



VOLUME 12

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-101/ES/BA

PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101/ES/BA, DO KM 939,4 AO KM 956,9 NO ESTADO DA BAHIA E DO KM 0,0 AO KM 244,9 NO ESTADO DO ESPIRITO SANTO, PERFAZENDO 262,4 KM.

PROCESSO IBAMA Nº 02001.003438/2014-79

FEVEREIRO/2017 - Revisão 02

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-101/ES/BA

PROCESSO IBAMA Nº 02001.003438/2014-79

FEVEREIRO/2017 - Revisão 02



VOLUME 12



Código:
RT-BR0000101-000-0.956-9-5C6-S02/001

REV.
02

Emissão:
02/2017

Folha:



Resp. Técnico/Projetista:

Resp. Técnico/Concessionária:

Lote:

Rodovia:
BR-101/ES/BA/ES

ANTT:

Trecho: KM 939+400 ao 956+900 e KM 000+000 ao
KM 244+900 – BA- ES – NORTE/SUL

Verificado:

Objeto: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Aprovado:

Documentos de Referência:

Volume 12
Capítulo VII – Análise dos Impactos Ambientais – AIA
Capítulo VIII – Áreas de Influência do Empreendimento
Anexos

Documentos Resultantes:



Rev.	Data	Resp. Téc/Proj.	Resp.	ANTT	Verificado	Aprovado
01						

APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA visa apresentar o conteúdo previsto para desenvolvimento do escopo, conforme orientações constantes do Termo de Referência N° 10/2014 (definitivo), integrante do Ofício 02001.007874/2014-17 CGTMO/IBAMA, de 18/07/2014, sob Código PNV 101BBA2012 – 101BES2270, dentro do Processo IBAMA N° 02001.003438/2014-79.

Para melhor compreensão do presente EIA-RIMA, o Termo de Referência CGTMO/IBAMA acima apresentado será denominado de TR_IBAMA 07/2014.

De acordo com orientações expressas no Ofício acima, os itens apresentados no TR_IBAMA 07/2014, foram desenvolvidos na sua íntegra, respeitando-se, sempre que possível, a ordem indicada. Os temas apresentados foram trabalhados de acordo com as metodologias consagradas, evitando-se descrições e análises genéricas que não expressam a realidade da região prevista para o projeto de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA, ou ainda que não tenham relação direta ou indireta relevante com as atividades de implantação e operação deste empreendimento.

Ressalta-se que, para efeito dos estudos ambientais ora em apreço, efetuados pelo Diagnóstico ambiental, foram seguidas as marcações antigas de quilometragem da BR-101/ES/BA editadas pelo PNV/2007. Tendo em vista que essas marcações foram revisadas em 2014, sempre que houver interesse e necessidade de precisão da metragem correspondente, devem ser consultadas as referências em quilometragem mencionadas no **Anexo VII do Volume 1**.

SUMÁRIO GERAL

VOLUME 1

Capítulo I — Identificação do Empreendedor, Empresa Consultora e Equipe Técnica

Capítulo II – Histórico, Objetivos, Justificativas, Localização Geográfica, Órgão Financiador e Valor do Empreendimento

Capítulo III – Caracterização do Empreendimento

Capítulo IV – Área de Estudo e Área Diretamente Afetada (ADA)

Capítulo V – Inserção Regional e Legislação Ambiental

ANEXOS

VOLUME 2

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Físico

VOLUME 3

ANEXOS – Meio Físico

VOLUMES 4

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico – Unidades de Conservação e Flora

VOLUME 5

ANEXOS 01 – Meio Biótico

VOLUME 6

ANEXOS 02 – Meio Biótico

VOLUME 7

ANEXOS 03 – Meio Biótico

VOLUME 8

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico – Fauna

VOLUMES 9

Capítulo VI – Diagnóstico Ambiental - Meio Socioeconômico

VOLUME 10

ANEXOS – Meio Socioeconômico

VOLUME 11

Capítulo VI – Síntese Geral, Passivos Ambientais e Síntese da Situação Ambiental da Região

VOLUME 12

Capítulo VII – Análise dos Impactos Ambientais

Capítulo VIII – Áreas de Influência do Empreendimento

VOLUME 13

Capítulo IX – Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

Capítulo X – Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Capítulo XI – Prognóstico Ambiental

Capítulo XII – Conclusões

Capítulo XIII – Referências Bibliográficas

Capítulo XIV – Glossário

SUMÁRIO VOLUME 12

Capítulo VII – Análise dos Impactos Ambientais - AIA

7	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	11
7.1	Identificação e Caracterização dos Impactos Ambientais	11
7.1.1	Introdução	11
7.1.2	Objetivos	12
7.1.3	Procedimentos Metodológicos Adotados	12
7.1.4	Desenvolvimento	16
7.2	Avaliação dos Impactos	20
7.2.1	Meio Físico	29
7.2.2.	Meio Biótico	96
7.2.3	Meio Socioeconômico.....	117
7.2.4	Síntese Conclusiva dos Principais Impactos	169
7.2.5	Distribuição dos Resultados	175
7.3	Análise Integrada dos Impactos Ambientais	179
7.3.1	Efeitos Cumulativos e Sinérgicos.....	179
8.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	194
8.1	Área de Influência Direta (AID)	194
8.2	Área de Influência Indireta (AI).....	199
8.3	Área de Influência Total (AIT)	204
ANEXOS	206

Lista de Figuras

FIGURA – 7.1.3-1 APRESENTAÇÃO GERAL DA AIA DA BR-101/ES/BA.....	14
FIGURA – 7.1.3-2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	15
FIGURA 7.1.3-3– PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	15
FIGURA 7.2-1 METODOLOGIA GERAL ADOTADA PARA A AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DA BR-101/ES/BA. ..	21
FIGURA 7.2-2 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA DEFINIÇÃO DA MAGNITUDE DO IMPACTO	24
FIGURA 7.2-3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA DEFINIÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	28
FIGURA 7.2.1-1 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	32
FIGURA 7.2.1-3 – ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.	39
FIGURA 7.2.1-4 – ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO NA OPERAÇÃO DA RODOVIA.....	52
FIGURA 7.2.1-5 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA BOTA-FORA NA FAIXA DE DOMÍNIO DA RODOVIA	60
FIGURA 7.2.1-6 – LOCALIZAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	64
FIGURA 7.2.1-7 – INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS GEODINÂMICOS NA ADA	79
FIGURA 7.2.1-8 –INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS MINERÁRIAS.....	87
FIGURA 8.2-1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO	201
FIGURA 8.2-2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO	202
FIGURA 8.2-3 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONOMICO	203
FIGURA 8.3-1 ÁREA DE INFLUÊNCIA TOTAL	205

Lista de Quadros

Quadro 7.1.4-1 Esquema de Matriz de Identificação	17
Quadro 7.1.4-2 Fases, Etapas e Ações Previstas no Empreendimento da BR-101-ES/BA	19
Quadro 7.2-1 Valores Adotados para os Indicadores de Localização.....	22
Quadro 7.2-2 Valores Adotados para os Indicadores de Prazo para a manifestação do Impacto.....	23
Quadro 7.2-3 Valores Adotados para os Indicadores de Duração de Manifestação do Impacto.....	24
Quadro 7.2-4 Síntese dos indicadores de avaliação da Magnitude dos impactos da implantação da BR-101/ES/BA.....	25
Quadro 7.2-5 Classificação de Magnitude, Conforme os Resultados Obtidos na Soma Simples dos Valores dos Atributos dos Indicadores de Avaliação da Magnitude do Impacto.....	25
Quadro 7.2.1-1 Relação de Impactos do Meio Físico	29
Quadro 7.2.1-2 – Rede de Amostragem.....	36
Quadro 7.2.1-3— Resultado da curva de decaimento logarítmico	45
Quadro 7.2.1-4 Processos minerários na AID e ADA.....	84
Quadro 7.2.3-1 Impactos do Meio Socioeconômico.....	117
Quadro 7.2.3-2– Quantidade de Profissionais por qualificação profissional	128
Quadro 7.2.3-3 Estimativas de áreas a serem desapropriadas por subtrechos.....	130
Quadro 7.2.3-4 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho A.....	135
Quadro 7.2.3-5 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho B.....	135
Quadro 7.2.3-6 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho C	135
Quadro 7.2.3-7 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho D	136

Quadro 7.2.3-8 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho H- BA e H-ES.....	136
Quadro 7.2.3-9 Ocorrências arqueológicas.....	163
Quadro 7.2.3-10 Sítios arqueológicos	163
Quadro 7.2.3-11– Patrimônio material da ADA	165
Quadro 7.2.3-12- Patrimônio imaterial da ADA	168
Quadro 7.2.4-1 Síntese dos Impactos Ambientais previstos para a ampliação da capacidade da BR-101ES/BA.....	170
Quadro 7.3.1-1 – Efeitos cumulativos e sinérgicos dos Impactos identificados com a Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA.	192

VOLUME 12

CAPITULO VII – ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

7 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

7.1 Identificação e Caracterização dos Impactos Ambientais

7.1.1 Introdução

Conforme as orientações do TR_IBAMA/2014, o presente Capítulo destina-se a apresentar a identificação e avaliação dos impactos potenciais dos meios físico, biótico e socioeconômico, considerando as áreas de influência definidas e as ações previstas do empreendimento. A caracterização dos impactos relevantes decorrentes da implantação e operação da ampliação da capacidade da rodovia BR-101/ES/BA, do km 939,4 ao km 956,9 no estado da Bahia e do km 0,0 ao km 244,9, no estado do Espírito Santo, obtida a partir do Diagnóstico ambiental direcionado, poderá orientar na proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental. Desta forma a AIA contribui com o planejamento do projeto e a tomada de decisões.

Para cumprir com essas finalidades, a avaliação de impactos ambientais foi desenvolvida tendo como referência os seguintes aspectos:

- (i) Levantamento preliminar dos impactos potenciais associados à ampliação da capacidade da rodovia. Esta atividade foi fundamental para uma maior objetividade do Diagnóstico Ambiental, evitando o levantamento de dados desnecessários sobre a região prevista para implantação da duplicação e garantindo a abordagem dirigida do EIA.
- (ii) Caracterização e situação ambiental da área de influência do empreendimento. O Diagnóstico Ambiental proporciona o entendimento da região antes da implantação do empreendimento, e possibilita as condições para que sejam bem avaliados os efeitos potenciais dessa implantação, sejam eles benéficos ou adversos. Dentro desse aspecto, o conhecimento adquirido pela equipe técnica no trato com a realidade local, acrescida de sua experiência profissional e especializada, e dos debates construídos ao longo da elaboração do EIA, permitiu o direcionamento das análises e da avaliação dos impactos.
- (iii) Identificação dos efeitos potenciais da implantação da ampliação da capacidade da rodovia BR-101/ES/BA avaliando seus distintos graus de afetação, evitando-se superestimar ou subestimar suas consequências na região prevista. A qualificação e quantificação desses efeitos levará à adoção das medidas mais adequadas e passíveis de execução para sua mitigação, atenuação ou compensação, e ainda para a indicação de medidas de controle.

(iv) Identificação dos potenciais aspectos ambientais gerados pelas ações ou atividades do empreendimento. Para cumprir esta análise, foi adotado o conceito oriundo da NBR ISO 14001:2004 que define Aspecto Ambiental:

“Elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.” Acrescenta-se a Nota vinculada a esta definição: “Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo”.

(v) A avaliação dos impactos é concluída com a indicação de medidas e programas baseados na disponibilidade de informações e da acessibilidade ao próprio conhecimento da região. São propostas soluções tendo como referência procedimentos exequíveis ou adotados em outros empreendimentos similares. Deve-se atentar para o fato de que o processo da AIA embora enriqueça o conhecimento técnico-científico, não tem a finalidade de consolidar o conhecimento.

7.1.2 Objetivos

- Fornecer ao licenciamento ambiental da Ampliação da capacidade da Rodovia BR-101/ES/BA a caracterização e avaliação dos impactos ambientais decorrentes de sua implantação e respectivas medidas possíveis de serem implementadas.
- Possibilitar a análise da viabilidade ambiental do projeto, mediante a avaliação dos potenciais impactos, sobretudo os significativos, contribuindo para fundamentar a decisão sobre essa proposta.
- Nortear a implementação de medidas mitigadoras e compensatórias, e a indicação dos programas não apenas na aprovação da licença de implantação do empreendimento, mas para que sejam executados durante o ciclo de vida do projeto.

Pode-se, portanto, considerar que a AIA desempenha um instrumento de negociação entre atores sociais, devendo, por isso, organizar o debate com os interessados (na qual a consulta pública é parte desse processo), tendo o EIA e o RIMA como referência de informações e suporte de negociações entre empreendedores e sociedade.

7.1.3 Procedimentos Metodológicos Adotados

A Resolução CONAMA 01/86 apresenta os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da AIA no Brasil. A partir de suas orientações, devem ser adotados

procedimentos para a análise ambiental compatíveis com a natureza do empreendimento em pauta, assim como a região prevista para sua implantação. A partir dessas diretrizes, foram estabelecidos os seguintes passos:

- a) Definição das etapas do empreendimento e respectivas ações de desenvolvimento;
- b) Identificação dos aspectos ambientais decorrentes das atividades de planejamento, instalação (implantação e desmobilização) e operação, destacando-se os efluentes líquidos (sanitários e industriais), os resíduos sólidos, as emissões atmosféricas, os ruídos e as vibrações que serão gerados, sobretudo, durante a implantação do empreendimento.
- c) Identificação dos Impactos mediante a construção de matrizes e diagramas a partir dos quais são relacionadas as diversas ações necessárias à implantação do empreendimento e os potenciais aspectos ambientais decorrentes dessas ações ou atividades desenvolvidas, com os fatores ambientais estudados no diagnóstico.
- d) Adoção de atributos dos impactos preconizados no Termo de Referência Ibama/2014 (pág, 17/20).
- e) Análise dos impactos ambientais, por segmento do meio ambiente (Meios Físico, Biótico e Socioeconômico), nos quais são informadas as etapas do empreendimento;
- f) Descrição e caracterização dos impactos, destacando sua natureza, incidência e origem do impacto. Aos impactos decorrentes de outros impactos, portanto, de 2.^a ou 3.^a ordem, sua descrição de fonte geradora é atribuída àquela que originou o impacto;
- g) Avaliação dos impactos mediante a análise quantitativa de sua Magnitude e qualitativa de sua Significância;
- h) Identificação das Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle e os Programas Ambientais que possam minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos resultantes da implantação do empreendimento, além das medidas que possam maximizar os impactos benéficos do projeto da implantação da duplicação da rodovia BR-101/ES/BA.
- i) Síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de planejamento, implantação e operação, incluindo os fatores ambientais, atributos, magnitude e significância.

O desenvolvimento geral da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA é apresentado, de forma esquemática na **Figura 7.1.3-1** na qual é possível identificar e avaliar os impactos ambientais a partir do cruzamento entre os fatores ambientais (obtidos pelo diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico na Área de Estudo), com as ações previstas no empreendimento e os potenciais aspectos ambientais gerados por essas ações e/ou atividades. Detalha-se na **Figura 7.1.3-2** a origem dos impactos ambientais. Estes decorrem da correlação entre as Ações e Atividades do Empreendimento e respectivos aspectos ambientais gerados nas fases de implantação e operação com os fatores ambientais estudados no Diagnóstico.

Durante a identificação e avaliação dos impactos já é possível definir e delimitar as Áreas de Influência do projeto de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA, tema a

ser apresentado no capítulo seguinte, refinando as Áreas de Estudo trabalhadas ao longo do Diagnóstico Ambiental. Por esta razão na Avaliação dos Impactos identifica-se e se justifica sua localização. A **Figura 7.1.3-3** ilustra o desenvolvimento desse conceito.

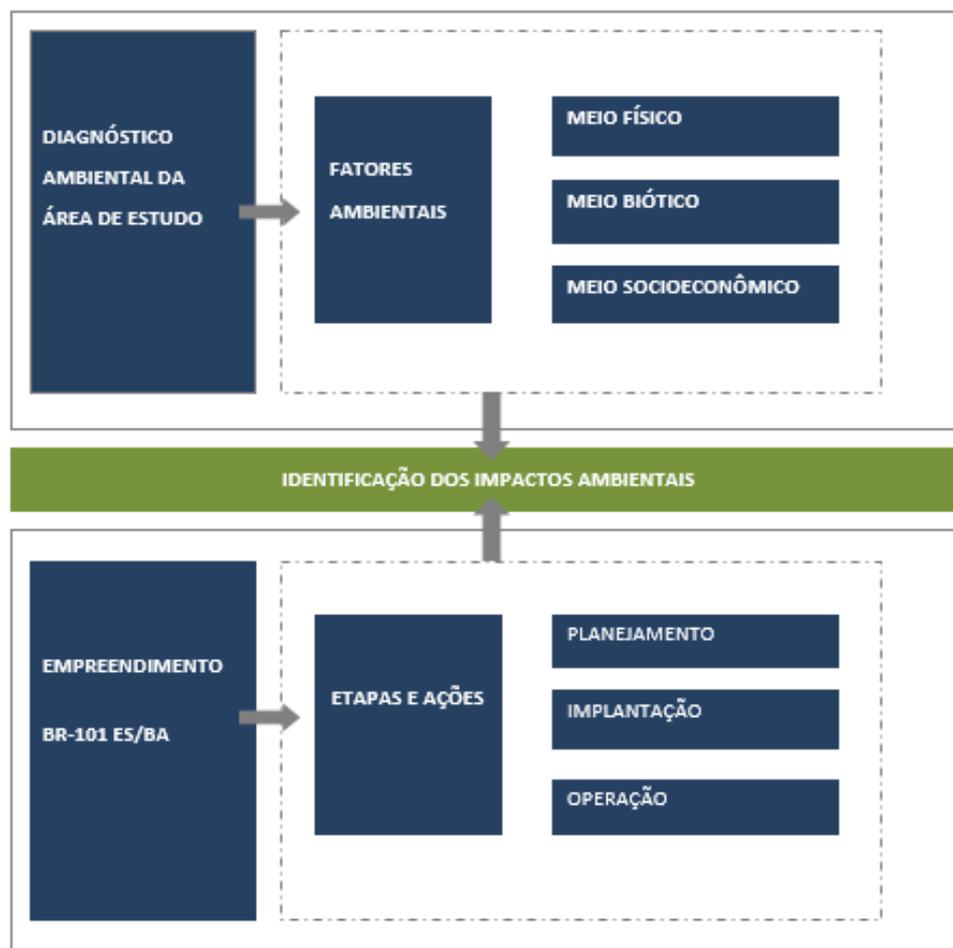


Figura – 7.1.3-1 Apresentação Geral da AIA da BR-101/ES/BA

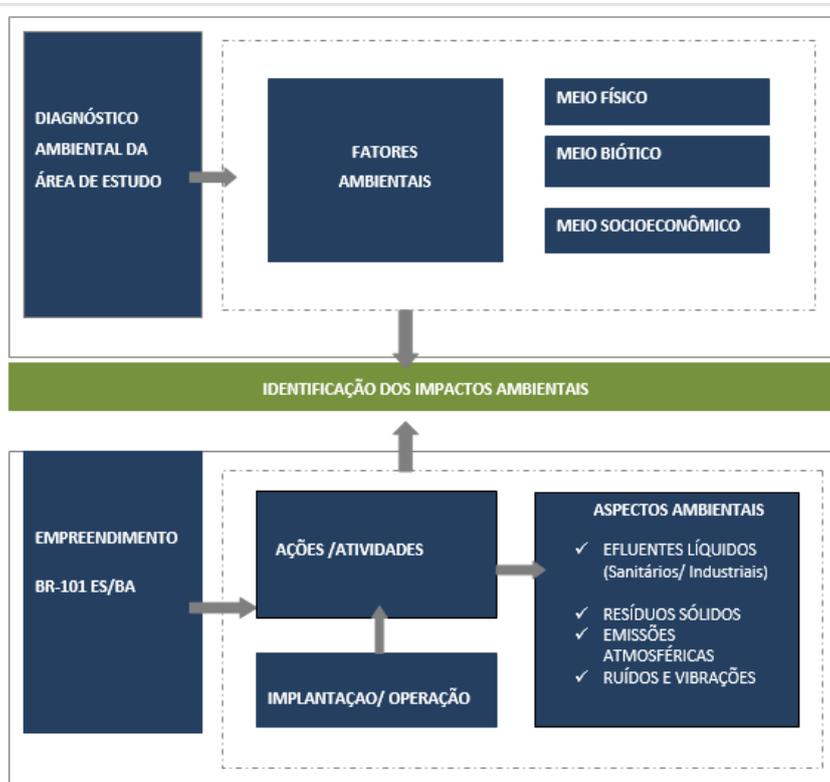


Figura – 7.1.3-2 Identificação dos Impactos Ambientais

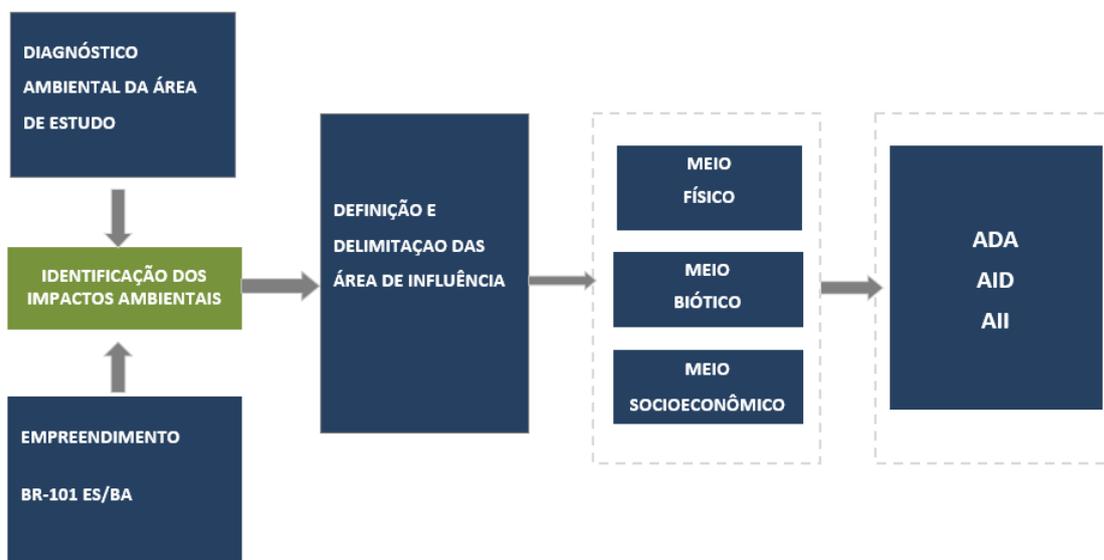


Figura 7.1.3-3– Processo de Desenvolvimento das Áreas de Influência

7.1.4 Desenvolvimento

7.1.4.1 Estabelecimento das Principais Fases e Ações do Empreendimento

O procedimento de avaliação dos impactos tem início com o levantamento dos impactos antevistos pela equipe técnica, já durante a execução do Diagnóstico Ambiental e com algum conhecimento das ações do empreendimento projetado para implantação.

Concluído o Diagnóstico, identificam-se as ações do empreendimento em cada uma de suas três etapas, a saber:

- Planejamento
- Implantação
- Operação

7.1.4.2 Identificação dos aspectos ambientais decorrentes das atividades de planejamento, instalação e operação.

7.1.4.3 Identificação dos Impactos

As ações do empreendimento e potenciais aspectos ambientais gerados por essas ações devem ser relacionados aos fatores ambientais tratados no âmbito do Diagnóstico, em cada uma das etapas, aportando-se à origem dos potenciais impactos. Para tanto são construídos três diagramas para evidenciar os potenciais impactos:

- (i) **Matriz de Identificação dos Impactos** - correlaciona as ações previstas do empreendimento e potenciais aspectos ambientais gerados por essas ações com os fatores ambientais (advindos do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico). Os impactos originam-se no cruzamento entre as ações ou atividades executadas pelo empreendimento e os fatores ambientais. Mediante aproximações sucessivas são identificados os impactos, cuja manifestação poderá ser confirmada à medida que evolui a análise dos impactos. O **Quadro 7.1.4-1** exemplifica a matriz de identificação dos impactos.

Quadro 7.1.4-1 Esquema de Matriz de Identificação

ETAPA	AÇÕES	FATORES AMBIENTAIS					
		Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator N
Planejamento	AÇÃO 1	AA:					AA:
		Impacto 1					Impacto 5
	AÇÃO 2			AA:			
				Impacto 2			
Implantação	AÇÃO 3	AA:				AA:	
		Impacto 1				Impacto 2	
	AÇÃO 4						AA: Impacto n
Operação	AÇÃO 5		AA:			AA:	
			Impacto 3			Impacto 3	
	AÇÃO n		AA:		AA:		
			Impacto n		Impacto 4		

Legenda: AA - Aspecto Ambiental

- (i) **Rede de Precedência** - Com base nos impactos identificados, constrói-se a rede de precedência dos impactos. Essa estrutura compreende inter-relações entre os impactos, e a ordem previsível de ocorrência de seus efeitos, visando à identificação de medidas adequadas para mitigação, atenuação dos impactos negativos e potencialização dos efeitos positivos da implantação do empreendimento.
- (ii) **Rede de Interação** - Após o estabelecimento da matriz de identificação dos impactos e rede de precedência, constrói-se a rede de interação, que, como o próprio nome diz, poderá evidenciar as relações sequenciais de causa e efeito (cadeias de impacto), a partir de uma ação impactante. Essa ferramenta é auxiliar na identificação dos impactos, contudo é imprescindível que seja evitada a simplificação de interações. A rede poderá ser visualizada sob a forma de um diagrama. Mediante um raciocínio lógico-dedutivo, o diagrama evidencia a ação gerada pelo empreendimento, que implicará no estabelecimento de medidas e programas ambientais.

A construção de matrizes e redes antecipa os procedimentos das atividades necessárias para a implantação futura de um SGA – Sistema de Gestão Ambiental, segundo o modelo da ISO 14001. O formato dessas matrizes, sobretudo aquelas que evidenciam a interação entre os impactos ambientais, tem uma potencial aplicação posterior como ferramenta integradora entre AIA e o SGA.

Uma vez identificados os impactos são procedidos sua descrição e caracterização.

7.1.4.4 Descrição e Caracterização e dos Impactos

A descrição do impacto objetiva apresentar os aspectos qualitativos e quantitativos que subsidiam sua caracterização, e baseia-se no diagnóstico ambiental previamente elaborado no âmbito deste EIA.

Esta descrição apresenta:

- As **fases e etapas de ocorrência** do impacto;
- A(s)**ação(ões)geradora(s)** - (ação encadeadora)
- Os **aspectos ambientais** decorrentes das ações/atividades do empreendimento

A indicação da fase e etapa de ocorrência seguirá o exposto no **Quadro 7.1.4-2** que apresenta os períodos e ações mais significativos do empreendimento, distribuídos nas três fases previstas, Planejamento, Implantação e Operação.

Quadro 7.1.4-2 Fases, Etapas e Ações Previstas no Empreendimento da BR-101-ES/BA

FASES	ETAPAS	AÇÕES PREVISTAS	
PLANEJAMENTO	Etapa de estudos e projetos	Plano de ataque (definições iniciais)	
		Relatório de Interferências por Municípios	
		Elaboração do projeto básico de engenharia	
		Realização do cadastro fundiário	
		Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental	
		Realização de Audiência Pública	
		Implementação de ajustes no projeto básico de engenharia	
IMPLANTAÇÃO	Regularização Fundiária	Negociação com proprietários (áreas lindeiras afetadas)	
	Etapa de implantação de infraestrutura de apoio	Serviços preliminares	Mobilização de mão de obra
			Mobilização de equipamentos e máquinas
			Implantação das áreas de apoio (guarita, escritórios, refeitório, depósito, oficina mecânica/garagem, vestiário/banheiro, administração/fiscalização, laboratório, ETE e ETA)
		Limpeza	Abertura de caminhos de serviço, novos acessos e melhoria dos caminhos existentes
			Serviços de desmatamento (motoserra e trator de esteiras)
			Remoção de solo orgânico (escavadeira de esteiras, motoniveladoras, tratores de esteira, pá carregadeira de pneus, retroescavadeiras e caminhões basculantes)
			Transporte material lenhoso, arbustos, blocos de rocha soltos e solo orgânico para áreas de bota-foras
	Etapa de Construção		Operação de máquinas e equipamentos
			Transporte de materiais, equipamentos e insumos
			Sinalização e dispositivos de segurança das obras
			Implantação de obras de arte especiais
			Terraplenagem (movimentos de terra, materiais de 1ª e 2ª categorias, desmonte de rochas); corte e aterro
			Implantação de dispositivos de drenagem
			Execução da estrutura do pavimento (regularização do subleito, reforço do subleito, sub-base e base)
			Aplicação do revestimento (pavimentação)
			Obras complementares
		Sinalização definitiva (horizontal e vertical)	
		Limpeza e liberação do tráfego (pistas e áreas de entorno)	
	Desmobilização da mão de obra e desativação dos canteiros de obras		
OPERAÇÃO	Operação	Conservação e manutenção	
		Fiscalização e controle de circulação veículos e máquinas	

- **Natureza do Impacto:** indicador que avalia o caráter benéfico ou adverso do impacto. Pode ser positiva ou negativa:
 - **Positiva:** alteração de caráter benéfico que resulta em melhoria da qualidade ambiental.
 - **Negativa:** alteração de caráter adverso que resulta em dano ou perda ambiental.
- **Ocorrência:** Indicador que evidencia a cadeia de impactos, permitindo que sejam priorizadas as ações que incidem diretamente na fonte geradora de cada impacto. Podem ser percebidas eventuais repercussões da ação. Pode ser direta ou indireta:
 - **Direta:** impacto que decorre de um processo/ação do empreendimento. É também chamado de “primário” ou “de primeira ordem”.
 - **Indireta:** impacto que decorre de outro impacto direto. É também chamado de “secundário”, “terciário” etc, ou “de segunda ordem”, de “terceira ordem” etc., de acordo com sua situação na cadeia de reações que o deflagrou.

7.2 Avaliação dos Impactos

Para se proceder à avaliação dos impactos apoia-se em indicadores qualitativos e quantitativos e no conhecimento adquirido pelo diagnóstico ambiental executado na área de estudo da BR-101/ES/BA. Nessa análise nem sempre é possível utilizar modelos matemáticos para todos os processos ambientais, sobretudo os sociais. Por isso outras técnicas podem ser empregadas, como técnicas de construção de cenários, projeções demográficas, opinião dos profissionais baseada na comparação com casos semelhantes, ou experiência anterior da equipe técnica.

Os modelos matemáticos, quando utilizados, devem ser considerados como meios de apoio à análise, dada sua relativa limitação. É recomendável que sejam evitadas as margens de incerteza ou subjetividade na avaliação de impactos ambientais. Deve-se ater à disponibilidade de informações obtida no diagnóstico ambiental da área de estudo da rodovia e promover ajustes nas conclusões das análises, caso necessário.

Após a descrição, os impactos são avaliados mediante atributos de mensuração. Esses cálculos levarão à determinação da magnitude do impacto. Esse conjunto de elementos, descritos, caracterizados e mensurados por meio de uma grade quantitativa possibilitarão a definição da significância desse impacto. O final desse processo levará ao estabelecimento das medidas e programas ambientais. Para melhor compreensão desse desenvolvimento são detalhadas essas etapas a seguir, ilustradas sinteticamente pela **Figura 7.2-1**.

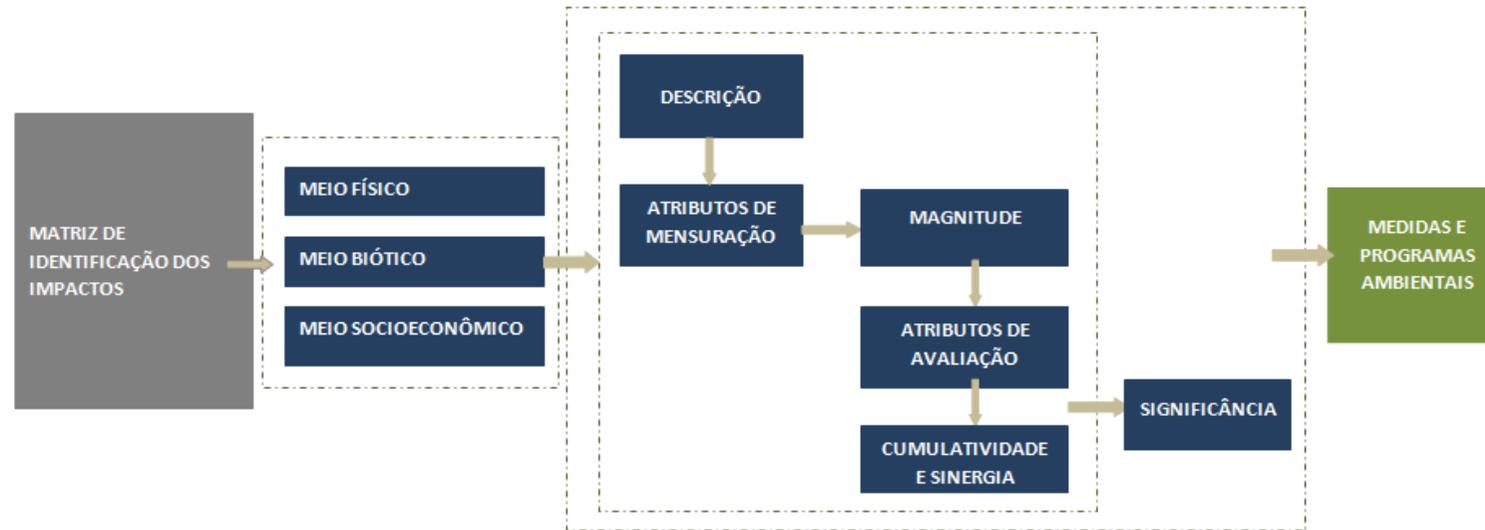


Figura 7.2-1 Metodologia Geral Adotada para a Avaliação dos Impactos Ambientais da Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA.

A avaliação dos impactos compreendeu duas etapas: avaliação da **Magnitude** e da **Significância** do Impacto, explicadas a seguir.

Avaliação da Magnitude do Impacto

Definiu-se Magnitude como sendo a grandeza de um impacto em termos absolutos, correspondendo ao grau de alteração da qualidade da variável ambiental que será afetada por uma determinada ação do empreendimento. A mensuração da magnitude de cada impacto foi feita por meio de indicadores de **Localização** e **Temporalidade** visando atingir uma valoração passível de qualificação.

Localização: Indicador que caracteriza a abrangência territorial de ocorrência do impacto, estabelecendo o espaço geográfico ou geopolítico onde repercutirão os efeitos da ação específica do Empreendimento.

- **ADA** - Área Diretamente Afetada ADA: a alteração se manifesta exclusivamente na área/sítio em que se dará a intervenção. Atribui-se a essa variável o valor 3 (três), considerando-se que os impactos locais podem ser mais significativos no local onde ocorre a ação do empreendimento.
- **AID** - Área de Influência Direta AID: a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação numa área que extrapola o local do sítio onde ocorre a intervenção. Atribui-se a essa variável o valor 2 (dois), considerando-se que os impactos que atingem o entorno são de menor intensidade àqueles do local.
- **AII** - Área de Influência Indireta AII: a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar, por irradiação e através de impactos indiretos associados, na AII. Atribui-se a essa variável o valor 1 (um), considerando-se que os impactos que se projetam além do entorno podem ocorrer com menor intensidade.

No caso da ocorrência simultânea de um impacto em mais de uma área, foram adotados pesos superiores, pois a extrapolação dos efeitos para as demais áreas de abrangência amplia espacialmente sua magnitude. Dessa forma atribui-se peso 4 (quatro) para ADA+AID e 5 (cinco) para ADA+AID+AII.

Quadro 7.2-1 Valores Adotados para os Indicadores de Localização

INDICADOR	ATRIBUTO		VALOR
Localização	AII		1
	AID		2
	ADA		3
	Abrangência simultânea	ADA+AID	4
		ADA+AID+AII	5

▪ **Temporalidade:** A caracterização temporal ou dinâmica dos impactos foi realizada por meio de 2 indicadores, **Prazo** e **Duração** da manifestação, **Quadro 7.2-2**.

- **Prazo para a Manifestação**

Este indicador caracteriza o tempo estimado para a ocorrência do impacto após ação/processo que o provocou. Para melhor entendimento de impactos significativos que ocorrem geralmente associados às etapas do empreendimento, apresenta-se a seguir essa disposição no tempo:

- **Imediato** ou **Curto Prazo** - alteração que se manifesta simultaneamente ou imediatamente após a ocorrência da ação/processo que a provocou. Tendo em vista que a maior intervenção acontece durante a etapa de implantação, pode-se associar as ações empreendidas nesta fase como geradoras em potencial de impactos imediatos ou de curto prazo. Dada a brusca alteração na área, atribui-se a essa variável o valor **5 (cinco)**.
- **Médio** - alteração que demanda um intervalo de tempo para sua manifestação, podendo não ultrapassar a mesma etapa onde a ação foi tomada. Atribui-se a essa variável o valor **3 (três)**.
- **Longo Prazo** – alteração que ocorrerá após um intervalo de tempo longo em relação à ação/processo que a provocou. Como referência pode-se considerar algumas das ações empreendidas na etapa de implantação, que irão projetar modificações na etapa seguinte – de operação. Atribui-se a essa variável o valor **1 (um)**.

Impactos que sejam passíveis de manifestação no médio ou longo prazo devem, necessariamente, prever a implementação de ações de acompanhamento e de verificação (ações de monitoramento) como forma de permitir a adoção das ações adequadas no momento apropriado, incluindo-se as preventivas, na etapa de identificação de Medidas e Programas.

Quadro 7.2-2 Valores Adotados para os Indicadores de Prazo para a manifestação do Impacto

INDICADOR	ATRIBUTO	VALOR
Prazo para a Manifestação	Imediato/curto	5
	Médio	3
	Longo	1

o **Duração da Manifestação**

Indicador que permite avaliar um determinado período de tempo maior ou menor, em que o impacto se mantém. A essa continuidade de tempo estabeleceram-se três variáveis: temporária, permanente ou cíclica, **Quadro 7.2-3**.

- **Temporária** - a alteração tem caráter transitório em relação à fase do projeto na qual se manifestará o impacto. Em suma, o impacto temporário ocorre em um período de tempo claramente definido em relação à fase do empreendimento durante a qual se manifesta. Por tal razão a essa variável foi atribuído o valor **1 (um)**.

– **Permanente** - a alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende. A essa variável foi atribuído o valor **5 (cinco)**.

Quadro 7.2-3 Valores Adotados para os Indicadores de Duração de Manifestação do Impacto

INDICADOR	ATRIBUTO	VALOR
Duração da Manifestação	Temporária	1
	Permanente	5

O processo que leva à quantificação-qualificação da Magnitude é apresentado na **Figura 7.2-2**

O **Quadro 7.2- 4** sintetiza os indicadores e respectivos pesos adotados para determinação da -Magnitude dos impactos.

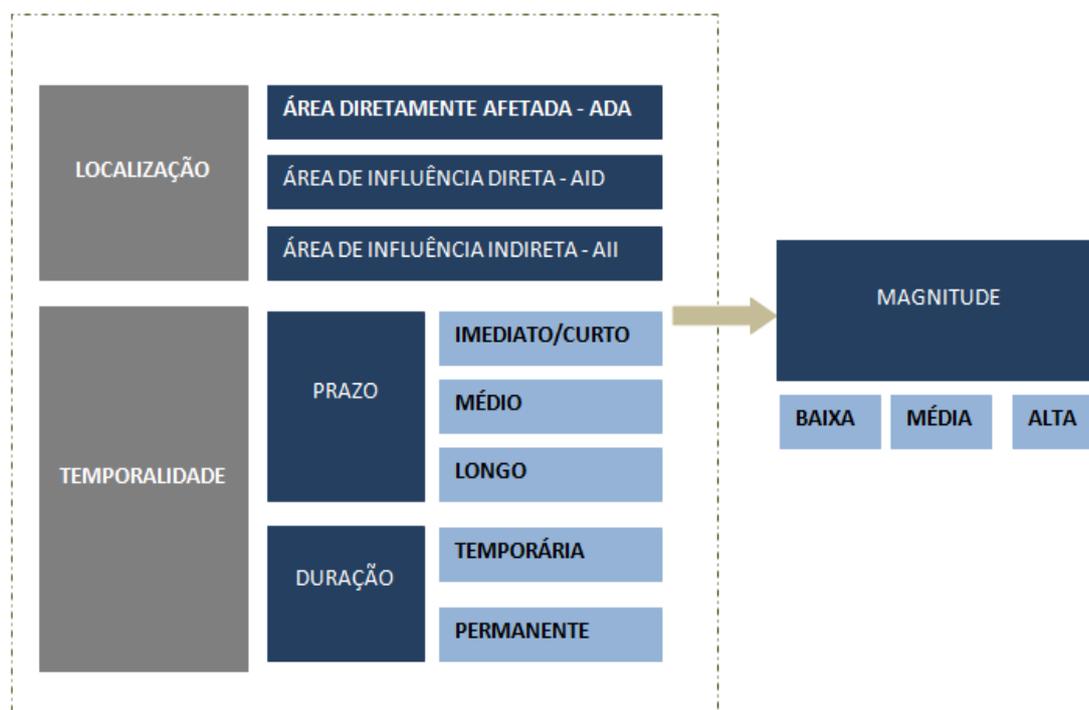


Figura 7.2-2 - Procedimentos Metodológicos para Definição da Magnitude do Impacto

Quadro 7.2-4 Síntese dos indicadores de avaliação da Magnitude dos impactos da implantação da BR-101/ES/BA

INDICADOR	ATRIBUTO	DETALHAMENTO	PESO
LOCALIZAÇÃO	Abrangência	All	1
		AID	2
		ADA	3
		AID +ADA	4
		All +AID +ADA	5
TEMPORALIDADE	Prazo	Longo	1
		Médio	3
		Imediato/Curto	5
	Duração	Temporária	1
		Permanente	5

Para medir esse grau de alteração, adotaram-se os valores 1 (um), 3 (três) e 5 (cinco) para as distintas variáveis. A pontuação da Magnitude pode variar seus resultados entre o mínimo de 3 (três) e o máximo de 15 (vinte), por meio de uma soma simples dos valores obtidos em cada variável.

O resultado obtido na adição dos valores atribuídos a cada variável representará a qualificação do impacto analisado em três níveis de Magnitude: ALTA, MÉDIA ou BAIXA Magnitude, conforme apresenta o **Quadro 7.2-5**.

Quadro 7.2-5 Classificação de Magnitude, Conforme os Resultados Obtidos na Soma Simples dos Valores dos Atributos dos Indicadores de Avaliação da Magnitude do Impacto

RESULTADO	CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE
3 a 6	Baixa
7 a 11	Média
12 a 15	Alta

O resultado obtido pela valoração da Magnitude é avaliado na fase seguinte, de acordo com a Significância do impacto.

A seguir são apresentados os conceitos utilizados na definição de cada atributo dos indicadores analisados.

Avaliação da Significância do Impacto

A partir dos resultados obtidos na Magnitude dos impactos, estabelece-se a avaliação de sua Significância. Este resultado não expressa a implementação de quaisquer medidas preventivas, mitigadoras, de monitoramento, compensatórias e/ou de potencialização, não obstante possa sinalizar algo a ser feito.

A adoção da Significância de um impacto compreende um juízo de valor. Para fugir à qualificação subjetiva que envolve essa avaliação, alguns autores adotam uma interpretação estatística da importância de um impacto, destinada a definir quando ele passa a ser significativo. Duinker e Beanlands (1986), (citado por SÁNCHEZ, L.E, 2008, p.288), concluem que um impacto passa a ser “significativo se resultar em uma mudança mensurável e se essa mudança permanecer durante anos”. As dificuldades que envolvem essa avaliação, quando aplicada aos estudos de impacto ambiental, provêm do fato de que haveria necessidade de constatar o dano, uma vez que ele houvesse acontecido mediante um processo de monitoramento dos impactos *ex post*. Como essa condição não é uma prática comum nos estudos ambientais, e tendo-se de adotar o conceito de significância do impacto de maneira adequada à área prevista para Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA, aplicou-se à valoração da Significância do impacto, o resultado da consolidação de dois indicadores qualitativos: **Probabilidade de Ocorrência** e **Reversibilidade** a fim de indicar a importância **ALTA, MÉDIA** ou **BAIXA** do impacto.

A avaliação desses indicadores decorre de:

- conhecimento da região de estudo, prevista para implantação da duplicação da Rodovia e experiência dos profissionais envolvidos no trabalho;
- incorporação dos resultados obtidos na **Descrição e Caracterização do impacto** e na avaliação da **Magnitude**, não se desprezando quaisquer variáveis quantitativas ou qualitativas obtidas à luz do Diagnóstico Ambiental da Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA
- Interpretação dos eventuais **efeitos cumulativos** e **sinérgicos** suscitados pela implantação do empreendimento.

O conjunto dos atributos e o contexto em que os impactos decorrentes da duplicação da rodovia se manifestarão, associados à interpretação social desses eventos, poderão definir a importância dos impactos, ou seja, sua significância.

▪ **Probabilidade de Ocorrência**

Possibilidade do impacto se concretizar em função de uma determinada ação, mediante estimativas qualitativas de probabilidade. Atribui-se a tipologia de ocorrência, considerando-se que os impactos de baixa probabilidade (improvável) poderiam ser julgados como menos importantes frente àqueles de alta probabilidade (certos).

- Alta: certeza de manifestação da alteração ou alta probabilidade de ocorrência.
- Média ou provável: alteração com média probabilidade de ocorrência.

– Baixa ou Improvável: alteração com baixa probabilidade de ocorrência.

▪ **Reversibilidade**

Duas categorias de reversibilidade de impacto foram estabelecidas, a saber:

– Reversível: situação na qual cessa a ação geradora do impacto. O meio alterado retorna a uma dada situação de equilíbrio semelhante àquela que haveria caso o impacto não tivesse ocorrido.

– Irreversível: o meio se mantém alterado mesmo depois de cessado o processo gerador do impacto.

▪ **Efeitos dos Impactos – Cumulatividade e Sinergia**

Efeitos Cumulativos dos Impactos - A cumulatividade compreende o efeito de impactos da implantação de um ou mais impactos com a duplicação da rodovia, de incidência localizada que, acrescidos dos impactos de mesma natureza, concorrem para uma intensificação dos efeitos deste impacto na região. Compreendem os efeitos que se acumulam no tempo ou no espaço de impactos de mesma natureza.

Efeitos Sinérgicos dos Impactos - São considerados efeitos sinérgicos dos impactos aqueles efeitos que podem ultrapassar ou não os limites físicos/geográficos de um determinado empreendimento, e que, interagindo com impactos de outra natureza, produzem um efeito distinto daqueles efeitos que lhe deram origem.

A **Figura 7.2-3** apresenta os procedimentos metodológicos previstos para definição da Significância dos impactos decorrentes da implantação da Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA

.

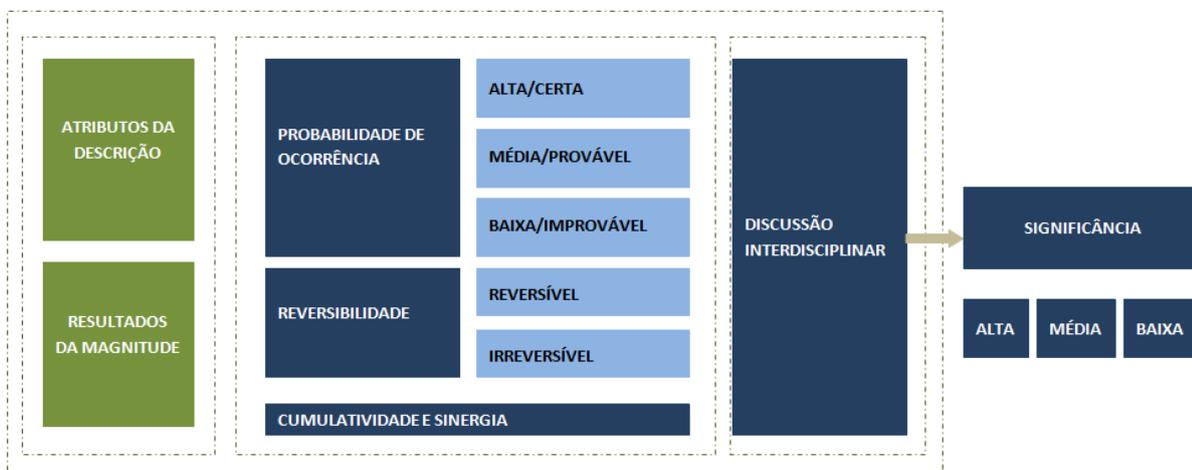


Figura 7.2-3 Procedimentos Metodológicos para Definição da Significância do Impacto

Síntese Conclusiva dos Principais Impactos

Após a avaliação dos impactos estabelece-se a síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de planejamento, implantação e operação, acompanhada de suas interações.

