e cumulatividade inerente à maioria deles aponta para a exigência de cuidados redobrados durante as obras e a maximização das medidas preventivas.

Em relação aos impactos alusivos ao meio socioeconômico, 16 dos 18 impactos previstos apresentaram cumulatividade entre si, e 14 são sinérgicos. Há impactos relativos ao meio socioeconômico, previstos em todas as fases do empreendimento, desde o planejamento até sua operação.

É importante ressaltar a presença de outros empreendimentos do Programa *Agora, é avançar!* e do *PAC* nas proximidades da BR-386/RS, que apresentam certo grau de cumulatividade e sinergia com a duplicação aqui avaliada. A maior parte das atividades que estão previstas pelos programas é de caráter social e urbanístico, atuando principalmente no âmbito local e regional. Dentre os empreendimentos previstos estão a construção de quadras esportivas, creches, pavimentação de vias urbanas, projetos de saneamento e pavimentação. Conforme observado no Quadro 46, a interação entre os projetos de duplicação da BR-386/RS e os demais empreendimentos desenvolvidos para os eixos social e urbano da região podem potencializar os impactos positivos previstos na fase de operação do empreendimento, especialmente no que tange à melhoria na acessibilidade da população, aumento da segurança dos usuários, diminuição do tempo de viagem e melhoria no escoamento de produtos.

O trecho da rodovia BR-386 compreendido entre Estrela e Tabaí, trecho esse que já possui Licença de Instalação, atuará de forma cumulativa com o restante do trecho que será duplicado e melhorado para maximizar o eixo de integração entre as atividades industriais e de serviços que são desenvolvidas na região metropolitana de Porto Alegre e as atividades agroindustriais que são desenvolvidas no início do trecho, nas proximidades de Carazinho.