Apresentação da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA da Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA

Os impactos ambientais são apresentados em blocos temáticos, pelos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, para facilitar sua avaliação e identificação de ações posteriores para mitigação ou controle. Dentro desta condição também serão organizados os impactos conforme as distintas fases em que poderão ocorrer: Planejamento, Implantação e Operação.

Ao final das análises são inseridos os Mapas Síntese de impactos diretos e indiretos, indicativos dos impactos passíveis de espacialização. Aqueles que foram estimados apenas de forma difusa, ainda que localizados (sem possibilidade de georreferenciamento), são apresentados esquematicamente.

7.2.1 Meio Físico

Quadro 7.2.1-1 Relação de Impactos do Meio Físico

Nº	FATOR AMBIENTAL IMPACTADO	IMPACTOS DO MEIO FÍSICO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO			
			PLAN.	IMPLANTAÇÃO		OPER.
			Estudos e Projetos	Implantação da Infraestrutura de apoio	Construção	Operação
1	Clima	Alteração da Qualidade do Ar				
2	Recursos Hídricos	Alteração da Qualidade das Águas superficiais				
3	Recursos Hídricos	Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais				
4	Conforto Acústico	Alteração dos Níveis de Ruído e Vibração				
5	Conforto Acústico	Alteração nos Níveis de Ruído e Vibração na operação da Rodovia				
6	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas	Aumento e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos				
7	Relevo	Intensificação dos Processos Geodinâmicos				
8	Recursos Minerais	Interferência em Processos Minerários				
9	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas	Aumento da Geração de Efluentes Líquidos				

7.2.1.1 Alteração da Qualidade do Ar

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Emissões Atmosféricas		
	FATOR AMBIENTAL	Clima		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Movimentação de máquinas e equipamentos; Instalações de trabalho (pátios dos canteiros de obras, bota fora e áreas de empréstimo); Limpeza de terreno e remoção de vegetação; Implantação de desvios e interrupções provisórias do tráfego local; Execução da terraplanagem, corte e aterro; Transporte de materiais entre as áreas de apoio e as frentes de obra, e Pavimentação.	INCIDÊNCIA	Direta

Para o estudo em tela, foram analisados parâmetros referentes à qualidade do ar em 3 (três) áreas ao longo do trecho em estudo da BR-101/ES/BA, contemplando os seguintes parâmetros:

- Partículas Inaláveis (PM₁₀);
- Dióxido de Nitrogênio (NO₂);
- Monóxido de Carbono (CO)

Foram selecionadas áreas que pudessem expressar distinta ocupação:

- Ponto 1: Reserva Sooretama;
- Ponto 2: Base Apoio Eco-101 (área rural); e
- Ponto 3: Centro do município de Linhares (área urbana).

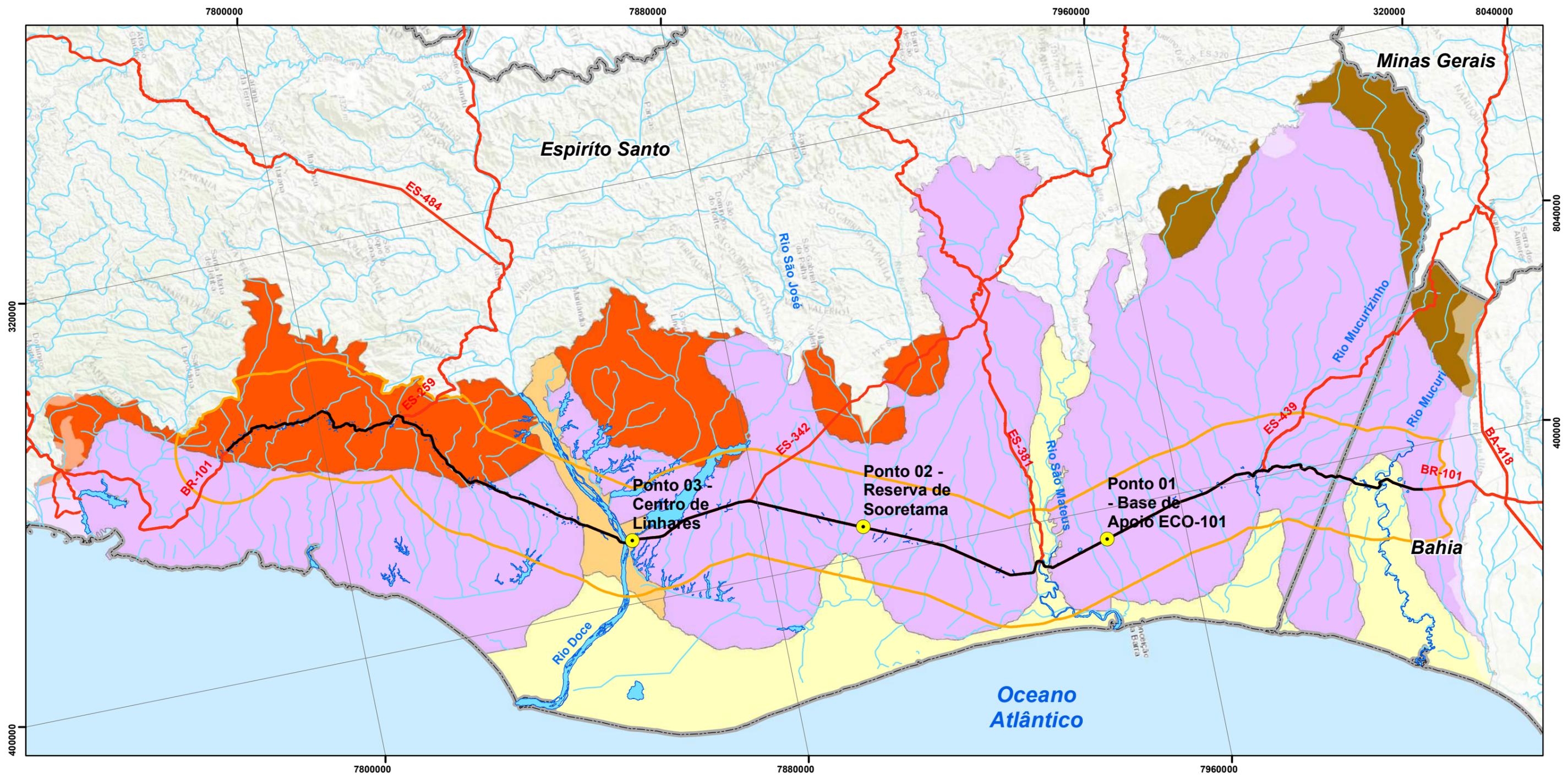
Comparando os resultados obtidos durante a campanha de monitoramento, pode-se observar que:

- A concentração máxima de material particulado inalável (PM₁₀) apresentou-se 77% abaixo dos padrões estabelecidos para o período de exposição de 24 horas, e a classificação da qualidade do ar foi BOA no período;
- A concentração máxima de dióxido de nitrogênio (NO₂) apresentou-se 88% abaixo do padrão de 1 hora estabelecido, e a classificação da qualidade do ar foi BOA no período;

- A concentração máxima de monóxido de carbono (CO) apresentou-se 94% acima do padrão estabelecido para o período de 1 hora e 79% abaixo para o período de 8 horas. A classificação da qualidade do ar foi considerada BOA no período.

De modo geral a qualidade do ar foi considerada BOA nos três pontos monitorados. Todos os parâmetros analisados apresentaram resultados abaixo dos padrões estabelecidos. Esta situação atual poderá ser modificada temporariamente durante a implantação das obras civis. Obras desse porte deverão expor o solo à ação dos ventos e propiciar a emissão e aumento da concentração de particulados, decorrentes dos serviços de limpeza do terreno, de terraplanagem para a duplicação da rodovia e implantação de áreas de apoio (canteiros de obra, bota espera). A movimentação de máquinas e equipamentos também poderá contribuir para a piora da qualidade do ar em pontos localizados, tendo em vista que algumas áreas expressam maior vulnerabilidade e com atributos ambientais significativos, tais como, por exemplo, a Reserva de Sooretama, que possui elevado número de espécies endêmicas e vegetação típica da mata atlântica.

A **Figura 7.2.1-1** apresenta as áreas analisadas, consideradas pontos de maior vulnerabilidade e passíveis de apresentarem alterações temporárias na qualidade do ar durante a implantação do empreendimento.



Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Pontos de Qualidade do Ar
- Área Diretamente Afetada - ADA
- AII- Área de Influência Indireta (10km)
- Unidades Geomorfológicas**
- Planícies Marinhas
- Planícies Fluviais
- Tabuleiros Costeiros
- Patamares dos Rios Jequitinhonha/Mucuri
- Serra da Mantiqueira/Caparaó



$22^{\circ} 30' W \pm 0^{\circ} 23'$ mudança por $0^{\circ} 6' W$ por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:750.000
 Escala Gráfica

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-1

Alteração da Qualidade do Ar

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013, e
 Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, e Qualidade do Ar: Levantamento In Locu.



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O tráfego de veículos pesados e maquinários em circulação durante a implantação das obras contribuirão para o aumento da emissão de gases poluidores pela queima de combustíveis fósseis. Também poderá haver aumento dos congestionamentos de veículos devido ao trânsito de maquinário na via de acesso à área, o que poderá ocasionar também o aumento da emissão de gases poluentes na região. Este impacto ocorrerá na **AID** e **ADA**, é considerado de manifestação **imediate** e duração **temporária**. A somatória dos atributos desse impacto resulta em magnitude **Média**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA (4)	Imediato (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

Os impactos referentes à alteração da qualidade do ar poderão comprometer a saúde da população local e dos trabalhadores, além de propiciar incômodo à população lindeira às obras de duplicação da rodovia. A probabilidade de ocorrência é **baixa**, o impacto é **reversível** porque cessa assim que concluídas as obras, causa efeitos **cumulativos**, pela geração de emissão de gases poluidores em todos os subtrechos previstos para duplicação, e efeitos **sinérgicos**, pelas eventuais alterações atmosféricas decorrentes da piora da qualidade do ar. Por todos esses efeitos sua significância foi classificada como **Média**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Baixa	Reversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras:

Para minimizar a emissão e suspensão de material particulado durante a implantação do empreendimento, são recomendadas as seguintes medidas de mitigação:

Umectação das áreas terraplenadas ou descobertas em dias secos, por onde os caminhões e maquinários operam;

- Controle de velocidade de veículos pesados à velocidade máxima, estabelecida para caminhões, nos canteiros de obra, de 20 km/h;
- Manutenção dos veículos e maquinários e respeito à capacidade de carga de acordo com recomendação do fabricante;
- Estudo de tráfego, propondo vias alternativas durante a fase de obras, visando a redução do congestionamento.

Ressalta-se que após a conclusão das obras de implantação do empreendimento, todas as vias estarão pavimentadas, tornando-se dispensáveis as medidas recomendadas.

Para minimização dos efeitos causados pela emissão de gases poluentes, recomenda-se a manutenção dos veículos automotores do empreendimento (veículos e maquinários), em conformidade com legislação específica e respeitando a capacidade de carga indicada pelo fabricante de cada máquina ou equipamento. Tais medidas estão contidas no Plano Ambiental de Construção e Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.

7.2.1.2 Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Efluentes Líquidos		
	FATOR AMBIENTAL	Recursos Hídricos		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Movimentação de máquinas e equipamentos; Instalações de trabalho (pátios dos canteiros de obras, bota foras e áreas de empréstimo); Limpeza de terreno e remoção de vegetação; Execução de acessos de apoio às obras; Execução de terraplanagem, corte e aterro; Transporte de materiais entre as áreas de apoio e as frentes de obra; Pavimentação e implantação de estruturas hidráulicas de drenagem.	INCIDÊNCIA	Direta

Nas frentes de serviços e nos pátios dos canteiros de obra serão gerados resíduos sólidos e efluentes sanitários, além da realização de troca e armazenamento de combustíveis para o abastecimento de maquinários em geral. Ainda no canteiro de obras, as atividades de limpeza de terreno, terraplanagem, execução de corte e aterro, transporte de solos entre as áreas de apoio e as frentes de obra poderão ocasionar o carreamento de solos para os cursos d'água a jusante, gerando assoreamento e conseqüente comprometimento da qualidade das águas dos cursos d'água inseridos na área de estudo.

Para a caracterização do impacto de potencial alteração da qualidade das águas superficiais em decorrência da implantação do projeto de ampliação da capacidade da rodovia, utilizou-se como base o diagnóstico ambiental levantado *in loco* para a definição da localização dos impactos sobre os recursos hídricos da área. Além deste levantamento, visando reforçar as informações, foram ainda analisados trabalhos publicados e dados informados por fontes oficiais de consulta.

No levantamento de campo foram avaliados 8 (oito) cursos d'água na AE local. Os corpos hídricos foram escolhidos em função das suas características físicas e bióticas e das características de uso e ocupação das respectivas bacias. Os resultados obtidos apontam as alterações na forma e composição natural dos sistemas aquáticos.

Ressalta-se, contudo, que os resultados do IQA são pontuais, e em função da classificação adotada os índices obtidos retratam a condição ambiental desses pontos analisados. Os resultados permitem que se faça uma inferência estimada dos corpos d'água desta bacia, na medida em que não há uma qualidade uniforme nesta drenagem. Variações das características físicas ao longo do eixo hídrico e a sazonalidade interferem nos resultados das variáveis, interferindo no resultado do índice de qualidade da água obtido.

O **Quadro 7.2.1-2** apresenta a localização dos cursos d'água analisados: o ponto de inserção com a rodovia e as respectivas coordenadas geográficas.

Quadro 7.2.1-2 – Rede de Amostragem

Pontos de Amostragem	Ponto de inserção com a rodovia (km)	Coordenadas UTM (ponto de cruzamento com a BR-101):
Rio Mucuri a montante do empreendimento	947 + 000	24k 405480 / 7998685
Rio Mucuri a jusante do empreendimento		
Rio Itaúnas a montante do empreendimento	18 + 200	24k 399063 / 7975056
Rio Itaúnas a jusante do empreendimento		
Rio São Mateus a montante do empreendimento	63 + 600	24 k 407545 / 7931239
Rio São Mateus a jusante do empreendimento		
Rio Barra Seca a montante do empreendimento	101 + 900	24k 394481 / 7899412
Rio Barra Seca a jusante do empreendimento		
Curso d'água situado na REBio Sooretama a montante do empreendimento	107 + 100	24 k 392246 / 7894637
Curso d'água situado na REBio Sooretama a jusante do empreendimento		
Curso d'água situado na Reserva da Vale a montante do empreendimento	119 + 500	24k 385957 / 7880763
Curso d'água situado na Reserva da Vale a jusante do empreendimento		
Rio Doce a montante do empreendimento	150 + 000	24 k 388141 / 7853369
Rio Doce a jusante do empreendimento		
Rio Piraquê-açu a montante do empreendimento	203 + 400	24 k 355599 / 7814516
Rio Piraquê-açu a jusante do empreendimento		

O Índice de Qualidade de Água (IQA) foi calculado utilizando as variáveis: Oxigênio Dissolvido, Temperatura da água, Cloretos, Coliformes Termotolerantes, pH, DBO, Nitrato, Fosfato Total, Turbidez e Sólidos Totais, com dados da rede de amostragem na coleta realizada em fevereiro de 2015.

Considerando a frequência de ocorrência do Índice de Qualidade das Águas - IQA verificou-se a predominância da condição de qualidade boa nas águas da rede de amostragem, conforme representado pela **Figura 7.2.1-2**.

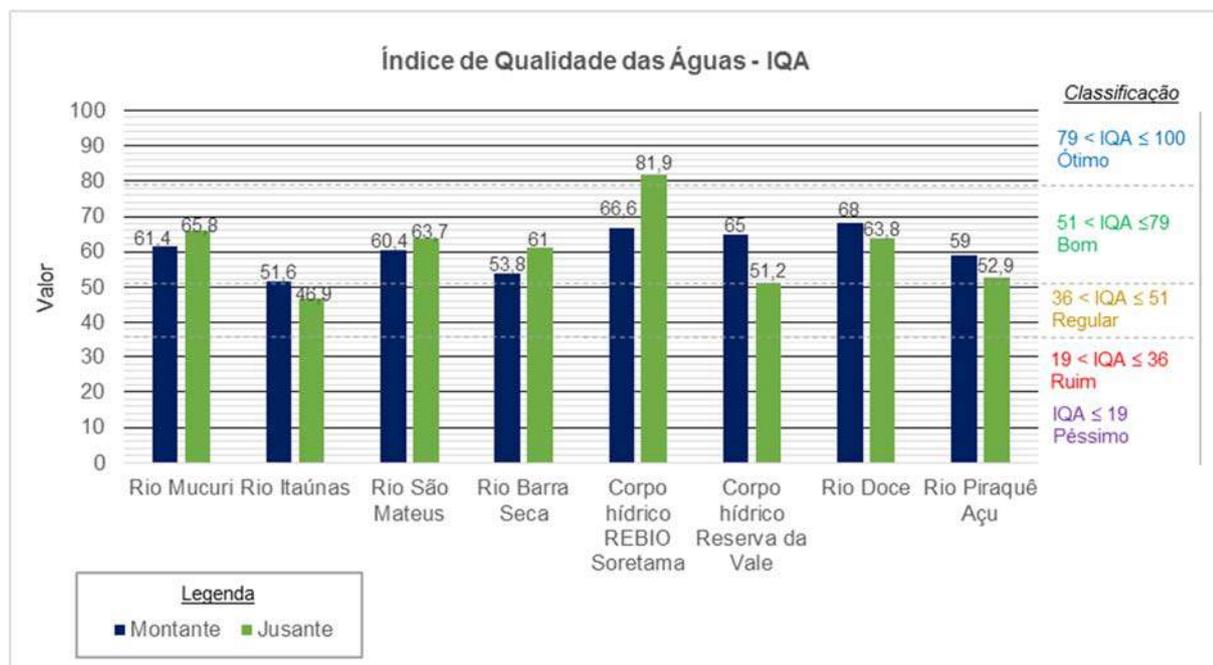


Figura 7.2.1-2: Variação do valor IQA nos pontos de monitoramento

A drenagem inserida na Reserva Biológica de Sooretama, apresentou a melhor qualidade de água, tendo obtido IQA ótimo a jusante e bom a montante. A variável que mais contribuiu para a mudança da faixa do IQA de boa para ótima foi o parâmetro biológico coliformes termotolerantes.

O rio **Barra Seca** foi classificado com IQA bom a montante e a jusante, sendo que as variáveis que interferiram negativamente no índice de qualidade da água foram coliformes termotolerantes e fósforo total. Cabe destacar a presença expressiva de macrófitas aquáticas no trecho de amostragem do rio Barra Seca, fator que contribui para a carga orgânica presente nas águas.

O rio **Itaúnas** apresentou a pior qualidade das águas causada por ocupação desordenada das margens, retirada das matas marginais, captação excessiva de água e extração de areia, que contribuem para o aumento dos processos erosivos. A essas causas são somados o descarte de efluentes doméstico e industrial sem o devido tratamento e o lançamento de lixo. Os valores de IQA obtidos para o rio Itaúnas demonstram que as variáveis coliformes termotolerantes (indicativa de poluição por esgotos sanitários e dejetos de animais homeotérmicos) e turbidez foram as principais responsáveis pela redução da qualidade da água no trecho amostrado.

A drenagem inserida na Reserva da Vale também apresentou IQA classificado como bom a montante e a jusante, sendo que o resultado a jusante esteve muito próximo da faixa de classificação de IQA regular. A variável que mais contribuiu para a piora da qualidade das águas a jusante foi o parâmetro turbidez, com resultado desconforme ao padrão legal.

O rio **Piraquê-açu** obteve IQA classificado como bom a montante e a jusante, sendo que os resultados a jusante também estiveram próximos à faixa de classificação para IQA regular. Para este corpo hídrico a variável que mais influenciou negativamente para a classificação do IQA foi o parâmetro biológico coliformes termotolerantes.

Os rios **Mucuri**, **São Mateus** e **Doce** obtiveram classificação de IQA bom a montante e a jusante, sendo que os valores registrados do IQA para estes corpos hídricos foram similares. Nestes rios as variáveis que mais interferiram negativamente nos valores obtidos para o índice de qualidade de água foram coliformes termotolerantes e fosfato total.

Foi realizada vistoria em todos os cursos d'água elencados no presente estudo e na maioria dos corpos hídricos foi verificada a ausência de cobertura vegetal nas margens devido ao uso do solo que se faz na região, predominantemente caracterizado pela pastagem e agricultura.

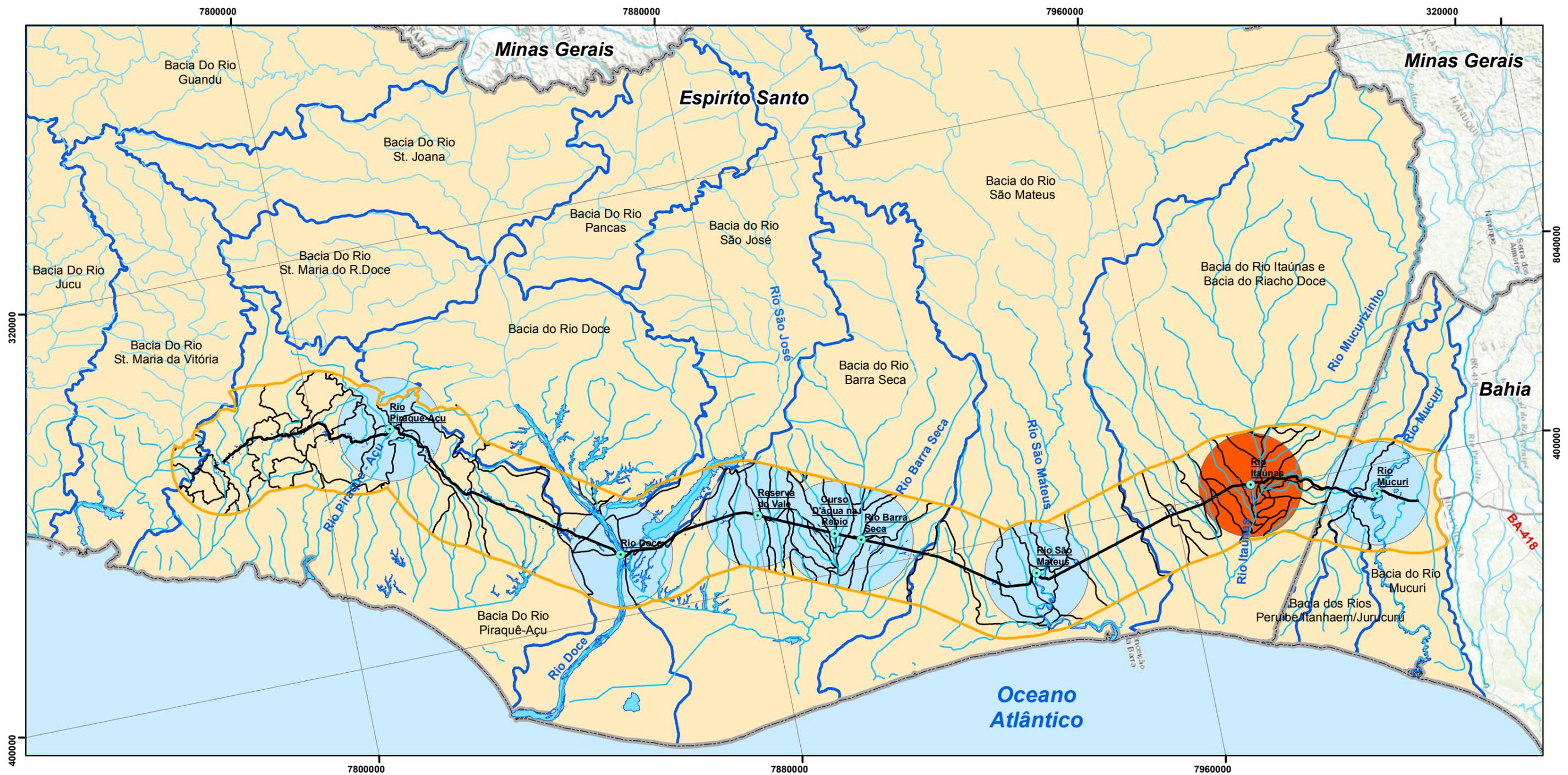
Na maioria dos cursos d'água foram registradas altas concentrações de fósforo, que apontam para a presença de carga orgânica nas águas, fato que está relacionado com o aporte de efluente sanitário e/ou industrial sem o devido tratamento nos rios. Foi também feito o registro de concentrações elevadas de *E. coli* e de bactérias termotolerantes em muitos corpos d'água, fato relacionado com as deficiências dos sistemas individuais de tratamentos das águas residuárias domésticas e das áreas de criação de animais situadas nas adjacências dos corpos hídricos.

Além disso, os parâmetros indicadores da qualidade estética dos corpos hídricos cor verdadeira, ferro dissolvido e manganês total apresentaram resultados desconformes aos respectivos limites máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 na maioria dos rios da rede de amostragem. Nesse sentido, cabe destacar a ocorrência de chuvas nas 48 horas anteriores às coletas de amostras de águas superficiais, fato que pode ter intensificado as concentrações destas variáveis, principalmente nos rios com ausência de mata ciliar, devido ao carreamento de sedimentos para o corpo d'água.

O Índice de Qualidade das Águas foi bom na maioria dos pontos de amostragem. Em nenhum ponto foi registrado IQA classificado como ruim ou péssimo, sendo que apenas no rio Itaúnas foi registrado IQA classificado como regular. Os valores obtidos demonstram que os resultados dos parâmetros coliformes termotolerantes, fósforo total e turbidez foram os principais responsáveis pela diminuição da qualidade das águas na rede de amostragem.

As informações levantadas neste trabalho revelam os impactos da influência antrópica sobre os corpos hídricos estudados. Os resultados obtidos através do presente estudo apontam para as alterações na forma e composição natural nos sistemas aquáticos aliadas às características de uso e ocupação das bacias hidrográficas.

A **Figura 7.2.1-3** apresenta a Alteração na Qualidade das Águas Superficiais na área do empreendimento.



Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Pontos de coleta para qualidade da água.
- AII- Área de Influência Indireta (10km)
- Bacias Hidrográficas
- OttoBacias
- Qualidade da Água**
- IQA**
- Boa
- Regular



22° 30' W ± 0° 23' mudança por 0° 6' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:750.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-3

Alteração na Qualidade das Águas Superficiais.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013;
Bacias Hidrográficas: Instituto Jones dos Santos Neves;
Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite, ESRI Basemap, 2013



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

A implantação das obras de duplicação da Rodovia BR-101/ES/BA poderá ocasionar aumento do risco de contaminação das águas superficiais da ADA e AID por combustíveis e lubrificantes de maquinários e veículos em geral por vazamentos de tanques de armazenamento e transporte de combustíveis durante a duplicação da rodovia. Pode haver ainda o risco de contaminação dos cursos d'água pela disposição de resíduos sólidos e lançamento de efluentes sanitários de forma inadequada. A movimentação de terra durante a fase de terraplenagem também poderá causar alteração na qualidade das águas caso seja descartada alguma quantidade de solos para as drenagens próximas.

Os efeitos deste impacto são locais, abrangendo a **ADA** e a **AID**, manifestando-se em **curto prazo**, de duração **temporária**, sendo sua magnitude considerada **Média**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID +ADA (4)	Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

Diversas atividades executadas na etapa de duplicação da BR-101/ES/BA poderão alterar a qualidade das águas superficiais, principalmente na ADA e AID. Vale destacar que alguns dos cursos d'água incidentes nas áreas são mananciais de abastecimento público, a exemplo dos rios Itaúnas, Piraquê-Açu, São Mateus, Doce no estado do Espírito Santo e o Rio Mucuri no estado da Bahia.

Muitos dos cursos d'água já estão impactados por altas concentrações de *E. coli* e bactérias termotolerantes decorrentes do aporte de efluentes sanitário/industrial do entorno. Quanto ao IQA, os valores obtidos demonstram que os resultados dos parâmetros coliformes termotolerantes, fósforo total e turbidez foram os principais responsáveis pela diminuição da qualidade das águas nos cursos analisados. O impacto tem **média** probabilidade de ocorrência, é **reversível**, gera efeitos **cumulativos**, pela potencial contaminação de drenagem superficial da bacia e efeitos **sinérgicos**, pela interferência nos demais organismos vivos, caso haja contaminação das águas. Por esses fatores, sua significância foi classificada como **Média**.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativo	Direta	Média	Média	Reversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras:

As medidas mitigadoras fazem parte do Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental. Dentre essas medidas, destacam-se:

- Implantação de diques periféricos de tanques de armazenamento de combustível;
- Recobrimento de solo com lonas plásticas durante a troca de combustíveis de maquinários e veículos pesados;
- Remoção imediata de solo contaminado por combustível ou produtos perigosos e encaminhamento para locais apropriados, conforme as normas e legislação pertinentes;
- Implantação de fossas sépticas ou banheiros químicos nos pátios de obras;
- Implantação de sistema de coleta, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos;
- Disposição adequada de resíduos sólidos em bota foras temporários ou definitivos, de acordo com a classificação definida em normas e legislação específica;
- Reutilizar o máximo possível, ou encaminhar os resíduos sólidos excedentes das obras (madeiras, solos, vidros etc.) para empresas de reciclagem;
- Encaminhar resíduos sólidos perigosos ou contaminados para locais apropriados (Aterro Classe I);
- Implantar dispositivos provisórios para retenção de materiais sólidos e outros poluentes, evitando seus lançamentos nos cursos d'água durante as obras;
- Procedimentos para atendimento de emergência, com equipe de emergência ambiental em caso de acidentes.

7.2.1.3 Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Alterações de Solo		
	FATOR AMBIENTAL	Recursos Hídricos		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Serviços de desmatamento; Obras de terraplenagem e compactação do solo; Implantação de dispositivos de drenagem; Obras de conservação	INCIDÊNCIA	Direta

A limpeza da área com a retirada da vegetação existente, compactação do solo e impermeabilização, proporcionará um aumento da velocidade e do volume de escoamento das águas pluviais, carreando sedimentos para o leito dos rios, aumentando o pico de vazão dos mesmos, podendo provocar inundações e processos erosivos. Esse impacto é de natureza **negativa** e têm incidência **direta**.

Avaliação de Impacto

Magnitude do Impacto

As alterações da dinâmica das águas superficiais, poderão decorrer das intervenções provocadas na **ADA**, com a implantação das novas faixas e demais obras de arte como galerias e bueiros. A drenagem poderá receber maior volume de água e conseqüentemente vazões maiores durante o período de chuvas, sobretudo de chuvas intensas ou ainda quando seguida de ocorrência de cheias. Esses fatos poderão alterar o escoamento superficial na bacia hidrográfica da região durante a implantação. Quanto ao prazo de ocorrência, as alterações poderão ser percebidas a partir do início das obras, em **curto prazo**, mantendo-se durante a implantação, daí seu caráter **temporário**. A magnitude desse impacto é **Média**.

ALTERAÇÃO NA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Imediato/Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (9)

Significância do Impacto

O impacto tem probabilidade de ocorrência **certa**, é reversível, porém apresenta efeitos **cumulativos**, pela extensão da superfície de incidência do impacto e sucessivas ocorrências com a implantação dos subtrechos, e efeitos **sinérgicos**, pela alteração provocada na dinâmica das águas superficiais da bacia hidrográfica da região. Tendo em vista que já existem bueiros na rodovia, que permitem o acesso da drenagem superficial, a significância do impacto pode ser considerada **Baixa**.

ALTERAÇÃO NA DINÂMICA DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Certa	Reversível	Sim	Sim	BAIXA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

As medidas abaixo indicadas estão previstas no Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental. Devem ser adotadas algumas ações durante as obras, tais como:

- Implantação de sistema de drenagem superficial com estruturas de dissipação de energia;
- Implantação de sistema de drenagem provisória durante as obras com bacias de retenção de sedimentos;
- Implantação de bacias de retenção de águas pluviais em locais estratégicos, de forma a evitar inundações de áreas de baixada, principalmente, se ocupadas por edificações e concentrações urbanas;
- Revegetação de áreas com solo exposto a fim de reter por maior tempo as águas pluviais, facilitando a sua infiltração no solo;
- Manutenção e Limpeza das estruturas hidráulicas e de drenagem.

7.2.1.4 Alteração dos níveis de ruído e vibração

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Ruído e vibração		
	FATOR AMBIENTAL	Conforto Acústico, Superfície do solo		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Movimentação de máquinas e equipamentos, instalações de trabalho (pátios de canteiros de obras, bota-fora); Limpeza de terreno e remoção de vegetação; Execução de acessos de apoio às obras; Execução de terraplenagem, corte e aterro; Implantação de obras-de-arte especiais; Transporte de materiais entre as áreas de apoio e as frentes de obras; Pavimentação; Implantação de dispositivos de drenagem.	INCIDÊNCIA	Direta

O ruído de máquinas de escavação e o transporte de material e de pavimentação varia muito em função da condição de operação desses equipamentos. Com base em experiências anteriores com equipamentos similares, avalia-se que os equipamentos previstos na implantação do projeto não emitirão ruído acima de 90 dB(A) - nível considerado como valor máximo, medido a 7 metros da fonte.

Aplicando-se a curva de decaimento logarítmico a este nível máximo, obtém-se o resultado apresentado no **Quadro 7.2.1-3**, que indica o nível sonoro previsto, em função da distância das obras.

Quadro 7.2.1-3— Resultado da curva de decaimento logarítmico

Distância (m)	Nível de Ruído (dB(A))
7	90
10	87
20	81
30	77
40	75
50	73
100	67
150	63
200	31
300	57
400	55
500	53
750	49
1.000	47
1.250	45
1.500	43

Em áreas mistas com predominância residencial, considera-se como máximo admissível um ruído de 55 dB(A) durante o dia e 50 dB(A) à noite. Logo, pelos dados do **Quadro 7.2.1-3** observa-se que a operação de máquinas e equipamentos na obra poderá prejudicar as condições de conforto acústico, até uma distância de 400 m, durante o dia e 700 m à noite neste tipo de área. Essas distâncias são válidas para condições de campo livre, sem obstáculos como morros, edificações etc., representando, portanto, a máxima distância em que poderá haver quebra de conforto acústico em áreas ocupadas por residências.

No caso do impacto inerente à vibração, a operação do maquinário poderá gerar vibrações. A utilização de explosivos para desmonte de rochas exige um planejamento prévio adequado à atividade, pois causa desconforto humano, apresenta risco aos trabalhadores e à saúde da população lindeira e suas estruturas, além de poder causar danos ao meio ambiente. Não existe legislação específica para esta avaliação de vibração, no entanto, diversos estudos visam determinar o grau de incômodo sobre o ser humano e em construções. Adotou-se no diagnóstico ambiental o critério de avaliação das possíveis interferências a serem causadas no meio ambiente pelos eventos de vibração, conforme apresentados no **Quadro 7.2.1-4**.

Quadro 7.2.1-4 – Níveis Recomendáveis de Vibrações

Velocidade de Partícula – pico (mm/s)	REAÇÃO HUMANA	EFEITOS SOBRE AS CONSTRUÇÕES
0 - 0,15	Imperceptível pela população, não incomoda	Não causam danos de nenhum tipo
0,15 a 0,30	Limiar de percepção – possibilidade de incômodo	Não causam danos de nenhum tipo
2,0	Vibração perceptível	Vibrações máximas recomendadas para ruínas e monumentos antigos
2,5	Vibrações contínuas produzem incômodo na população	Virtualmente, não há risco de dano arquitetural às construções normais
5	Vibrações incomodativas	Limiar, no qual existe risco de dano às construções
10 – 15	Vibrações desagradáveis	Causam danos arquiteturais às residências

Observações:

- Os valores de velocidade referem-se ao componente vertical da vibração.
- A medição para avaliação da resposta humana é feita no ponto onde esta se localiza.
- Para edificações, o valor refere-se à medição realizada no solo.
- Considera-se, na aplicação destes parâmetros, os movimentos vibratórios com frequência acima de 3 Hz.
- As recomendações de níveis de vibração realçadas em azul são adotadas por agências de controle ambiental para avaliações de vibração induzidas à vizinhança.
- Fonte: Whiffin A. C. and D.R. Leonard – 1971

Para o desenvolvimento do diagnóstico ambiental, foram realizadas avaliações de ruídos e vibrações em 42 pontos representativos dos receptores sensíveis, nos quais foram realizadas amostras de no mínimo 10 min. As medições foram realizadas em áreas urbanas, rurais e de proteção à natureza. Os resultados mostram que a área já está degradada acusticamente, com níveis de ruído acima dos valores recomendados. Quanto à vibração é uma região submetida a picos de vibração, sem causa aparente, provavelmente movimentação sísmica comum, tais como ação de vento em árvores próximas, ou o tráfego de veículos pesados. Sendo assim, novas fontes de vibração que venham a surgir, como por exemplo, a duplicação da via, dependendo de sua intensidade, podem não vir a causar alterações perceptíveis nestes pontos, em comparação com a condição atual.

De todo modo, a interferência nas condições atuais da região, com a implantação das obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA causarão impactos de natureza **negativa** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Não estão previstas obras no período noturno e, durante o dia, o nível de ruído já existente, decorrente do tráfego rodoviário, é de intensidade tal que dificilmente o ruído das obras será audível junto aos receptores, havendo um moderado potencial de incômodo somente para as obras que ocorrerem a menos de 100 m dos pontos receptores residenciais. O impacto incide na **ADA**, é **imediate**, de **curto prazo** à medida do início das obras. É **temporário** pois uma das características da poluição sonora é seu imediatismo - da mesma maneira que se inicia tão logo comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante que essas terminam. Sua magnitude foi classificada como **Média**.

ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Imediato (5)	Temporário (1)	MÉDIA(9)

Significância do Impacto

As atividades inerentes a uma obra desse porte serão as responsáveis pela geração do impacto de ruído na ADA do empreendimento. De acordo com o diagnóstico ambiental, as áreas com ocupação residencial limdeira à rodovia estão degradadas acusticamente, com níveis de ruído acima dos valores recomendados para este tipo de área, tendo como fontes sonoras predominantes o tráfego da rodovia. Da mesma forma os níveis de vibrações observados na atualidade, terão alteração de pouca significância quando da ação das obras civis. A probabilidade de ocorrência do impacto é **alta**, é **reversível** e gera efeitos **cumulativos**. Logo, a somatória dos atributos deste impacto resulta em uma significância **Média**.

ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Reversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras:

Recomenda-se que sejam evitadas atividades noturnas ruidosas após as 22 horas. Com esta medida, o impacto de ruído e vibração gerados pelas obras no período noturno pode ser totalmente controlado. As medidas indicadas estão previstas no Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.

7.2.1.5 Alteração nos níveis de ruído e vibração na operação da rodovia

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Ruído e Vibração		
	FATOR AMBIENTAL	Conforto Acústico, Superfície do solo		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Operação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Operação da rodovia duplicada	INCIDÊNCIA	Direta

Durante a realização do levantamento para a efetivação do diagnóstico ambiental, foram realizadas avaliações de ruídos e vibrações na área de estudo do empreendimento. Foram avaliados 42 pontos ao longo da Rodovia BR-101/ES/BA, sendo 8 localizados no interior da Reserva Biológica de Sooretama, 3 na Floresta Nacional de Goytacazes, 2 em fragmento florestal na altura do Km 34+000 (Figura 7.2.1-4). Os outros pontos estão localizados ao longo da rodovia. Buscou-se pontos mais representativos em relação a potenciais receptores vizinhos a AE Local (residências).

Considerando os pontos lindeiros à rodovia, apenas os pontos 7, 8, 12, 14, 23, 28, 29 e 33 não ultrapassaram o critério de avaliação recomendado pela DD 389/2010 para o período diurno ou o nível de ruído recomendado para o período noturno. A fonte sonora predominante era a rodovia em todas as medições.

Os pontos 13, 20 e 31 e seus “derivados” (a, b, c, d,) foram avaliados com objetivo de verificar o nível de ruído no interior das matas próximas à rodovia, sendo a sequência 13 representativa da Floresta Nacional de Goytacazes, a 20 da Reserva Biológica de Sooretama, e por fim, a 31 de um fragmento florestal localizado próximo ao km 34 – pista norte. Nos pontos 13b, 20e e 20f o ruído de tráfego na BR-101 não era audível durante a medição ou, se audível, encontrava-se em intensidade sem potencial de interferir no nível sonoro resultante. Nos demais pontos, a fonte sonora predominante era o tráfego de veículos na rodovia, sendo que no 20d o ruído da fauna misturava-se ao de tráfego contribuindo para o nível de ruído ambiente.

Destas avaliações realizadas nas reservas naturais, foi possível concluir que a interferência acústica da rodovia, na mata, atinge uma faixa de 100 m a no máximo 400 m da rodovia, pois a partir destas distâncias o nível sonoro resultante é de mesma ordem de grandeza do usual

na mata, em pontos bem mais distantes da rodovia. Ressalta-se que, ao se considerar estas distâncias como área máxima de interferência acústica, não significa que dentro de toda esta faixa haja alterações na fauna, pois a sensibilidade das diferentes espécies ao ruído é bastante variável – além de muito pouco estudada. O que se pode afirmar, com absoluta segurança, é que a área na qual a fauna é efetivamente afetada pelo ruído de tráfego rodoviário é, certamente, inferior a uma faixa que varia de 100 a 400 m da rodovia, ou seja, além desta distância não há a possibilidade de efeito na fauna, pois a alteração acústica não é mensurável. A título de esclarecimento, vale comentar que mesmo a distâncias maiores um ser humano é capaz, eventualmente, de perceber o ruído de tráfego, mas em tão baixa intensidade, que não eleva o nível sonoro resultante. Para um animal, que não tem a consciência de que este ruído seja provocado por uma fonte antrópica, e por ser de intensidade inferior aos sons normais na mata, não existe esta percepção acústica, o que permitiu embasar a conclusão de que não há a possibilidade de interferência na fauna a distâncias onde o nível sonoro resultante não é mais afetado pelo ruído de tráfego.

Praticamente em todos os pontos observou-se picos de vibração perceptíveis ou no limiar de percepção. Ressalta-se, no entanto, que os picos máximos de vibração verificados não são de intensidade com potencial de provocar danos a edificações de qualquer espécie.

As áreas com ocupação residencial lindeira à rodovia trata-se de região degradada acusticamente, com nível de ruído acima dos valores recomendados para este tipo de área, tendo como fontes sonoras predominantes o tráfego na rodovia. Ressalta-se, inclusive, que as avaliações feitas no período noturno indicaram valores de mesma ordem de grandeza que os diurnos.

No que diz respeito a vibrações, é uma região submetida a picos de vibração, sem causa aparente, provavelmente movimentação sísmica comum, ação de vento em árvores próximas, ou o tráfego de veículos pesados. Sendo assim, novas fontes de vibração que venham a surgir, como por exemplo, a duplicação da via, dependendo de sua intensidade, podem não vir a causar alterações perceptíveis nestes pontos, em comparação com a condição atual.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Com a operação da via duplicada, prevê-se um aumento do fluxo de veículos ao longo do tempo, de tal forma que é possível considerar que os volumes registrados na atualidade devem permanecer em dimensões semelhantes, proporcionais ao crescimento da frota. Haverá, possivelmente, um pequeno aumento da velocidade média de tráfego, pela maior facilidade de ultrapassagens, o que pode implicar em um pequeno aumento da emissão sonora e diminuta variação nos níveis de vibrações. A duplicação da via evitará o acúmulo de veículos em baixa velocidade e marchas reduzidas, atuando favoravelmente na diminuição desses efeitos. De todo modo o impacto tem natureza **negativa** e incidência **direta**.

Com relação à geometria, em alguns trechos pode ocorrer uma aproximação da via, seja com núcleos urbanos ou remanescentes de vegetação, implicando em aumento do nível de ruído

e vibração, enquanto em outros trechos, mais abertos e descampados ocorre o inverso. Em muitos trechos, a instalação de barreiras new-jersey atua bastante favoravelmente na atenuação do ruído, sendo comum em casos de duplicação de rodovias o nível sonoro resultante ser de mesma ordem de grandeza ou, até, diminuído no ponto receptor.

Nos ambientes naturais – reservas ambientais – considerando a atual área de potencial alteração acústica, da ordem de 100m a 400 m, os efeitos da duplicação da via serão ainda menos perceptíveis pela fauna, pois as eventuais (e mínimas) alterações acústicas ou de vibrações, ocorrerão dentro desta faixa já influenciada pelo ruído e movimentação rodoviários. Assim sendo, as distâncias não terão potencial de gerar alteração acústica.

O impacto ocorre de forma localizada, na **ADA**, de forma **imediate**, pois assim que se iniciar a operação da rodovia duplicada os impactos estarão presentes e de duração **permanente**. A magnitude foi classificada como **Média**.

ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO NA OPERAÇÃO DA RODOVIA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Imediato (1)	Permanente (5)	MÉDIA (9)

Significância do Impacto

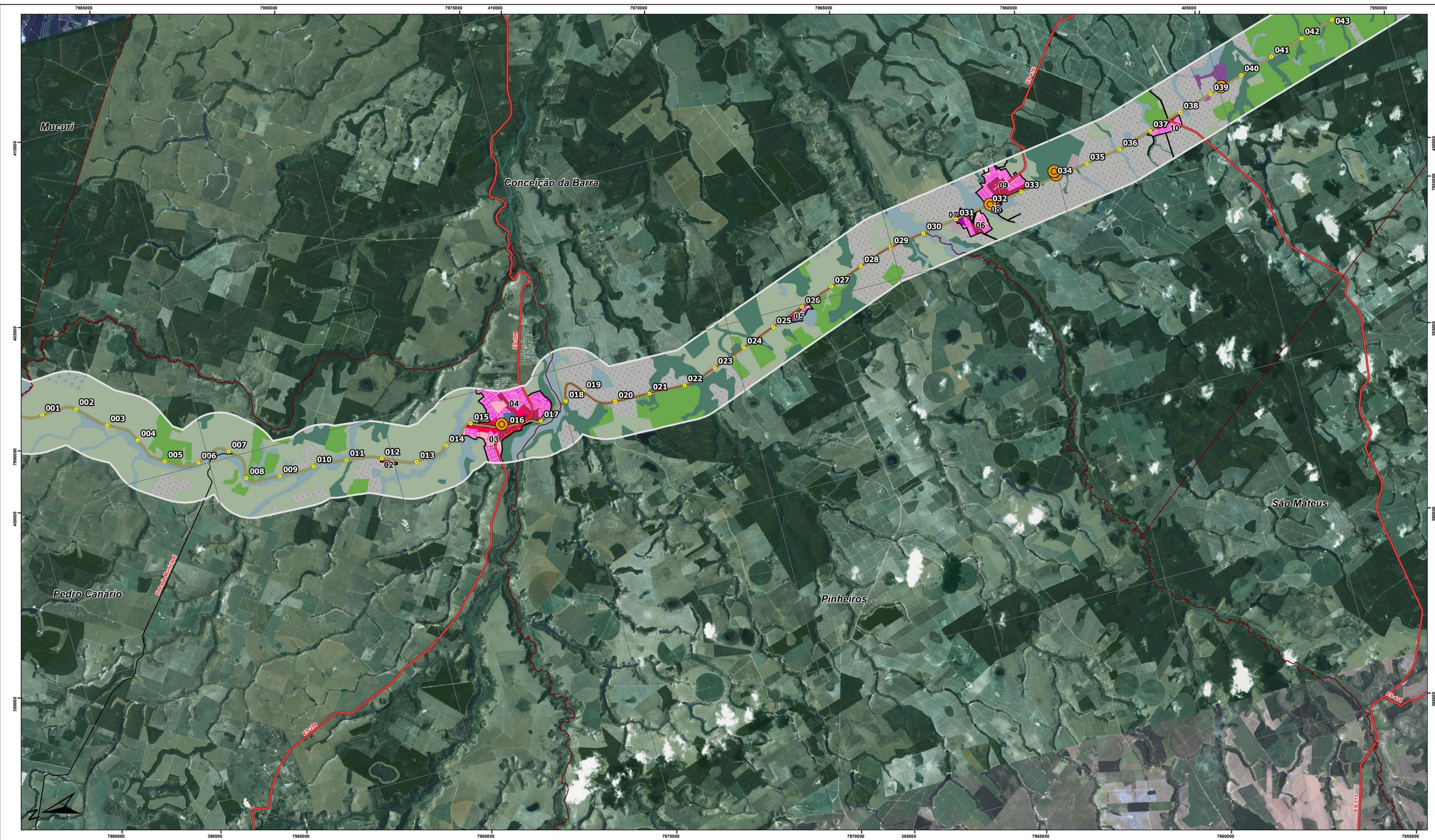
Este impacto é considerado de **média** probabilidade de ocorrência, **irreversível**, pela operação da própria rodovia, gera efeitos **cumulativos**, pela incidência constante de ruídos e vibrações ao longo do trecho da BR-101/ES/BA, ainda que apresentem níveis inferiores de intensidade. Tais fatores classificam o impacto como de significância **Baixa**.

ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO NA OPERAÇÃO DA RODOVIA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Irreversível	Sim	Não	BAIXA

Medidas Mitigadoras:

Recomenda-se, dentre outras medidas que, após a entrada em operação do trecho duplicado, seja realizada nova campanha de monitoramento do nível de ruídos e vibrações, para verificar se ocorreu alguma alteração significativa em algum ponto, que poderia implicar na necessidade de implantação de novas medidas de controle. O Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental contêm as medidas a serem adotadas visando a minimização dos impactos.

A **Figura 7.2.1-4 (Articulação: 1/6, 2/6, 3/6, 4/6, 5/6, 6/6)** apresenta a localização dos pontos de medição de ruído e vibração, consideradas áreas ou pontos de maior vulnerabilidade e passíveis de serem impactadas pela duplicação da rodovia. A localização desses pontos já foi informada no diagnóstico ambiental e está inserida no presente texto para facilitar a consulta e análise feitas.



Legenda

Uso e ocupação do solo das áreas urbanas

- Assistência Social
- Cemitério
- Comunidade quilombola
- Comércio
- Cultura e Religião
- Esporte e Lazer
- Indústria
- Infraestrutura
- Infraestrutura / Educação
- Infraestrutura / Saúde
- Infraestrutura / Segurança
- Institucional
- Residencial
- Terrenos vagos
- Uso Misto
- Área Verde

Uso e ocupação do solo da AID

- Afloramento rochoso
- Área Urbana
- Comunidade Quilombola
- Comércio
- Construções Rurais
- Cultura Anual
- Cultura Perene
- Hidrografia
- Indústria
- Infraestrutura
- Pastagem
- Silvicultura
- Solo Exposto
- Vegetação Nativa

Áreas Urbanas Contidas na AID

Número	Município	Km	Distrito	Área em m ²
3	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	795.619,0
4	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	1.637.460,0

- Áreas Passíveis de serem Impactadas por Ruído e Vibração
- Área urbana
- Área de Estudo - Abrangência Local
- Limite municipal
- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Malha ferroviária

Referências Cartográficas

Dedinação Magnética = 16.71°
 Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000



Figura 7.2.1-4
01/06

Alteração dos níveis de ruído e vibração

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica Vetorial:
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2011);
 Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/2013);
 Instituto Jones Neves dos Santos (IJNS/ES)/2013.
 Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI BaseMap, e Pontos de Ruído: Levantamento in Loco, 2015.

Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

CONCREMAT ambiental

eco101



Legenda

Uso e ocupação do solo das áreas urbanas

- Assistência Social
- Cemitério
- Comunidade quilombola
- Comércio
- Cultura e Religião
- Esporte e Lazer
- Indústria
- Infraestrutura
- Infraestrutura / Educação
- Infraestrutura / Saúde
- Infraestrutura / Segurança
- Institucional
- Residencial
- Terrenos vagos
- Uso Misto
- Área Verde

Uso e ocupação do solo da AID

- Afloramento rochoso
- Área Urbana
- Comunidade Quilombola
- Comércio
- Construções Rurais
- Cultura Anual
- Cultura Perene
- Hidrografia
- Indústria
- Infraestrutura
- Pastagem
- Silvicultura
- Solo Exposto
- Vegetação Nativa

Áreas Urbanas Contidas na AID

Número	Município	Km	Distrito	Área em m ²
3	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	795.619,0
4	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	1.637.460,0

- Áreas Passíveis de serem Impactadas por Ruído e Vibração
- Área urbana
- Área de Estudo - Abrangência Local
- Limite municipal
- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Malha ferroviária

Referências Cartográficas

Dedinação Magnética = 16.71°
 Variação Anual = 0.11°

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

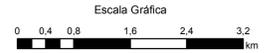


Figura 7.2.1.4

02/06

Alteração dos níveis de ruído e vibração

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica Vetorial:
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2011);
 Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/2013);
 Instituto Jones Neves dos Santos (IJNS/ESJ/2013).
 Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI Baseemap, e Pontos de Ruído: Levantamento in Loco, 2015.

Aprovação:
 Ivan Guedes de Ávila

Coordenação:
 Thiago O. Machado

Gerente do Projeto:
 Roberta Maria Costa

Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação:
 Ivan Guedes de Ávila

Coordenação:
 Thiago O. Machado

Gerente do Projeto:
 Roberta Maria Costa





Legenda

Uso e ocupação do solo das áreas urbanas

- Assistência Social
- Cemitério
- Comunidade quilombola
- Comércio
- Cultura e Religião
- Esporte e Lazer
- Indústria
- Infraestrutura
- Infraestrutura / Educação
- Infraestrutura / Saúde
- Infraestrutura / Segurança
- Institucional
- Residencial
- Terrenos vagos
- Uso Misto
- Área Verde

Uso e ocupação do solo da AID

- Afloramento rochoso
- Área Urbana
- Comunidade Quilombola
- Comércio
- Construções Rurais
- Cultura Anual
- Cultura Perene
- Hidrografia
- Indústria
- Infraestrutura
- Pastagem
- Silvicultura
- Solo Exposto
- Vegetação Nativa

Áreas Urbanas Contidas na AID

Número	Município	Km	Distrito	Área em m ²
3	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	795.619,0
4	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	1.637.460,0

- Áreas Passíveis de serem Impactadas por Ruído e Vibração
- Área urbana
- Área de Estudo - Abrangência Local
- Limite municipal
- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Malha ferroviária

Referências Cartográficas

Declinação Magnética = 16.71°
 Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000



Figura 7.2.1-4

03/06

Alteração dos níveis de ruído e vibração

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica Vetorial:
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2011);
 Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/2013);
 Instituto Jones Neves dos Santos (IJNS/ES)/2013.
 Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI BaseMap, e Pontos de Ruído: Levantamento in Loco, 2015.

Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

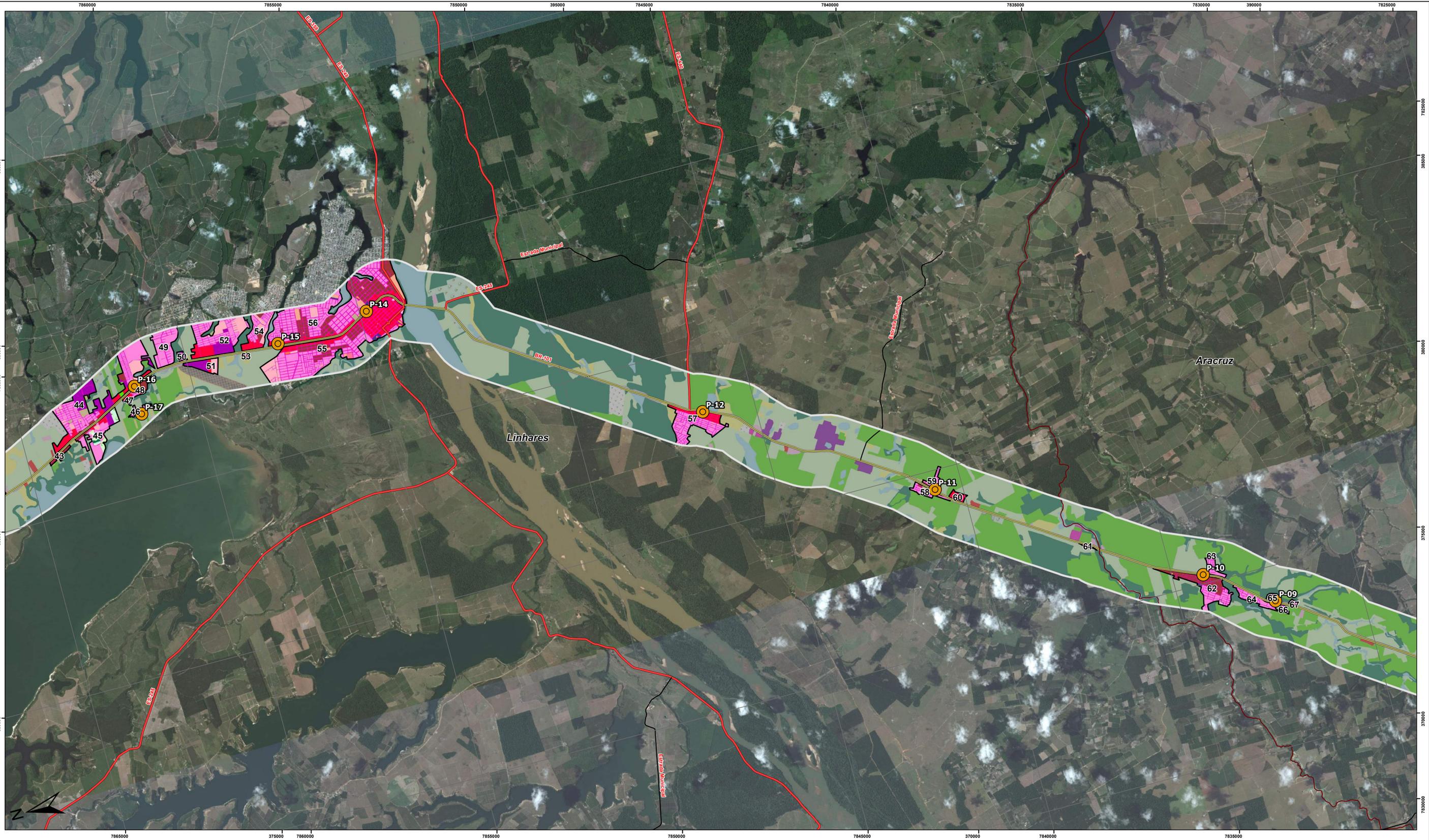
Aprovação: Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

CONCREMAT ambiental

eco101



Legenda

Uso e ocupação do solo das áreas urbanas

- Assistência Social
- Cemitério
- Comunidade quilombola
- Comércio
- Cultura e Religião
- Esporte e Lazer
- Indústria
- Infraestrutura
- Infraestrutura / Educação
- Infraestrutura / Saúde
- Infraestrutura / Segurança
- Institucional
- Residencial
- Terrenos vagos
- Uso Misto
- Área Verde

Uso e ocupação do solo da AID

- Afloramento rochoso
- Área Urbana
- Comunidade Quilombola
- Comércio
- Construções Rurais
- Cultura Anual
- Cultura Perene
- Hidrografia
- Indústria
- Infraestrutura
- Pastagem
- Silvicultura
- Solo Exposto
- Vegetação Nativa

Áreas Urbanas Contidas na AID

Número	Município	Km	Distrito	Área em m ²
3	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	795.619,0
4	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	1.637.460,0

- ⊙ Áreas Passíveis de serem Impactadas por Ruído e Vibração
- ▭ Área urbana
- ▭ Área de Estudo - Abrangência Local
- ▭ Limite municipal
- ▬ Rodovia federal
- ▬ Rodovia estadual
- ▬ Malha ferroviária

Referências Cartográficas

Dedinação Magnética = 16.71°
Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Gráfica

Figura 7.2.1-4
04/06

Alteração dos níveis de ruído e vibração

Fonte de Dados:
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2011);
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/2013);
Instituto Jones Neves dos Santos (IJNS/ES/2013);
Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI Baseemap, e Pontos de Ruído: Levantamento in Loco, 2015.

Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

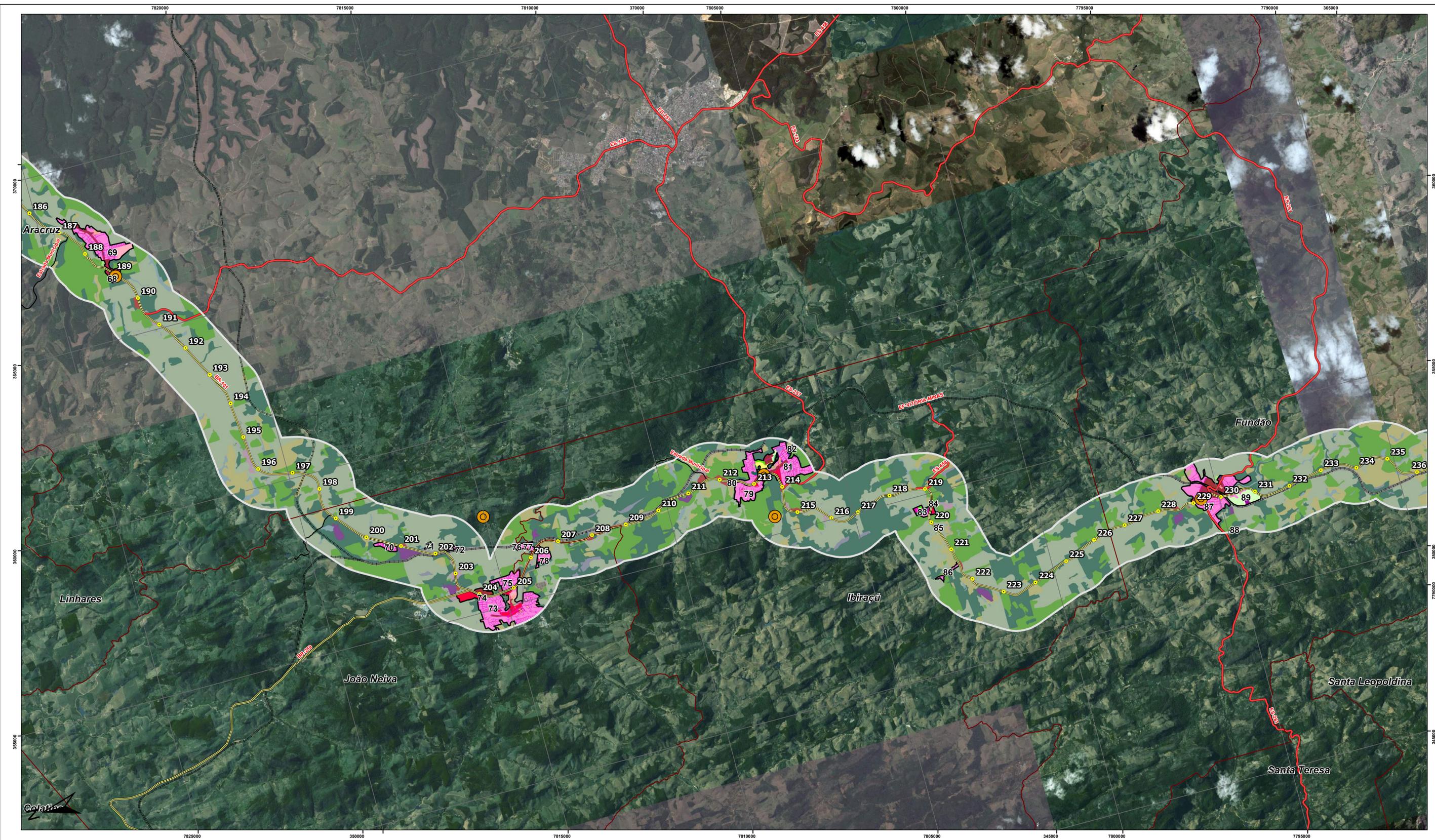
Aprovação: Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

CONCREMAT ambiental

eco101



- Legenda**
- Uso e ocupação do solo das áreas urbanas**
- Assistência Social
 - Cemitério
 - Comunidade quilombola
 - Comércio
 - Cultura e Religião
 - Esporte e Lazer
 - Indústria
 - Infraestrutura
 - Infraestrutura / Educação
 - Infraestrutura / Saúde
 - Infraestrutura / Segurança
 - Institucional
 - Residencial
 - Terrenos vagos
 - Uso Misto
 - Área Verde

- Uso e ocupação do solo da AID**
- Afloramento rochoso
 - Área Urbana
 - Comunidade Quilombola
 - Comércio
 - Construções Rurais
 - Cultura Anual
 - Cultura Perene
 - Hidrografia
 - Indústria
 - Infraestrutura
 - Pastagem
 - Silvicultura
 - Solo Exposto
 - Vegetação Nativa

Áreas Urbanas Contidas na AID				
Número	Município	Km	Distrito	Área em m ²
3	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	795.619,0
4	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	1.637.460,0

- Áreas Passíveis de serem Impactadas por Ruído e Vibração
- Área urbana
- Área de Estudo - Abrangência Local
- Limite municipal
- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Malha ferroviária

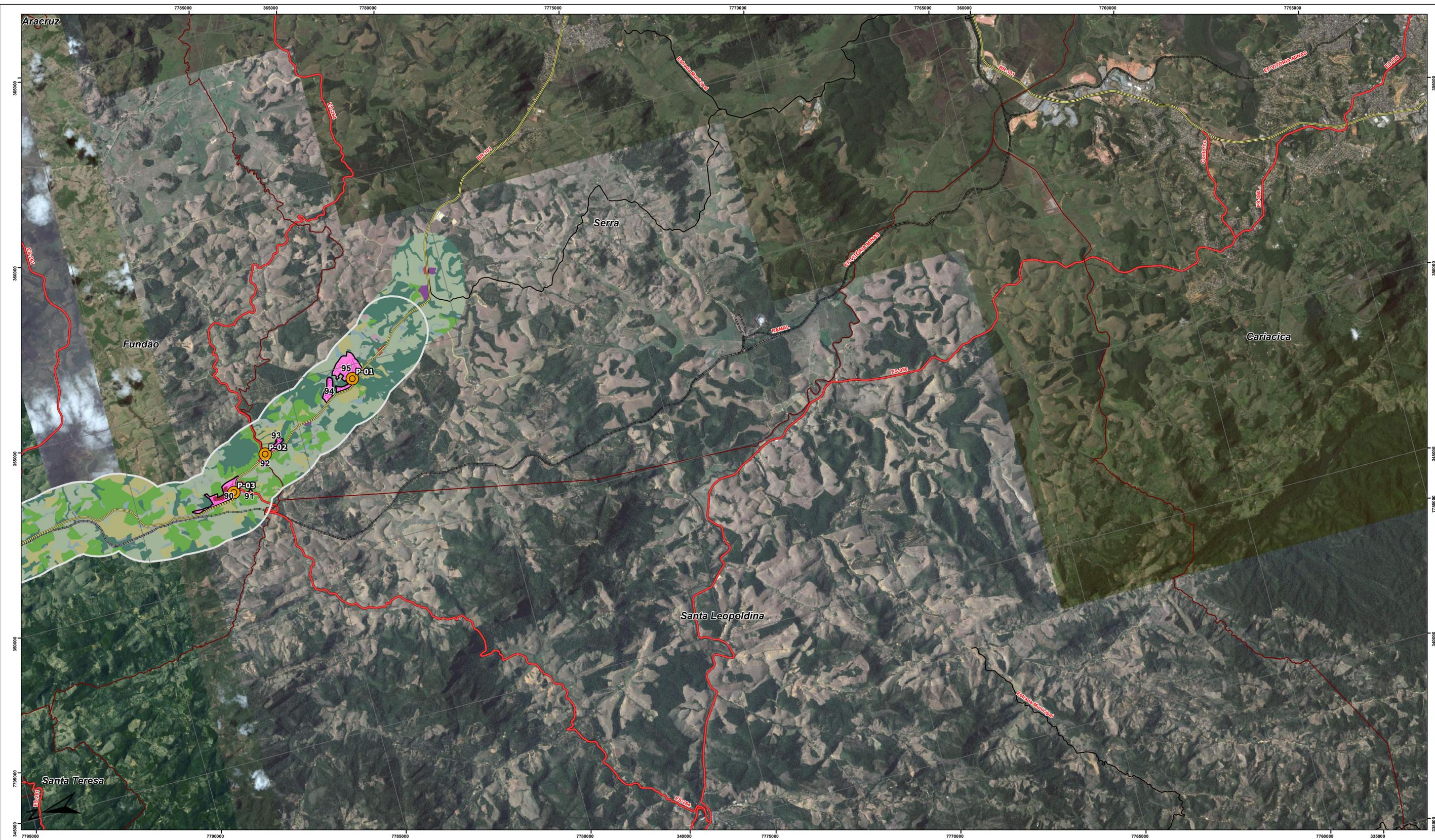
Referências Cartográficas

Dedinação Magnética = 16.71°
 Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000



Figura 7.2.1-4	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
05/06	
Alteração dos níveis de ruído e vibração	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Fonte de Dados: Base Cartográfica Vetorial: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2011); Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/2013); Instituto Jones Neves dos Santos (IJNS/ESJ/2013). Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI Baseemap, e Pontos de Ruído: Levantamento in Loco, 2015.	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila
	Coordenação: Thiago O. Machado
	Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Legenda

Uso e ocupação do solo das áreas urbanas

- Assistência Social
- Cemitério
- Comunidade quilombola
- Comércio
- Cultura e Religião
- Esporte e Lazer
- Indústria
- Infraestrutura
- Infraestrutura / Educação
- Infraestrutura / Saúde
- Infraestrutura / Segurança
- Institucional
- Residencial
- Terrenos vagos
- Uso Misto
- Área Verde

Uso e ocupação do solo da AID

- Afloramento rochoso
- Área Urbana
- Comunidade Quilombola
- Comércio
- Construções Rurais
- Cultura Anual
- Cultura Perene
- Hidrografia
- Indústria
- Infraestrutura
- Pastagem
- Silvicultura
- Solo Exposto
- Vegetação Nativa

Áreas Urbanas Contidas na AID

Número	Município	Km	Distrito	Área em m ²
3	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	795.619,0
4	Pedro Canário	14 - 17	Pedro Canário	1.637.460,0

- ⊙ Áreas Passíveis de serem Impactadas por Ruído e Vibração
- ▭ Área urbana
- ▭ Área de Estudo - Abrangência Local
- ▭ Limite municipal
- ▭ Rodovia federal
- ▭ Rodovia estadual
- ▭ Malha ferroviária

Referências Cartográficas

Declinação Magnética = 16.71°
 Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Gráfica

0 0.4 0.8 1.6 2.4 3.2 km

Figura 7.2.1-4
06/06

Alteração dos níveis de ruído e vibração

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica Vetorial:
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2011;
 Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) 2013;
 Instituto Jones Neves dos Santos (IJNS/ES) 2013;
 Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI BaseMap, e Pontos de Ruído: Levantamento In Loco, 2015.

Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

CONCREMAT ambiental

eco101

7.2.1.6 Aumento e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Resíduos Sólidos		
	FATOR AMBIENTAL	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Remoção de vegetação, demolições, instalação de canteiros, até obras de execução da duplicação e obras de arte. Desta maneira, em praticamente todas as intervenções de grande porte, é comum a produção de grande quantidade de entulho de construção civil, solos e sedimentos, brita e fragmentos de rocha, material de desmonte etc.	INCIDÊNCIA	Direta

A duplicação da rodovia BR-101/ES/BA, tendo em vista suas características, produzirá diversos tipos de resíduos durante as obras que envolvem desde remoção de vegetação, serviços de terraplenagem com abertura de cortes e execução de aterros para duplicação da rodovia e das instalações de apoio e obras de arte. É prevista a geração de grande quantidade de entulho de construção civil proveniente de demolições¹, solos e sedimentos, brita, fragmentos de rocha, material de desmonte, os resíduos das podas de árvores, dentre outros. O **Quadro 7.2.1-5** apresenta a estimativa de resíduos a serem gerados a partir de demolições previstas, em cerca de 41,1 toneladas. Esta estimativa de resíduos sólidos, também conhecidos como RCD – resíduos de construção civil e demolição, é essencial para que sejam previstos o número de caminhões ou número de viagens de caminhões a serem realizadas para remoção da carga.

¹ As demolições previstas estão em nível estimado. Podem ser tratadas apenas como referência da quantidade a ser gerada, sobretudo de RCD – resíduos de construção civil e demolição.

Quadro 7.2.1-5 – Estimativa de geração de resíduos de demolições previstas

SUBTRECHOS	DEMOLIÇÕES PREVISTAS	QUANTIDADE PREVISTA (m ³)
H(ES)	Ponte Rio Preto do Norte	6.930,00
C	Viaduto sobre via férrea	3.996,00
D	Pavimento	19.664,28
	Dispositivo de concreto armado (drenagens)	44,81
	Pavimento (nas interseções)	1.013,47
	Pavimento (pavimentação)	9.521,42
	Sub-total	30.243,98
TOTAL		41.169,98

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

Em vistoria *in loco* para a elaboração do diagnóstico ambiental, foram identificadas áreas degradadas indicadas para serem utilizadas como áreas de bota-fora para materiais inertes. No projeto foi adotada a compensação longitudinal ao longo do trecho considerado. Todo o volume de corte parcial ou total de um trecho será utilizado na confecção de aterro do próprio trecho ou de trecho subsequente. Dessa forma, tem-se como objetivo compensar todo o material dentro da faixa de domínio da BR-101/ES/BA. Os resíduos da construção civil e o material excedente inerte proveniente de corte poderão ser dispostos nessas áreas. Tais áreas estão localizadas junto à faixa de domínio da rodovia, como exemplificado na **Figura 7.2.1-5**.

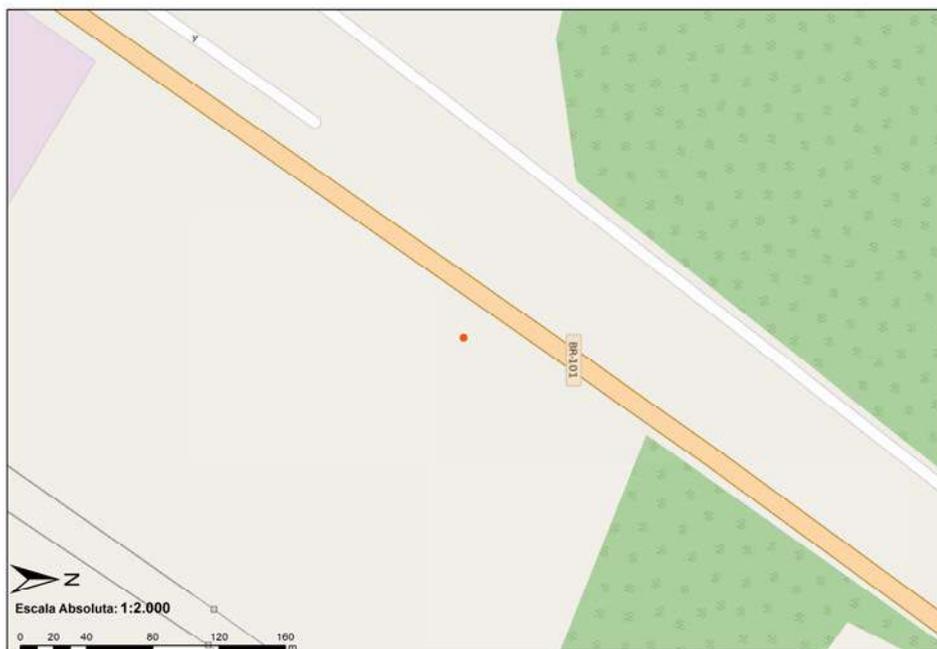


Figura 7.2.1-5 - Localização das áreas para bota-fora na faixa de domínio da rodovia

No tocante à regularidade ambiental, deverão ser adotadas as providências pertinentes, ante a eventual definição de locais de bota-foras situados fora da faixa de domínio da rodovia, caso seja necessário. Tais providências deverão ser assumidas junto aos Órgãos Ambientais estaduais responsáveis pelos padrões ambientais estabelecidos e o órgão público municipal responsável pela regularidade das atividades desenvolvidas, o qual, neste caso, orientará quanto aos procedimentos e detalhes a serem apresentados para instruir o processo da competente autorização.

Nos canteiros de obra é prevista também a geração de resíduos comuns como sobras de comida, material de escritório, embalagens de alimentos, papel higiênico, papel toalha, restos de EPIs, resíduos de oficinas como óleos lubrificantes usados, graxas, borras oleosas, tintas, vernizes, solventes, embalagens, estopas e toalhas contaminadas, peças, pneumáticos, baterias automotivas, lâmpadas, restos de frentes de obras como embalagens de papel, papelão e plástico, carretéis, sobras de material elétrico, ferragens, entulhos diversos como madeiras, restos de concreto, alvenaria, insumos e inservíveis.

A disposição inadequada desses diversos resíduos no meio ambiente pode gerar alteração e/ou degradação da qualidade atmosférica, dos solos, das águas superficiais e subterrâneas, tornando impróprios ou nocivos os habitats e recursos naturais. Além disso, pode causar efeitos adversos na saúde humana e na fauna, além de gerar prejuízos econômicos.

A fim de evitar tais consequências indesejáveis, os resíduos gerados serão separados, classificados, enviados para reciclagem e os materiais que não se enquadram nessas condições serão encaminhados aos aterros sanitários indicados pelas prefeituras dos

municípios interceptados à rodovia BR-101/ES/BA. Por tais razões o impacto tem natureza **negativa** e incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Uma vez que a geração de resíduos sólidos é inerente à implantação da obra em si, considera-se este impacto de ocorrência ampla, englobando principalmente a **ADA**, fonte direta de geração de resíduos; **AID**, pela localização dos canteiros de obra e sistemas de apoio às obras; e **All**, pela possibilidade de deslocamento do material excedente e disposição inadequada dos resíduos durante a execução da obra. Neste último caso, inclui-se a área de influência indireta devido à probabilidade de ser afetada pelas atividades de transporte e deposição do material durante a execução da obra, mesmo que remota, pois a maior parte dos resíduos gerados será transportado e depositado na ADA e AID.

Os efeitos do impacto serão imediatos, a **curto prazo**, pois decorrerão das atividades de execução das obras e de duração **temporária**. Por estes motivos, a magnitude do impacto é considerada **Média**.

AUMENTO E DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All + AID +ADA (5)	Imediato/Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

Nas intervenções para a implantação das obras de duplicação da rodovia é comum a produção de grande quantidade de entulho de construção civil, solos e sedimentos, brita e fragmentos de rocha, material de desmonte, resíduos das podas de árvores e sanitários, bem como de resíduos domésticos etc., o que caracteriza a ocorrência como **alta** (certa). O impacto é **reversível**, mas gera efeitos **cumulativos**, pela incidência em todos os subtrechos previstos de implantação e efeitos **sinérgicos**, pelas alterações ambientais, proliferação de insetos ou até possíveis reações à saúde dos trabalhadores envolvidos. Por todos esses fatores a significância do impacto foi classificada como **Média**.

AUMENTO E DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Reversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras

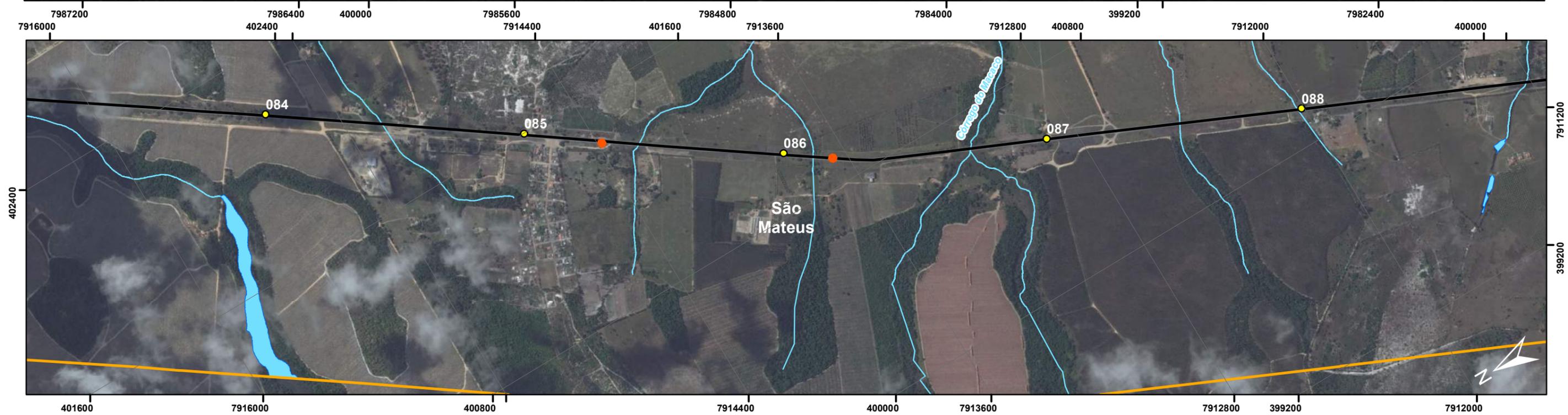
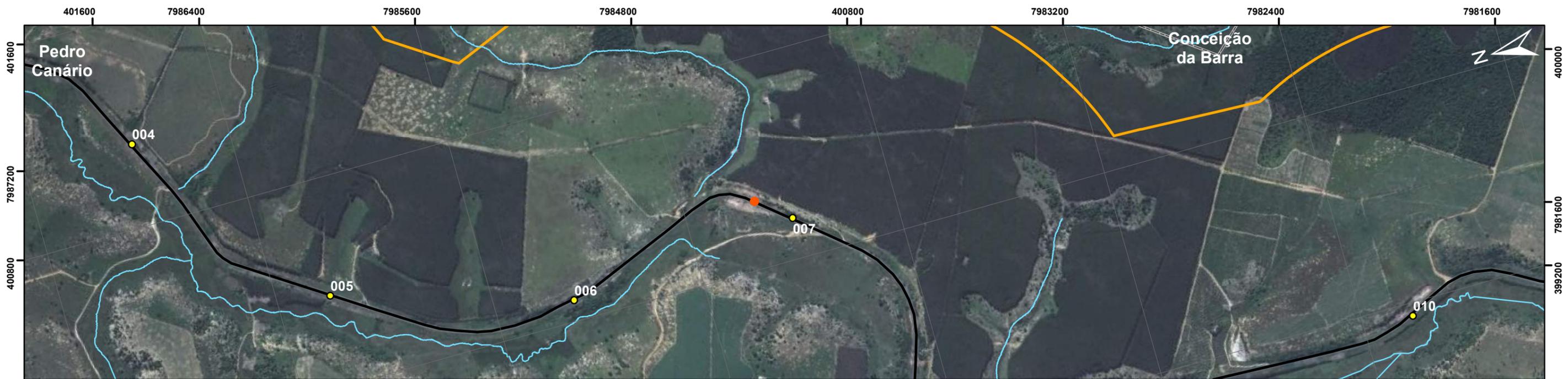
Durante a execução das obras todas as etapas de geração e transporte de resíduos sólidos, deverão ser monitoradas e adotadas medidas já consagradas nos procedimentos construtivos de obras rodoviárias. Propõem-se ações envolvendo a geração, transporte e disposição adequada de resíduos sólidos, contidas no Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, destacando-se:

- A Gestão de Resíduos deverá ser conduzida em conformidade com os requisitos da legislação vigente e das normas técnicas aplicáveis e em observância às diretrizes e instruções de projeto;
- Os procedimentos adotados em todas as atividades e instalações das obras deverão ser implementados de maneira que resultem em práticas ambientalmente adequadas e seguras, de forma a não caracterizar danos ao meio ambiente, à comunidade, à saúde ocupacional e à segurança dos trabalhadores;
- A gestão de resíduos (geração, transporte e disposição) deverá ser efetuada em conformidade com os critérios e instruções constantes no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos;
- Inventariar os resíduos gerados como forma de fundamentar os programas de gestão de resíduos de cada uma das unidades operacionais. Deverão ser mantidos registros de controle de geração de resíduos, independentemente do seu grau de periculosidade. É importante ressaltar que os diferentes tipos de resíduos possuem sua classificação para registro, atendendo a Resolução CONAMA 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, NBR 10.004/04 – resíduos sólidos - classificação e Resolução CONAMA 275/01, e que especifica o código de cores para os diferentes tipos de resíduos gerados;
- Os recipientes a serem utilizados para o acondicionamento, bem como os locais de armazenamento dos resíduos acondicionados deverão ser apropriados à natureza dos

mesmos, em conformidade com as normas técnicas vigentes. Cabe lembrar que a disposição e acomodação final destes produtos deverão seguir os padrões estabelecidos segundo as normas NBR 11.174 – armazenamento de resíduos sólidos, classe II e III e NBR 12.235 – armazenamento de resíduos sólidos perigosos;

- Os resíduos deverão ser dispostos em locais autorizados pelo órgão estadual de controle ambiental. Os resíduos considerados perigosos deverão ser armazenados separadamente dos não-perigosos, na área reservada para produtos químicos;
- Privilegiar alternativas de minimização da geração de resíduos, compatíveis com os requisitos operacionais, incluindo-se os resíduos gerados por serviços de terceiros realizados nas dependências do empreendimento;
- Privilegiar alternativas de minimização da geração de resíduos, através de reciclagem, reutilização ou de seu reprocessamento, externo ao empreendimento;
- Assegurar que toda e qualquer manipulação de recipientes contendo resíduos perigosos deva ser efetuada com pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado e treinado para a utilização;
- Assegurar que os serviços de terceiros quanto à gestão de resíduos na empresa, incluindo-se os de transporte, sejam realizados em conformidade com a legislação do meio ambiente, de saúde ocupacional e segurança do trabalho aplicáveis.
- Disposição de Resíduos Inertes nas áreas degradadas (bota-foras) com a concordância dos órgãos estaduais de controle ambiental.

A **Figura 7.2.1-6 (Articulação: 1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/8, 7/8, 8/8)** apresenta a localização de tais áreas ao longo do trecho analisado da Rodovia BR-101/ES/BA. A localização dessas áreas já foi informada no diagnóstico ambiental e está inserida no presente texto para facilitar a consulta e análise feitas.

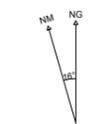


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- Bota fora



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

**Figura 7.2.1-6
Mapa 01/08**

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



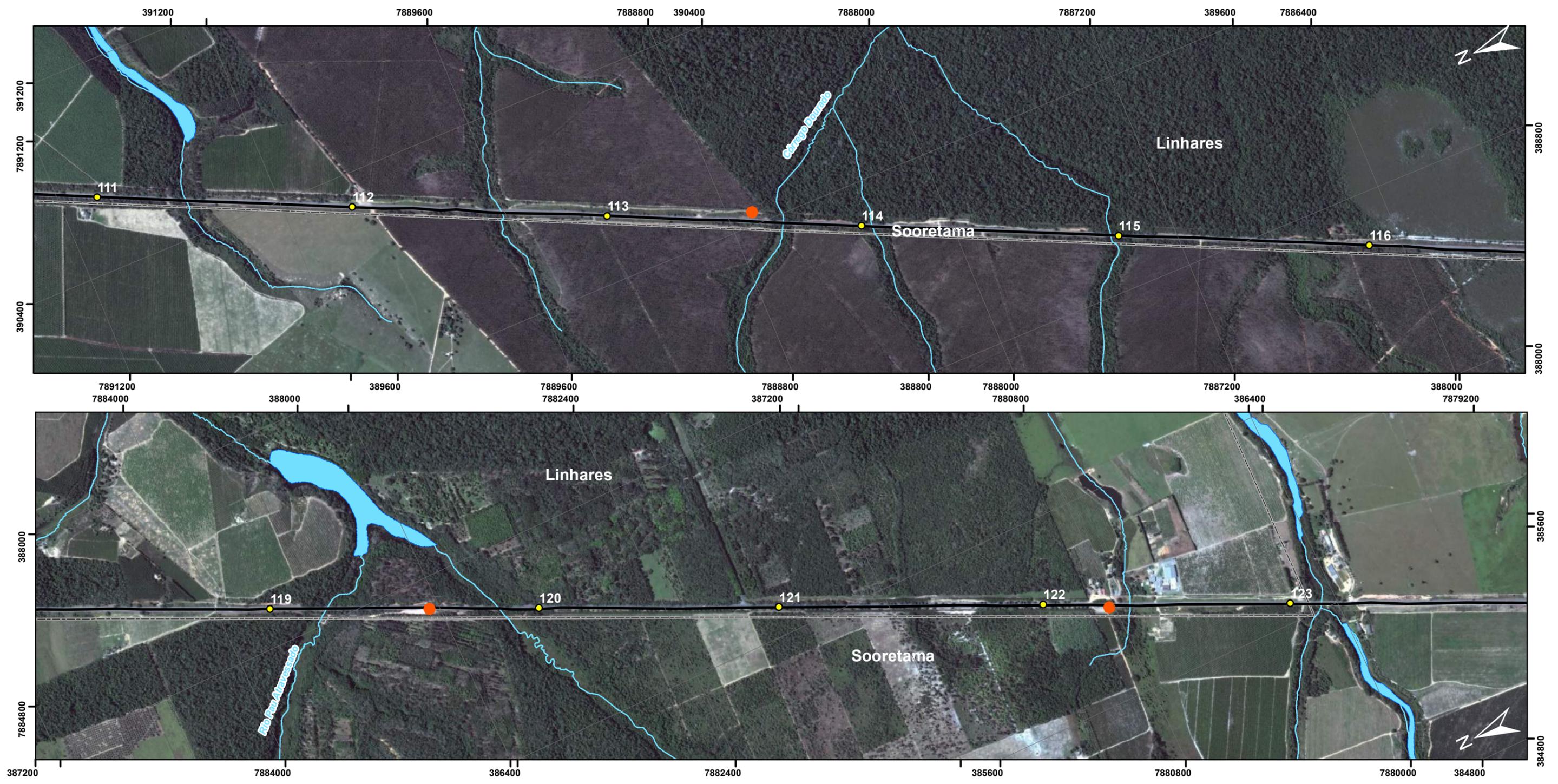
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

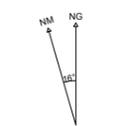


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Quilometragem
- Bota fora



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000
 Escala Gráfica
 Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-6
Mapa 02/08

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
 Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



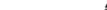
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila
Coordenação: Thiago O. Machado
Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

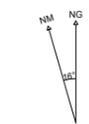


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual 
- Limite Municipal 
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente 
- Lago Permanente 

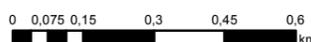
Legenda

-  Área Diretamente Afetada - ADA
-  Quilometragem
-  Bota fora



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000
 Escala Gráfica 
 Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

**Figura 7.2.1-6
 Mapa 03/08**

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
 Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



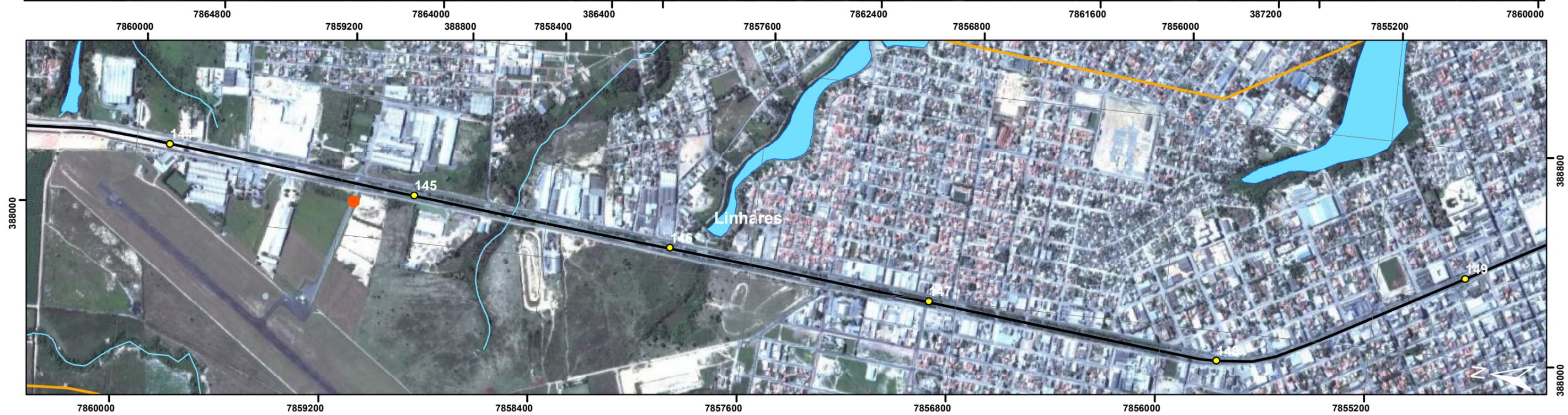
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

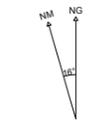


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Quilometragem
- Bota fora



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000
 Escala Gráfica

 Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-6
Mapa 04/08

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
 Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



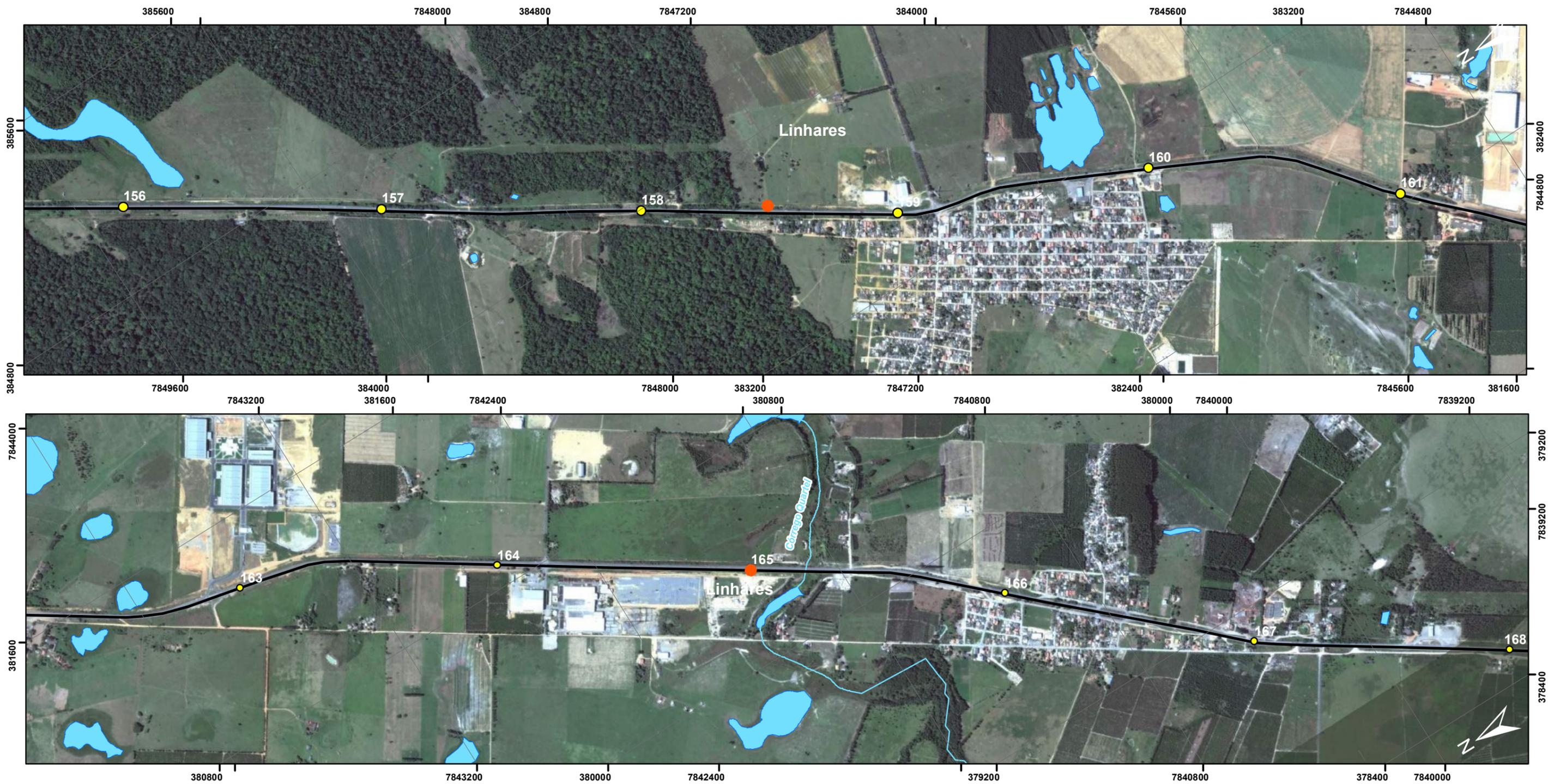
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Quilometragem
- Bota fora

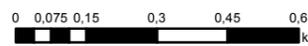


22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-6
Mapa 05/08

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



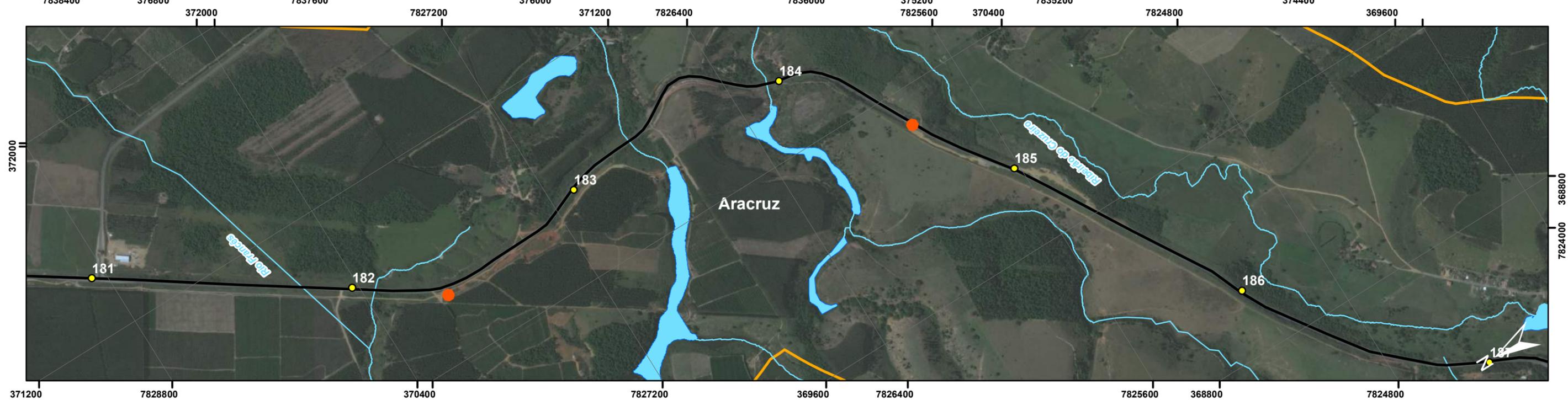
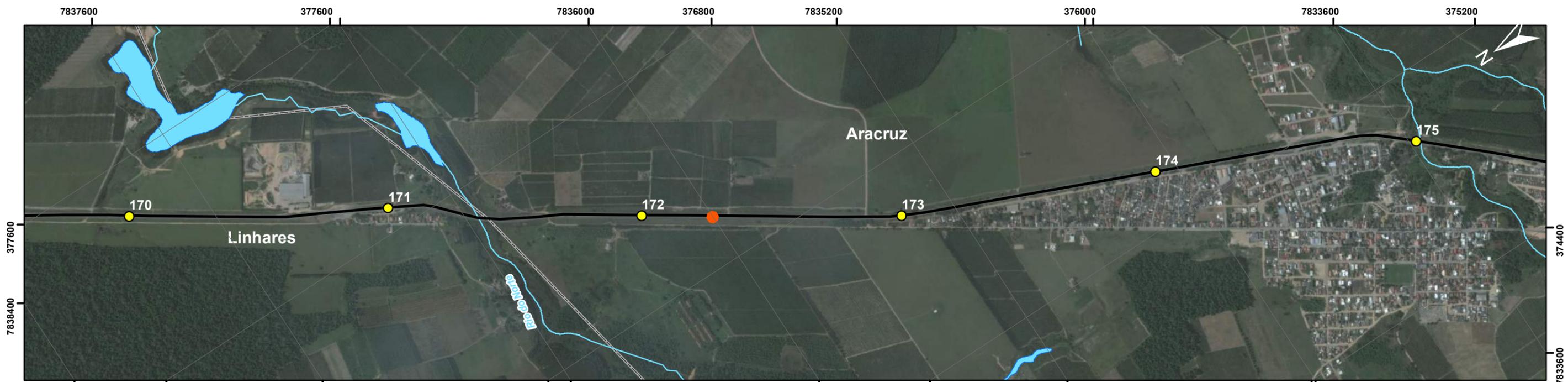
Elaboração: Geógrafo
Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa
Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo
Ivan Guedes de Ávila

Coordenação:
Thiago O. Machado

Gerente do Projeto:
Roberta Maria Costa

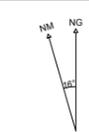


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- Bota fora



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-6
Mapa 06/08

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



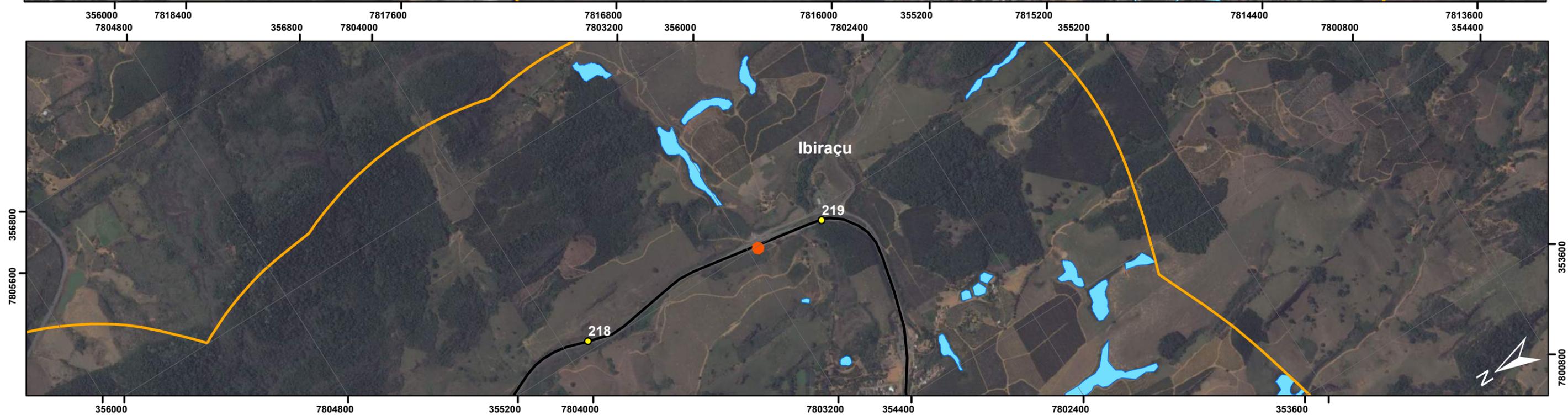
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

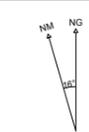


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- Bota fora

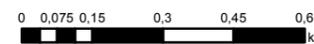


22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-6
Mapa 07/08

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



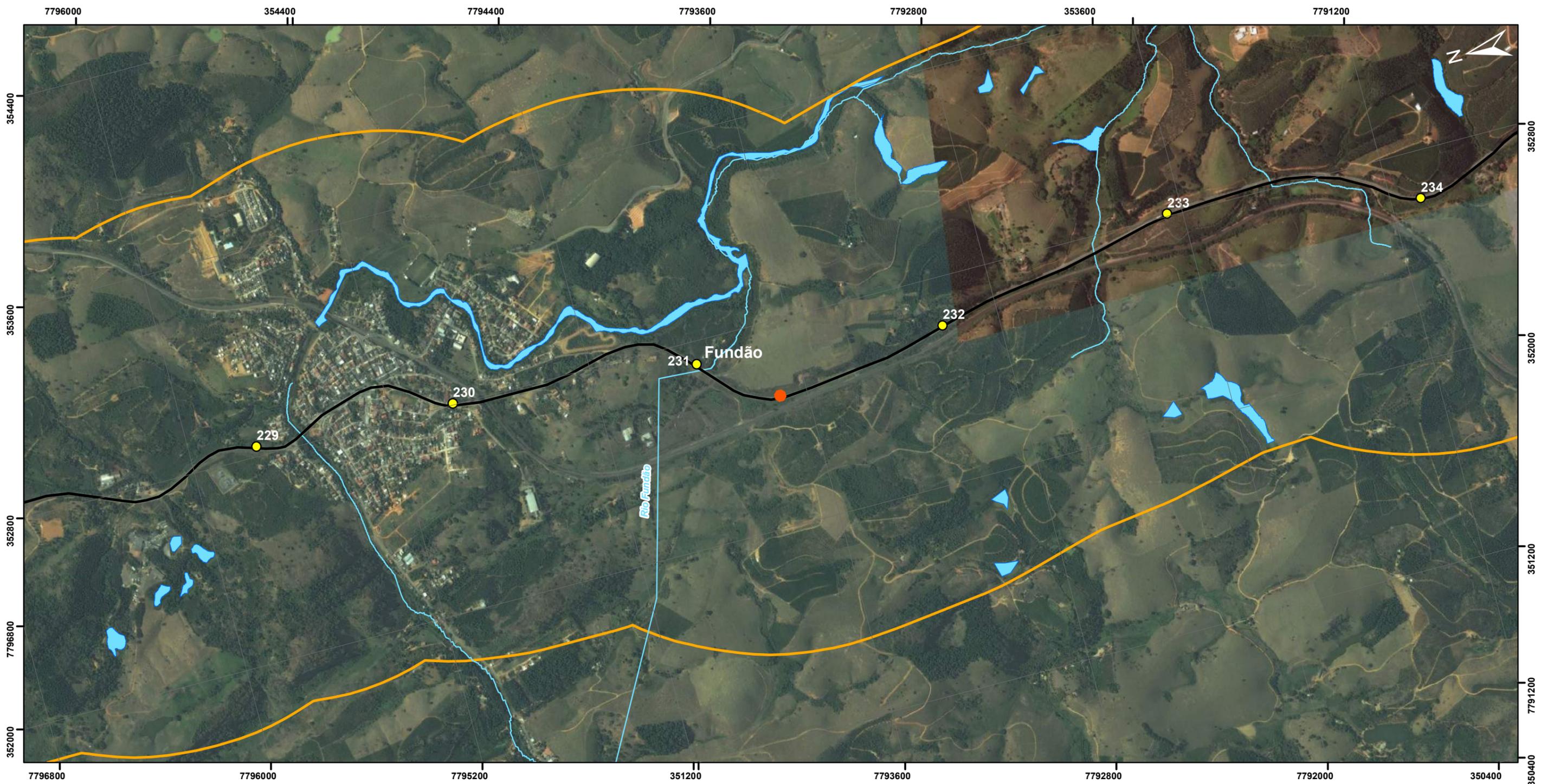
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

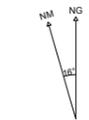


Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- Bota fora

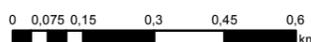


22 ° 30 ' W ± 0 ° 23' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:15.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-6
Mapa 08/08

Localização das Possíveis Áreas a serem Impactadas pela Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Mosaico de Imagens de Satélite : ESRI BaseMap, 2013, e
Áreas de Bota Fora/Empréstimo: Concremat, 2014.



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

7.2.1.7 Intensificação de Processos Geodinâmicos

Descrição e Caracterização do Impacto

	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Relevo		
DESCRIÇÃO	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Instalações de trabalho (pátios dos canteiros de obras, bota foras e áreas de empréstimo); Limpeza de terreno e remoção de vegetação; Execução de acessos de apoio às obras; Execução da terraplanagem, corte e aterro; e Implantação de dispositivos de drenagem das águas pluviais.	INCIDÊNCIA	Direta

A remoção da vegetação e limpeza do terreno para a duplicação do trecho viário de interesse e das áreas de apoio, assim como a execução de acessos de apoio às obras, a execução de cortes e aterros e implantação de obras de drenagem deverão expor o solo à ação das águas pluviais. Conseqüentemente haverá o surgimento e intensificação de processos de dinâmica superficial (erosões e escorregamentos), sobretudo em áreas em que o relevo se apresenta mais enérgico e os solos mais suscetíveis à erosão, pois esses fatores condicionam também as velocidades de escoamento das águas superficiais causando o transporte de solos desagregados para as áreas de baixada, com conseqüente assoreamento dos cursos d'água que drenam a área analisada. Essas condições caracterizam o impacto como **negativo** e de incidência **direta**.

No diagnóstico ambiental da ADA, ao longo do trecho entre Bahia e Espírito Santo, foram levantadas 98 áreas com presença de processos geodinâmicos. As unidades geodinâmicas de tabuleiros associados aos sedimentos da Formação Barreiras foram as que apresentaram maior número de ocorrências de processos geodinâmicos ao longo de todo o trecho de estudo, notadamente de erosão em sulcos nos taludes de corte da rodovia BR - 101.

Ressalta-se que no estado da Bahia foram registradas 8 ocorrências de processos geodinâmicos no domínio de Tabuleiros associados aos sedimentos da Formação Barreiras.

Ressalta-se ainda, que no Domínio de Tabuleiros Dissecados (km 1+750 ao km 19+000 e entre o km 181+300 ao km 196+000) no estado do Espírito Santo registrou-se maior número de ocorrências (processos geodinâmicos), um total de 39, e no Domínio dos Tabuleiros (km 19+000 ao km 181+300), um total de 35 ocorrências. A primeira unidade foi a que teve maior densidade de ocorrência por quilômetro, isto é, 0,98 ocorrências por quilômetro, enquanto, no domínio dos tabuleiros a densidade foi de 0,25 ocorrências por quilômetro.

As unidades de Planícies Fluviais associadas aos sedimentos quaternários ocorrem ao longo de cursos d'água, sendo as mais expressivas associadas aos rios São Mateus (entre o km

62+700 e km 64+000 - ES) e Doce (entre os Km 151+000 e km 160+000 - ES). Essa unidade é caracterizada por terrenos planos formados por sedimentos e solos com alta suscetibilidade à erosão fluvial (solapamentos das margens) e baixa suscetibilidade a erosão hídrica, movimentos de massa do tipo escorregamento e rastejo (CPRM, 2010).

Nessa unidade, como o relevo se apresenta com baixíssima inclinação, os processos erosivos praticamente não ocorrem na AE Local e ADA. Os aterros da BR - 101 na área apresentam-se aparentemente estáveis, com poucos processos geodinâmicos. Entretanto, nos leitos de vários cursos d'água foram registrados depósitos de assoreamento.

No trecho entre o km 196+00 e km 205+000 aproximadamente, desenvolvem-se os Domínios de Colinas Dissecadas e Morros Baixos e de Colinas Amplas e Suaves associadas às rochas gnáissicas do Complexo Paraíba do Sul. Os solos nesta unidade apresentam baixa suscetibilidade à erosão, pois só foram registradas duas ocorrências de erosões em talude de corte da BR - 101, apresentando uma densidade de 0,23 ocorrências por quilômetro, no Domínio de Colinas Amplas e Suaves e nenhuma ocorrência no Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos.

No trecho entre o km 205+000 e km 227+000 aproximadamente, ocorre alternância entre os Domínios de Colinas Amplas e Suaves, Montanhoso, Morros e de Serras Baixas associadas aos gnaisses do Complexo Paraíba do Sul. O Domínio de Colinas Amplas e Suaves apresenta baixa suscetibilidade à erosão, pois não foi registrada nenhuma ocorrência de processos geodinâmicos. Já nos Domínios de Morros, Serras Baixas e Montanhoso são os setores mais críticos em termos de processos do ponto de vista de geomecânico. Segundo a CPRM (2010) eles se enquadram em terrenos portadores de rochas com heterogeneidade mecânica moderada e muito fraturada, o que condiciona suscetibilidade média a queda de blocos e deslocamentos. Seu manto de alteração é espesso e apresenta alta suscetibilidade à erosão hídrica, escorregamentos e rastejos (CPRM *op. cit.*). Tal constatação foi confirmada em campo, pois foram observadas seis ocorrências no relevo montanhoso (apresentando uma densidade de 0,66 ocorrências por quilômetro), e duas no relevo de morros e serras baixas (apresentando uma densidade de 0,25 ocorrências por quilômetro).

O Domínio de Colinas Amplas e Suaves associado às rochas graníticas da Suíte Aymorés desenvolve-se entre o km 227+000 até aproximadamente o Km 245+000 da rodovia BR-101. É representado por terrenos portadores de rochas com grande homogeneidade geomecânica, o que condiciona muito baixa suscetibilidade à queda de blocos e deslocamentos. Apresenta manto de alteração espesso, com suscetibilidade média a erosão hídrica e baixa a movimentos de escorregamento e rastejo. Nesta unidade geodinâmica foram registradas quatro ocorrências de processos erosivos, apresentando uma densidade de 0,24 ocorrências por quilômetro

O quadro **7.2.1-7** mostra um resumo do número de ocorrências de processos por unidade geodinâmica, sua porcentagem e a densidade de ocorrências por quilômetro, na ADA.

Quadro 7.2.1-7: Número de Ocorrências de Processos Geodinâmicos na ADA.

Unidade	ADA			Densidade de Ocorrências (Nº de ocorrências/km)
	Nº de Ocorrências	% de Nº de Ocorrências	Comprimento (em km)	
<i>Domínio dos Sedimentos Cenozoicos Inconsolidados associados às Planícies Fluviais ou Flúvio-lacustres (D1a)</i>	2	2%	16,3	0,12
<i>Domínio dos Sedimentos Cenozoicos Inconsolidados associados às Planícies Fluviomarinhas (D1b)</i>	0	0%	0,9	0,00
<i>Domínio dos Sedimentos Cenozoicos Pouco a Moderadamente Consolidados associados aos Tabuleiros (D2a)</i>	35	39%	142,7	0,25
<i>Domínio dos Sedimentos Cenozoicos Pouco a Moderadamente Consolidados associados aos Tabuleiros Dissecados (D2b)</i>	39	43%	39,8	0,98
<i>Domínio dos Complexos Granitoides Não Deformados associados às Colinas Amplas e Suaves (D3a)</i>	4	4%	16,6	0,24
<i>Domínio dos Complexos Gnaisse-Migmatíticos associados às Colinas Amplas e Suaves (D6a)</i>	2	2%	8,8	0,23
<i>Domínio dos Complexos Gnaisse-Migmatíticos associados às Colinas Dissecadas e de Morros Baixos (D6b)</i>	0	0%	2,9	0,00
<i>Domínio dos Complexos Gnaisse-Migmatíticos associados aos Morros e de Serras Baixas (D6c)</i>	2	2%	7,9	0,25
<i>Domínio dos Complexos Gnaisse-Migmatíticos associados aos relevos Montanhosos (D6d)</i>	6	7%	9,1	0,66
Total	90	99%	245	-

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

A intensificação dos processos geodinâmicos poderá ocorrer na **ADA**, principalmente nas áreas mais suscetíveis à ocorrência desses processos, quais sejam: Domínios dos Sedimentos Cenozoicos associados a Tabuleiros Dissecados e Tabuleiros, Domínio dos Complexos Gnaisse-Migmatíticos. Este impacto é considerado de manifestação **imediate/curto prazo** e duração **temporária**.

Vale ressaltar que o assoreamento dos cursos d'água que drenam principalmente na ADA e na **AID**, podem eventualmente avançar além da AID e atingir a **All**, motivo pelo qual a abrangência foi considerada como sendo regional.

A somatória dos atributos desse impacto resulta em magnitude **Média**.

INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS GEODINÂMICOS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All+ AID +ADA (5)	Imediato/Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

Do ponto de vista geotécnico a ADA e AID situam-se em sua maior parte em terrenos que apresentam baixa à média suscetibilidade à erosão e de movimentos naturais de massa, associados aos tabuleiros sustentados por sedimentos da Formação Barreiras. Já os relevos de Serras Baixas e Montanhoso, existentes ao longo do trecho são os setores mais críticos em termos de processos do ponto de vista geomecânico, apresentando alta suscetibilidade à erosão hídrica, escorregamentos e queda de blocos.

O impacto tem **média** probabilidade de ocorrência, é **reversível**, mas gera efeitos **cumulativos**, pelas consequências da intervenção em vários subtrechos da rodovia em estudo, e efeitos **sinérgicos**, pelas alterações na paisagem, decorrentes de movimentos naturais de massa associados ao relevo da região. Por esses motivos, a significância do impacto foi considerada **Média**.

INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS GEODINÂMICOS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Reversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias

Com base no diagnóstico ambiental e nas características do empreendimento proposto foi possível identificar os potenciais impactos decorrentes das obras para sua duplicação e estabelecer as medidas mitigadoras necessárias para sua mitigação. Cabe ressaltar que as medidas mitigadoras propostas constituem, em sua maior parte, procedimentos que fazem parte das próprias diretrizes de projeto do empreendimento e de normas construtivas e de implantação de obras de engenharia em rodovias. As medidas indicadas estão previstas no Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, conforme descritas a seguir:

- A limpeza do terreno e serviços de terraplenagem deverão ser executados somente na área de intervenção prevista no projeto executivo, de forma gradual e planejada;
- A vegetação nativa existente deverá ser preservada o máximo possível. Recomenda-se que no entorno do empreendimento sejam preservadas todas as espécies nativas existentes;
- A remoção da cobertura vegetal deverá ser efetuada de forma planejada, para que ocorra apenas no momento em que a área necessite ser utilizada, evitando-se, assim, que áreas sejam expostas às intempéries por tempo prolongado;
- Essa limpeza superficial do terreno deverá atingir a profundidade máxima de 30 cm nos locais onde a cobertura vegetal for mais densa, podendo ser mais rasa onde a cobertura vegetal for mais rala;
- Os materiais resultantes da limpeza deverão ser estocados em locais adequados, dentro da faixa de domínio, e que não interfiram no desenvolvimento das obras. Posteriormente, os mesmos deverão ser reaproveitados, conforme a necessidade, como substrato para o replantio de cobertura vegetal e na recuperação das áreas degradadas;

- Os serviços de terraplenagem devem ser executados de acordo com o previsto no projeto executivo, tomando-se os devidos cuidados, notadamente nos pontos de interseção com os cursos d'água;
- Os cortes e aterros devem ser trabalhados de forma cuidadosa e planejada, adotando-se inclinações dos taludes conforme definidas em projeto;
- Para os cortes e aterros com fatores de segurança insatisfatório devem ser adotadas obras de estabilização, tais como troca de solo mole, abatimento do talude, implantação de bermas de alívio, entre outras. Nos trechos em que há maior estabilidade de taludes, que se constituem na grande maioria dos cortes e aterros, devem ser mantidas as condições de segurança já existentes.
- O material excedente deverá ser depositado em bota esperas e bota foras selecionados, e deverão contar com diques periféricos na base, impedindo o carreamento de solos desagregados pelas águas das chuvas para os fundos de vale e cursos d'água a jusante;
- Para o sistema de drenagem provisório nas frentes de obra devem ser implantadas canaletas e valetas, de forma de direcionar o escoamento superficial e evitar o desenvolvimento e intensificação de processos erosivos;
- Para a detenção de sedimentos devem ser instalados dispositivos, tais como bacias de detenção de finos, sacarias, telas geotêxteis verticais, e outros de forma a evitar o carreamento de material para as drenagens naturais e cursos d'água;
- Para a dissipação de energia nos pontos de lançamento das águas pluviais, devem ser instalados dispositivos para ser evitado o desenvolvimento de processos erosivos;
- Na implantação do sistema de drenagem definitivo (canaletas, valetas, bueiros, caixas de passagem, escadas hidráulicas, entre outros), devem ser adotadas as diretrizes estabelecidas no projeto de drenagem superficial;
- Os taludes de corte e aterro devem ser revestidos com o plantio de gramíneas (grama em placas) de acordo com o definido em projeto;

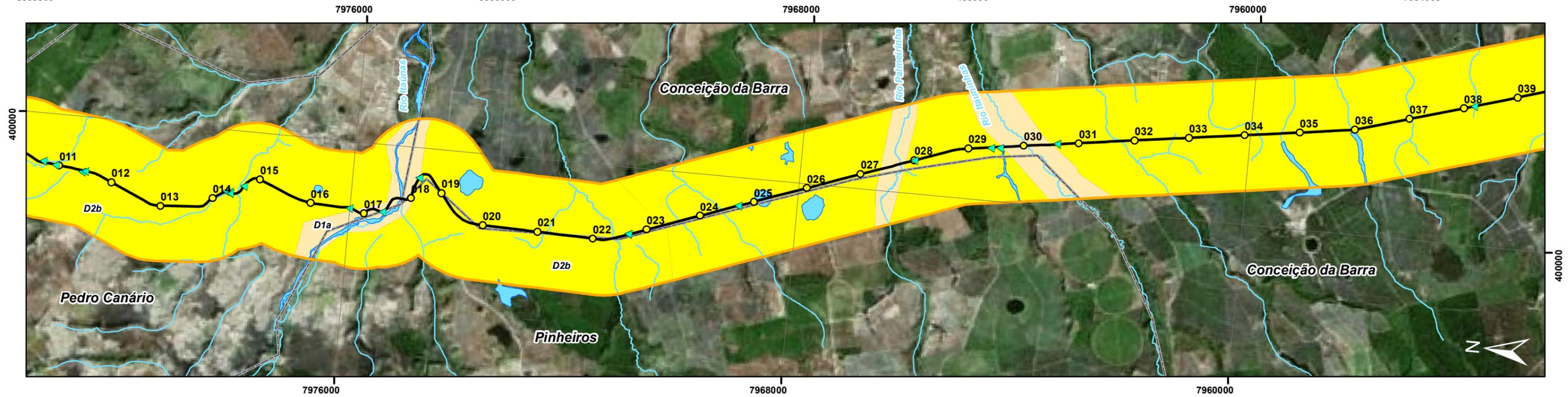
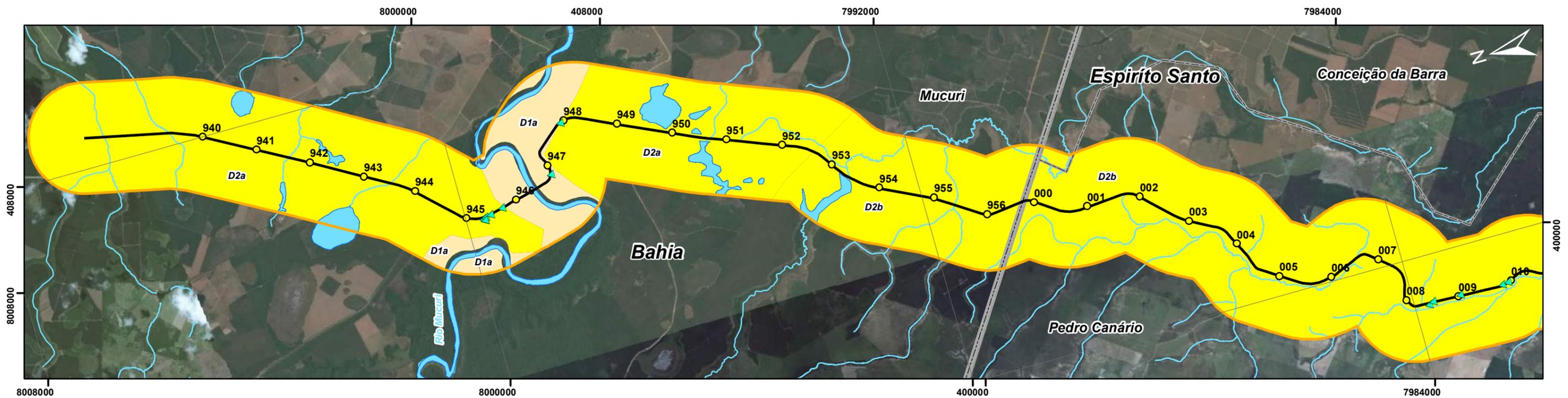
Deve ser executado o monitoramento e controle ambiental, conforme Programa de Monitoramento de Processos Geodinâmicos Superficiais.

Na Fase de Operação recomenda-se:

- Recomposição da vegetação nas porções de taludes de corte e aterro em que a vegetação não se desenvolveu adequadamente ou foi removida por processos erosivos ou outro tipo de intervenção;
- Manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem;

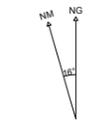
-
- Monitoramento dos taludes de cortes e aterros observando-se a ocorrência de processos de erosão e escorregamentos e de assoreamentos em cursos d'água.

A **Figura 7.2.1-7 (Articulação: 1/5, 2/5, 3/5, 4/5, 5/5)** apresenta a espacialização dos processos geodinâmicos localizados na ADA, considerados pontos de maior vulnerabilidade e passíveis de serem intensificados pela implantação do empreendimento. A localização dessas áreas já foi informada no diagnóstico ambiental e está inserida no presente texto para facilitar a consulta e análise feitas.



Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- ▲ Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.
- Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Inconsolidados Associados as Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres (D1a) e Flúvio Marinhas (D1b)
- Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Pouco a Moderadamente Consolidados, Associados A Tabuleiros (D2a) e Tabuleiros Dissecados (D2b).



22° 30' W ± 0° 23' mudança por 0° 6' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:70.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-7
Mapa 01 de 05

Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI Basemap, 2013, e Geodiversidade CPRM: Serviço Geológico e Recursos Minerais do Brasil, 20



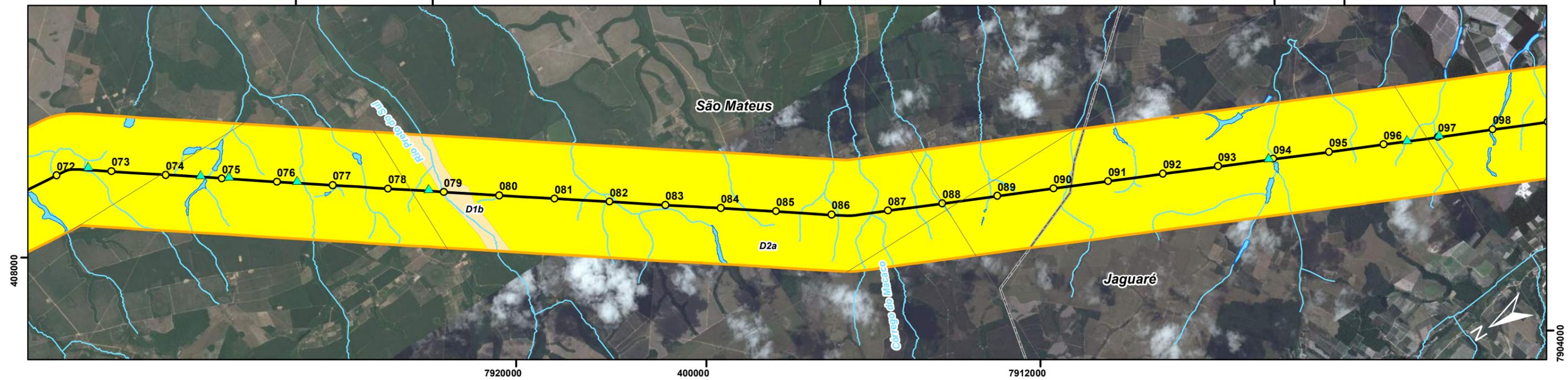
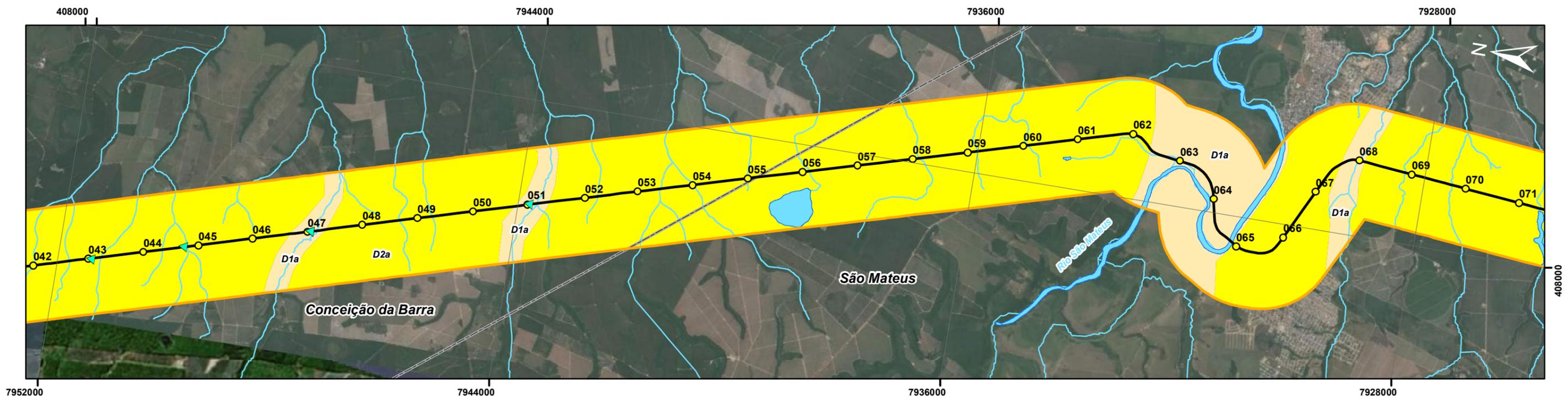
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Legenda

— Área Diretamente Afetada - ADA

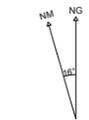
▭ Área de Influência Direta - AID

○ Quilometragem

▲ Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.

▭ Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Inconsolidados Associados as Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres (D1a) e Flúvio Marinhas (D1b)

▭ Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Pouco a Moderadamente Consolidados, Associados A Tabuleiros (D2a) e Tabuleiros Dissecados (D2b).



22° 30' W ± 0° 23' mudança por 0° 6' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:70.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-7
Mapa 02 de 05

Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e Geodiversidade CPRM: Serviço Geológico e Recursos Minerais do Brasil, 20



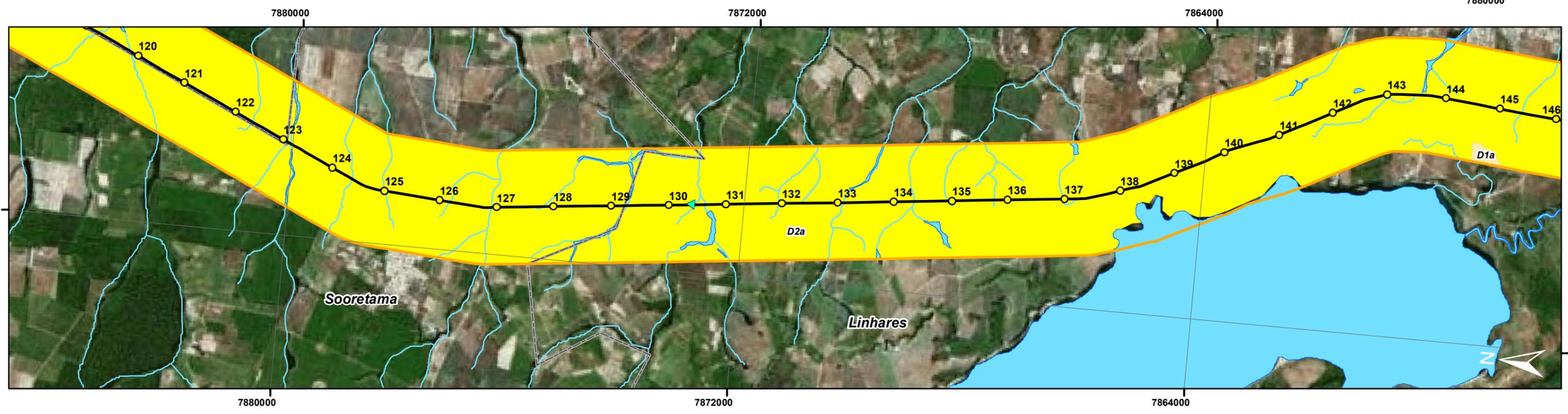
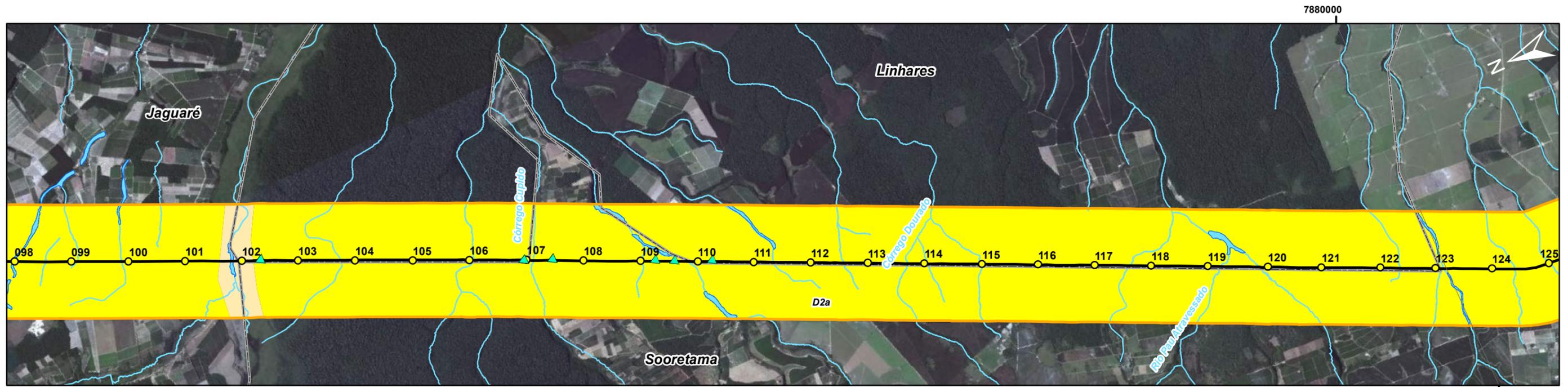
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

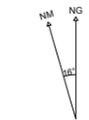
Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.
- Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Inconsolidados Associados as Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres (D1a) e Flúvio Marinhas (D1b)
- Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Pouco a Moderadamente Consolidados, Associados A Tabuleiros (D2a) e Tabuleiros Dissecados (D2b).



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:70.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-7
Mapa 03 de 05

Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

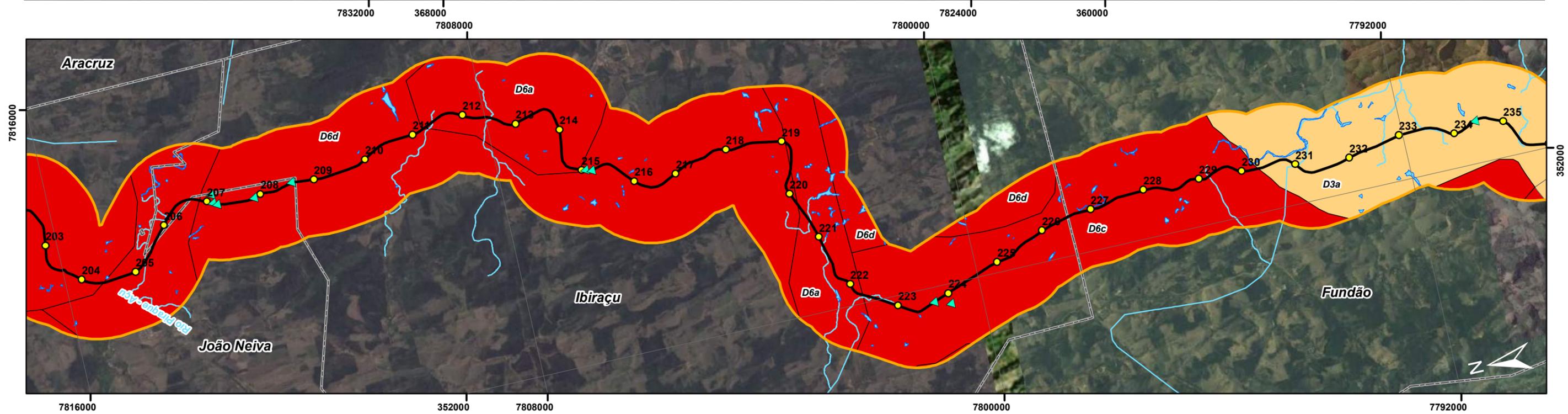
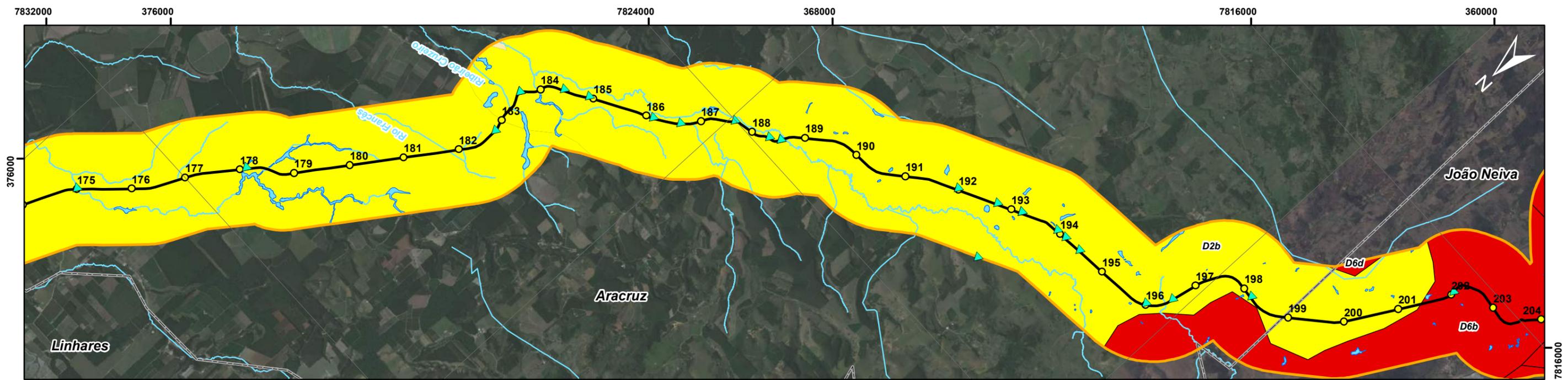
Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI Basemap, 2013, e Geodiversidade CPRM: Serviço Geológico e Recursos Minerais do Brasil, 20

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação:
Thiago O. Machado

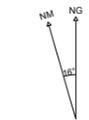


Gerente do Projeto:
Roberta Maria Costa



Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- ▲ Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.
- Domínio dos Sedimentos Cenozóicos Pouco a Moderadamente Consolidados, Associados A Tabuleiros (D2a) e Tabuleiros Dissecados (D2b).
- Domínio dos Complexos Granitoides Não Deformados, associados a Colinas Amplas e Suaves (D3a), Colinas Dissecadas e Morros Baixos (D3b) .
- Domínio dos Complexos Gnaisse-Migmatíticos associados a Colinas Amplas e Suaves (D6a), Colinas Dissecadas e de Morros Baixos (D6b), Morros e Serras Baixas (D6c), e Montanhoso (D6d).



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:70.000
 Escala Gráfica
 0 0,425 0,85 1,7 2,55 3,4 km
 Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

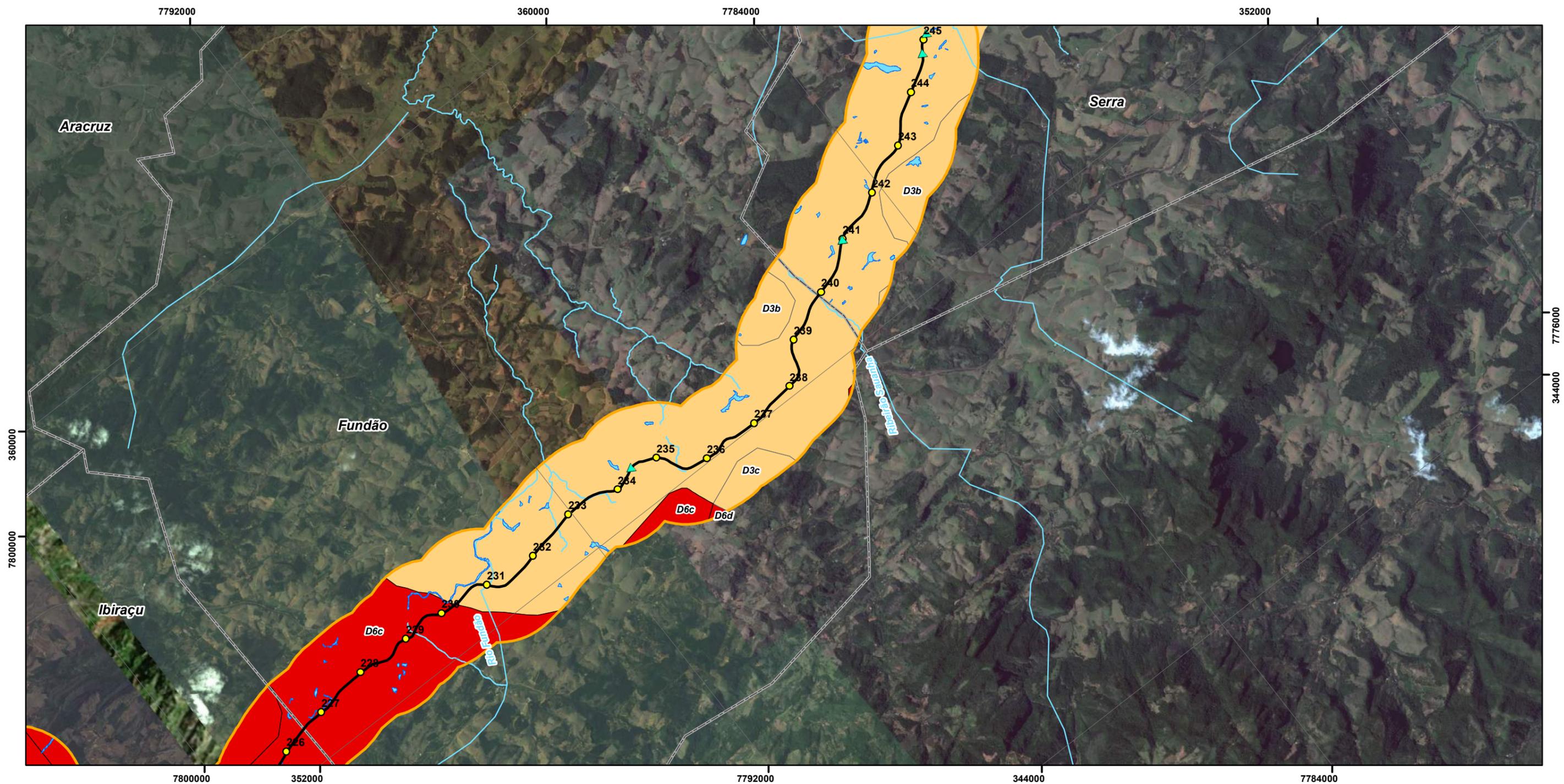
Figura 7.2.1-7
Mapa 04 de 05

Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI Basemap, 2013, e Geodiversidade CPRM: Serviço Geológico e Recursos Minerais do Brasil, 20

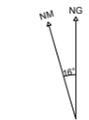


Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
 Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
 Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila
 Coordenação: Thiago O. Machado
 Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Quilometragem
- ▲ Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.
- Domínio dos Complexos Granitoides Não Deformados, associados a Colinas Amplas e Suaves (D3a), Colinas Dissecadas e Morros Baixos (D3b).
- Domínio dos Complexos Gnaiss-Migmatíticos associados a Colinas Amplas e Suaves (D6a), Colinas Dissecadas e de Morros Baixos (D6b), Morros e Serras Baixas (D6c), e Montanhoso (D6d).



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:70.000
 Escala Gráfica
 0 0,425 0,85 1,7 2,55 3,4 km
 Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.1-7
Mapa 05 de 05

Áreas Passíveis de Intensificação de Processos Geodinâmicos na ADA.

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI Basemap, 2013, e Geodiversidade CPRM: Serviço Geológico e Recursos Minerais do Brasil, 20



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Geógrafa Fernanda Nery

Aprovação: Geólogo Ivan Guedes de Ávila

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

7.2.1.8 Interferências em Áreas de Processos Minerários

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Uso de Recursos Naturais		
	FATOR AMBIENTAL	Recursos Minerários		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapas de Execução das Obras de Duplicação e de Implantação da Infraestrutura das obras – canteiros de obra, áreas de empréstimo, botaforas, vias de acesso de apoio.	INCIDÊNCIA	Direta

A área estabelecida para a implantação das obras de duplicação da BR-101/ES/BA é foco de inúmeros processos minerários. A maioria dos processos refere-se às substâncias minerárias de areia e granito, para serem utilizadas na construção civil.

Considerando os dados obtidos junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, em março de 2015, foram obtidas as informações sintetizadas no **Quadro 7.2.1-8**

Quadro 7.2.1-8 Processos minerários na AID e ADA.

FASE DO PROCESSO	AID	ADA
Requerimento de Pesquisa	42	28
Autorização de Pesquisa	118	66
Requerimento de Lavra	11	4
Concessão de Lavra	7	3
Requerimento de Licenciamento	7	3
Licenciamento	15	4
Áreas em Disponibilidade	11	9
Total	211	117

Fonte: DNPM, acessado em 27/02/2015, sigmine.dnrm.gov.br/sirgas2000/pa.zip

Dentro da Área Diretamente Afetada existem 117 processos para pesquisa e extração de substâncias minerais, dos quais 3 com concessão de lavra; 4 em requerimento de lavra, apenas aguardando o deferimento do pedido; 66 estão com autorização de pesquisa; 28 com requerimento de pesquisa; 4 estão licenciadas; 3 com requerimento de licenciamento; e 9 em disponibilidade. Esta situação trará ao empreendedor a necessidade de providências futuras junto ao DNPM para o bloqueio das áreas que estão parcial ou inteiramente inseridas na Área

Diretamente Afetada, assim como negociação junto aos titulares dos empreendimentos minerários em atividade. Excluindo-se as 9 áreas em disponibilidade, restam 108 processos ativos na ADA, sendo a maioria para pesquisa e exploração de substâncias voltadas à construção civil.

O impacto caracteriza-se como **negativo** relacionado à perda potencial de recursos econômicos associados aos Requerimentos de Pesquisa, Autorizações de Pesquisa e Requerimentos de Lavra que apresentam sobreposição territorial com as áreas previstas para instalação da infraestrutura de apoio das obras de duplicação. O impacto tem incidência **direta** decorrente do processo de aquisição ou desapropriação de imóveis para instalação do canteiro de obras e dos demais equipamentos de infraestrutura (áreas de empréstimos, botaforas, vias de acesso de apoio, etc.). Na etapa de construção o impacto se manifestará quando do processo de liberação da área para execução das obras de duplicação.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O impacto abrangerá áreas que sofrerão interferência direta, como canteiros de obras, botaforas, áreas de empréstimos, vias de acesso de apoio, áreas de duplicação, e com manifestação na **ADA**. Os efeitos do impacto serão imediatos, **em curto prazo**, pois decorrerão da aquisição de imóveis para implantação do empreendimento e de duração **permanente**. Em determinadas situações haverá possibilidade de continuidade de extração do minério, como aquelas com Requerimentos de Lavra em localidades fora da faixa de domínio da rodovia ou em que a jazida não foi exaurida. Desta maneira, o impacto apresenta duração **temporária**. No primeiro caso, com a desafetação das áreas minerárias, a magnitude do impacto é **Alta**. No segundo caso a magnitude resultante é **Média**, como demonstrado no quadro abaixo.

INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS DE PROCESSOS MINERÁRIOS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Imediato/Curto Prazo (5)	Permanente (5)	ALTA (13)
ADA (3)	Imediato/Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (9)

Significância do Impacto

É necessária a aquisição de imóveis para a implantação da infraestrutura de apoio das obras e da própria obra de duplicação. Desta forma, por conta da presença de processos minerários nas áreas de influência direta e diretamente afetada, a ocorrência deste impacto é **alta** e de manifestação **irreversível** dentro da faixa de domínio da rodovia – para a implantação da duplicação da BR-101/ES/BA, ou onde serão edificados os equipamentos de apoio. Desta

forma, dentro da faixa de domínio da rodovia, não poderão permanecer quaisquer áreas de exploração mineral.

O impacto da interferência em áreas de processos minerários existentes na ADA se manifestará no momento da aquisição das terras para implantação das estruturas de apoio e para a duplicação da rodovia.

São identificados efeitos **cumulativos** deste impacto, pela existência de áreas de processos minerários ao longo do trecho lindeiro ou nas proximidades da rodovia. Pela necessidade da aquisição de imóveis, a significância do impacto é considerada **Média**.

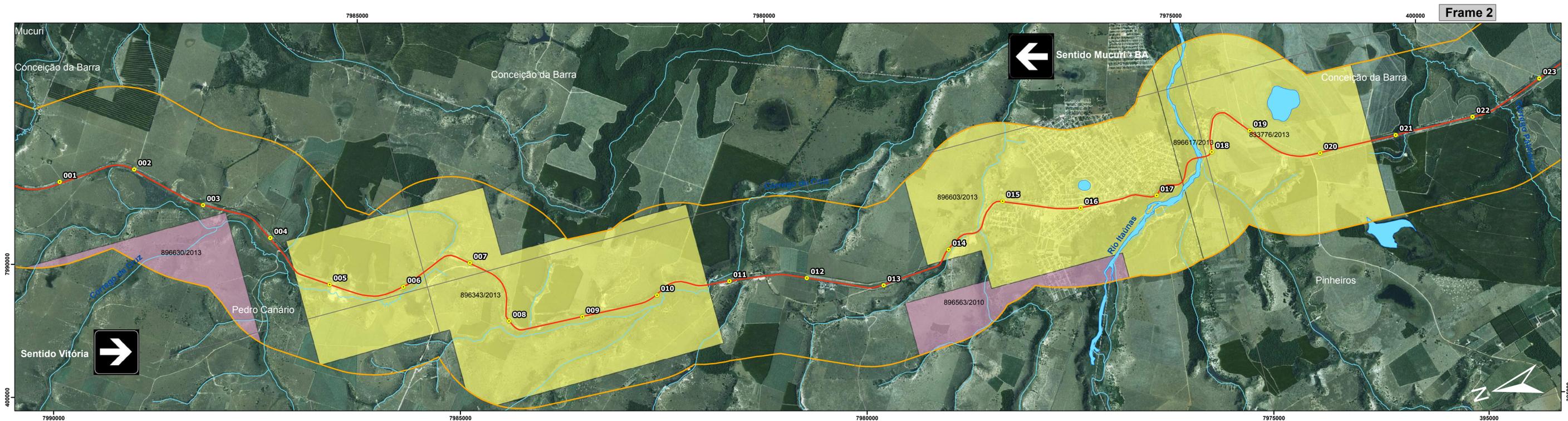
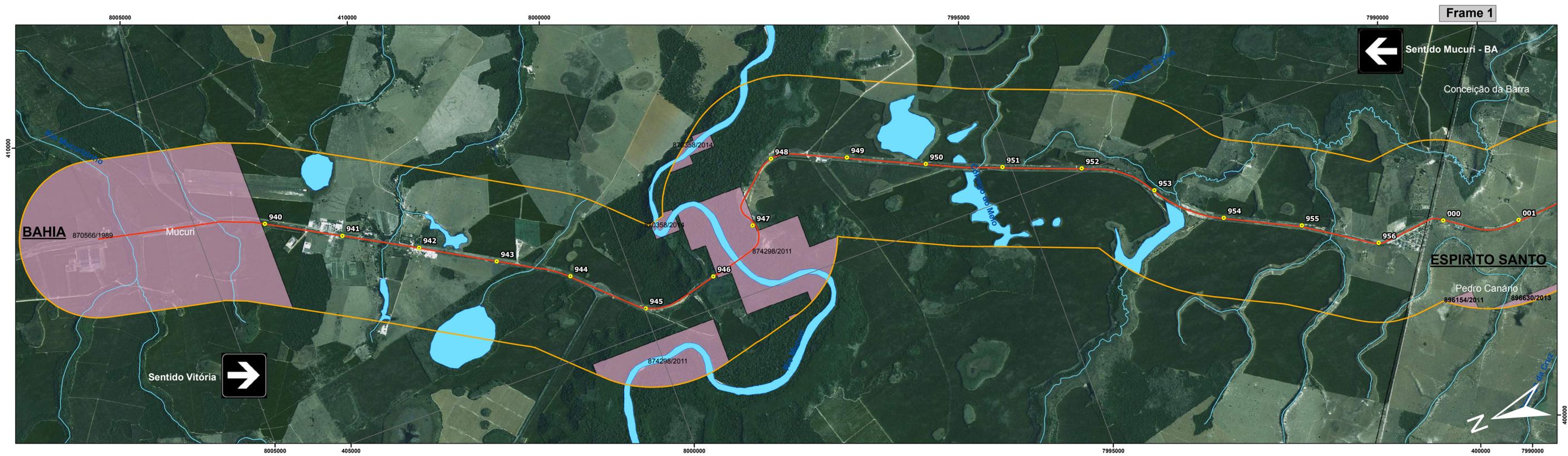
INTERFERÊNCIAS EM ÁREAS DE PROCESSOS MINERÁRIOS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média à Alta	Média	Irreversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Preventivas/ Medida Compensatória

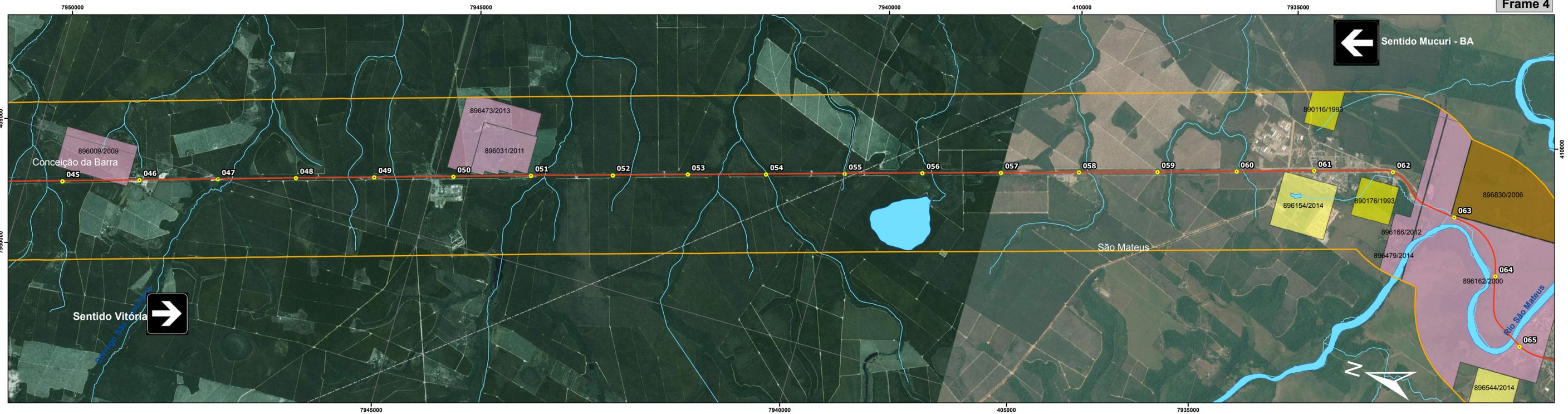
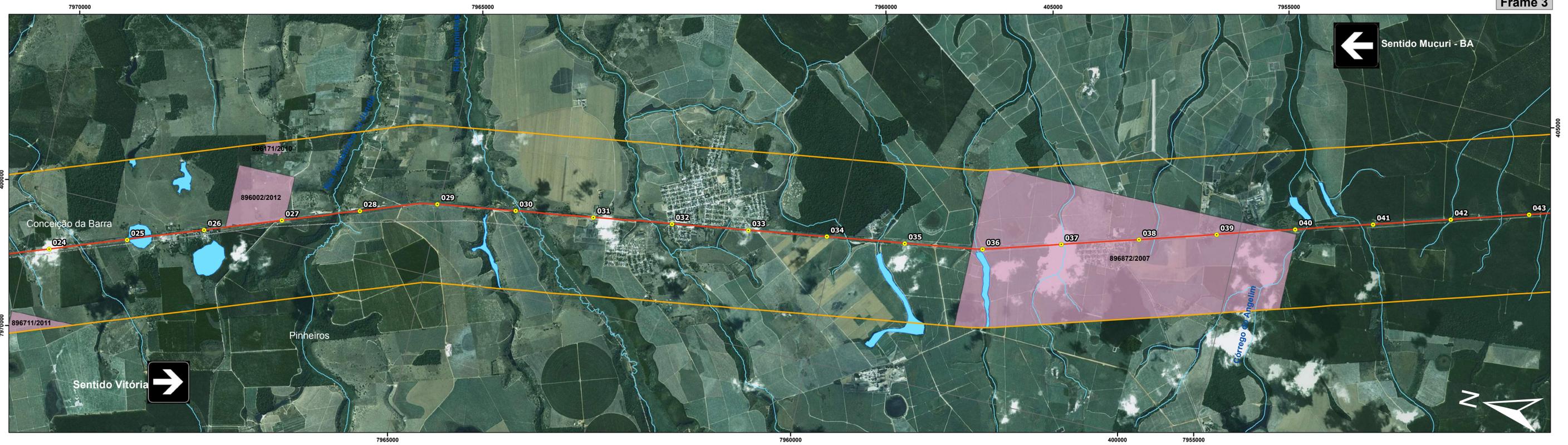
As medidas previstas constam do Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental. Dentre essas medidas, citam-se:

- Acompanhamento e impedimento de aceitação de novos requerimentos de pesquisa, autorizações de pesquisa ou concessões de lavra na área de desapropriação do empreendimento, ouvidos o Ministério de Minas e Energia, juntamente com o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (Resolução de 03/05/2012);
- Negociação com empreendedores que tenham sua atividade de exploração minerária prejudicada pelas obras;
- Compensação financeira dos proprietários pela perda de terras ocupadas fora da faixa de domínio, caso sejam prejudicadas no acesso à rodovia.

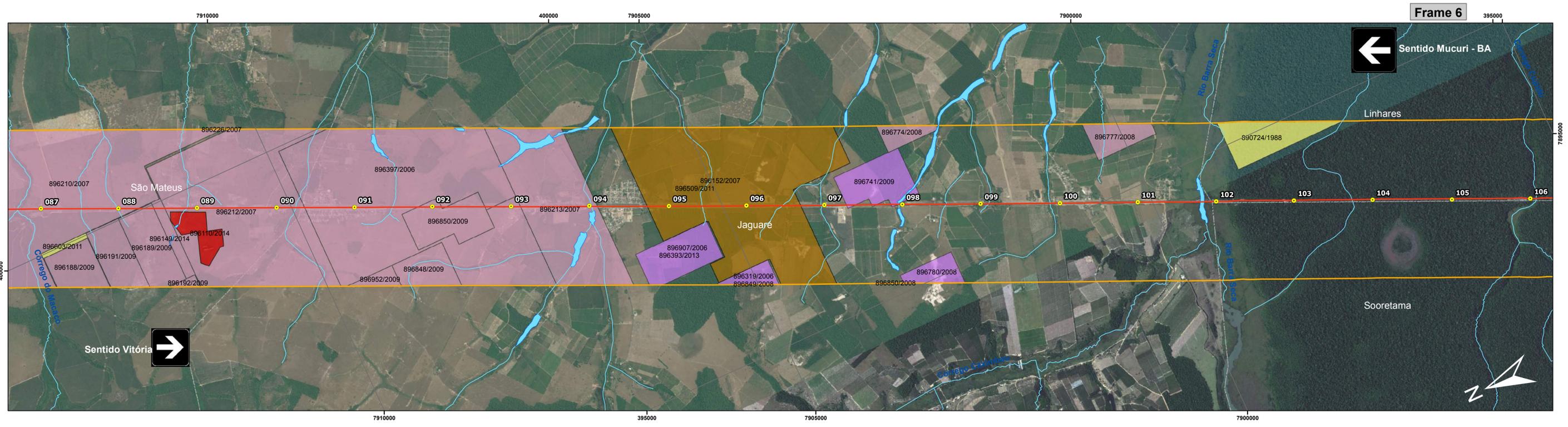
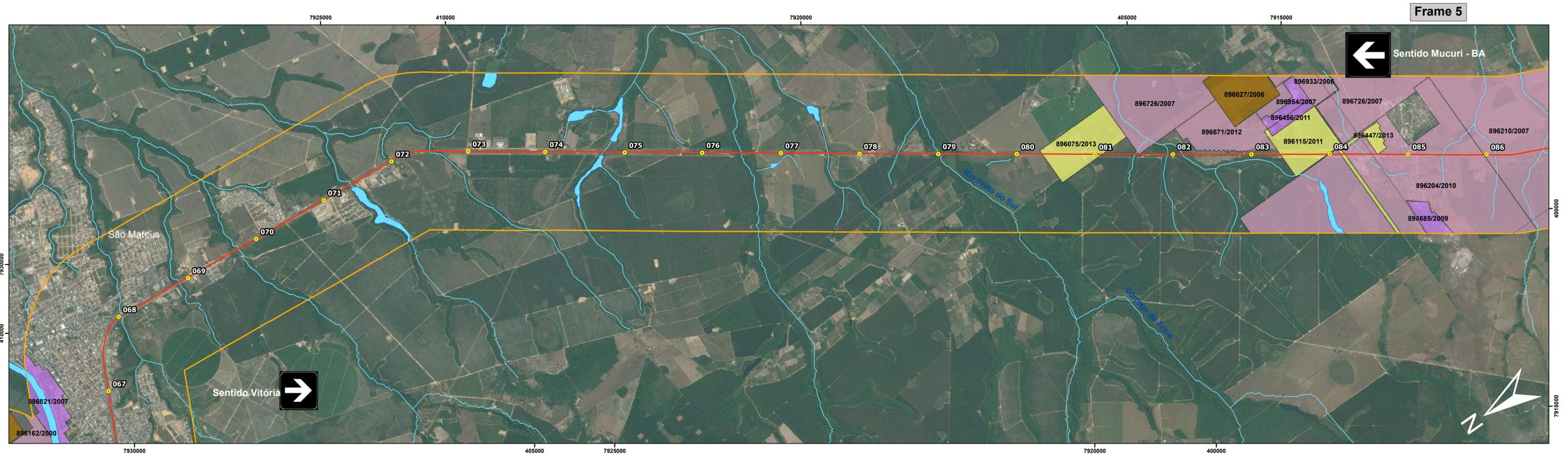
A **Figura 7.2.1-8 (Articulação: 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7, 7/7)** apresenta as áreas que poderão ser impactadas a partir do detalhamento do projeto executivo da duplicação da BR-101/ES/BA. A localização dessas áreas já foi informada no diagnóstico ambiental e está inserida no presente texto para facilitar a consulta e análise feitas.



<p>Convenções Cartográficas</p> <p>Limite Estadual -----</p> <p>Limite Municipal - - - - -</p> <p>Hidrografia Natural:</p> <p>Curso d'água permanente </p> <p>Lago Permanente </p>	<p>Legenda</p> <p>— ADA - Área Diretamente Afetada ● Km</p> <p>— Área de Influência Direta - AID</p> <p>Fase do processo Segundo DNPMP:</p> <p> Requerimento de Pesquisa</p> <p> Autorização de Pesquisa</p> <p> Requerimento de Licenciamento</p> <p> Licenciamento</p> <p> Requerimento de Lavra</p> <p> Concessão de Lavra</p> <p> Disponibilidade</p>	<p>Enquadramento Geográfico</p>	<p>Articulação de Folhas</p>	<p>Referências Cartográficas</p> <p>Declinação Magnética = 16.71° Variação Anual = 0.11"</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Gráfica</p>	<p>Figura 7.2.1-8 Mapa 01/07</p> <p>Mapa das Interferências em Áreas Minerárias</p> <p>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPMP: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).</p> <p>Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus</p> <p>Verificação: Geógrafa Fernanda Nery</p> <p>Aprovação: Ivan Guedes de Ávila</p> <p>Coordenação: Thiago O. Machado</p> <p>Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa</p> <p> </p>
---	--	--	-------------------------------------	---	--



<p>Convenções Cartográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite Estadual: - - - - - Limite Municipal: - - - - - Hidrografia Natural: <ul style="list-style-type: none"> Curso d'água permanente: Lago Permanente: 	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ADA - Área Diretamente Afetada: Área de Influência Direta - AID: <p>Fase do processo segundo DNPM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Requerimento de Pesquisa: Autorização de Pesquisa: Requerimento de Licenciamento: Licenciamento: Requerimento de Lavra: Concessão de Lavra: Disponibilidade: 	<p>Enquadramento Geográfico</p>	<p>Articulação de Folhas</p>	<p>Referências Cartográficas</p> <p>Declinação Magnética = 16.71° Variação Anual = 0.11"</p> <p>Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000</p> <p>Escala Gráfica</p>	<table border="1"> <tr> <td>Figura 7.2.1-8</td> <td>Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus</td> </tr> <tr> <td>Mapa 02/07</td> <td>Verificação: Geógrafa Fernanda Nery</td> </tr> <tr> <td>Mapa das Interferências em Áreas Minerárias</td> <td>Aprovação: Ivan Guedes de Ávila</td> </tr> <tr> <td>Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).</td> <td>Coordenação: Thiago O. Machado</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa</td> </tr> </table>	Figura 7.2.1-8	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus	Mapa 02/07	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery	Mapa das Interferências em Áreas Minerárias	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila	Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).	Coordenação: Thiago O. Machado		Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa
Figura 7.2.1-8	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus														
Mapa 02/07	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery														
Mapa das Interferências em Áreas Minerárias	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila														
Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).	Coordenação: Thiago O. Machado														
	Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa														

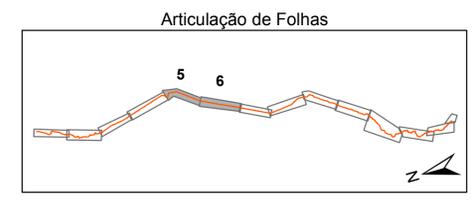


Convenções Cartográficas

Limite Estadual	-----
Limite Municipal	-----
Hidrografia Natural:	
Curso d'água permanente	
Lago Permanente	

Legenda

	ADA - Área Diretamente Afetada
	Área de Influência Direta - AID
Fase do processo segundo DNPm:	
	Requerimento de Pesquisa
	Autorização de Pesquisa
	Requerimento de Licenciamento
	Licenciamento
	Requerimento de Lavra
	Concessão de Lavra
	Disponibilidade



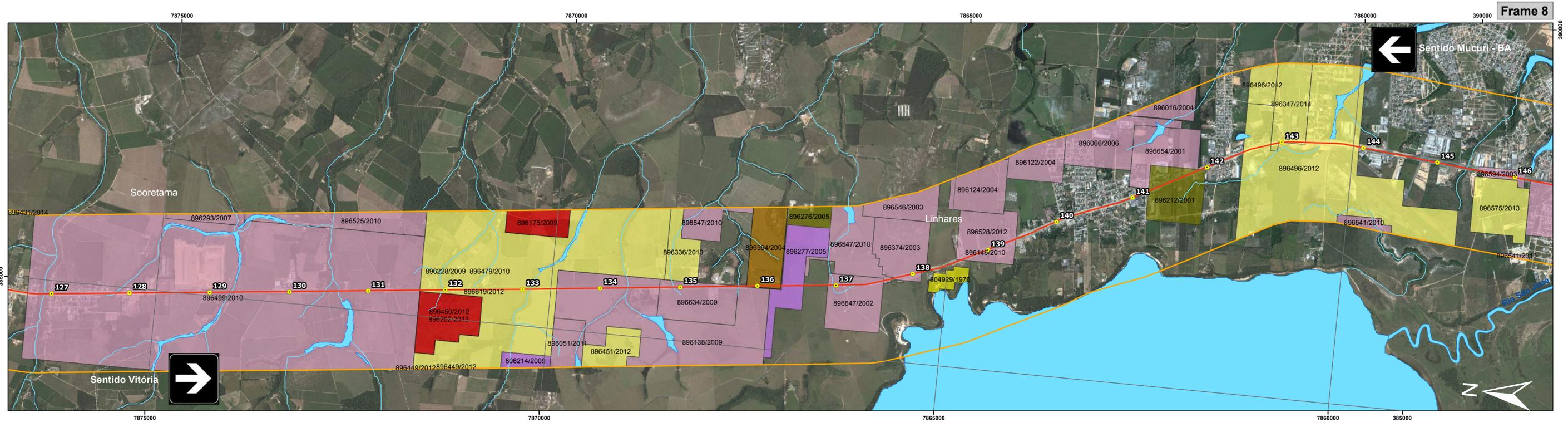
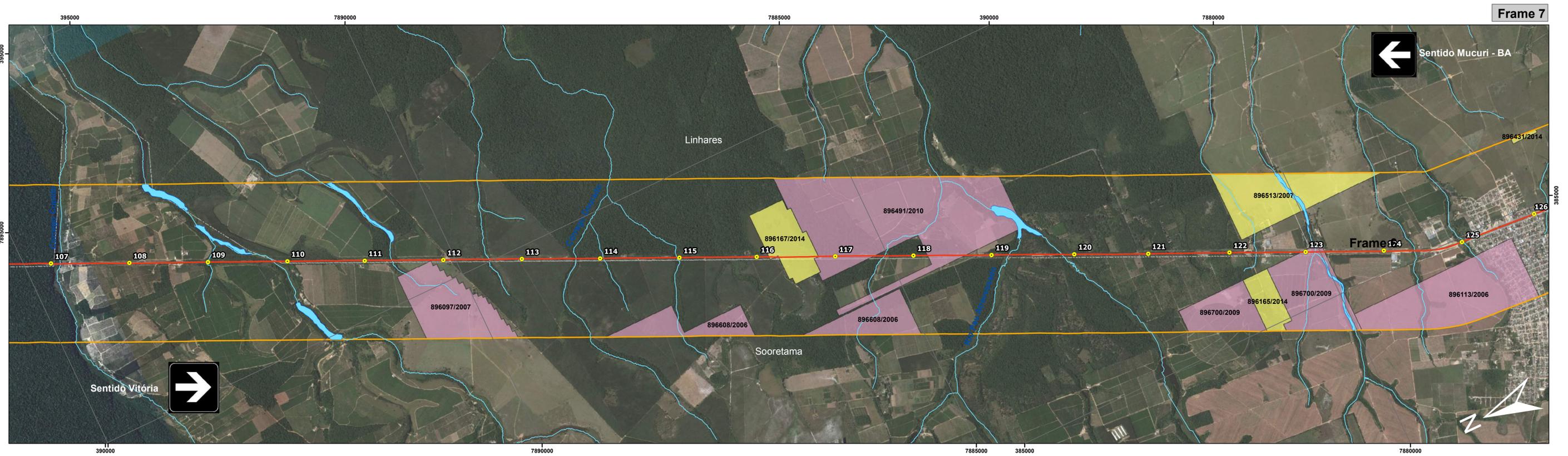
Referências Cartográficas

Declinação Magnética = 16.71°
Variação Anual = 0.11"

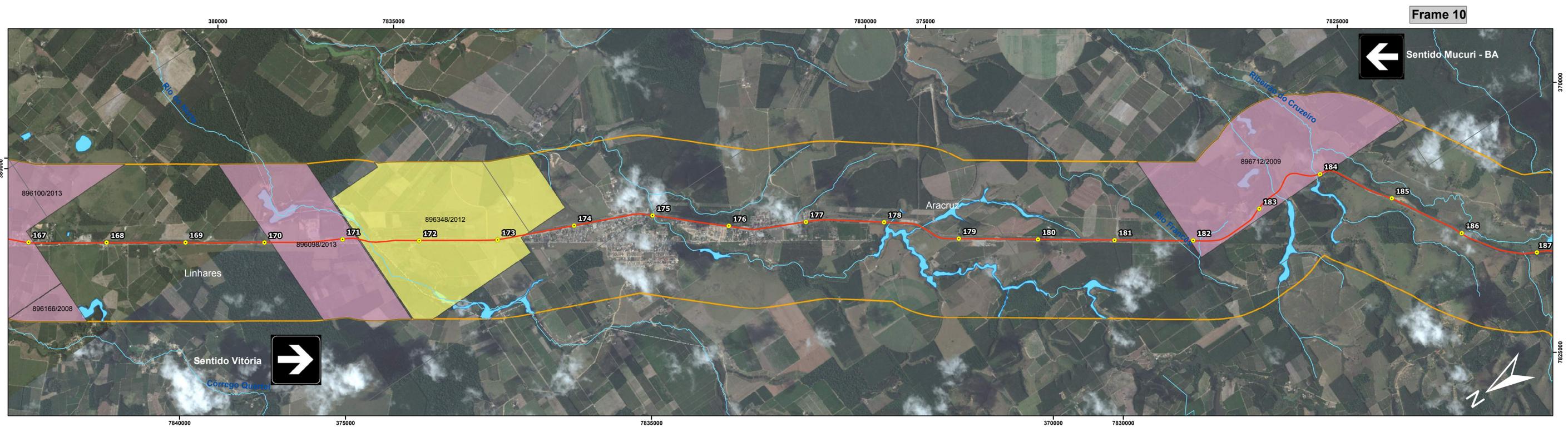
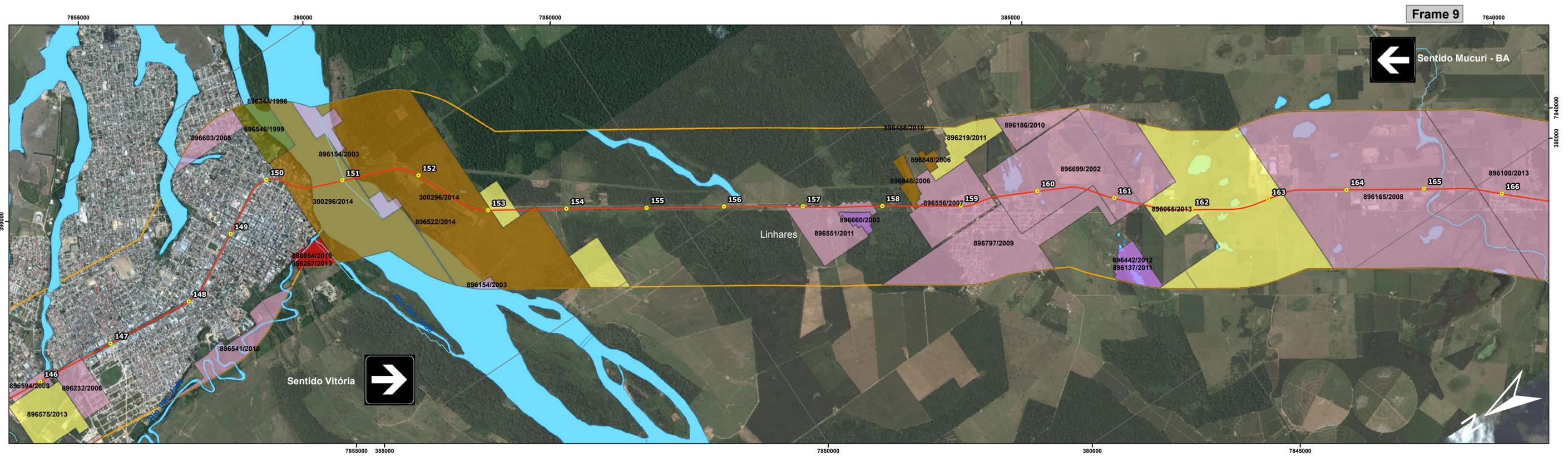
Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Gráfica

Figura 7.2.1-8 Mapa 03/07	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Mapa das Interferências em Áreas Minerárias	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagens de Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPm: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila
	Coordenação: Thiago O. Machado
	Gerente do Projeto Roberta Maria Costa



Convenções Cartográficas Limite Estadual: - - - - - Limite Municipal: - · - · - Hidrografia Natural: Curso d'água permanente: [Symbol] Lago Permanente: [Symbol]		Legenda ADA - Área Diretamente Afetada [Symbol] Km Área de Influência Direta - AID [Symbol] Fase do processo segundo DNPM: Requerimento de Pesquisa [Symbol] Autorização de Pesquisa [Symbol] Requerimento de Licenciamento [Symbol] Licenciamento [Symbol] Requerimento de Lavra [Symbol] Concessão de Lavra [Symbol] Disponibilidade [Symbol]		Enquadramento Geográfico 		Articulação de Folhas 		Referências Cartográficas Declinação Magnética = 16.71° Variação Anual = 0.11° Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S Datum Horizontal - SIRGAS 2000 Escala Gráfica: 0 0,25 0,5 1 1,5 2 km		Figura 7.2.1-8 Mapa 04/07 Mapa das Interferências em Áreas Minerárias Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).		Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus Verificação: Geógrafa Fernanda Nery Aprovação: Ivan Guedes de Ávila Coordenação: Thiago O. Machado Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa	
--	--	---	--	-------------------------------------	--	----------------------------------	--	---	--	---	--	--	--



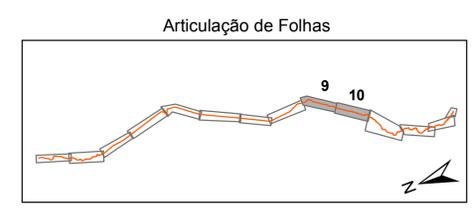
Convenções Cartográficas

Limite Estadual	-----
Limite Municipal	-----
Hidrografia Natural:	
Curso d'água permanente	
Lago Permanente	

Legenda

	ADA - Área Diretamente Afetada
	Área de Influência Direta - AID
	Requerimento de Pesquisa
	Autorização de Pesquisa
	Requerimento de Licenciamento
	Licenciamento
	Requerimento de Lavra
	Concessão de Lavra
	Disponibilidade

Fase do processo segundo DNPM:



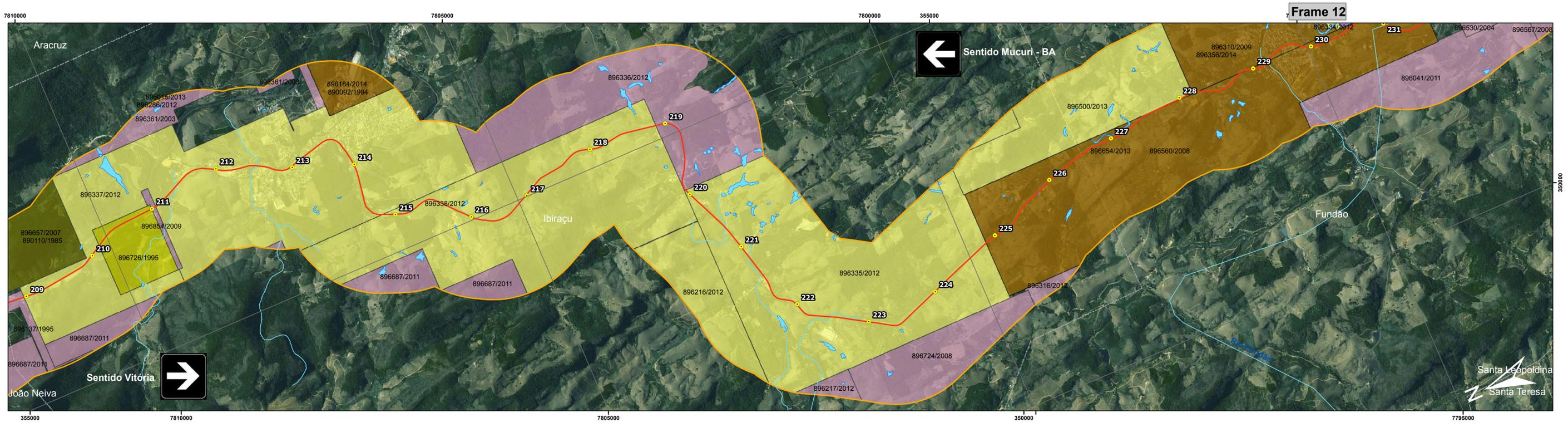
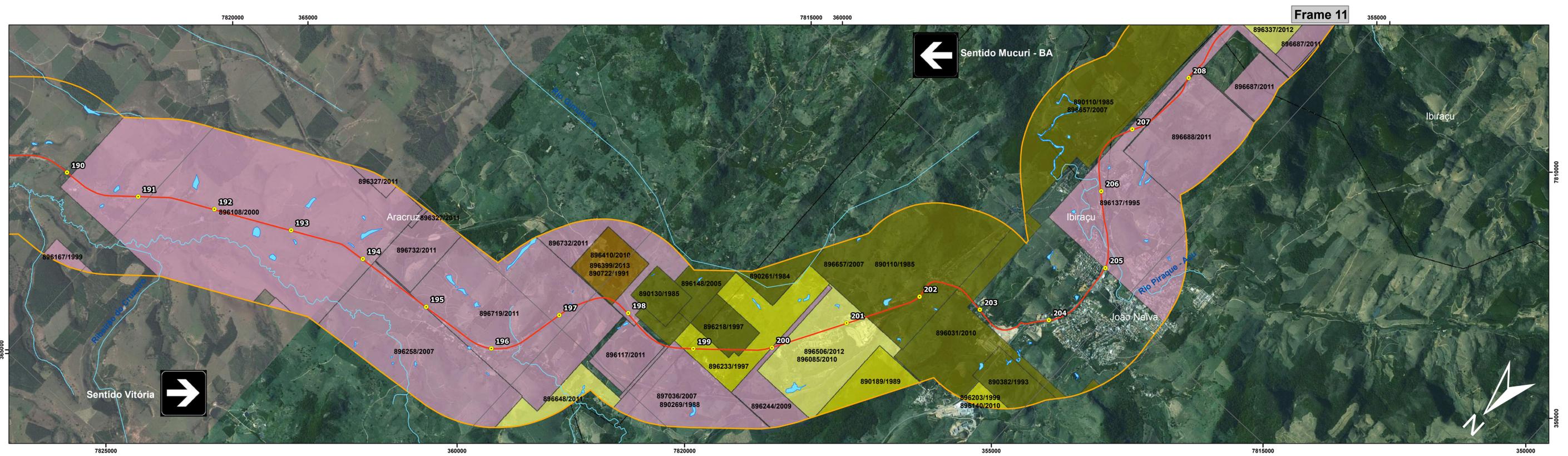
Referências Cartográficas

Declinação Magnética = 16.71°
Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Gráfica

Figura 7.2.1-8 Mapa 05/07	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Mapa das Interferências em Áreas Minerárias	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNP: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila
	Coordenação: Thiago O. Machado
	Gerente do Projeto Roberta Maria Costa

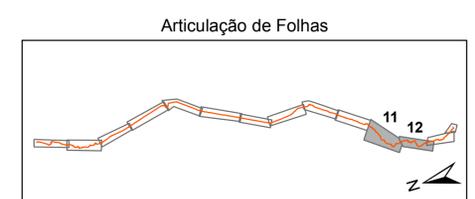


Convenções Cartográficas

Limite Estadual	-----
Limite Municipal	-----
Hidrografia Natural:	
Curso d'água permanente	
Lago Permanente	

Legenda

	ADA - Área Diretamente Afetada
	Área de Influência Direta - AID
Fase do processo segundo DNPM:	
	Requerimento de Pesquisa
	Autorização de Pesquisa
	Requerimento de Licenciamento
	Licenciamento
	Requerimento de Lavra
	Concessão de Lavra
	Disponibilidade



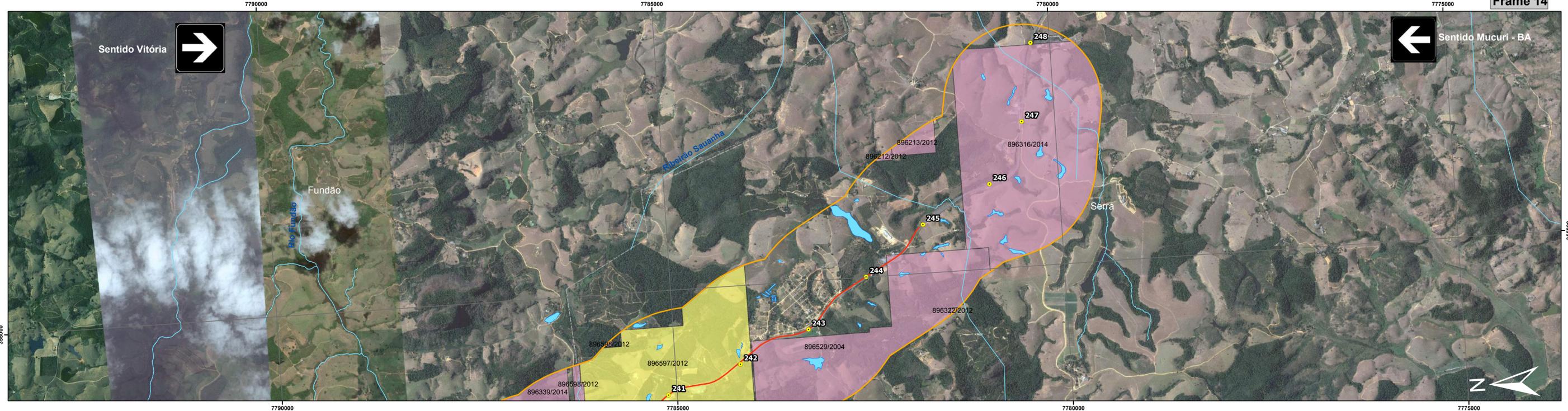
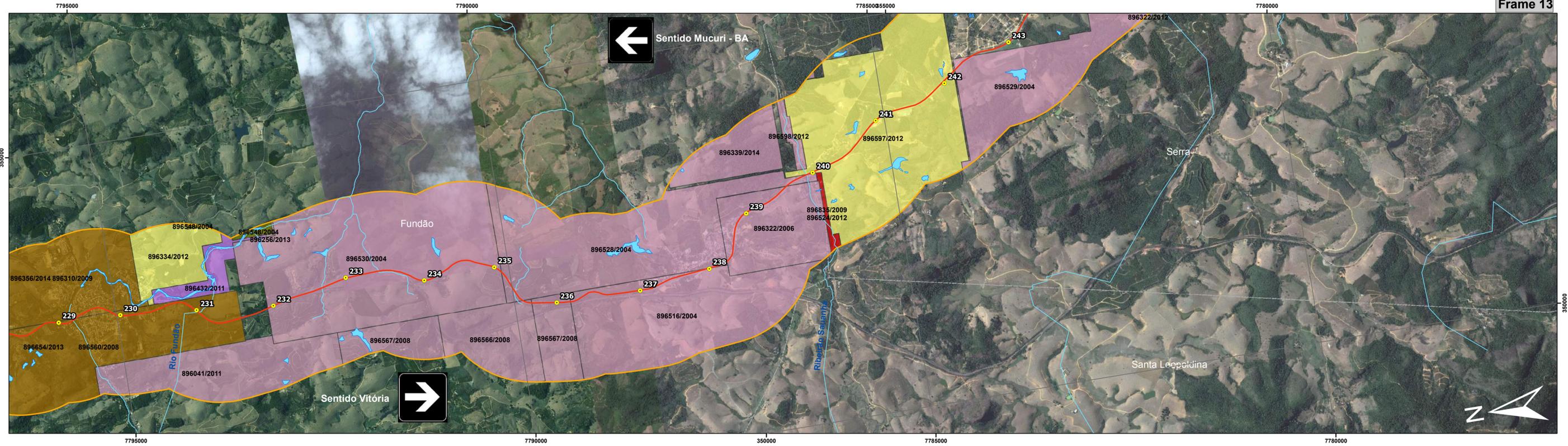
Referências Cartográficas

Declinação Magnética = 16.71°
Variação Anual = 0.11"

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Escala Gráfica

Figura 7.2.1-8 Mapa 06/07	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Mapa das Interferências em Áreas Minerárias	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila
	Coordenação: Thiago O. Machado
	Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

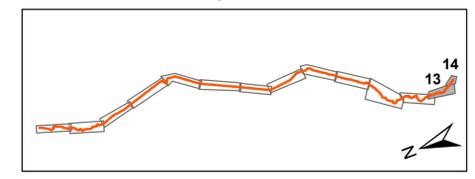
Legenda

- ADA - Área Diretamente Afetada
- Área de Influência Direta - AID
- Km
- Fase do processo segundo DNPM:**
- Requerimento de Pesquisa
- Autorização de Pesquisa
- Requerimento de Licenciamento
- Licenciamento
- Requerimento de Lavra
- Concessão de Lavra
- Disponibilidade

Enquadramento Geográfico



Articulação de Folhas



Referências Cartográficas

Declinação Magnética = 16.71°
 Variação Anual = 0.11°
 Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

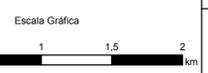


Figura 7.2.1-8 Mapa 07/07	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Mapa das Interferências em Áreas Minerárias	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem Satélite: ESRI BaseMap, 2013, e DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral (SIGMINE).	Aprovação: Ivan Guedes de Ávila
	Coordenação: Thiago O. Machado
	Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

7.2.1.9 Aumento da Geração de Efluentes Líquidos

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Efluentes Líquidos		
	FATOR AMBIENTAL	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Remoção de vegetação, instalação de trabalho (canteiros de obras, bota fora, áreas de empréstimo); Limpeza do terreno; Execução de acessos de apoio às obras; Execução de Terraplenagem, corte e aterro; Transporte de materiais entre as áreas de apoio e as frentes de obra; Pavimentação.	INCIDÊNCIA	Direta

Nas frentes de serviço e nos pátios dos canteiros de obra serão gerados efluentes líquidos provenientes tanto das atividades de troca, armazenamento de combustíveis, óleos, graxas para o abastecimento e manutenção de maquinários e veículos em geral, quanto pela geração de efluentes sanitários gerados a partir de instalações como sanitários (banheiros químicos), vestiários e refeitórios. O impacto é considerado de natureza **negativa** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Na implantação das obras de ampliação da capacidade da Rodovia BR-101/ES/BA, máquinas, equipamentos e veículos pesados poderão provocar vazamentos de combustíveis e lubrificantes na superfície, com risco de contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Da mesma forma, a utilização inadequada de banheiros químicos no canteiro de obras, poderá eventualmente provocar vazamentos na superfície, contaminando solos e águas superficiais. Este impacto pode ocorrer na **ADA** e **AID**, é considerado de **curto prazo** e de duração **temporária**. Por conta desses atributos, o impacto é considerado de **Média** magnitude.

AUMENTO DA GERAÇÃO DE EFLUENTES LIQUIDOS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID+ADA (4)	Imediato/Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

O impacto relacionado ao aumento da geração de efluentes líquidos tem probabilidade de ocorrência **média** (provável), é **reversível** porque está associado à fase de implantação das obras civis, apresenta efeitos **cumulativos**, pela eventual ocorrência de vazamentos em todo o trecho previsto para duplicação da BR-101/ES/BA, sobretudo nos locais de canteiros de obras. Pode apresentar efeitos **sinérgicos**, pela alteração potencial de efluentes contaminantes nos recursos hídricos. Considerando esses aspectos o impacto foi avaliado com **Baixa** significância.

AUMENTO DA GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Reversível	Sim	Sim	BAIXA

Medidas

As medidas previstas constam do Plano Ambiental de Construção e seus subprogramas associados, além do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental. Dentre essas medidas, citam-se:

- Implantação de rede de drenagem adequadamente dimensionada, com caixas de retenção nas oficinas de manutenção e abastecimento de máquinas, garantindo que os efluentes líquidos sejam encaminhados ao tratamento adequado;
- Implantação de diques periféricos de tanques de armazenamento de combustível, se houver;
- Recobrimento do solo com lonas plásticas impermeáveis durante a troca de combustíveis de maquinários e veículos pesados no canteiro de obras;
- Remoção imediata de solo contaminado, em caso de vazamento de combustíveis ou produtos perigosos e encaminhamento para locais apropriados, de acordo com as normas e legislação pertinentes.
- Instalação de banheiros químicos nos canteiros de obra;
- Implantação de sistema de coleta, reciclagem e reutilização de todos os resíduos gerados no canteiro de obras.

7.2.2. Meio Biótico

Quadro 7.2.2-1 Relação de Impactos do Meio Biótico

Nº	FATOR AMBIENTAL IMPACTADO	IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO			
			PLAN.	IMPLANTAÇÃO		OPER.
			Estudos e Projetos	Implantação da Infraestrutura de apoio	Construção	Operação
1	Vegetação	Redução da Cobertura Vegetal				
2	Vegetação	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente				
3	Vegetação	Intervenção em Unidades de Conservação				
4	Vegetação	Risco de Supressão de espécies protegidas e/ou em listas de ameaça de extinção				
5	Vegetação	Ampliação do grau de fragmentação florestal				
6	Fauna	Afugentamento da fauna				
7	Fauna	Aumento de atropelamento da fauna				
8	Fauna	Aumento da Pressão de caça				
9	Fauna	Perda de Habitat da fauna				
10	Fauna Aquática	Alteração no habitat da fauna aquática				
11	Vegetação	Ocorrência de incêndios na floresta remanescente				

7.2.2.1 Redução da Cobertura Vegetal

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRİÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Vegetação		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de implantação da Infraestrutura das obras</p> <p>Abertura de caminhos de serviços, novos acessos e melhoria dos caminhos existentes; Implantação das áreas de apoio; Serviços de limpeza do terreno</p> <p>Etapa de Construção</p> <p>Execução dos serviços preliminares de limpeza do terreno; Execução dos cortes e aterros; Implantação das obras de arte (pontes, viadutos e dispositivos de drenagem)</p>	INCIDÊNCIA	Direta

A ampliação da capacidade da rodovia BR-101/ES/BA envolve atividades que implicam na necessidade de limpeza do terreno, através da remoção da cobertura vegetal, precedida da execução de terraplenagem, cortes e aterros e implantação de obras de arte corrente e especial.

Tais ações implicarão na necessidade de supressão de 28.368 exemplares arbóreos isolados, dentre os quais 16.827 (59%) são de origem nativa, e intervenção em 23 fragmentos florestais de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com área total de 25,4 ha (supressão de 7.588 exemplares arbóreos). Por esta razão, considera-se que o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Pela análise dos resultados, considera-se que o efeito do impacto se dará na **ADA**, de **prazo imediato**, pois decorrerão da necessidade de limpeza do terreno para início das frentes de obra, e duração **permanente**. Desta maneira, considera-se que terá magnitude **Alta**.

REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Imediato (5)	Permanente (5)	ALTA (13)

Significância do Impacto

O impacto analisado, de ocorrência certa (**alta**), apresenta-se como **irreversível**, gerando efeitos **cumulativos**, pela incidência ao longo de todo trecho a ser duplicado e efeitos **sinérgicos**, sobretudo pela alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna. Por todos esses elementos, a significância do impacto foi classificada como **Alta**.

REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Alta	Alta	Irreversível	sim	sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Como forma de garantir a execução das obras nos limites autorizados pelo processo de licenciamento, as áreas de supressão deverão ser delimitadas conforme as medidas descritas no Subprograma de Minimização de Supressão de Vegetação. Para controle e gerenciamento dos aspectos ambientais, a equipe de Gestão e Supervisão Ambiental deverá acompanhar todas as fases das obras, registrando as não conformidades ambientais.

Antes do início das atividades de supressão de vegetação, deverá haver um planejamento conjunto envolvendo a equipe de meio ambiente responsável pelo acompanhamento do Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal e Subprograma de Compensação Ambiental. Para compensação ambiental, deverão ser elaborados e apresentados ao IBAMA, projetos de plantio compensatório, detalhado no Subprograma de Compensação Ambiental.

7.2.2.2 Intervenção em Áreas Preservação Permanente - APP

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Vegetação		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Construção: Obras de arte especial e corrente; terraplenagem	INCIDÊNCIA	Direta

Para a ampliação da capacidade da rodovia BR-101/ES/BA, deverão ser executadas atividades que implicam na necessidade de limpeza do terreno através da remoção da cobertura vegetal, para execução de aterro visando o alargamento das obras de arte especiais (pontes) e implantação de obras de arte corrente (bueiros, canaletas, valetas etc.), cuja ação implicará na necessidade de intervenção em 216 áreas consideradas de preservação permanente, o que corresponde a 56,4 ha. Portanto, considera-se que o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O impacto abrangerá áreas protegidas e com manifestação na **ADA**. Os efeitos do impacto serão imediatos, **em prazo imediato**, pois decorrerão da limpeza do terreno para início das frentes de obra e de duração **permanente**, com magnitude **Alta**.

INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Imediato (5)	Permanente (5)	ALTA (13)

Significância do Impacto

O impacto analisado, de ocorrência certa (**alta**), apresenta-se como **irreversível**, gerando efeitos **cumulativos**, pela incidência ao longo de todo trecho a ser duplicado e efeitos **sinérgicos**, sobretudo pela alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna. Por todos esses elementos, a significância do impacto foi classificada como **Alta**.

INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Alta	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Para a mitigação dos efeitos deste impacto, deverão ser adotadas as medidas previstas no Subprograma de Mitigação de Supressão de Vegetação, Programa de Controle e Monitoramento de Processos Geodinâmicos Superficiais e Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna

Antes do início das atividades de supressão de vegetação nos espaços protegidos, deverá ser feito um planejamento conjunto das obras, envolvendo a equipe de meio ambiente e a equipe de engenharia, de forma a desenvolver e adotar medidas que previnam o carreamento de sedimento e poluição dos cursos d'água, bem como mantenham a conectividade ecológica entre ambos lados da rodovia.

7.2.2.3 Intervenção em Unidades de Conservação - UCs

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Vegetação		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de implantação da Infraestrutura das obras Abertura de caminhos de serviços, novos acessos e melhoria dos caminhos existentes; Implantação dos canteiros de obras; Serviços de Desmatamento Etapa de Construção Implantação de Obras de Arte Especial e Corrente Execução de limpeza do terreno Terraplenagem (movimentos de terra, corte e aterro)	INCIDÊNCIA	Direta

A execução das obras deflagrará impactos ambientais em Unidades de Conservação pela intervenção em 10,5 ha na área da Flona de Goytacazes localizada entre os kms 154 e 157 no município de Linhares-ES, pela execução de cortes e aterros. Portanto, considera-se que o impacto é **negativo** e de influência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Pela análise efetuada através dos resultados, considera-se que o efeito do impacto será deflagrado na **ADA, de médio prazo**, pois decorrerão da necessidade de limpeza do terreno para início das frentes de obra, e duração **permanente**. Desta maneira, considera-se que terá magnitude **Média**.

INTERVENÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - UCs			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Médio Prazo (3)	Permanente (5)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

O impacto analisado, de ocorrência certa (**alta**), apresenta-se como **irreversível**, gerando efeitos **cumulativos**, pela incidência ao longo de todo trecho a ser duplicado e efeitos **sinérgicos**, sobretudo pela alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna. Por todos esses elementos, a significância do impacto foi classificada como **Alta**.

INTERVENÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - UCs							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Para a mitigação dos efeitos deste impacto, deverão ser adotadas as medidas previstas no Subprograma de Mitigação de Supressão de Vegetação e Programa de Controle, Monitoramento de Processos Geodinâmicos Superficiais e Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna. Ademais, deverá haver uma interface com o Programa de Comunicação Social, cuja ações deverão promover o diálogo constante com os gestores das Unidades de Conservação da região.

Antes do início das atividades de supressão de vegetação nos espaços protegidos, deverá ser feito um planejamento conjunto das obras, envolvendo a equipe de meio ambiente e a equipe de engenharia, de forma a desenvolver e adotar medidas que previnam o carreamento de sedimento e minimizem as interferências.

7.2.2.4 Supressão de espécies protegidas e/ou em listas de ameaça de extinção

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Vegetação		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de infraestrutura das obras: Abertura de caminhos de serviços; serviços de desmatamento; remoção de solo orgânico; transporte de árvores cortadas</p> <p>Etapa de construção: Implantação de Obras de Arte Especial e Corrente; Execução de limpeza do terreno; Terraplenagem (movimentos de terra, corte e aterro)</p>	INCIDÊNCIA	Direta

O impacto relacionado à supressão de espécies protegidas ou em listas de ameaça de extinção se deve às atividades de limpeza do terreno e remoção da cobertura vegetal seguida pela execução de terraplenagem na área afetada pelo empreendimento.

O diagnóstico ambiental revelou que para a execução do empreendimento, será necessária a supressão de 934 exemplares arbóreos que se enquadram na lista de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente, Biodiversitas e IUCN, com destaque para o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*) com 519 exemplares cadastrados. Por esta razão, o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Pela análise efetuada através dos resultados, considera-se que o efeito do impacto será imediato, **de curto prazo**, pois decorrerão da necessidade de limpeza do terreno para início das frentes de obra, e duração **permanente**. Desta maneira, considera-se que terá duração **temporária**.

SUPRESSÃO DE ESPÉCIEIS PROTEGIDAS E/OU EM LISTAS DE AMEAÇA DE EXTINÇÃO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA(4)	Imediato (5)	Permanente (5)	ALTA (14)

Significância do Impacto

O impacto analisado, de ocorrência certa (**alta**), **média** probabilidade de ocorrência, apresenta-se como **irreversível**, gerando efeitos **cumulativos**, pela incidência ao longo de todo trecho a ser duplicado e efeitos **sinérgicos**, sobretudo pela alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna. Por todos esses elementos, a significância do impacto foi classificada como **Média**.

SUPRESSÃO DE ESPÉCIES PROTEGIDAS E/OU EM LISTAS DE AMEAÇA DE EXTINÇÃO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Alta	Média	Irreversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

As medidas para as atividades de supressão da vegetação estão relacionadas ao Programa de Proteção à Flora, no Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal e Subprograma de Compensação da Flora, onde estão previstas ações de resgate de semente de espécies consideradas com vulneráveis, bem como a execução de plantios compensatórios em consonância com os dispositivos legais existentes.

7.2.2.5 Ampliação do Grau de Fragmentação Florestal

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Vegetação		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de infraestrutura das obras: Abertura de caminhos de serviços; serviços de desmatamento; remoção de solo orgânico; transporte de árvores cortadas</p> <p>Etapa de construção: Implantação de Obras de Arte Especial e Corrente; Execução de limpeza do terreno; Terraplenagem (movimentos de terra, corte e aterro)</p>	INCIDÊNCIA	Direta

A implantação de mais faixas de rolamento, necessárias à ampliação da capacidade da rodovia, acarretará na necessidade de execução das atividades de supressão de vegetação para a limpeza do terreno, execução de terraplenagem, bem como implantação das obras de arte corrente e especial. Por esta razão, considera-se que o impacto é **negativo** e tem incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Considera-se que a ampliação do grau de fragmentação ocorrerá na **ADA**, sendo seus efeitos extrapolados para a **AID**, de **longo prazo**, pois a tendência é que o efeito de borda contribua para a diminuição da cobertura vegetal após a execução das obras e duração **permanente**. Isto classifica o impacto como de **Média** magnitude.

AMPLIAÇÃO DO GRAU DE FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA+AID (4)	Longo Prazo (1)	Permanente (5)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

O impacto analisado, de ocorrência certa (**alta**), apresenta-se como **irreversível**, gerando efeitos cumulativos, pela incidência ao longo de todo trecho a ser duplicado e efeitos **sinérgicos**, sobretudo pela alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna. Por todos esses elementos, a significância do impacto foi classificada como **Alta**.

AMPLIAÇÃO DO GRAU DE FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

As medidas de mitigação deste impacto estão relacionadas ao Programa de Proteção à Flora e no Subprograma de Compensação da Flora, que prevê, dentre outros, o plantio de espécies

florestais nativas preferencialmente em áreas ambientalmente relevantes como as matas ciliares ou entre fragmentos, de forma a enriquecer a diversidade de espécies e formar corredores ecológicos.

7.2.2.6 Afugentamento da Fauna

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Ruído		
	FATOR AMBIENTAL	Fauna		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de Implantação da infraestrutura das obras: serviços de supressão de vegetação; Implantação de áreas de apoio; abertura de caminhos de serviços; remoção da camada orgânica do solo.</p> <p>Etapa de construção: Operação das máquinas e equipamentos; implantação de obras de artes especiais; execução da estrutura do pavimento.</p>	INCIDÊNCIA	Direta/Indireta

O impacto relacionado ao afugentamento da fauna ocorrerá durante a execução das obras de ampliação da rodovia, seja pelos efeitos advindos da emissão de ruídos pela movimentação das máquinas durante a fase de implantação ou através das atividades de limpeza de terreno e abertura de caminhos de serviço, que suprimirá os habitats dos animais. Outro fator associado está relacionado à presença constante de colaboradores em locais ambientalmente sensíveis, o que pode vir causar maior pressão sobre a fauna.

Caso o afugentamento ocorra desordenadamente, algumas espécies podem se deslocar em direção à rodovia BR-101/ES/BA e eventualmente o risco dos atropelamentos poderá ser aumentado. Também é esperado que no período de instalação do empreendimento, os dispositivos de sejam menos utilizados como passagem de fauna. Por estes fatores o impacto é **negativo** e de incidência **direta e indireta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto está associado à área diretamente afetada pelo empreendimento e pode se estender até a área de influência direta. A manifestação do impacto será em **médio prazo** e **temporário** tendo em vista o tempo de execução das obras de ampliação da rodovia. Com a soma dos itens, sua magnitude pode ser considerada como **Média**.

AFUGENTAMENTO DA FAUNA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA (4)	Médio Prazo (3)	Temporária (1)	MÉDIA (8)

Significância do Impacto

A região do empreendimento é de alta significância, principalmente nos trechos de remanescentes florestais, ocorrendo espécies ameaçadas de extinção, e com o aumento do ruído e trânsito de trabalhadores e veículos na obra durante a instalação, algumas espécies, principalmente as de ágil deslocamento (em geral aves adultas e mamíferos de médio e grande porte), poderão ser afugentadas para fragmentos florestais próximos ao local do empreendimento, aumentando discretamente competições por espaço, e nichos de alimentação e reprodução.

Devido às características do impacto avaliou-se que a probabilidade de ocorrência é **alta** e **irreversível**, portanto o impacto é considerado de **Alta** significância

AFUGENTAMENTO DA FAUNA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Recomenda-se como medidas mitigadoras deste impacto o monitoramento de animais silvestres e domésticos no entorno das obras, implantação de placas indicadoras da existência de travessias de fauna, manutenção periódica e cercamento dos dispositivos de drenagem com uso potencial para a fauna, cercamento provisório durante as obras e definitivo após sua conclusão do trecho que atravessa a REBio e aumento do número de dispositivos de passagem inferior para a fauna. Quanto à caça, deverão ser desenvolvidos temas relacionados à importância da conservação da fauna e crimes ambientais no âmbito da Educação Ambiental

Tais medidas estarão contempladas no Programa de Proteção da Fauna, relacionado ao Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna e Subprograma de Monitoramento da Fauna. Recomenda-se também o Programa de Educação Ambiental.

7.2.2.7 Aumento de Atropelamento da Fauna

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Circulação Viária		
	FATOR AMBIENTAL	Fauna		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação /Operação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de Implantação da infraestrutura das obras: serviços de limpeza do terreno; Implantação das áreas de apoio; abertura de caminhos de serviços; serviços de limpeza do terreno; remoção do solo orgânico</p> <p>Etapa de construção: Operação das máquinas e equipamentos; implantação de obras de artes especiais; execução da estrutura do pavimento. Transporte de materiais, equipamentos e insumos</p> <p>Etapa de Operação: circulação de veículos e máquinas</p>	INCIDÊNCIA	Direta

Durante a execução das atividades para a ampliação da capacidade da rodovia, na fase de instalação do empreendimento, poderá haver o aumento do risco de atropelamento de fauna, devido à movimentação de maquinário das obras e também, pelo deslocamento de veículos. Na fase de operação os riscos de atropelamento poderão aumentar devido ao desenvolvimento de maiores velocidades pela implantação de novas faixas de rolamento e pela instalação de barreiras físicas ao longo da rodovia. Por estas razões o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Além das faixas de rolamento da BR-101/ES/BA serem duplicadas, o método construtivo da rodovia prevê a instalação de barreiras rígidas nos canteiros centrais (*New Jersey*), em substituição aos canteiros livres, o que acarreta o aumento do efeito barreira. Em rodovias duplas o efeito barreira é maior que em rodovias simples, porém em rodovias duplas com as barreiras rígidas do tipo *New Jersey*, assume-se que os indivíduos não sejam capazes de transpor tais barreiras, principalmente indivíduos pertencentes aos grupos da herpetofauna, pequenos e médios mamífero e alguns mamíferos de grande porte. O efeito barreira ocasionado por barreiras do tipo *New Jersey* pode ocasionar o isolamento geográfico para algumas espécies ou grupos, caso as oportunidades seguras para travessia de fauna não sejam planejadas e instaladas corretamente.

Algumas espécies de mamíferos registradas na área possuem valor cinegético e são, portanto, alvos potenciais para alimentação, como a paca (*Cuniculus paca*), o tatu (*Dasypus novemcintus*), e o veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*), tais espécies pode ser, inclusive caçadas nas drenagens existentes. O aumento da circulação de máquinas e veículos durante a fase de implementação do empreendimento, aumenta também o risco de acidentes envolvendo o atropelamento da mastofauna local. Vale ressaltar que a presença de animais domésticos, atraídos por funcionários da obra, pode vir a aumentar no período de implementação do empreendimento.

Durante o período de instalação do empreendimento e, em seguida, sua operação, os impactos ambientais mais significativos ocorrerão para animais parcialmente ou integralmente arborícolas como primatas, marsupiais e roedores. De acordo com as espécies levantadas na All, como *Bradypus variegatus*, *Bradypus torquatus*, *Callicebus personatus*, *Alouatta guariba*, *Brachyteles hypoxanthus*, *Callithrix flaviceps*, *Callithrix geoffroyi*, *Sapajus nigrurus*, *Sapajus robustus*, *Chaetomys subspinosus*, *Sphiggurus insidiosus*, *Sciurus aestuans*, não houve registro de tais espécies no monitoramento das drenagens amostradas, o que indica que as estruturas atuais, principalmente na Rebio Sooretama são insuficientes para a conectividade estrutural e funcional de tais espécies entre fragmentos cortados pela BR-101/ES/BA.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto ocorre na área diretamente afetada pelo empreendimento. A manifestação do impacto será em **médio prazo** e **temporário** tendo em vista o tempo das obras de execução para ampliação da rodovia. O impacto é considerado de **Média** magnitude.

AUMENTO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Médio Prazo (3)	Temporária (1)	MÉDIA (7)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência deste impacto é **alta** e **irreversível**, devido ao fato de que a obras de instalação do empreendimento apresentam potencial de causar a morte de indivíduos, eventuais atropelamentos, caça e predação por animais domésticos. Portanto o impacto é considerado de **Média** significância.

AUMENTO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Não	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Para a mitigação do impacto deverão ser planejadas e realizadas as ações do Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento da Fauna que consta no Programa de Proteção da Fauna. Ademais, em consonância com o Programa de Educação ambiental, deverão ser promovidos treinamentos voltados aos trabalhadores das obras, abrangendo o tema de proteção à fauna, de forma a conscientiza-los quanto à importância da preservação da biodiversidade.

7.2.2.8 Aumento da Pressão da Caça

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Fauna		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Implantação da infraestrutura das obras: serviços de limpeza do terreno; Implantação das áreas de apoio; abertura de caminhos de serviços; serviços de limpeza de terreno. Etapa de construção: execução das obras nas proximidades das áreas de vivência dos colaboradores;	INCIDÊNCIA	Direta

Durante o desenvolvimento das atividades relacionadas à ampliação da capacidade da rodovia, será necessária a implantação de áreas de vivência, onde os colaboradores permanecerão ao longo das obras. Tal situação expõe trechos de significância ambiental ao possível aumento da pressão antrópica relacionada à caça de animais silvestres de característica cinegética, como o como a paca (*Cuniculus paca*), o tatu (*Dasybus*

novemcintus), e o veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*) e pesca de peixes existentes na região. Portanto, considera-se que o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto ocorre na área diretamente afetada pelo empreendimento, podendo se estender à área de influência direta. A manifestação do impacto será em **longo prazo** e **temporário** tendo em vista o tempo das obras de execução para ampliação da rodovia. O impacto é considerado de **Baixa** magnitude.

AUMENTO DA PRESSÃO DA CAÇA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA+AID (4)	Longo Prazo (1)	Temporária (1)	BAIXA(6)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência deste impacto é **alta** e **irreversível**, devido ao fato de que a obras de instalação do empreendimento apresentam potencial de causar a morte de indivíduos, eventuais atropelamentos, caça e predação por animais domésticos. Portanto o impacto é considerado de **Média** significância.

AUMENTO DA PRESSÃO DA CAÇA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Não	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Para a mitigação do impacto, deverão ser planejadas e executadas as ações do Programa de Educação Ambiental, conciliadas com o Programa de Proteção da Fauna – Subprograma de Afugentamento da Fauna, visando instruir tanto os colaboradores quanto os moradores lindeiros, através da promoção de treinamentos periódicos, abrangendo temas como caracterização da fauna regional e crimes ambientais.

7.2.2.9 Perda de Habitat da Fauna

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Fauna		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de infraestrutura das obras: Abertura de caminhos de serviços; serviços de desmatamento; remoção de solo orgânico; transporte de material lenhoso Etapa de construção: Terraplenagem	INCIDÊNCIA	Direta

A perda de habitat da fauna se dará na fase de implantação, com a execução das obras de ampliação da rodovia com as atividades supressão da vegetação, remoção de solo orgânico, bem como, atividades de terraplenagem causando o afugentamento da fauna e por consequência a perda de habitat. Por esta razão o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Apesar da rodovia BR-101/ES/BA já existir, o aumento da supressão vegetal para duplicação da rodovia contribuirá para que espécies sensíveis tenham seus deslocamentos e hábitos alterados ou sejam desencorajadas a transpor maiores distâncias de não habitat, como a rodovia BR-101.

A diminuição e fragmentação do habitat faz com que muitas espécies se tornem vulneráveis às mudanças da paisagem natural, podendo provocar diminuições nas populações ou o desaparecimento de espécies de habitats específicos, sobretudo para as espécies de anfíbios e répteis com exigências ecológicas de temperatura, umidade, radiação solar, entre outros fatores. Tais mudanças acarretam maiores impactos em espécies ameaçadas que se enquadram nos *status* de conservação como em perigo crítico, em perigo, vulnerável ou quase ameaçadas de extinção (IUCN, 2015).

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Por se tratar de um impacto de ocorrência na **ADA** com extensão para **AID** este impacto poderá ocorrer na medida em que as obras forem executadas, ou seja, em **longo prazo** mas com duração **permanente** devido aos prováveis danos ao habitat natural da fauna. A soma dos atributos deste impacto o classifica com magnitude **Média**.

PERDA DE HABITAT DA FAUNA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA+ (4)	Longo Prazo (1)	Permanente (5)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência do impacto é **alta e irreversível** devido à supressão da cobertura vegetal, provocando diminuição das populações e desaparecimento de espécies de habitats, portanto o impacto é de **Alta** significância.

PERDA DE HABITAT DA FAUNA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Não	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Durante a execução das atividades deverão ser contemplados os Programas de Proteção da Fauna – Subprograma de Resgate e Afugentamento da Fauna e Programa de Educação Ambiental, cuja atividades deverão ser executadas durante toda o período de obras. Estes deverão ser acompanhados pelo Programa de Gestão e Supervisão Ambiental, para acompanhamento das atividades e avaliação da qualidade da execução dos Programas.

A perda de habitat poderá ser compensada através da execução do Programa de Compensação Ambiental, onde deverá haver o plantio de mudas de espécies florestais nativas, visando conectar remanescentes florestais deverão ser adotadas técnicas de restauração ecológica de modo a contemplar espécies atrativas de fauna, permitindo o fluxo gênico. Ademais, as atividades deverão estar integradas ao Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.

Para a supressão de vegetação deverão ser providenciadas as autorizações necessárias, atendimento às condicionantes ambientais, bem como cumprimento de todos os procedimentos de compensação ambiental.

7.2.2.10 Alteração no habitat da fauna aquática

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Desvio de Drenagem		
	FATOR AMBIENTAL	Fauna Aquática		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa da Infraestrutura das obras: remoção do solo orgânico Etapa de Construção: terraplenagem; implantação de dispositivos de drenagem; construção de obras de artes especiais.	INCIDÊNCIA	Indireta

O impacto de alteração na ecologia da fauna aquática pelo desvio/canalização dos cursos d'água poderá ocorrer devido a execução e substituição de solos moles, terraplenagem, desvios e canalizações de cursos d'água e drenagem. Por esta razão o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Para a execução das obras de artes especiais (pontes) que interceptam cursos d'água, deverão ser executados os desvios necessários, bem como a interferência direta ou indireta no seu leito, para a execução de pilares das OAEs e das manilhas de concreto e dispositivo de drenagem.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Por se tratar de um impacto de ocorrência na **ADA** com extensão para **AID** este impacto poderá ocorrer na medida em que as obras forem executadas, ou seja, em **longo prazo** mas com duração **permanente** devido aos prováveis danos ao habitat natural da fauna. A soma dos atributos deste impacto o classifica com magnitude **Média**.

ALTERAÇÃO NO HABITAT DA FAUNA AQUÁTICA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID e ADA(4)	Longo Prazo (1)	Permanente (5)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência do impacto é **alta** e **irreversível** devido à supressão da cobertura vegetal, provocando diminuição das populações e desaparecimento de espécies de habitats, portanto o impacto é de **Alta** significância.

ALTERAÇÃO NO HABITAT DA FAUNA AQUÁTICA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Não	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

A alteração do habitat da fauna aquática poderá ser mitigada através do controle de liberação das frentes de obras, de forma a se orientar a execução e a finalização de uma obra, para início da outra, de modo a evitar a exposição dos habitats. Deverão ser utilizadas técnicas de engenharia para que se evitem ou que gerem o menor impacto possível no fluxo, vazão e turbidez nos cursos d'água. Ademais as atividades deverão estar integradas ao Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.

Para a interferência nos cursos d'água deverão ser providenciadas as outorgas correspondentes, atendimento as exigências técnicas assim como cumprimento das medidas de compensação ambiental. Também, para proteção da fauna aquática, os trabalhadores deverão ser instruídos dentro do contexto do Programa de Educação Ambiental, onde deverão ser abordados os cuidados com a ictiofauna.

7.2.2.11 Ocorrência de incêndios na floresta remanescente

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da Cobertura Vegetal		
	FATOR AMBIENTAL	Vegetação		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de construção: operação de máquinas e equipamentos, transporte de materiais, equipamentos e insumos	INCIDÊNCIA	Direta

As obras de execução para ampliação da rodovia podem oferecer riscos de incêndios na floresta remanescente pela presença constante, durante a fase de implantação, de elementos inflamáveis como os combustíveis para o abastecimento de maquinário das obras. Pela execução destas atividades poderão ser deflagrados pontos de ocorrência de incêndios, os quais devem ser extintos para evitar a perda da vegetação nativa. Por esta razão o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto irá ocorrer na **ADA**, com manifestação em **médio prazo** visto o tempo de duração de execução das obras e terá duração **permanente**. Desta forma tal impacto é considerado de **Média** magnitude.

OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS NA FLORESTA REMANESCENTE			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Médio Prazo (3)	Permanente (5)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência do impacto é **média** e **irreversível** devido à perda da cobertura vegetal, provocando diminuição das populações e desaparecimento de espécies de habitats, portanto o impacto é de **Alta** significância.

OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS NA FLORESTA REMENESCENTE							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Irreversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

O subprograma de Prevenção a Incêndios está previsto no Programa de Proteção a Flora que deverá ser executado como medida mitigadora, onde serão fiscalizadas as atividades das obras, bem como os pontos de foco de incêndio, principalmente nos períodos de estiagem. Ademais, deverão ser firmadas parcerias com órgãos responsáveis pelo monitoramento e controle de incêndios, de forma a envolver todos os agentes responsáveis no combate deste impacto.

7.2.3 Meio Socioeconômico

Quadro 7.2.3-1 Impactos do Meio Socioeconômico

Nº	FATOR AMBIENTAL IMPACTADO	IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO			
			PLAN.	IMPLANTAÇÃO		OPER.
			Estudos e Projetos	Implantação da Infraestrutura de apoio	Construção	Operação
1	População	Geração de Expectativas e Incertezas da População				
2	Organização Social	Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil				
3	Economia	Dinamização da Economia				
4	Economia	Alteração nos Valores Imobiliários Locais				
5	Mercado de Trabalho	Criação de Empregos Temporários				
6	População	Desapropriação				
7	População	Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio				
8	Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos				
9	Saúde	Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho				
10	Infraestrutura e Mobilidade	Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA				
11	Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções de Tráfego na BR-101/ES/BA				
12	Infraestrutura e Mobilidade	Interferência no Sistema Viário				

Quadro 7.2.3-1 –Relação dos Impactos do Meio Socioeconômico (continuação).

Nº	FATOR AMBIENTAL IMPACTADO	IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO			
			PLAN.	IMPLANTAÇÃO		OPER.
			Estudos e Projetos	Implantação da Infraestrutura de apoio	Construção	Operação
13	Infraestrutura e Mobilidade	Melhoria da pista existente e ordenamento dos acessos à rodovia				
14	Infraestrutura da Paisagem	Alteração Paisagem				
15	Comunidades Quilombolas	Criação de Expectativas e Incertezas das Comunidades Quilombolas do Sapê do Norte				
16	Comunidades Quilombolas	Conflitos relativos à Desapropriação e ao reassentamento da população quilombola				
17	Comunidades Quilombolas	Interferências nas Áreas de Produção agrícola e extrativista das comunidades quilombolas				
18	Comunidades Quilombolas	Alteração na dinâmica cotidiana das Comunidades Quilombolas e Interferência na Acessibilidade local				
19	Comunidades Quilombolas	Geração de Emprego e Renda para as comunidades quilombolas				
20	Patrimônio Histórico e Arqueológico	Interferência no Patrimônio Arqueológico				
21	Patrimônio Histórico e Cultural	Interferência no Patrimônio Edificado				
22	Patrimônio Histórico e Cultural	Interferência no Patrimônio Imaterial				

7.2.3.1 Geração de Expectativas e Incertezas na População

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da População		
	FATOR AMBIENTAL	População		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Planejamento, Implantação	NATUREZA	Positiva/ Negativa
	AÇÃO GERADORA	Divulgação do empreendimento e realização dos estudos para obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA; Realização do Cadastro Fundiário; Negociação com proprietários (áreas lindeiras afetadas)	INCIDÊNCIA	Direta

O levantamento de campo dos meios físico, biótico e socioeconômico, assim como a divulgação do projeto para obras de ampliação da BR-101/ES/BA e o cadastro das ocupações e acessos na faixa de domínio da rodovia podem gerar expectativas na população quanto às novas condições referentes à duplicação da rodovia. O impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Essas expectativas podem ser tanto positivas quanto negativas. As primeiras estão relacionadas à melhoria da mobilidade e redução de acidentes decorrente do aprimoramento da segurança na rodovia. As negativas advêm dos transtornos que poderão ser causados pelas obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA, tais como, a necessidade de desapropriação ou realocação de residências e comércios, interrupções e desvios do fluxo de veículos da BR-101/ES/BA e incômodos inerentes a uma obra viária (excesso de poeira, ruídos, vibrações, entre outros).

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto é imediato e ocorre logo após a divulgação do projeto em **curto prazo** e a elaboração dos estudos ambientais, a duração é temporária, por esta razão é considerado um impacto reversível e de média magnitude

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS NA POPULAÇÃO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA+AID (4)	Imediato (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância

A ocorrência deste impacto é certa (**média**) na medida em que já foi identificado durante a realização dos estudos ambientais e da pesquisa de expectativa junto à população, sendo reversível, confirmando-se as expectativas favoráveis ao empreendimento. O impacto pode gerar efeitos cumulativos, com a amplificação das expectativas na sociedade e sua significância foi avaliada como Média.

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS NA POPULAÇÃO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras

Para mitigar este impacto é indispensável nesta etapa do projeto, o desenvolvimento de ações junto à população afetada pelo empreendimento, compreendidas no **Programa de Comunicação Social**, cujas atividades de destaque são: a prestação de informações sobre o empreendimento, as providências que serão adotadas para indenização das propriedades, possíveis impactos ambientais do empreendimento, aproveitamento de mão de obra, entre outras ações referentes às obras de ampliação da rodovia.

7.2.3.2 Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Economia Regional		
	FATOR AMBIENTAL	Organização Social		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Planejamento e Implantação	NATUREZA	Positiva
	AÇÃO GERADORA	Divulgação do empreendimento e realização dos estudos para obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA Obras de Implantação	INCIDÊNCIA	Direta/ Indireta

A mobilização da sociedade civil e do Poder Público se dará a partir da divulgação sobre a implantação o empreendimento, podendo gerar expectativas favoráveis e desfavoráveis ao empreendimento ainda na fase de planejamento do projeto.

Nesta fase a população poderá se organizar por meio das associações de moradores, de parcerias com ONGs, instituições públicas e privadas, entidades de classe para discutir sobre os impactos e benefícios do empreendimento. Durante os estudos ambientais foi observada a mobilização da sociedade civil e do Poder Público em função do empreendimento, com a intervenção do Ministério Público Federal, junto às Comunidades Quilombolas e a REBio de Sooretama.

A natureza desse impacto é classificada como **positiva** uma vez que contribui para a organização social e institucional na busca pelos seus direitos e para a constituição de canais de representação da sociedade civil e do poder público para efeitos de negociação com o empreendedor.

A incidência deste impacto é **direta** na fase de planejamento, em função da divulgação do empreendimento e dos estudos ambientais. Posteriormente, os efeitos dos potenciais impactos negativos na fase de implantação e operação do empreendimento poderão ser fator de mobilização e organização da sociedade civil e do poder público, configurando sua incidência **indireta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

A mobilização da sociedade civil tem abrangência regional, com ênfase na população diretamente afetada (população residente na ADA e comerciantes) classificando-se da mesma forma no que se refere ao Poder Público, abrangendo o conjunto das áreas de influência do empreendimento (**AII, AID, ADA**).

A mobilização da sociedade civil e do Poder Público verificou-se como **imediate** a partir da divulgação de informações sobre a implantação do empreendimento. O impacto resultou em magnitude **Média**.

MOBILIZAÇÃO DO PODER PÚBLICO E DA SOCIEDADE CIVIL			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All + AID + ADA (5)	Imediato (5)	Temporária (1)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

A mobilização da sociedade civil vem se registrando no atual cenário, inclusive através da organização de entidades e por ONGs ambientalistas para discussão e posicionamento em relação ao empreendimento. O Poder Público municipal também está se organizando em função do empreendimento previsto. Este impacto foi classificado como **irreversível**, pois a organização social transcende o âmbito da implantação do empreendimento, podendo se direcionar para a discussão e defesa de diversas outras questões, políticas, ambientais, econômicas e sociais. Considerando a área de implantação do empreendimento, o impacto pode gerar efeitos **cumulativos**, resultando em significância **Alta**.

MOBILIZAÇÃO DO PODER PÚBLICO E DA SOCIEDADE CIVIL							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta Indireta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Não	ALTA

Medidas:

Para este impacto indica-se medidas potencializadoras por meio do Programa de Comunicação Social visando identificar e reconhecer os canais de representação da sociedade e do empreendedor como interlocutores para discutir os impactos ambientais do empreendimento. Cabem a adoção de medidas destinadas a potencializar os impactos positivos.

7.2.3.3 Dinamização da Economia

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Oportunidade de Negócios		
	FATOR AMBIENTAL	Economia		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação/Operação	NATUREZA	Positiva
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Implantação da Infraestrutura de apoio: mobilização de máquinas e equipamentos; Etapa de Operação: Operação da rodovia	INCIDÊNCIA	Direta

O investimento em infraestrutura viária facilita a circulação de mercadorias, bens e pessoas, e estimula atividades econômicas. No caso da ampliação da capacidade da rodovia, por exemplo, aumenta a fluidez do tráfego e diminui o tempo gasto em deslocamentos. O impacto é **positivo** e de incidência **direta**.

Desta forma, o investimento em transporte será capaz de atrair capital externo para a região de influência da rodovia BR-101/ES/BA, que contará com infraestrutura mais adequada, estimulando a instalação de novos postos de gasolina e outros serviços permitidos em suas proximidades.

A ampliação na infraestrutura de transportes também permitirá melhor acesso aos municípios da All facilitando as mais diversas atividades econômicas, como pousadas e aquelas voltadas para o turismo. Neste sentido a dinamização da economia não ocorre apenas com a otimização do setor produtivo local, mas no contexto de toda a região atravessada pela rodovia.

Magnitude do Impacto

O impacto ocorrerá por toda a extensão do trecho acompanhando a sequência de implantação/operação, avaliando-se que sua manifestação se dará a **médio prazo** com duração **permanente**. A soma dos atributos resultou em magnitude **Alta**, por se tratar de um impacto positivo, com estímulo à melhoria da qualidade de vida da população.

DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All + AID + ADA (5)	Médio (3)	Permanente (5)	ALTA (13)

Significância do Impacto

O impacto de dinamização da economia tem probabilidade de ocorrência **Alta** e é **irreversível**. O impacto pode gerar efeitos **cumulativos** pela geração de receitas na região e efeitos **sinérgicos**, pelas oportunidades de abertura e ampliação de novos negócios. Sua significância foi avaliada como **Alta**.

DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Alta	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas:

São indicadas medidas potencializadoras recomendando-se que os governos locais, a partir da dinamização da economia, possam investir na melhoria da qualidade de vida da sua população.

7.2.3.4 Alteração nos Valores Imobiliários Locais

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Valoração Imobiliária		
	FATOR AMBIENTAL	Economia		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Planejamento/Implantação	NATUREZA	Positiva/Negativa
	AÇÃO GERADORA	Realização do Cadastro Fundiário	INCIDÊNCIA	Direta

A alteração dos valores imobiliários locais poderá ocorrer ainda na fase de planejamento com o levantamento das propriedades e ocupações irregulares localizadas na faixa de domínio da BR-101/ES/BA. Na fase de implantação, quando estiver definido o projeto e já realizado o cadastro fundiário, podem surgir especulações sobre os valores imobiliários envolvidos nas negociações das propriedades, estejam elas abrangidas total ou parcialmente.

Embora a ampliação de uma rodovia possa agregar valor aos imóveis em seu entorno, o excesso de ruído, a perspectiva de acidentes, a possível degradação da paisagem e a deterioração dos espaços livres podem gerar um efeito contrário, sobretudo na fase de

implantação. A proximidade excessiva da via também pode reduzir o valor dos imóveis por conta da poluição sonora.

A tipologia construída também é uma das variáveis que resultam na valorização ou desvalorização do imóvel. Residências unifamiliares podem ser desvalorizadas quando adjacentes às rodovias, enquanto o oposto ocorre com condomínios residenciais, padrão de moradia comum entre os que optam por viver afastados dos centros urbanos, onde a proximidade das estradas é fundamental.

De maneira indireta, pode-se considerar também, um aumento dos preços dos imóveis e terrenos, bem como dos aluguéis nas cidades próximas e daquelas com centros urbanos localizados próximos à BR-101/ES/BA.

Considerando os aspectos relacionados à alteração dos valores imobiliários este impacto é de natureza **positiva** para os proprietários de imóveis e para empresas localizadas próximas à rodovia, pois tendem a se beneficiar do aumento dos preços dos imóveis e terrenos. Atua em favor dessa valorização a melhoria da acessibilidade e do escoamento produtivo, que será proporcionada pela redução do tempo com a ampliação da rodovia. De natureza **negativa** para comerciantes e moradores que vivem próximos à rodovia mas não são proprietários e poderão ter dificuldades, devido à especulação dos valores dos aluguéis e arrendamentos.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O impacto de alteração dos valores imobiliários poderá ocorrer tanto na **ADA** atingindo diretamente os imóveis localizados às margens da rodovia, como de imóveis localizados na **AID**. A especulação dos valores dos imóveis inicia-se durante o planejamento do projeto podendo atingir o início das obras de ampliação da capacidade da rodovia, por isso seu prazo é **imediate** e com duração **permanente**.

ALTERAÇÃO NOS VALORES IMOBILIÁRIOS LOCAIS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA (4)	Imediato (5)	Permanente (5)	ALTA (14)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência deste impacto é **média** e **irreversível**. Este impacto tem significância **Média**.

ALTERAÇÃO NOS VALORES IMOBILIÁRIOS LOCAIS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Alta	Média	Irreversível	Não	Não	MÉDIA

Medidas:

Não há medidas mitigadoras ou compensatórias para tal impacto, considerando que os valores dos imóveis e terrenos são regulados pelo próprio mercado imobiliário.

7.2.3.5 Criação de Empregos Temporários

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Geração de Empregos		
	FATOR AMBIENTAL	Mercado de Trabalho		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Positiva
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de implantação da infraestrutura das obras: mobilização de equipamentos e mão de obra; implantação de canteiros; serviços de desmatamento; abertura de caminhos e serviços</p> <p>Etapa de Construção: Terraplenagem; implantação de obras de artes especiais; pavimentação</p>	INCIDÊNCIA	Direta

Para as obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA são previstos cerca de 1.100 postos de trabalho, distribuídos ao longo de todo o traçado. Desse total de mão de obra ocupada, 90% correspondem a operários. O impacto é **positivo** e tem incidência **direta**.

O pico das obras será entre o 5º e o 19º mês, para os trechos que durarem 24 meses; nos trechos previstos para serem realizados em 36 meses, o pico das obras ocorrerá entre o 6º e 31º mês.

De acordo com o histograma de obras que se apresenta por subtrechos A, B, C, D e H, tem-se que: no subtrecho A o período de pico de obras será entre o 8º e 20º mês; no subtrecho B entre o 7º e o 31º mês; nos subtrechos C e D entre o 6º e o 19º mês; e subtrecho H o pico de obras será entre o 5º e o 19º mês.

O contingente de trabalhadores a serem contratados é constituído pelos perfis de qualificação profissional representados no **Quadro 7.2.3-2**.

Quadro 7.2.3-2– Quantidade de Profissionais por qualificação profissional

Subtrecho	Km inicial	km final	Extensão	Quantidade de profissionais por qualificação						Prazo máximo para duplicação
				Nível Superior		Técnico/ Encarregado		Operários		
				Início Obras	Pico Obras	Início Obras	Pico Obras	Início Obras	Pico Obras	
H	939+200	956+900	17,7	2	4	4	8	55	223	10º ano de concessão
	0,00	47+700	47,7							
A	47+700	138+560	88,86	2	5	4	9	66	300	10º ano de concessão
B	138+560	190+500	51,94	2	5	5	9	40	168	10º ano de concessão
C	190+500	229+270	38,77	2	5	3	6	42	171	5º ano de concessão
D	229+270	246+450	17,18	2	4	3	5	27	105	4º ano de concessão

Fonte: ECO-101

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

A localização deste impacto se estende para as três áreas de influência do empreendimento (**AII**, **AID** e **ADA**), tem prazo **imediate** e duração **temporária**. Em função do número considerável de trabalhadores a serem contratados o impacto apresenta magnitude **média**.

CRIAÇÃO DA EMPREGOS TEMPORÁRIOS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AII +AID + ADA (5)	Imediato (5)	Temporária (1)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

A ocorrência deste impacto é **alta** e **reversível**, pois ao final das obras, haverá a desmobilização da mão de obra. Os efeitos **cumulativos** previstos decorrem da criação de empregos em cada um dos subtrechos, em períodos distintos e os efeitos **sinérgicos** da potencial geração de empregos indiretos. Isto porque é previsível que haja – ainda que

discreto, um aquecimento na economia local e o desdobramento de atividades de prestação de serviços em vários setores econômicos em decorrência das obras civis da rodovia. Como resultado desses fatores, a significância foi qualificada como **Alta**.

CRIAÇÃO DA EMPREGOS TEMPORÁRIOS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Alta	Reversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas:

Por se tratar de um impacto positivo cabem medidas potencializadoras, recomendando-se ao empreendedor dar preferência à contratação de mão de obra junto à população residente nos municípios e nas Comunidades Quilombolas interceptados pela rodovia. Para tanto podem ser atreladas tais diretrizes nos contratos das empreiteiras, bem como realizados convênios com as administrações dos municípios diretamente afetados. Para otimizar os efeitos deste impacto indica-se o Programa Ambiental de Construção – PAC que detalha o Subprograma de Capacitação de Mão de Obra.

7.2.3.6 Desapropriação

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção da População		
	FATOR AMBIENTAL	População		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Implantação: implantação das áreas de apoio; Regularização Fundiária/Negociação com os proprietários	INCIDÊNCIA	Direta

A desapropriação de propriedades localizadas nas áreas afetadas pelas obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA ocorrerá na fase de implantação do empreendimento. A partir da definição das áreas serão realizados os procedimentos de negociação com os proprietários para procedimentos de indenização. O impacto é **negativo** e tem incidência **direta**.

De acordo com o empreendedor estima-se que serão desapropriadas 174 áreas distribuídas entre os subtrechos H, A, B, C, D (**Quadro 7.2.3-3**), acompanhando o prazo máximo previsto para implantação do subtrecho, a partir do início da concessão.

Quadro 7.2.3-3 Estimativas de áreas a serem desapropriadas por subtrechos

Subtrechos	Estimativa de áreas a desapropriar	Prazo máximo para ampliação do subtrecho (término do ano)
H	58	10º ano da Concessão
A	32	10º ano da Concessão
B	24	10º ano da Concessão
C	45	5º ano da Concessão
D	15	4º ano da Concessão
TOTAL	174	

Fonte: ECO-101

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

A ocorrência deste impacto será na **ADA**, conforme definição de projeto, ocorrendo a **curto prazo**, a partir da ação deflagradora da implantação, seguindo rigorosamente o cronograma de obras estipulado para cada subtrecho. A duração do impacto será **permanente**, sendo assim o impacto é considerado de **Alta** magnitude.

DESAPROPRIAÇÃO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Curto Prazo (5)	Permanente (5)	ALTA (13)

Significância do Impacto

A ocorrência deste impacto é **certa e irreversível**, pois parte das áreas serão utilizadas de imediato. O impacto poderá gerar efeitos **cumulativos e sinérgicos**, tendo em vista a desocupação existente em vários trechos da área prevista para a ampliação das vias, e os efeitos decorrentes de mudanças locais ou até de atividades econômicas envolvidas. Considerando esses fatores a significância do impacto é **Alta**.

DESAPROPRIAÇÃO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Certa	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Realizar cadastro das edificações e propriedades (residenciais e comerciais), negociação com os proprietários afetados pelo empreendimento e pagamento de indenizações e compensações. Essas medidas e demais ações devem estar em consonância com o Programa de Assistência à População Atingida, Programa de Gestão Social e o Programa de Comunicação Social por meio do Subprograma de Comunicação Social para Acessos e Ocupações Irregulares e Remoções.

7.2.3.7 Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Remoção de População		
	FATOR AMBIENTAL	População		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de implantação: Implantação das áreas de apoio; abertura de caminhos e serviços. Etapa de construção: operação de máquinas e equipamentos, implantação de obras de artes especiais, terraplenagem (movimentos de terra, desmonte e rochas; execução da estrutura de pavimentos	INCIDÊNCIA	Direta

No cadastro de ocupações existentes ao longo da faixa de domínio da BR-101/ES/BA² foram identificadas 1.485 ocupações irregulares, das quais 727 ocupações apresentaram uso

² A empresa PHOENIX Consultoria em Logística, Transporte e Meio Ambiente realizou extenso levantamento das ocupações ao longo da faixa de domínio da BR-101/ES/BA, no trecho sob concessão, durante o ano de 2014, identificando a localização e dimensões dos lotes existentes, ocupados ou vagos, nível de ocupação, existência de benfeitorias, nome do proprietário ou locatário, residente ou exercendo alguma atividade econômica e ainda previsão de desafetação quando em áreas passíveis de intervenção para a ampliação da capacidade da rodovia

residencial. Admitindo-se que em cada uma dessas ocupações haja uma família residente, estima-se que ao longo da faixa de domínio residam cerca de 2.485 pessoas, dentro da estimativa de número médio de moradores, conforme o censo demográfico 2010.

As ocupações serão afetadas diretamente pelo projeto na sua fase de implantação, a partir da definição do traçado, desta forma o impacto tem natureza **negativa**. As obras devem se localizar na faixa de domínio, com cerca de 70 metros em média de largura e se estender para trechos destinados à implantação de obras de arte, execução da estrutura de pavimentos, atividades de terraplenagem e demais áreas previstas às obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA.

Conforme o Diagnóstico Ambiental, as ocupações foram identificadas na área urbana e rural e caracterizadas como de usos residencial, comercial, industrial, misto, outros e não informado. O **Quadro 7.2.3-4** apresenta o número de ocupações irregulares identificadas.

Quadro 7.2.3-4 Ocupações Irregulares Identificadas na faixa de domínio da rodovia da BR-101ES/BA.

Município	Usos												Total
	Área Urbana						Área Rural						
	Res	Com	Misto	Ind	Outros	N/I	Res	Com	Misto	Ind	Outros	N/I	
Mucuri	1	3			1		10	6			10		31
Pedro Canário	17	35			7		2			1	1		63
Pinheiros													
Conceição da Barra	6	5					12	5			2		30
São Mateus	59	50		1	5		3	2			4		124
Jaguaré	60	19	1		11		14	5			6		116
Sooretama							3	1			5		9
Linhares	85	147	3	2	10		6	13		1	17		284
Aracruz	45	10			3		66	45	2	1	6	7	185
João Neiva	68	31	1	1	18	2	22	3			26		172
Ibiraçu	38	29	1		4		29	10	1	2	14	7	135
Fundão	20	32	2		8	2	128	23	1	3	61	8	288
Serra							33	4			10	1	48
Total	399	361	8	4	67	4	328	117	4	8	162	23	1.485

Fonte: PHOENIX Consultoria em Logística, Transporte e Meio Ambiente; Cadastro de Ocupações Irregulares ao longo da faixa de domínio da rodovia BR-101ES/BA, Agosto de 2014.

em estudo. Dentro desse cadastro completo foram destacadas as ocupações irregulares a merecerem tratamento prioritário para desafetação, assim que concluídos os projetos de engenharia.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto ocorrerá na ADA, que, em princípio abrange a faixa de domínio onde serão implantadas as obras de ampliação da rodovia. O impacto terá início **imediate** e o tempo de duração é **permanente**, com isso considera-se sua magnitude **média**.

OCUPAÇÕES IRREGULARES NA FAIXA DE DOMÍNIO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA(3)	Imediato (3)	Permanente (5)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

A remoção de residências instaladas em áreas ocupadas de forma irregular implica em uma série de tratativas legais com o empreendedor e poderá causar transtornos para os moradores afetados, com probabilidade de ocorrência **alta e irreversível**, produzindo efeitos cumulativos (pela somatória de impactos decorrentes) e sinérgicos (pelas alterações impostas a cada família, com deslocamentos e mudanças de local de moradia), portanto de **Alta** significância.

OCUPAÇÕES IRREGULARES NA FAIXA DE DOMÍNIO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras:

Como medidas mitigadoras para as famílias afetadas que residem nas ocupações irregulares indica-se ações que devem incluir atividades de contato com os atingidos, articulações com os órgãos municipais e negociações e acordos. Tais ações estão contempladas no Programa de Gestão Social e no Programa de Comunicação Social por meio do Subprograma de Comunicação Social para Acessos e Ocupações Irregulares e Remoções.

7.2.3.8 Interrupções Temporárias de Serviços Públicos

Descrição e Caracterização do Impacto

	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de Uso		
	FATOR AMBIENTAL	Mobilidade e Infraestrutura		
DESCRIÇÃO	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de implantação de infraestrutura das obras: Implantação de áreas de apoio; abertura de caminhos de serviço; serviços de desmatamento Etapa de construção: operação de máquinas e equipamentos; Transporte de materiais, terraplenagem, implantação de OAEs, pavimentação.	INCIDÊNCIA	Direta

Durante a fase de execução das obras diversos serviços públicos, bem como equipamentos urbanos poderão sofrer interferências em função da necessidade de desapropriação ou remanejamento de sistemas de infraestrutura, como por exemplo, de rede elétrica, postes telefônicos, coleta de esgoto, redes de abastecimento de água, fornecimento de gás, cabos de fibra óptica, entre outras redes de serviços presentes na faixa lindeira da Rodovia BR-101/ES/BA e aquelas que deverão ser remanejadas para a duplicação da via. Este impacto é **negativo** e tem incidência **direta**, decorrente das ações do empreendimento.

A partir dos cadastros fornecidos ao empreendedor, foram identificadas, por subtrechos, as seguintes interferências com as obras de duplicação, nas regiões da Interseção e nas regiões da pista projetada, classificadas como linha geral. Ver **Quadro 7.2.3-4 até 7.2.3-8**.

Quadro 7.2.3-4 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho A

Interferências	Quantidade
Remanejamento de Postes	157 (unidades)
Rede de energia	15.870 (m)
Transformadores	70 (unidades)
Rede de Água	866 (m)
Rede de Telefonia	
Fibra Óptica	16.612(m)
Rede aérea	26.318 (m)
Rede subterrânea	894 (m)
Gasoduto	135 (m)

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

Quadro 7.2.3-5 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho B

Interferências	Quantidade
Remanejamento de Postes	272 unidades
Rede de energia	16.777 (m)
Transformadores	188
Rede de Água	-
Rede de Telefonia	
Fibra Óptica	11.355 (m)
Rede aérea	-
Rede subterrânea	2.542 (m)
Gasoduto	95 (m)

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

Quadro 7.2.3-6 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho C

Interferências	Quantidade
Remanejamento de Postes	162 unidades
Rede de energia	9.695
Transformadores	133
Rede de Água	-
Rede de Telefonia	
Fibra Óptica	7.164
Rede aérea	6.568
Rede subterrânea	169
Gasoduto	-

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

Quadro 7.2.3-7 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho D

Interferências	Quantidade
Remanejamento de Postes	20 unidades
Rede de energia	970 (m)
Transformadores	15 unidades
Rede de Água	480 (m)
Rede de Telefonia	
Fibra Óptica	6.949 (m)
Rede aérea	365 (m)
Caixa de passagem	9 unidades
Rede subterrânea	-
Gasoduto	-

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

Quadro 7.2.3-8 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho H- BA

SUBTRECHO H-BA	
Interferências	Quantidade
Remanejamento de Postes	5 unidades
Rede de energia	404 (m)
Transformadores	-
Rede de Água	-
Rede de Telefonia	
Fibra Óptica	-
Rede aérea	161 (m)
Caixa de passagem	-
Rede subterrânea	-
Gasoduto	116 (m)

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

Quadro 7.2.3-9 Interferências existentes no traçado de ampliação da rodovia no subtrecho H-ES

SUBTRECHO H-ES	
Interferências	Quantidade
Remanejamento de Postes	77 unidades
Rede de energia	5.365 (m)
Transformadores	21 unidades
Rede de Água	818 (m)
Rede de Telefonia	
Fibra Óptica	14.316(m)
Rede aérea	519 (m)
Caixa de passagem	-
Rede subterrânea	20.516 (m)
Gasoduto	57 (m)

Fonte: ECO101 – Projeto Básico para Duplicação da Rodovia BR-101 – Memorial Descritivo, 2013-2014.

É importante salientar o fato de que futuramente o empreendimento poderá vir a se tornar um obstáculo físico em relação a qualquer novo planejamento de expansão de serviços de utilidade pública (aéreas e subterrâneas), sendo necessárias, desta forma, adequações de novas implantações, realizadas pelas respectivas concessionárias. Serão considerados os novos elementos pós-implantação do empreendimento, o que provavelmente poderá acarretar em aumento nos custos destes novos serviços. Outra situação a ressaltar advém de interrupções não programadas, por exemplo, devido a rupturas, vazamentos ou manutenções dos serviços, este último sendo necessário aviso prévio à população.

Os efeitos negativos das situações citadas acima afetam a população local que sofre com as interrupções de serviços, seja pelos obstáculos à locomoção e acessibilidade, como também pela economia local, com a interferência no funcionamento de estabelecimentos comerciais e de serviços.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O impacto de interrupções temporárias de serviços públicos terá abrangência na **ADA**, se estendendo para a **AID** e tende a ser proporcional ao tempo de interrupção e de importância dos serviços que sofrerão interferência, neste caso o impacto ocorre a **curto prazo** mas será **temporário**, sendo assim a magnitude deste impacto é **Média**.

INTERRUPÇÕES TEMPORÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA (4)	Imediato (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

O principal desdobramento deste impacto está vinculado aos efeitos de natureza negativa, com incidência direta sobre a população e atividades econômicas atendidas por esses serviços públicos presentes nas áreas de influência AID e ADA, a sua ocorrência é **certa**, tendo em vista a necessidade das interrupções para as obras de ampliação, contudo sua significância é **Média**.

INTERRUPÇÕES TEMPORÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Certa	Reversível	Não	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras:

As medidas mitigadoras a serem tomadas estão relacionadas ao remanejamento das estruturas existentes e, quando possível, as interrupções devem ser programadas, visando diminuir a incidência de paralização dos serviços públicos. Para tanto deve-se tratar, dentro Programa de Comunicação Social, das medidas de divulgação prévia à população sobre períodos e locais em que houver interrupções, a fim de evitar transtornos e prejuízos.

7.2.3.9 Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	N/A		
	FATOR AMBIENTAL	Saúde do trabalhador		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de Implantação da infraestrutura das obras: implantação das áreas de apoio; serviços de desmatamento (motoserra e trator de esteiras)</p> <p>Etapa de construção: operação de máquinas e equipamentos; transporte de materiais; supressão de vegetação; implantação de obras de artes especiais; terraplenagem; execução de estrutura de pavimento</p>	INCIDÊNCIA	Direta

O aumento da ocorrência de acidentes de trabalho poderá ocorrer devido a movimentação de máquinas e equipamentos, pela execução de acessos de apoio, terraplenagem e execução das obras de artes especiais, essas atividades serão realizadas durante as obras de ampliação da BR-101/ES/BA, ocasionando maior risco de acidentes aos usuários e os trabalhadores das obras.

Na etapa construtiva, as ações ligadas ao desmatamento, limpeza de terrenos e terraplenagem, dentre outras atividades aumentarão a exposição dos trabalhadores aos acidentes.

O impacto do aumento de ocorrência de acidentes de trabalho ocorre na fase de implantação do empreendimento. É de natureza **negativa** e de incidência **direta**, devido à exposição de alto risco nas frentes de obras, e pelo volume de trabalhadores alocados nas diversas etapas de implantação.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Por se tratar de um impacto de ocorrência na **ADA**, causado principalmente pelo trânsito de veículos e maquinário que darão suporte às obras, este impacto poderá ocorrer na medida em que as obras forem executadas, seguindo o cronograma previsto pelos subtrechos e seu efeito é de **curto prazo**, imediatamente após a implementação das ações previstas. Tem duração **temporária**, encerrando-se ao término da etapa de implantação do empreendimento. Sua magnitude é **Média**.

AUMENTO DA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Curto prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (9)

Significância do Impacto

Durante as obras, a movimentação de máquinas e equipamentos, bem como a supressão de vegetação podem aumentar a exposição dos trabalhadores aos riscos de acidentes de trabalho. Associam-se a esses riscos o fato de que, com a retirada da cobertura vegetal pode haver a proliferação de insetos transmissores de doenças. Trata-se de um impacto com **média** probabilidade de ocorrência, **reversível**, com efeitos **cumulativos**, pela frequência com que ocorrerão os impactos e seus efeitos decorrentes, mas cessarão com a conclusão das obras. Desta forma o impacto é considerado de **Baixa** significância.

AUMENTO DA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Reversível	Sim	Não	BAIXA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Com a finalidade de prevenir a ocorrência de eventos emergenciais relacionados aos acidentes com trabalhadores, o empreendedor/empreiteira deverá cumprir rigorosamente o disposto na Norma Regulamentadora – NR 18 do Ministério do Trabalho (Portaria nº4 de 04/07/95) Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção e as demais normas estabelecidas referentes à Segurança do Trabalho. Tais dispositivos legais que estabelecem planos e ações, tais como implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e programa de controle médico e saúde ocupacional, o fornecimento de Equipamentos de Proteção Individuais- EPIs adequados ao risco da atividade em consonância com o disposto na Norma Regulamentadora – NR 6.

Essas diretrizes serão detalhadas no Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – SMS do Trabalhador, que deverá ser adotado obrigatoriamente pelo empreendedor.

Quanto à ocorrência de acidentes com usuários indica-se como medida de prevenção a divulgação e sinalização dos locais onde as obras serão realizadas, por meio do Subprograma de Segurança e Sinalização e do Programa de Comunicação Social.

7.2.3.10 Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Circulação Viária		
	FATOR AMBIENTAL	Infraestrutura e Mobilidade		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Operação	NATUREZA	Positiva
	AÇÃO GERADORA	Operação	INCIDÊNCIA	Direta

O aumento do fluxo de veículos na BR-101/ES/BA poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento. Com a finalização das obras de ampliação da rodovia a concessionária ficará responsável pela conservação e manutenção das vias, bem como o controle e fiscalização dos veículos que irão circular pela rodovia. E, com a operação das praças de pedágio será possível a confirmação do aumento de fluxo de veículos nos trechos duplicados.

Este impacto é de natureza **positiva** e com incidência **direta**, a partir das ações do empreendimento, pois irá beneficiar o fluxo de veículos das cidades interceptadas pelo empreendimento e o fluxo de veículos que cruzam a BR-101/ES/BA em direção a outros Estados, seja para o lazer ou negócios.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto.

Em decorrência da ampliação da capacidade da rodovia BR-101/ES/BA, o aumento do fluxo de veículos será regional, ocorrendo simultaneamente na **AII**, **AID** e **ADA**, e de forma **imediate**, logo após a finalização das obras e início da operação dos trechos ampliados. Pela somatória dos atributos o impacto é considerado de magnitude **Alta**.

AUMENTO DO FLUXO DE VEÍCULOS NA BR-101/ES/BA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All + AID+ ADA (5)	Imediato (5)	Permanente (5)	ALTA (15)

Significância do Impacto

Este impacto diz respeito ao movimento de veículos que se destinam às cidades interceptadas pelo empreendimento e àqueles que cruzam a BR-101/ES/BA em direção a outros Estados, seja para o lazer ou negócios. O aumento do fluxo de veículos na BR-101/ES/BA poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento e gera efeitos **cumulativos** pelo acréscimo de veículos previsíveis na rodovia, decorrente da ampliação da sua capacidade.

A acessibilidade e a atratividade possibilitada pela ampliação da capacidade da rodovia e o consequente aumento de usuários irá beneficiar a economia local dos municípios atravessados pela BR-101/ES/BA, gerando efeitos **sinérgicos** nos estabelecimentos comerciais e de serviços, principalmente daqueles próximos à rodovia. Destacam-se efeitos sinérgicos que poderão potencialmente alterar os valores de imóveis situados às margens da rodovia (valorizando, pela localização e acessibilidade ou depreciando, pela implantação de travessias nas proximidades). A ocorrência do impacto é **certa e irreversível**.

A significância deste impacto é considerada **Alta** pois provém do aumento da capacidade da rodovia e consequentemente da melhoria da acessibilidade da população local e dos usuários da BR-101/ES/BA.

AUMENTO DO FLUXO DE VEÍCULOS NA BR-101/ES/BA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Alta	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Por se tratar de um impacto positivo não há indicação de medidas mitigadoras ou compensatórias.

7.2.3.11 Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de Uso		
	FATOR AMBIENTAL	Infraestrutura e Mobilidade		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de Implantação: Implantação de áreas de apoio; remoção de solo orgânico: desmatamento.</p> <p>Etapa de construção: sinalização e dispositivos de segurança das obras; operação de máquinas e equipamentos; implantação de OAEs; execução da estrutura de pavimento</p>	INCIDÊNCIA	Direta

Este impacto ocorre na fase de implantação do empreendimento, a partir do início da execução das obras de ampliação da rodovia onde serão realizadas interrupções temporárias no tráfego da BR-101/ES/BA para o transporte de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos, e serviços de terraplenagem. Com incidência **direta**, a partir das ações do empreendimento, o impacto é de natureza **negativa** pois as interrupções, mesmo que temporárias, em certos trechos irão provocar o desvio do tráfego de veículos para as vias locais das áreas urbanas ocasionando lentidão nestas vias. E, em alguns trechos a população afetada deverá procurar outros trajetos, com eventualmente percursos mais longos, gerando custos adicionais.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

A intensificação do fluxo veículos, por conta dos desvios e das interdições na rodovia e no entorno irá ocorrer inicialmente na **ADA** se estendendo para **AID** e **All**, esta ação se dará imediatamente ao início das obras, portanto de **curto prazo**, mas será **temporária**, assim a magnitude desse impacto é considerada **Média**.

INTERRUPÇÕES NO TRÁFEGO DA BR-101/ES/BA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All + AID + ADA (5)	Imediato (5)	Temporária(1)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

Este impacto é de natureza negativa, por se tratar de interrupções diretamente na ADA, afetando a população local e os demais veículos que circulam pela BR-101/ES/BA, de **média** probabilidade de ocorrência, mas será **reversível**, pois com o término das obras a tendência é que o fluxo de veículos seja direcionado para a via ampliada reduzindo o número de veículos nas vias locais. O impacto pode gerar efeitos **cumulativos** e sua significância foi classificada como **Alta**.

INTERRUPÇÕES NO TRÁFEGO DA BR-101/ES/BA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Reversível	Sim	Não	ALTA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Para mitigar os efeitos deste impacto indica-se o Programa de Controle e Sinalização das Interferências para orientação dos usuários quanto a alterações de rota, desvios de tráfego e interrupções temporárias de vias, além do Programa de Comunicação Social, programa essencial a contemplar as medidas indicadas para divulgação e orientação à população de interrupções e desvios no tráfego das vias locais.

7.2.3.12 Interferência no Sistema Viário

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de Uso		
	FATOR AMBIENTAL	Infraestrutura		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Construção; Movimentação de máquinas e equipamentos; transporte de materiais, insumos e equipamentos; Implantação de obras de artes especiais, pavimentação	INCIDÊNCIA	Direta

As interferências no sistema viário poderão ocorrer na fase de implantação do empreendimento, quando são iniciadas as obras de ampliação da rodovia BR-101/ES/BA, com a movimentação e transporte de equipamentos e insumos, e implantação das obras de artes especiais. De acordo com o empreendedor as interferências serão pontuais e realizadas por subtrechos, conforme o cronograma de obras.

A modificação do sistema viário provocará o aumento do volume de veículos nas vias adjacentes à rodovia, desde veículos de pequeno a grande porte. São os casos, por exemplo, de caminhões de 3 eixos, muito utilizados para o transporte de madeira e que trafegam com certa frequência pela BR-101/ES/BA nos dois sentidos. O acúmulo de tráfego destes veículos, bem como as interferências nas vias, poderão causar transtornos aos moradores e usuários da rodovia.

Esse impacto é **negativo**, pois irá modificar a rotina de veículos e pedestres e possui incidência **direta**, sendo proveniente das próprias ações que o geram.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Será um impacto de abrangência na **ADA** com as obras de ampliação da capacidade da rodovia e na **AID** onde serão realizadas as interferências. Considerando as características do impacto avaliado, verifica-se que ocorrerá a **curto prazo**, e de duração **temporária**. Essa consideração implica em variações de volumes de tráfego ao longo do dia, por subtrechos dependendo do cronograma de obras, não representando propriamente a existência de congestionamentos em todos os horários.

Considerando as características identificadas classifica-se a magnitude do impacto como média.

INTERFERÊNCIA NO SISTEMA VIÁRIO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA+AID (4)	Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

Esse é um impacto de ocorrência **certa** uma vez que não há maneiras de evitar os problemas imediatos causados pelo fechamento de vias e de **alta** probabilidade de ocorrência. Essa condição é **reversível** pois as interdições e alterações serão pontuais e com o fim das obras de ampliação encerram-se também as interferências. O impacto pode gerar efeitos cumulativos. Sua significância foi classificada como **Média**.

INTERFERÊNCIA NO SISTEMA VIÁRIO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Reversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

É importante que o Programa de Comunicação Social divulgue as alterações do sistema viário, a fim de que pedestres e motoristas sejam informados das alterações de sentido de circulação, vias com acesso exclusivo de pedestres e alteração de itinerário de ônibus, indicando ainda a importância da segurança de trânsito.

7.2.3.13 *Melhoria da pista existente e Ordenamento dos Acessos à Rodovia*

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Circulação Viária		
	FATOR AMBIENTAL	Infraestrutura e Mobilidade		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Operação	NATUREZA	Positiva
	AÇÃO GERADORA	Conservação e Manutenção	INCIDÊNCIA	Direta

A melhoria da rodovia existente e o ordenamento dos acessos aos municípios interceptados pela BR-101/ES/BA serão possíveis quando concluídas as obras de aumento da capacidade, na fase de operação desta rodovia. Tais condições são essenciais para evitar a frequência com que têm ocorrido os acidentes na rodovia BR-101/ES/BA, principalmente nos trechos que interceptam as cidades mais populosas.

De acordo com os registros da Polícia Rodoviária Federal, no período de 2009 a 2014, ocorreram 21.576 acidentes totais na BR-101 ES/BA envolvendo acidentes com veículos e atropelamentos, com vítimas feridas e vítimas fatais, informados a cada quilômetro da rodovia. Desse total 59%, ou 12.736 acidentes foram contabilizados na área de estudo, entre os km 939,4 a 956,9 no estado da Bahia e entre os km 0,0 a 244,9 no estado do Espírito Santo, conforme levantamentos consolidados no Diagnóstico do EIA, a partir dos dados estatísticos da Polícia Rodoviária Federal, fornecidos pela Concessionária. O **Quadro 7.2.3.13-1** apresenta esses números, dos quais se depreende que houve uma média superior a dois mil acidentes/ano, com mais de cem vítimas fatais anuais no período entre 2009 a 2014.

Quadro 7.2.3.13-1– Número de ocorrências de acidentes na área de estudo da BR-101/ES/BA, no período de 2009 a 2014

ANO	TOTALS DE ACIDENTES TRECHOS BR-101/ES/BA			
	Acidentes ¹	Acidentes com Vítimas fatais	Vítimas fatais	Vítimas feridas
2009	1.924	63	79	1.178
2010	1.984	91	118	1.151
2011	2.019	79	101	1.180
2012	2.104	76	94	1.264
2013	2.460	95	126	1.404

ANO	TOTAIS DE ACIDENTES TRECHOS BR-101/ES/BA			
	Acidentes ¹	Acidentes com Vítimas fatais	Vítimas fatais	Vítimas feridas
2014	2.245	88	127	1.526
Total	12.736	492	645	7.703
Média anual	2.123	82	108	1.284

Nota 1 – O número de acidentes refere-se a todas as ocorrências registradas pela Polícia Rodoviária Federal, independentemente do número de vítimas.

Fonte: Polícia Rodoviária Federal, 2009 a 2014.

Mas a incidência de acidentes não é homogênea entre os diversos trechos estudados. O **Quadro 7.2.3.13-2** destaca os subtrechos e respectivos quilômetros onde houve maior frequência de casos.

Quadro 7.2.3.13-2– Trechos com maior número de acidentes na BR-101/ES/BA, no período de 2009 a 2014

SUBTRECHO	MAIOR NÚMERO DE ACIDENTES (KM INICIAL E KM FINAL) PERÍODO DE 2009 A 2014					
	km inicial-km final	Extensão (km)	Acidentes	Ac. Vítimas fatais	Vítimas fatais	Vítimas feridas
A	65-68	3	870	5	5	498
B	140-152	12	3.460	40	43	1.826
C	203-207 e 212-213	6	204	4	4	102
D	253-256 (*)	3	17	19	328	1.442
Total		24	4.551	68	380	3.868

(*) Este trecho entre os km 253 a 256 não faz parte da Área de Estudo do EIA, pois foram analisadas as áreas de influência da BR-101/ES/BA até o km 244,9 no estado do Espírito Santo. São apresentados os valores apenas como dado comparativo.

Fonte: Polícia Rodoviária Federal, 2009 a 2014.

O subtrecho B, que atravessa parte do município de Linhares e Aracruz registrou o maior número de casos, com 4.657 acidentes em 52,9km de extensão, destacando-se a maior frequência entre os km 140 e 152, município de Linhares. O subtrecho A apresentou 2.959 acidentes em 87,9km de extensão, tendo maior ocorrência entre os km 65 e 68, município de São Mateus. Em relação ao número de vítimas, o subtrecho D entre o km 253 e 256 registrou 1.442 acidentes com vítimas feridas e 328 vítimas fatais. Este pequeno trecho de 3

quilômetros, localizado no município de Serra foi analisado apenas para permitir uma base de comparação entre os municípios da região.

De forma geral houve redução de acidentes entre 2013 e 2014 em relação ao total de acidentes registrados ou para aqueles que envolveram vítimas fatais, provavelmente em decorrência de uma série de medidas adotadas pela Concessionária, tais como a melhoria da sinalização e a conservação das pistas da rodovia atual. De todo modo a infraestrutura inadequada da rodovia, a imprudência dos condutores de veículos, a deficiência de políticas de trânsito são fatores que contribuem para o aumento do número de acidentes, que poderão ser evitados com a implantação do projeto em estudo.

Tendo em vista a série de melhorias decorrentes do aumento da capacidade da rodovia, avalia-se que o impacto é de natureza **positiva, pois** na fase de operação da rodovia todos os dispositivos de acessos aos Distritos e Municípios, bem como os dispositivos de segurança, sinalização e fiscalização estarão implantados, favorecendo o fluxo local e regional de veículos. O impacto tem incidência **direta** por resultar das atividades de conservação e manutenção da BR-101/ES/BA.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto tem abrangência regional, ocorrendo na **ADA** e se estendendo da **AID** até a **AII**, ocorrendo a **médio prazo**, tão logo tenham sido concluídas todas as etapas previstas para entrada em operação da rodovia. Sua duração é **permanente**, o que resultará em magnitude **Alta**.

MELHORIA DA PISTA EXISTENTE E ORDENAMENTO DOS ACESSOS À RODOVIA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AII+AID+ADA (5)	Médio prazo (3)	Permanente (5)	ALTA (13)

Significância do Impacto

A melhoria da pista existente e o ordenamento dos acessos à rodovia poderão proporcionar o aumento da capacidade da rodovia, além da melhoria no fluxo viário em toda a sua extensão. Este impacto tem **alta** probabilidade de ocorrência, é **irreversível** e pode gerar efeitos **cumulativos**, pelo aumento da capacidade viária da própria rodovia em todos os subtrechos previstos para ampliação e abertura de novas ligações viárias à região implementadas pelos governos locais. São esperados também efeitos **sinérgicos**, pela expansão de novos negócios e oportunidades de lazer decorrentes da melhoria de acessos. Por todos esses efeitos a significância foi classificada como **Alta**.

MELHORIA DA PISTA EXISTENTE E ORDENAMENTO DOS ACESSOS À RODOVIA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas:

São indicadas medidas potencializadoras visando garantir, por meio de ações adequadas, a manutenção da qualidade e conservação da rodovia, para bem servir o tráfego local e regional.

7.2.3.14 Alteração da Paisagem

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Uso do Solo		
	FATOR AMBIENTAL	Paisagem		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Operação	NATUREZA	Positiva/ Negativa
	AÇÃO GERADORA	Operação da via	INCIDÊNCIA	Direta

A ampliação da rodovia BR-101/ES/BA poderá causar diversas alterações na paisagem local. Com a implantação de barreiras físicas e praças de pedágios, alguns municípios como Fundão e Ibiraju, e distritos como Jacupemba e Guaraná, terão a paisagem local alterada.

Moradores entrevistados nos municípios interceptados pelo empreendimento revelaram preocupação em terem dificuldade de acessar as localidades vizinhas à rodovia, quando a ampliação da capacidade da rodovia estiver concluída. Não obstante temerem um aumento de acidentes com pedestres durante as obras consideraram que a duplicação das pistas poderá contribuir para a diminuição dos acidentes envolvendo pedestres e veículos. Foi sugerida a implantação adequada de travessias, passarelas e melhoria da sinalização.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O impacto de alteração da paisagem tem abrangência local (**ADA**), ocorrerá em **médio prazo**, no início da operação das pistas e será **permanente**. Considerando esses fatores a magnitude foi classificada como **Média**.

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Médio Prazo (3)	Permanente (5)	MÉDIA (11)

Significância do Impacto

A ampliação da capacidade de uma rodovia corresponde à instalação de uma infraestrutura urbana capaz de alterar a percepção da paisagem. Pistas duplas induzem dinamismo econômico e potencialmente transformam ambientes rurais em semiurbanos, o que pode gerar efeitos adversos para fragmentos florestais e unidades de conservação e sua fauna associada. A probabilidade de ocorrência deste impacto é **alta**, pelas mudanças necessárias a serem feitas para sua implantação. A alteração da paisagem é um impacto **irreversível**, gerando efeitos **cumulativos** – com as intervenções modificando, de uma forma geral, todos os subtrechos envolvidos. Podem ocorrer efeitos **sinérgicos** muito localizados, quando a paisagem rural vier a se transformar em urbana, com a nucleação de novas atividades comerciais, industriais ou até de lazer. Por todos esses fatores a significância foi classificada como **Média**.

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva Negativa	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Sim	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Para a mitigação do impacto caberá ao empreendedor, além da adoção de medidas para Mitigação/Compensação dos impactos nos possíveis fragmentos florestais e nas UCs, a implantação de travessias (passarelas) e a implementação do Programa de Comunicação Social. Este Programa compreende o envolvimento da população residente e usuária da rodovia em campanhas de esclarecimento quanto à obediência à sinalização de trânsito, riscos de cruzamentos nas pistas e para a utilização de travessias seguras, como passarelas e faixas semaforizadas, se existentes.

7.2.3.15 Criação de Expectativas e Incertezas das Comunidades Quilombolas do Sapê do Norte

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	N/A		
	FATOR AMBIENTAL	Comunidades Quilombolas		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Planejamento	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Elaboração do Estudo de Componente Quilombola, parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental da BR-101/ES/BA	INCIDÊNCIA	Direta

Durante a fase de planejamento destaca-se a criação de expectativas e incertezas quanto ao futuro dos moradores da região do Sapê do Norte, devido a possíveis desapropriações nas faixas de domínio da Rodovia BR-101/ES/BA – podendo afetar direitos reconhecidos pela territorialidade ou pelas certificações obtidas, o que caracteriza o impacto como **negativo**.

Além desse receio, os moradores das comunidades manifestaram a expectativa de serem empregados durante a implantação das obras.

Tais expectativas são criadas junto às comunidades quilombolas, sobretudo a partir da divulgação do empreendimento pela mídia, assim como por informações veiculadas pelo próprio empreendedor em reuniões públicas envolvendo as comunidades quilombolas e suas respectivas organizações. Pode ser ainda proveniente de consultas feitas pelos representantes dos quilombolas junto aos órgãos públicos intervenientes no processo de regularização do empreendimento: IBAMA, Prefeituras Municipais, Fundação Cultural Palmares e Ministério Público Estadual – Regional de São Mateus.

Este impacto pode também decorrer dos levantamentos de campo destinados ao diagnóstico socioambiental e cultural que compõe o Estudo de Componente Quilombola, parte integrante do EIA-RIMA no processo de licenciamento ambiental, o que lhe caracteriza como impacto **direto**. Nesses levantamentos, as comunidades quilombolas da região de Sapê do Norte participaram diretamente de reuniões e grupos de trabalho, contribuindo para a melhoria do conhecimento cultural e histórico de sua região e para a indicação de suas propostas frente à implantação da ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O Estudo de Componente Quilombola foi compreendido numa faixa de até 10km a partir do eixo da rodovia, em ambos os lados, conforme preconiza a Portaria Interministerial N° 419 de 26 de outubro de 2011, caracterizando a **AID**. Este impacto ocorrerá com a confirmação do início das obras de ampliação da BR-101/ES/BA, em **curto prazo**, caracterizando-se como **temporário** e de magnitude **Média**.

CRIAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO SAPÊ DO NORTE			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID (2)	Curto (5)	Temporário (1)	MÉDIA (8)

Significância do Impacto

A criação de expectativas e incertezas das comunidades quilombolas, não obstante tenha uma característica negativa, provoca a participação das comunidades e estimula a organização de suas lideranças para que busquem estabelecer canais de comunicação com o empreendedor. A probabilidade de ocorrência é **alta e reversível**, assim que contempladas as expectativas de maior participação junto ao empreendedor quanto ao conhecimento sobre o projeto de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA. O impacto gera efeitos

cumulativos, pelo estímulo à participação gerada em todas as comunidades quilombolas envolvidas na região do Sapê do Norte. Por todos esses fatores a significância foi classificada como **Média**.

CRIAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DO SAPÊ DO NORTE							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Alta	Reversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras/Compensatórias:

Medidas Mitigadoras: a) contratação de mão de obra proveniente da região junto às empresas contratadas, bem como treinamento desta mão de obra com um programa de formação profissional; b) Implementação de um Plano de Comunicação em linguagem acessível às comunidades, distribuído de forma impressa e através de reuniões e protocolos com os moradores e suas organizações comunitárias, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam pactuadas, transparentes e de conhecimento dos quilombolas, no que diz respeito à sua região. Indica-se o Programa de Comunicação Social Quilombola e o Programa de Educação Ambiental Quilombola.

7.2.3.16 Conflitos relativos à Desapropriação e ao reassentamento da população quilombola

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	N/A		
	FATOR AMBIENTAL	Comunidades Quilombolas		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Planejamento, Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Divulgação do empreendimento e realização dos estudos para obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA; Negociação com proprietários (áreas lindeiras afetadas)	INCIDÊNCIA	Direta

Este impacto refere-se ao procedimento, compulsório, de tomada de posse de imóveis, mediante indenização. Para o projeto de implantação da duplicação da BR-101/ES/BA estão previstas desapropriações, necessárias à implantação da infraestrutura do empreendimento, correspondendo, basicamente, às áreas relativas à projeção das obras de arte (áreas de domínio) e acessos.

Por se tratar de comunidades Quilombolas, sabe-se que a noção de territorialidade destas não segue a mesma lógica da propriedade privada. Os usos do território, por parte dos quilombolas, são de uso comum. Para tal, deve-se garantir o direito dos mesmos em negociar suas terras de forma coletiva, evitando negociações individuais em relação a suas propriedades. Esses conflitos geram um efeito **negativo** pela expectativa de negociações durante o processo de implantação das obras e tem incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto é imediato, em **curto prazo** e ocorre logo após a divulgação do projeto e a elaboração dos estudos ambientais, a duração é **temporária** e de **média** magnitude.

CONFLITOS RELATIVOS À DESAPROPRIAÇÃO E AO REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO QUILOMBOLA			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA+AID (4)	Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância

A ocorrência deste impacto é certa (**média**) na medida em que as expectativas e conflitos quanto ao futuro dos territórios quilombolas foram registrados durante a realização dos estudos da Componente Quilombola, sendo **reversível**, confirmando-se as possibilidades de negociação e acertos entre o Empreendedor e os representantes das Comunidades Quilombolas. O impacto pode gerar efeitos **cumulativos**, com a amplificação das expectativas e/ou conflitos nas comunidades quilombolas e sua significância foi avaliada como **Média**.

CONFLITOS RELATIVOS À DESAPROPRIAÇÃO E AO REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO QUILOMBOLA							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras

Para mitigar este impacto é indispensável nesta etapa do projeto, o desenvolvimento de ações junto às comunidades quilombolas afetadas pelo empreendimento, compreendidas no **Programa de Comunicação Social Quilombola** e **Programa de Desapropriação e Realocação das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas**, que preveem diretrizes, tais como: estimular a criação de Comissão Quilombola de acompanhamento das Desapropriações e reassentamento de acordo legislação vigente; prestação de informações sobre o empreendimento; providências que serão adotadas para indenização das áreas; possíveis impactos ambientais do empreendimento; aproveitamento de mão de obra, entre outras ações referentes às obras de ampliação da rodovia.

7.2.3.17 Interferências nas Áreas de Produção agrícola e extrativista das comunidades quilombolas

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de uso dos Recursos Naturais		
	FATOR AMBIENTAL	Comunidades Quilombolas		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Serviços de desmatamento (motosserra e trator de esteiras; remoção de solo orgânico (escavadeira de esteiras, motoniveladoras, tratores de esteira, pá carregadeira de pneus, retroescavadeiras e caminhões basculantes)	INCIDÊNCIA	Direta

Durante a duplicação da rodovia haverá serviços de desmatamento e remoção do solo orgânico podendo acarretar em impactos nas atividades de produção agrícola e de extrativismo das comunidades quilombolas residentes na AID e ADA. As comunidades quilombolas da região fazem uso de fragmentos de mata local, recursos hídricos e de terras próximas à área do empreendimento. Atividades como a extração de cipó, remédios, caça entre outros são comuns entre as comunidades quilombolas da região, inclusive como fonte de renda alternativa. Desta forma o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto é imediato, em **curto prazo** e ocorre logo após a implantação das obras projeto na **ADA**, a duração é **temporária** e de **média** magnitude.

INTERFERÊNCIAS NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E EXTRATIVISTA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (9)

Significância

A ocorrência deste impacto é certa (**média**) na medida em que já foi identificado durante a realização dos estudos da Componente Quilombola, que algumas atividades encontram-se

mais próximas à rodovia, podendo ser, eventualmente, afetadas pelas obras. Avaliou-se uma **média** probabilidade de ocorrência. O impacto pode gerar efeitos **cumulativos**, com intervenção em áreas próximas ou até em acessos necessários ao apoio às obras. Sua significância foi avaliada como **Média**.

INTERFERÊNCIAS NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA E EXTRATIVISTA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Média	Irreversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras

Para mitigar este impacto é indispensável nesta etapa do projeto, o desenvolvimento de ações junto às comunidades quilombolas afetadas pelo empreendimento, destinadas à negociação com os proprietários, posseiros e outras formas de ocupação territorial para liberação da faixa de servidão; Indenizações, com critérios justos e transparentes e que contemple as especificidades das propriedades atingidas, de modo a garantir sua viabilidade econômica, sempre que possível. Essas diretrizes fazem parte dos seguintes programas: **Programa de Comunicação Social Quilombola, Programa de Educação Ambiental Quilombola;** Subprograma de Valorização do Patrimônio Cultural e de Apoio à Pequena Produção Agrícola Familiar Quilombola, incluso no Programa de Comunicação Social Quilombola.

7.2.3.18 *Alteração na dinâmica cotidiana das Comunidades Quilombolas e Interferência na Acessibilidade local*

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de Uso		
	FATOR AMBIENTAL	Comunidades Quilombolas		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Sinalização e dispositivos de segurança das obras; Implantação de obras de arte especiais.	INCIDÊNCIA	Direta

Durante fase de implantação da ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA poderá ser necessário o bloqueio de acessos hoje existentes junto às comunidades lindeiras ou mais distantes da rodovia, que utilizam caminhos vicinais para alcançar o local de moradia ou de trabalho. Na fase de implantação poderão ser ainda afetados os parapeiros de ônibus usados pelas comunidades quilombolas em sua rotina e as travessias das pistas da BR-101/ES/BA para circulação entre as comunidades vizinhas. Desta forma o impacto é **negativo** e de incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto é imediato, em **curto prazo** e ocorre logo após o início da implantação das obras, localizando-se tanto na **ADA**, com reflexos na **AID**, a duração é **temporária** e de **média** magnitude.

ALTERAÇÃO NA DINÂMICA COTIDIANA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS E INTERFERÊNCIA NA ACESSIBILIDADE LOCAL			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA (4)	Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (10)

Significância

A ocorrência deste impacto é certa (**média**) na medida em que já foi identificado durante a realização dos estudos da Componente Quilombola, que algumas atividades e rotina das comunidades dependem da rodovia e dos caminhos vicinais de ligação à BR-101/ES/BA, cujos acessos estarão bloqueados durante a etapa de implantação das obras. Avaliou-se uma **alta** probabilidade de ocorrência. O impacto pode gerar efeitos **cumulativos**, com intervenção em áreas próximas ou até em acessos necessários ao apoio às obras. É reversível e sua significância foi avaliada como **Média**.

ALTERAÇÃO NA DINÂMICA COTIDIANA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS E INTERFERÊNCIA NA ACESSIBILIDADE LOCAL							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Alta	Reversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras

Planejamento das intervenções nas estradas em conjunto com os órgãos competentes; Sinalização adequada e informações às comunidades quilombolas sobre as alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, noções educativas sobre o fluxo de pedestres nos locais onde ele for mais intenso.

É importante garantir a acessibilidade das comunidades quilombolas da região e o conhecimento prévio das intervenções e das alterações das condições de tráfego. É necessária a instalação de placas de identificação das comunidades e de suas respectivas atividades produtivas a fim de minimizar possíveis prejuízos por conta da interrupção de alguns acessos durante as obras. Os acessos e entradas junto às comunidades Quilombolas obedecerão rígidos critérios de segurança rodoviária, buscando-se a melhor forma de adequar as necessidades de trânsito entre as comunidades com os aspectos técnicos de segurança envolvidos. Deve-se garantir uma boa sinalização, indicando as entradas e a indicação dos nomes das comunidades. Na etapa de operação, devem ser prevista travessias seguras ou passarelas. Os abrigos para ônibus, assim como a determinação dos pontos devem ser definidos pelo operador do sistema de transporte coletivo, ou as prefeituras municipais, em conjunto com a ECO101, visando garantir a segurança dos usuários.

Essas diretrizes fazem parte dos seguintes programas: **Programa de Comunicação Social Quilombola, Programa de Educação Ambiental Quilombola; Programa de Acessibilidade e Mobilidade Quilombola.**

7.2.3.19 *Geração de Emprego e Renda para as Comunidades Quilombolas*

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Oportunidade de Negócios		
	FATOR AMBIENTAL	Comunidades Quilombolas		
	FASE OCORRÊNCIA DE	Implantação, Operação	NATUREZA	Positiva
	AÇÃO GERADORA	Mobilização de equipamentos e mão de obra.	INCIDÊNCIA	Direta

Durante a fase de implantação da ampliação da rodovia é prevista a contratação de mão de obra para todas as atividades, ocasião em que a população quilombola de Sapê do Norte poderá ser convidada a se inscrever e ser contratada, observando: a) disponibilidade e b) formação técnica exigida ou passível de ser treinada. Estima-se que a cada emprego direto possam ser estimulados outros empregos indiretos, razão pela qual se destacam, sobretudo, demais serviços a serem oferecidos, desde aqueles provedores de limpeza àqueles de

alimentação aos trabalhadores locados nas obras. Este impacto é **positivo** e tem incidência **direta**.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto é imediato, em **curto prazo** e ocorre logo após a divulgação do projeto e recrutamento da mão de obra. Pode se localizar em toda a região (**All, AID e ADA**), a duração é **temporária** e de **média** magnitude.

GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA PARA AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
All+ AID + ADA (5)	Curto Prazo (5)	Temporária (1)	MÉDIA (11)

Significância

A ocorrência deste impacto é certa (**média**) na medida em que já foi identificado durante a realização dos estudos da Componente Quilombola, quanto ao interesse expresso para a contratação de mão de obra nas comunidades quilombolas, assim como para a oferta de serviços destinados a apoiar à implantação, como alimentação, limpeza, desmatamento, dentre outros. O impacto é **irreversível**, confirmando-se as possibilidades de contratação de pessoas residentes nas comunidades quilombolas durante a etapa das obras e depois também na fase de operação do empreendimento. O impacto pode gerar efeitos **cumulativos**, com a geração de empregos indiretos e sua significância foi avaliada como **Alta**.

GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA PARA AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Positiva	Direta	Média	Alta	Irreversível	Sim	Não	MÉDIA

Medidas Potencializadoras

Priorização da contratação da mão de obra local, dando preferência às comunidades quilombolas que vivem ao longo da rodovia. As diretrizes dessas medidas estão contidas no

Programa de Comunicação Social Quilombola, Programa de Educação Ambiental e Programa de Valorização do Patrimônio Cultural.

7.2.3.20 Interferência no Patrimônio Arqueológico

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Uso dos Recursos Naturais		
	FATOR AMBIENTAL	Patrimônio Arqueológico		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	<p>Etapa de Implantação da Infraestrutura das obras: Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e limpeza da área; Implantação de canteiro de obras; Implantação de infraestruturas de aterros e bota-foras (provisórias e / ou permanentes); Terraplenagens, escavações, estocagem do solo natural</p> <p>Etapa de Construção: Movimentação de maquinário pesado; Implantação e/ou operação do dispositivo de drenagem de águas pluviais (provisório e/ou definitivo)</p>	INCIDÊNCIA	Direta

As ações geradas pela implantação do empreendimento poderão acarretar na remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos, caracterizando-se, desta forma por um impacto **negativo** e de incidência **direta**.

Como o patrimônio arqueológico é representado pelos vestígios materiais de ocupações humanas pretéritas que, geralmente, ocorrem inseridos na matriz do solo, os impactos sobre estes bens estão diretamente associados às diferentes ações necessárias à instalação do empreendimento que resultem em movimentos de solo.

Assim, toda e qualquer atividade dessa natureza necessária à instalação do empreendimento, pode ocasionar danos a eventual patrimônio arqueológico ali presente. Da mesma forma, as atividades de desmatamento podem ocasionar impactos em terrenos recobertos por essa vegetação.

Além disso, os trabalhos de campo resultaram positivos, com a identificação de 04 ocorrências e 06 sítios arqueológicos localizados na AID ou na ADA da BR-101/ES/BA.

Os Quadros **7.2.3-9** e **7.2.3-10** apresentam resumidamente as ocorrências e sítios arqueológicos registrados durante os trabalhos de campo e a indicação de medidas que deverão ser tomadas para a sua proteção em decorrência das obras previstas da BR-101.

Quadro 7.2.3-9 Ocorrências arqueológicas

OCORRÊNCIA	COORDENADAS UTM 24 K	TIPOLOGIA	AI	FATOR GERADOR DE IMPACTO	MEDIDA SUGERIDA
OC km 29/ES	401.033E7.964.061S	Lítica Material em corte da BR-101/ES/BA	ADA	Ampliação de corte da rodovia	Monitoramento arqueológico
OC km 36/ES	401.965E7.957.843S	Histórica (materiais construtivos)	ADA	Duplicação	Monitoramento arqueológico
OC km 114/ES	388.843E7.887.116S	Lítica Fora da faixa de domínio	AID/ADA	Duplicação	Monitoramento arqueológico
OC km 205/ES	355.253E 7.803.681S	Histórica (escória de forno de cal)	AID	Não há (fora da faixa de duplicação)	Nenhuma

Quadro 7.2.3-10 Sítios arqueológicos

SÍTIO	COORDENADAS UTM 24 K	TIPOLOGIA	AI	FATOR GERADOR DE IMPACTO	MEDIDA SUGERIDA
Braço do Rio km 33/ES	401.547E 7.960.422S	Lítico Material em corte da BR-101/ES/BA	ADA	Duplicação	Delimitação e Resgate arqueológico
Bom Jesus km 88/ES	399.687E 7.911.075S	Histórico (vestígios de antiga serraria)	ADA	Duplicação	Resgate arqueológico
Graciosa km 135/ES	385.815E 7.866.932S	Cerâmico (Tupiguarani)	ADA	Duplicação	Resgate arqueológico
Mattiuzzi km 217/ES	355.234E 7.803.677S	Histórico (estruturas de alvenaria de pedra)	ADA	Duplicação	Resgate arqueológico
Monitura km 236/ES	352.164E 7.789.015S	Multicomponencial (cerâmico + histórico)	ADA	Duplicação	Resgate arqueológico
Rio Preto km 30/ES	400.897E 7.963.856S	Histórico (AID)	AID	Não há	Não há

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

O impacto ocorre na **ADA** e na **AID** e tem ocorrência comprovada em **curto prazo**. É caracterizado como um impacto **permanente** a ser causado pelo desenvolvimento das obras do empreendimento, principalmente aquelas onde haja movimentação de solo. Essas condições concluem numa magnitude **Alta**.

INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID+ADA (4)	Curto (5)	Permanente(5)	ALTA (14)

Significância do Impacto

A probabilidade de ocorrência deste impacto é **alta**, é **irreversível** devido às obras de ampliação da rodovia, provoca efeitos **cumulativos**, pela intervenção em todos os subtrechos com potencialidade de haver vestígios arqueológicos. Os efeitos **sinérgicos** só serão possíveis mediante o registro e resgate de material histórico-arqueológico, quando se ampliam as informações sobre as ocorrências e sítios arqueológicos descobertos. Por esses fatores, a significância é considerada **Alta**.

INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Alta	Alta	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Preventivas

Cabem medidas preventivas, com a prospecção direcionada nas áreas previstas para implantação do empreendimento, e devido registro e resgate de material arqueológico. Tais medidas e procedimentos podem ser tratados em programas arqueológicos específicos contidos no Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico

7.2.3.21 Interferência sobre o Patrimônio Edificado

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de Uso		
	FATOR AMBIENTAL	Patrimônio Arqueológico		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Implantação: Desapropriações; Implantação das obras rodoviárias	INCIDÊNCIA	Direta

As ações geradas pela implantação do empreendimento poderão acarretar na destruição parcial ou total de edificações históricas, o que lhe qualifica como impacto **negativo** e de incidência **direta**.

Os trabalhos de levantamento do patrimônio edificado desenvolvidos na ADA do trecho de duplicação da BR-101/ES/BA não indicaram a presença de bens tombados pelos órgãos de preservação federal, estaduais e municipais atuantes na região, mas apenas de valor para a região. Correspondem a uma bica de água, no município de Pedro Canário/ES e a Igreja de São Sebastião, no município de Pinheiros/ES, localizados na faixa de duplicação da rodovia, **Quadro 7.2.3-11**.

Quadro 7.2.3-11– Patrimônio material da ADA

BEM	MUNICÍPIO / LOCALIDADE	COORDENADAS UTM 24 K	TIPOLOGIA
Bica de Pedro Canário km 17+500m	Pedro Canário/ES	398.871E 7.975.357S	Monumento
Igreja de São Sebastião km 26	Pinheiros/ES Água Seca / Floresta	399.908E 7.967.828S	Religioso

Na AID do empreendimento, muito próximo à BR-101/ES/BA foram observados alguns bens indicados pelas comunidades locais como de interesse patrimonial, representados por edifícios religiosos, residenciais, comerciais e ferroviários.

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto se manifesta em **curto prazo** e localiza-se na **ADA**. Caracteriza-se como impacto **permanente** e é considerado de **Alta** magnitude.

INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO EDIFICADO			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
ADA (3)	Curto (5)	Permanente (5)	ALTA (13)

Significância do Impacto

A interferência sobre o patrimônio edificado tem ocorrência provável (**média**), é **irreversível**, com efeito **cumulativo**, pela somatória de bens edificados afetados pela intervenção do empreendimento. Os efeitos **sinérgicos** decorrem da alteração e eventual remoção dos bens de valor para a região – sem possibilidade de reconstrução em outras localidades, perdendo-se a transmissão de algum valor histórico existente. Por esses fatores, o impacto foi classificado com **Alta** significância.

INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO EDIFICADO							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Alta	Média	Irreversível	Sim	Sim	ALTA

Medidas Preventivas:

Indicam-se medidas preventivas, contidas no Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico, com a adequação do projeto da duplicação, a fim de evitar danos aos bens indicados: Bica (Pedro Canário) e Igreja de São Sebastião (Pinheiros).

7.2.3.22 Interferência sobre o Patrimônio Imaterial

Descrição e Caracterização do Impacto

DESCRIÇÃO	ASPECTO AMBIENTAL	Restrições de Uso		
	FATOR AMBIENTAL	Patrimônio Arqueológico		
	FASE DE OCORRÊNCIA	Implantação	NATUREZA	Negativa
	AÇÃO GERADORA	Etapa de Construção: implantação das obras rodoviárias	INCIDÊNCIA	Direta

As ações geradas pela implantação do empreendimento poderão alterar os trajetos utilizados pela população, para suas manifestações culturais. Por esta razão causam efeitos **negativos** e têm incidência **direta** sobre a região estudada.

Os trabalhos de levantamento do patrimônio imaterial desenvolvidos na AID do trecho de duplicação da BR-101/ES/BA não indicaram a presença de bens registrados pelos órgãos de preservação federal, estaduais e municipais atuantes na região.

No entanto, foram identificados alguns bens indicados pelas comunidades locais como de interesse patrimonial, **Quadro 7.2.3-12**, localizados na **ADA**. Esses bens são representados, principalmente, por manifestações religiosas que se desenvolvem tanto na ADA com o uso da rodovia para seu deslocamento, quanto na **AID**, nas localidades próximas à BR-101/ES/BA.

Dentre esses bens de valor imaterial três foram classificados como “práticas sociais, rituais e festivas”, que se utilizam da própria rodovia:

- Procissão e carreata realizadas por ocasião da Festa da Imigração Italiana e Festa de São Cristóvão, no Distrito de Guaraná, em Aracruz/ES;
- Desfile de grupos de congo em Fundão, ES;
- Desfile de grupos de Congo de São Domingos, em Serra/ES.

Quadro 7.2.3-12- Patrimônio imaterial da ADA

BEM	MUNICÍPIO / LOCALIDADE	COORDENADAS UTM 24 K	UNIVERSO	AI
Procissão e carreata na Rodovia BR-101 Festa da Imigração Italiana km 186 a km 188	Aracruz/ES Guaraná		Práticas sociais, rituais e atos festivos	ADA 1º domingo de novembro
Desfile de Grupos de Congo que cruzam a Rodovia BR-101/ES/BA Festa de São Benedito e São Sebastião km 227+600m	Fundão/ES Igreja de São José	352.843E 7.795.292S	Práticas sociais, rituais e atos festivos	ADA Meses de dezembro a abril
Desfile de Grupos de Congo que cruzam a Rodovia BR-101/ES/BA km 249	Serra/ES São Domingos		Práticas sociais, rituais e atos festivos	ADA

Avaliação do Impacto

Magnitude do Impacto

Este impacto pode ocorrer em **curto prazo**, observado tanto na **AID** quanto na **ADA**. Caracteriza-se como impacto **temporário** sendo considerado de **Média** magnitude.

INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO IMATERIAL			MAGNITUDE
Localização	Temporalidade		
	Prazo	Duração	
AID + ADA (4)	Curto (5)	Temporário (1)	MÉDIA (10)

Significância do Impacto

A interferência sobre o patrimônio imaterial é **reversível**, tem provável ocorrência (**média**), pois, eventualmente, as intervenções na rodovia poderão não coincidir com o período dos festejos realizados pelas comunidades, não gera efeitos cumulativos ou sinérgicos. Por esses fatores sua significância foi classificada como **Média**.

INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO IMATERIAL							SIGNIFICÂNCIA
Natureza	Incidência	Magnitude	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Cumulativo	Sinérgico	
Negativa	Direta	Média	Média	Reversível	Não	Não	MÉDIA

Medidas Mitigadoras:

Cabem medidas mitigadoras, com a programação de obras de intervenção em períodos distintos das datas festivas, ou a própria liberação de passagem na ADA, durante as obras, para as manifestações culturais. Essas medidas estão contidas no Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico.

7.2.4 Síntese Conclusiva dos Principais Impactos

Foram identificados 42 impactos ambientais: 9 incidem sobre o Meio Físico, 11 sobre o Meio Biótico e 22 sobre o meio socioeconômico.

Trinta e três impactos foram considerados negativos, três foram considerados tanto negativos como positivos, 6 impactos foram considerados positivos. Todos os impactos de natureza positiva se manifestaram no meio socioeconômico.

O **Quadro 7.2.4-1** apresenta a síntese dos impactos previstos com a ampliação da capacidade da BR-101 ES/BA ordenados por fase de implantação, fator ambiental impactado, natureza (positiva e negativa), incidência, magnitude e significância.

Quadro 7.2.4-1 Síntese dos Impactos Ambientais previstos para a ampliação da capacidade da BR-101ES/BA

Fase	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Natureza	Incidência	Magnitude	Significância
P/I	Economia Regional	População	Geração de Expectativas e Incertezas da População	P/N	D	Média (10)	Média
P/I	Economia regional	Organização Social	Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil	P	D/I	Média (11)	Alta
P/I	N/A	Comunidades Quilombolas	Criação de Expectativas e Incertezas nas Comunidades Quilombolas do Sapê do Norte	N	D	Média (8)	Média
P/I	N/A	Comunidades Quilombolas	Conflitos Relativos à Desapropriação e ao reassentamento da população Quilombola	N	D	Média(10)	Média
I	Emissões Atmosféricas	Clima	Alteração da Qualidade do Ar	N	D	Média (10)	Média
I	Efluentes Líquidos	Recursos Hídricos	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	N	D	Média (10)	Média
I	Efluentes Líquidos	Recursos Hídricos	Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais	N	D	Média (9)	Baixa
I	Ruído e Vibração	Conforto Acústico, Superfície do Solo	Alteração dos Níveis de Ruído e Vibração	N	D	Média (9)	Média

Quadro 7.2.4-1 Síntese dos Impactos Ambientais previstos para a ampliação da capacidade da BR-101ES/BA (Cont.)

Fase	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Natureza	Incidência	Magnitude	Significância
I	Resíduos Sólidos	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas	Aumento e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos	N	D	Média (11)	Média
I	Efluentes Líquidos	Relevo	Intensificação dos Processos Geodinâmicos	N	D	Média (11)	Média
I	Uso de recursos naturais	Recursos Minerais	Interferência em Áreas de Processos Minerários	N	D	Alta (13) Média(9)	Média
I	Efluentes Líquidos	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas	Aumento da Geração de Efluentes Líquidos	N	D	Média (10)	Baixa
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Redução da Cobertura Vegetal	N	D	Alta (13)	Alta
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP	N	D	Alta (13)	Alta
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Intervenção em Unidades de Conservação - UCs	N	D	Média (11)	Alta

Quadro 7.2.4-1 Síntese dos Impactos Ambientais previstos para a ampliação da capacidade da BR-101ES/BA (Cont.)

Fase	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Natureza	Incidência	Magnitude	Significância
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Supressão de espécies protegidas e/ou em listas de Ameaça de Extinção	N	D	Alta (14)	Média
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Ampliação do grau de Fragmentação Florestal	N	D	Média (10)	Alta
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Ocorrência de Incêndios na Floresta Remanescente	N	D	Média (11)	Média
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Fauna	Aumento da Pressão de Caça	N	D	Baixa (6)	Média
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Fauna	Perda de Habitat da Fauna	N	D	Média (10)	Alta
I	Desvio de Drenagem	Fauna	Alteração no habitat da fauna aquática	N	I	Média (10)	Alta
I	Oportunidade de Negócios	Mercado de Trabalho	Criação de Empregos Temporários	P	D	Média (11)	Alta
I	Remoção de população	População	Desapropriação	N	D	Alta (13)	Alta
I	Remoção de população	População	Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio	N	D	Média (11)	Alta

Quadro 7.2.4-1 Síntese dos Impactos Ambientais previstos para a ampliação da capacidade da BR-101ES/BA(continuação)

Fase	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Natureza	Incidência	Magnitude	Significância
I	Restrições de Uso	Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos	N	D	Média (10)	Média
I	Restrições de Uso	Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções de Tráfego da BR-101/ES/BA	N	D	Média (11)	Alta
I	Restrições de Uso dos Recursos naturais	Comunidades Quilombolas	Interferências em áreas de Produção agrícola e extrativista das comunidades quilombolas	N	D	Média (9)	Média
I	Restrições de uso	Comunidades Quilombolas	Alteração na Dinâmica cotidiana das Comunidades Quilombolas e Interferência na Acessibilidade Local	N	D	Média (10)	Média
I	Oportunidade de Negócios	Comunidades Quilombolas	Geração de Emprego e Renda para as Comunidades Quilombolas	P	D	Média (11)	Média
I	Uso de Recursos Naturais	Patrimônio Histórico e Arqueológico	Interferência no Patrimônio Arqueológico	N	D	Alta (14)	Alta
I	Restrições de Uso	Patrimônio Histórico e Cultural	Interferência no Patrimônio Edificado	N	D	Alta (13)	Alta
I	Restrições de Uso	Patrimônio Histórico e Cultural	Interferência no Patrimônio Imaterial	N	D	Média (10)	Média
I/O	Ruído	Fauna	Afugentamento de Fauna	N	D/I	Média (8)	Alta

Quadro 7.2.4-1 Síntese dos Impactos Ambientais previstos para a ampliação da capacidade da BR-101ES/BA(continuação)

FASE	ASPECTO AMBIENTAL	FATOR AMBIENTAL IMPACTADO	Impactos Ambientais	Natureza	Incidência	Magnitude	Significância
I/O	Valoração Imobiliária	Economia	Alteração nos Valores Imobiliários Locais	P/N	D	Alta (14)	Média
I/O	N/A	Saúde do Trabalhador	Aumento de Ocorrência de Acidentes de Trabalho	N	D	Média (9)	Baixa
I/O	Circulação Viária	Fauna	Aumento de atropelamento da fauna	N	D	Média(7)	Média
I/O	Restrições de Uso	Infraestrutura	Interferência no Sistema Viário	N	D	Média (10)	Média
O	Ruído e Vibração	Conforto Acústico	Alteração nos níveis de Ruído e Vibração na Operação da via duplicada	N	D	Média (9)	Baixa
O	Circulação viária	Infraestrutura	Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA	P	D	Alta (15)	Alta
O	Oportunidade de Negócios	Economia	Dinamização da Economia	P	D	Alta (13)	Alta
O	Circulação Viária	Infraestrutura	Melhoria da pista existente e no Ordenamento do Acesso à Rodovia	P	D	Alta (13)	Alta
O	Uso do Solo	Paisagem	Alteração da Paisagem	P/N	D	Média (11)	Média

Nota:

- I – Implantação;
- O- Operação;
- N- Negativo;
- P- Positivo;
- N/A – não se aplica

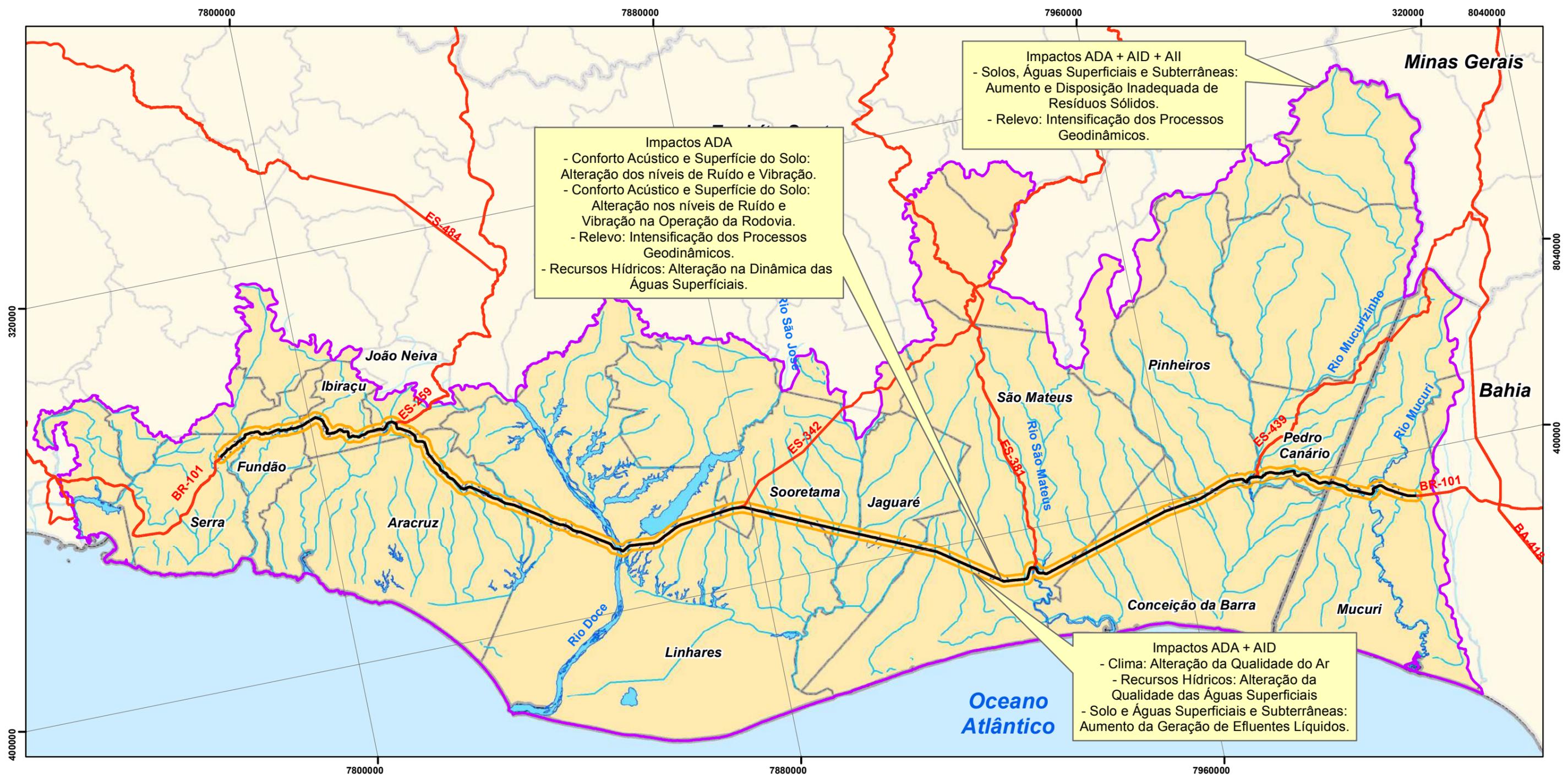
7.2.5 Distribuição dos Resultados

Trinta e três impactos foram considerados negativos, três foram considerados tanto negativos como positivos, 6 impactos foram considerados positivos. Todos os impactos de natureza positiva se manifestaram no meio socioeconômico.

Dentre os 33 impactos negativos, 6 foram avaliados com magnitude alta, 25 com magnitude média, 1 com magnitude média/alta e 1 com magnitude baixa.

Os impactos positivos que se manifestaram no meio socioeconômico, com magnitudes altas, alcançaram valores entre 13 e 15, refletindo o cenário de que a melhoria da infraestrutura viária certamente atrairá investimentos e dinamizará a economia local, criando expectativas positivas para os municípios interceptados.

Na sequência são apresentadas as **Figuras 7.2.5-1, 7.2.5-2 e 7.2.5-3** com os impactos ambientais identificados nos meios físico, biótico e socioeconômico.



Impactos ADA

- Conforto Acústico e Superfície do Solo: Alteração dos níveis de Ruído e Vibração.
- Conforto Acústico e Superfície do Solo: Alteração nos níveis de Ruído e Vibração na Operação da Rodovia.
- Relevo: Intensificação dos Processos Geodinâmicos.
- Recursos Hídricos: Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais.

Impactos ADA + AID + AII

- Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas: Aumento e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos.
- Relevo: Intensificação dos Processos Geodinâmicos.

Impactos ADA + AID

- Clima: Alteração da Qualidade do Ar
- Recursos Hídricos: Alteração da Qualidade das Águas Superficiais
- Solo e Águas Superficiais e Subterrâneas: Aumento da Geração de Efluentes Líquidos.

Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

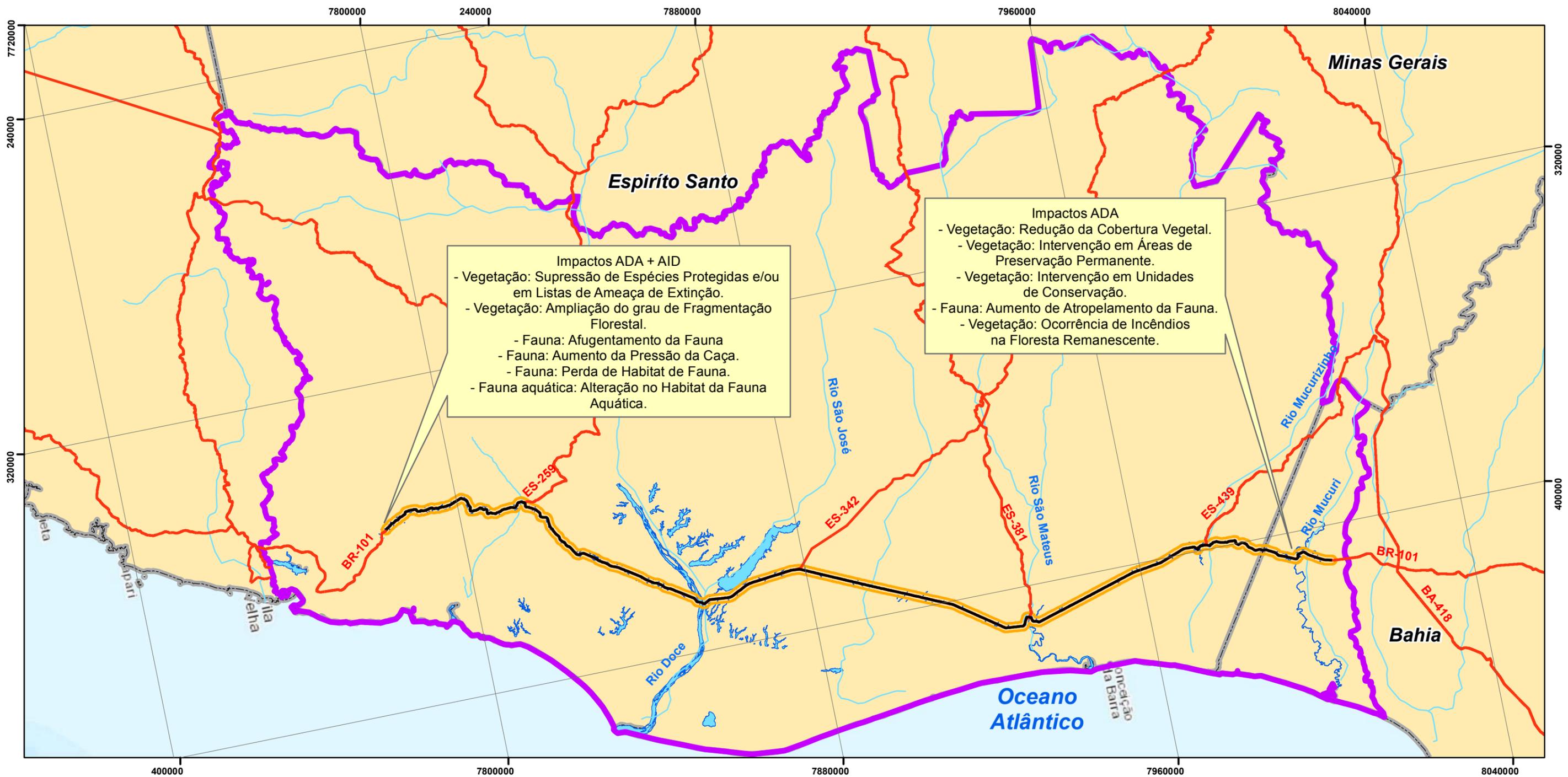
Escala Numérica 1:750.000

Escala Gráfica

0 4,5 9 18 27 36 km

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.5-1	Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Síntese dos Impactos Meio Físico - ADA/AID/AII	Verificação: Geógrafa Fernanda Nery
Fonte de Dados: Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011; DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013, e Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI Basemap, 2013;	Aprovação: Regina Nespoli
	Coordenação: Thiago O. Machado
	Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Impactos ADA + AID

- Vegetação: Supressão de Espécies Protegidas e/ou em Listas de Ameaça de Extinção.
- Vegetação: Ampliação do grau de Fragmentação Florestal.
- Fauna: Afugentamento da Fauna
- Fauna: Aumento da Pressão da Caça.
- Fauna: Perda de Habitat de Fauna.
- Fauna aquática: Alteração no Habitat da Fauna Aquática.

Impactos ADA

- Vegetação: Redução da Cobertura Vegetal.
- Vegetação: Intervenção em Áreas de Preservação Permanente.
- Vegetação: Intervenção em Unidades de Conservação.
- Fauna: Aumento de Atropelamento da Fauna.
- Vegetação: Ocorrência de Incêndios na Floresta Remanescente.

Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII



22° 30' W ± 0° 23' mudança por 0° 6' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:950.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.5-2

Síntese dos Impactos Meio Biótico - ADA/AID/AII

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013, e
Hidrografia: ANA - Agência Nacional de Águas, Cartas IBGE, Vetorização em Mosaico de Imagem de Satélite: ESRI Basemap, 2013



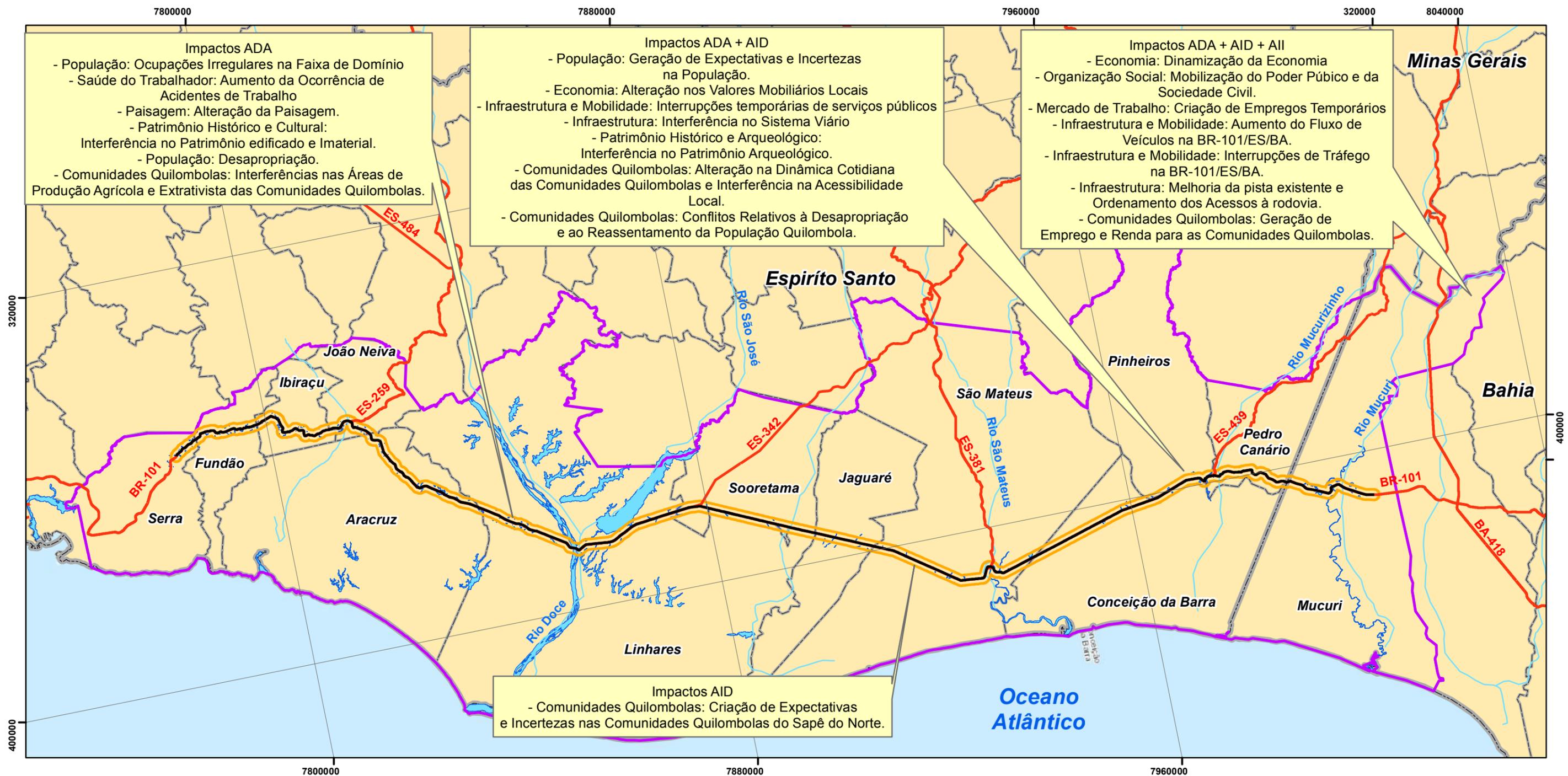
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Elaine Matos

Aprovação: Regina Nespoli

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII



22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:750.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 7.2.5-3

Síntese dos impactos Meio Socioeconômico - ADA/AID/AII.

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
ANA : Agência Nacional de Águas;
DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013.



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Elaine Matos

Aprovação: Regina Nespoli

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

7.3 Análise Integrada dos Impactos Ambientais

Para uma compreensão integrada dos impactos ambientais a Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais (Meio Físico, Biótico e Socioeconômico) relacionados às ações do empreendimento consta no **Anexo I** deste volume. E, no **Anexo II** consta a Rede de Precedência dos Impactos Ambientais, relacionando os impactos à ordem de ocorrência de seus efeitos, com suas respectivas valorações de Magnitude e Significância.

7.3.1 Efeitos Cumulativos e Sinérgicos

Os impactos ambientais identificados foram qualificados segundo seus efeitos cumulativos e sinérgicos conforme apresentado na avaliação dos impactos para cada Meio: Físico, Biótico e Socioeconômico (**Item 7.2**). Essa qualificação já estava prevista desde o item 5.2 relativo às Atividades e ou Empreendimentos existentes e previstos para a Área de Estudo. Naquele momento não estava ainda disponível a avaliação dos impactos ambientais, condição possível a partir do cruzamento entre as ações e atividades do empreendimento e os potenciais aspectos ambientais decorrentes com o diagnóstico ambiental sistematizados para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Conforme apresentando nos procedimentos metodológicos, a cumulatividade dos impactos pode ocorrer numa mesma área ou em tempos distintos, e diz respeito a impactos de mesma natureza. Quanto à sinergia, os efeitos dos impactos podem ultrapassar os limites físicos de um empreendimento e interagir com impactos de outra natureza, produzindo um efeito distinto daqueles que lhe deram origem. Os impactos podem gerar efeitos cumulativos e sinérgicos ou só cumulativos, ou apenas sinérgicos.

A qualificação dos efeitos dos impactos envolve um juízo de valor. Esta escolha decorre do conhecimento da equipe técnica envolvida nos estudos, sobre o projeto e a região prevista para sua implantação, do nível de aprofundamento possível das análises e da disponibilidade de informações atuais sobre a região prevista para implantação do projeto. A identificação dos efeitos cumulativos e sinérgicos dos impactos pode contribuir para a seleção das medidas a serem adotadas ao longo do planejamento, implantação ou operação do empreendimento.

Além das análises possíveis acerca dos efeitos cumulativos e sinérgicos dos impactos foram considerados os planos e programas previstos para a região estudada³ e as interfaces já destacadas no item 5.1 – Planos e Programas públicos e de iniciativa privada propostos e ou em andamento na Área de Estudo.

Para efeito do equacionamento das análises e tendo em vista que algumas manifestações dos impactos serão consequência de alguns desses planos e programas, são destacados, inicialmente, os impactos mais significativos. Na sequência será procedida a avaliação da

³ O item 5 – Inserção Regional apresenta no item 5.1 os vários planos e programas propostos ou em desenvolvimento na área de estudo e traz a interface com o empreendimento, visando tornar mais clara as relações entre eles.

cumulatividade e sinergia dos impactos da implantação da duplicação da BR-101/ES/BA, em função de outras atividades e empreendimentos associados e/ou diretamente relacionados, sejam existentes ou previstos na região estudada.

7.3.1.1 Os efeitos Cumulativos e Sinérgicos dos impactos da implantação do projeto de Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA

Dentre os impactos identificados e classificados no **Meio Físico** com efeitos cumulativos e sinérgicos mais relevantes cita-se o impacto de **Alteração da Qualidade do Ar**. Este impacto decorre, dentre outras ações e atividades do empreendimento e seus aspectos ambientais associados (emissões atmosféricas), da limpeza de terreno, dos serviços de terraplenagem, bem como do transporte de material, seja de resíduos obtidos nas demolições ou o próprio transporte de material destinado às obras. As consequências desses impactos poderão expor o solo à ação dos ventos, potencializando a emissão de material particulado. Dependendo das condições atmosféricas locais, poderá haver concentração de emissões (fumaça, gases poluentes) geradas pelas máquinas, além de material particulado (poeiras) oriunda de demolições e detonações, gerando piora da qualidade do ar nesses trechos. A rodovia a ser duplicada intercepta territórios de 13 municípios, sendo que alguns deles, como Serra, Fundão, Ibirapuçu, Linhares, Sooretama e São Mateus têm suas sedes urbanas atravessadas pela rodovia. Bairros inteiros estão muito próximos da rodovia atual e esse impacto será tanto maior quanto maior a densidade de população residente ou trabalhadora nos trechos lindeiros. Desta forma, além dos efeitos cumulativos do aumento da poluição atmosférica, associam-se efeitos sinérgicos pelas consequências na saúde pública para os receptores próximos.

O impacto da **Alteração da Qualidade das Águas Superficiais** está relacionado às obras de drenagem e seus aspectos ambientais característicos – os efluentes líquidos gerados pelas obras. Dentre esses destacam-se os efluentes sanitários (banheiros químicos instalados nos canteiros de obra), além da realização de troca e armazenamento de combustíveis para o abastecimento de maquinários em geral. As atividades de limpeza de terreno, terraplenagem, execução de corte e aterro, transporte de solos entre as áreas de apoio e as frentes de obra poderão ocasionar o carreamento de solos para os cursos d'água a jusante, gerando assoreamento e conseqüente comprometimento da qualidade das águas dos cursos d'água inseridos na área de estudo.

No levantamento de campo foram avaliados 8 (oito) cursos d'água que apresentaram altas concentrações de fósforo, que apontam para a presença de carga orgânica nas águas, fato que está relacionado com o aporte de efluente sanitário e/ou industrial sem o devido tratamento nos rios, que já acontece em todos os municípios interceptados pela rodovia. Foram registradas concentrações elevadas de *E. coli* e de bactérias termotolerantes em muitos corpos d'água, fato relacionado com as deficiências dos sistemas individuais de tratamentos das águas residuárias domésticas e das áreas de criação de animais situadas nas adjacências dos corpos hídricos.

As **drenagens inseridas na Reserva Biológica de Sooretama e na Reserva da Vale**, apresentaram a melhor qualidade de água, tendo obtido IQA ótimo a jusante e bom a montante. Os rios **Barra Seca, Piraquê-açu, Mucuri, São Mateus e Doce** foram classificados

com IQA bom a montante e a jusante, sendo que as variáveis que interferiram negativamente nos índices de qualidade da água desses rios foram coliformes termotolerantes e fósforo total. O rio **Itaúnas** apresentou a pior qualidade das águas causada por ocupação desordenada das margens, retirada das matas marginais, captação excessiva de água e extração de areia, que contribuem para o aumento dos processos erosivos. A essas causas são somados o descarte de efluentes doméstico e industrial sem o devido tratamento e o lançamento de lixo.

Diante deste quadro atual observado em todas as coletas de qualidade da água feitas pelos estudos ambientais, é possível agregar-se os efeitos decorrentes das obras civis, quando da duplicação da rodovia. Tais efeitos cumulativos e sinérgicos contribuem para a piora da qualidade da água observada na região.

O impacto do **Aumento e a Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos** está relacionado aos diversos tipos de resíduos e entulhos da construção civil (solos, sedimentos, material de desmonte, entre outros) produzidos durante as obras de duplicação da rodovia.

A duplicação da rodovia BR-101/ES/BA, tendo em vista suas características, produzirá diversos tipos de resíduos durante as obras que envolvem desde remoção de vegetação, serviços de terraplenagem com abertura de cortes e execução de aterros para duplicação da rodovia e das instalações de apoio e obras de arte. É prevista a geração de grande quantidade de entulho de construção civil proveniente de demolições, solos e sedimentos, brita, fragmentos de rocha, material de desmonte, os resíduos das podas de árvores, dentre outros. Numa estimativa de resíduos a serem gerados a partir de demolições previstas, previu-se cerca de 41,1 toneladas, ao longo dos subtrechos H(ES), C e D que apresentarão interface com viadutos e trechos de rodovia que deverão ser desativados e, conseqüentemente demolidos.

Os efeitos cumulativos do impacto deverão ser evitados, a fim de não potencializar a geração de resíduos já existentes nos municípios, quando não dispostos em aterros sanitários controlados. Mas a disposição inadequada dos resíduos no meio ambiente pode gerar alteração e/ou degradação da qualidade atmosférica, dos solos, das águas superficiais e subterrâneas, tornando impróprios ou nocivos os habitats e recursos naturais. Além disso, pode causar efeitos adversos na saúde humana e na fauna, além de gerar prejuízos econômicos, acentuando os efeitos sinérgicos pelas alterações ambientais, proliferação de insetos ou até possíveis reações à saúde dos trabalhadores envolvidos.

O impacto de **Intensificação dos Processos Geodinâmicos** está associado ao surgimento e intensificação de processos de dinâmica superficial (erosões e escorregamentos) originados pela remoção da vegetação e limpeza do terreno para instalação das áreas de apoio e novos acessos às obras; à execução de cortes e aterros e implantação de obras de drenagem. Essas atividades poderão expor o solo à ação das águas pluviais, intensificando os processos geodinâmicos.

Do ponto de vista geotécnico as áreas mais vulneráveis, previstas para implantação da duplicação situam-se em sua maior parte em terrenos que apresentam baixa à média suscetibilidade à erosão e de movimentos naturais de massa, associados aos tabuleiros

sustentados por sedimentos da Formação Barreiras. Já os relevos de Serras Baixas e Montanhoso, existentes ao longo do trecho são os setores mais críticos em termos de processos do ponto de vista geomecânico, apresentando alta suscetibilidade à erosão hídrica, escorregamentos e queda de blocos. Os efeitos cumulativos estarão presentes em toda a extensão da rodovia, onde incidirem as obras civis e os efeitos sinérgicos pelas alterações na paisagem, decorrentes de movimentos naturais de massa associados ao relevo da região.

Dentre os impactos identificados e classificados no **Meio Biótico** com efeitos cumulativos e sinérgicos mais relevantes cita-se o impacto

No **Meio Biótico** os impactos classificados como cumulativos e sinérgicos, citam-se os mais relevantes. O impacto de **Redução da Cobertura Vegetal** está associado às atividades que implicam na necessidade de limpeza do terreno, por meio da remoção da cobertura vegetal em diversos fragmentos de vegetação, precedida da execução de terraplenagem, cortes e aterros e implantação de obras de arte corrente e especial. Prevê-se a supressão de 28.368 exemplares arbóreos isolados, dentre os quais 16.827 (59%) são de origem nativa; a intervenção em 23 fragmentos florestais de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com área total de 25,4 ha (supressão de 7.588 exemplares arbóreos). Os efeitos cumulativos do impacto estarão localizados ao longo dos subtrechos previstos para recepcionarem as obras civis. Os efeitos sinérgicos decorrerão sobretudo pela alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna.

O impacto da **Intervenção em Áreas de Preservação Permanente** está associado às atividades que implicam na necessidade de limpeza do terreno por meio da remoção da cobertura vegetal, para execução de aterro visando o alargamento das obras de arte especiais (pontes) e implantação de obras de arte corrente (bueiros, canaletas, valetas etc.). Nessas atividades prevê-se intervenção em 216 áreas consideradas de Preservação Permanente, correspondendo a 56,4 ha. Da mesma forma que o impacto da Redução da Cobertura Vegetal, a intervenção em APP poderão gerar efeitos cumulativos ao longo de todo trecho a ser duplicado. Os efeitos sinérgicos estarão associados à alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna.

O impacto da **Intervenção em Unidades de Conservação** está previsto em 10,5 ha na área da Flona de Goytacazes localizada entre os kms 154 e 157 no município de Linhares-ES, pela execução de cortes e aterros. Da mesma forma que avaliado para o impacto em fragmentos de vegetação, os efeitos cumulativos estão concentrados na Flona de Goytacazes e o parque da Vale. Os efeitos sinérgicos decorrem da alteração da composição da paisagem e recursos para a fauna.

O impacto do **Afugentamento da Fauna** ocorrerá durante a execução das obras de ampliação da rodovia, seja pelos efeitos advindos da emissão de ruídos pela movimentação das máquinas durante a fase de implantação ou através das atividades de limpeza de terreno e abertura de caminhos de serviço, que suprimirá os habitats dos animais. Outro fator associado está relacionado à presença constante de colaboradores em locais ambientalmente sensíveis, o que pode vir causar maior pressão sobre a fauna.

Caso o afugentamento ocorra desordenadamente, algumas espécies podem se deslocar em direção à rodovia BR-101/ES/BA e eventualmente o risco dos atropelamentos poderá ser aumentado. Também é esperado que no período de instalação do empreendimento, os dispositivos de passagem de fauna sejam menos utilizados.

A região do empreendimento é de alta significância, principalmente nos trechos de remanescentes florestais, ocorrendo espécies ameaçadas de extinção, e com o aumento do ruído e trânsito de trabalhadores e veículos na obra durante a instalação, algumas espécies, principalmente as de ágil deslocamento (em geral aves adultas e mamíferos de médio e grande porte), poderão ser afugentadas para fragmentos florestais próximos ao local do empreendimento (efeitos cumulativos), aumentando discretamente competições por espaço, e nichos de alimentação e reprodução (efeitos sinérgicos relacionados).

Com relação aos impactos identificados e classificados com efeitos cumulativos e sinérgicos mais relevantes do **Meio Socioeconômico** citam-se aspectos ambientais relacionados à Remoção da População (**impactos de Desapropriação e Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio**) e os aspectos ligados à circulação viária (**Aumento do Fluxo de Veículos**) e Oportunidade de Negócios (**Oportunidade de Negócios**).

O impacto de **Desapropriação** e de **Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio** apresentam efeitos cumulativos e sinérgicos e são agrupados nesta oportunidade para permitir melhor entendimento do contexto da implantação do empreendimento.

De acordo com o projeto atual, é estimada a desapropriação de 174 áreas distribuídas entre os subtrechos H, A, B, C, D, da BR-101/ES/BA localizadas na faixa de domínio - com cerca de 70 metros em média de largura. As desapropriações deverão acompanhar o prazo máximo previsto para implantação dos subtrechos a partir do início da concessão (os prazos mais distantes chegam a 2023).

Parte das áreas que serão desapropriadas serão utilizadas de imediato para instalação dos pontos de apoio às obras e implantação de obras de arte, execução da estrutura de pavimentos, atividades de terraplenagem, dentre outras.

Os efeitos cumulativos vão ocorrer ao longo dos subtrechos, à medida que forem avançando as negociações com os proprietários afetados pelo empreendimento e realizado o pagamento de indenizações e compensações. Os efeitos sinérgicos estarão associados a mudanças locais das atividades econômicas ou usos residenciais existentes nessas propriedades. Tais efeitos poderão estar associados a impactos de vizinhança, perda de laços afetivos ou mesmo de interrupção de frentes de comércio e serviços ligados à rodovia.

Quanto às ocupações irregulares, o cadastro da faixa de domínio da BR-101/ES/BA identificou 1.485 ocupações irregulares, das quais 727 delas apresentaram uso residencial (com 2.485 pessoas residentes de acordo com estimativa de número médio de moradores -Censo Demográfico 2010). As ocupações serão afetadas diretamente pelo projeto na sua fase de implantação, a partir da definição do traçado.

A remoção de residências instaladas em áreas ocupadas de forma irregular implica em uma série de tratativas legais com o empreendedor e poderá causar transtornos para os moradores afetados. Os efeitos sinérgicos poderão estar associados às alterações impostas a cada família, com deslocamentos e mudanças de local de moradia.

Para o impacto da **Criação de Empregos Temporários**, para as obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA são previstos cerca de 1.100 postos de trabalho, distribuídos ao longo de todo o traçado. Desse total de mão de obra ocupada, 90% correspondem a operários. O pico das obras será entre o 5º e o 19º mês, para os trechos que durarem 24 meses; nos trechos previstos para serem realizados em 36 meses, o pico das obras ocorrerá entre o 6º e 31º mês. Os efeitos cumulativos previstos decorrem da criação de empregos em cada um dos subtrechos, em períodos distintos e os efeitos sinérgicos da potencial geração de empregos indiretos em vários setores econômicos.

O impacto **Interrupções de Tráfego na BR-101/ES/BA** ocorre na fase de implantação do empreendimento. A partir do início da execução das obras de ampliação da capacidade da rodovia, serão realizadas interrupções temporárias no tráfego da BR-101/ES/BA, no subtrecho programado, para o transporte de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos e execução de serviços de terraplenagem. Essa demanda irá provocar o desvio do tráfego de veículos para as vias locais das áreas urbanas ocasionando lentidão nestas vias, até por competirem com o tráfego local. E, em alguns trechos a população afetada deverá procurar outros trajetos, com eventualmente, adoção de percursos mais longos, gerando custos adicionais. Os efeitos desse impacto são cumulativos porque atingem o fluxo de veículos que trafegam na rodovia, em ambos os sentidos, desde o tráfego local quanto aquele de passagem. Com o término das obras a tendência é que o fluxo de veículos seja direcionado para a via ampliada reduzindo o número de veículos nas vias locais.

O impacto do **Aumento do Fluxo de Veículos** na BR-101/ES/BA poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento e gera efeitos cumulativos pelo acréscimo de veículos previsíveis na rodovia, decorrente da ampliação da sua capacidade. Com a finalização das obras de duplicação da rodovia a concessionária ficará responsável pela conservação e manutenção das vias, bem como o controle e fiscalização dos veículos que irão circular pela rodovia. Este impacto diz respeito ao movimento de veículos que se destinam às cidades interceptadas pelo empreendimento e àqueles que cruzam a BR-101/ES/BA em direção a outros Estados, seja para o lazer ou negócios.

Observando-se o resultado do volume de veículos passantes observados nas 5 Praças de Pedágio no período de maio a setembro de 2014 e tendo como referência o mês de setembro desse ano, verifica-se que a proporção dos veículos de passeio em relação aos comerciais (e de carga), encontra-se em cerca de 62% e 33%, respectivamente, conforme apresenta **Quadro 7.3.1-1**. A média do VDM no período de maio a setembro ficou em 51.525 veículos, representando a quantidade estimada de veículos diários em trânsito na região, que atravessam as praças de pedágio. Dentre essas praças, a que maior movimento registrou no período foi a Praça de Pedágio P4, localizada no km171. Este ponto está nas proximidades do acesso à rodovia ES-445, eixo de ligação com a indústria de papel e celulose e região

portuária de Aracruz. O **Quadro 7.3.1-2** apresenta os totais de veículos registrados nas 5 Praças de Pedágio, de maio a setembro de 2014.

Quadro 7.3.1-1 - Veículos Passantes nas Praças de Pedágio, setembro de 2014

Praça	Passeio	Onibus	Moto	Comercial	Total
P1	69.607	826	4.235	56.999	131.667
P2	156.802	1.732	10.653	79.832	249.019
P3	213.662	2.657	12.260	108.219	336.798
P4	383.372	3.319	16.834	139.298	542.823
P5	194.549	2.227	12.947	144.722	354.445
Total	1.017.992	10.761	56.929	529.070	1.614.752
(%)	63,04	0,67	3,53	32,76	100,00
VDM	33.899	358	1.896	17.618	53.771

Fonte: Pesquisa de VDM, ECO101, maio a setembro de 2014.

Quadro 7.3.1-2– Totais de Veículos Passantes nas Praças de Pedágio e respectivos VDM entre os meses de maio e setembro de 2014

Praça	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
P1	56.044	124.464	131.517	134.924	131.667
P2	107.659	230.255	245.555	248.602	249.019
P3	149.022	310.013	334.944	341.250	336.798
P4	237.695	501.961	541.482	548.385	542.823
P5	154.225	318.520	345.258	350.538	354.445
Total	704.645	1.485.213	1.598.756	1.623.699	1.614.752
VDM	50.312	49.458	51.640	52.445	53.771

Fonte: Pesquisa de VDM, ECO101, maio a setembro de 2014.

Em resumo, considerando o movimento de veículos registrados nos meses de 2014, estima-se um movimento crescente de veículos, sobretudo de carga, a partir da ampliação do parque industrial previsto. As projeções de aumento da circulação de veículos, de acordo com DNIT⁴ obedecem critérios estabelecidos a partir do conhecimento da região. As variáveis-síntese utilizadas nos modelos de projeção de tráfego de passageiros (automóveis e ônibus) são a população e a renda. Além desses dados utiliza-se o conhecimento da frota de veículos que circulam e ainda da distribuição do tráfego de passageiros (automóveis e ônibus) e carga. Não

⁴ DNIT – Manual de Estudos de Tráfego, 2006 – IPR-723, Ministério dos Transportes, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte, Diretoria de Planejamento e Pesquisa, Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa, Instituto de Pesquisas Rodoviárias.

é objeto do presente estudo ambiental, apontar uma estimativa futura de VDM a circular na rodovia, assim que concluída a ampliação da capacidade prevista.

A acessibilidade e a atratividade possibilitada pela ampliação da capacidade da rodovia e o consequente aumento de usuários irá beneficiar a economia local dos municípios atravessados pela BR-101/ES/BA, gerando efeitos sinérgicos nos estabelecimentos comerciais e de serviços, principalmente daqueles próximos à rodovia. Destacam-se ainda efeitos sinérgicos que poderão potencialmente alterar os valores de imóveis situados às margens da rodovia (valorizando, pela localização e acessibilidade ou depreciando, pela implantação de travessias nas proximidades).

7.3.1.2 Os efeitos Cumulativos e Sinérgicos em função de outros projetos existente ou previstos

A avaliação da cumulatividade e sinergia dos impactos da implantação da duplicação da BR-101/ES/BA, em função de outras atividades e empreendimentos associados e/ou diretamente relacionados, sejam existentes ou previstos na região estudada deve ser precedida de duas ordens de reflexão.

- A primeira, no que diz respeito a empreendimentos existentes, sobretudo no âmbito da economia regional, que podem garantir sua manutenção ou expansão em decorrência da melhoria na infraestrutura viária, propiciada por novos acessos e pela ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA.
- A segunda, quanto a empreendimentos previstos, porém ainda não implantados e de uma forma geral condicionados pela matriz de desenvolvimento macro econômico dos estados e do País, ou até dependentes da conjuntura político-econômica nacional e internacional. Dentro desse grupo são inseridos os Planos e Programas, principalmente oriundos de investimentos públicos em infraestrutura, turismo, dentre outros eixos de desenvolvimento.

7.3.1.2.1 Empreendimentos existentes

Na primeira ordem observada estão os empreendimentos já existentes voltados para a atividade turística diversificada, porém muito localizada, situada em alguns municípios da região. Também nesta vertente está o parque industrial instalado, principalmente nos municípios de Aracruz, Linhares e São Mateus, que mais destaques apresentam na produção econômica da região.

Vários municípios que possuem atrativos para a exploração turística oferecem desde atividades com esportes náuticos, ou finalidade religiosa, de ecoturismo ou agroturismo. Na área de influência da BR-101/ES/BA destacam-se a Rota do Verde e das Águas (abrange os municípios de Aracruz, Conceição da Barra, Linhares e São Mateus), as Rotas do Sol e da Moqueca (município de Serra), Sítio Recanto do Mestre Álvaro (município de Serra), base capixaba do Projeto Tamar (Linhares), que compõem destinos turísticos em que o visitante poderá desfrutar do litoral, turismo religioso, náutico, ecoturismo e do agroturismo.

Dentre as áreas verdes mais preservadas e que permitem a visitação e permanência, no entorno da BR-101/ES/BA, destacam-se a Floresta Nacional Goytacazes localizada no km 153 da BR-101 a 3 km da sede de Linhares e a Reserva Natural da Vale localizada no km 121 da BR-101.

Com relação ao setor industrial, a região compreendida pelo trecho de ampliação da BR-101/ES/BA tem uma previsão de investimentos em diversos ramos industriais, compreendidos nos setores de infraestrutura portuária e logística, papel e celulose, automobilística, máquinas e equipamentos, moveleiro, siderurgia, cerâmica, metalurgia, metal-mecânica, petróleo e gás (on-shore e off-shore), dentre outros. Na área de estudo do estado do Espírito Santo interceptada pelo trecho da rodovia, destacam-se os municípios de Aracruz, Linhares e São Mateus, com o maior número de investimentos já confirmados, sobretudo para o período 2014-2018. Mas outros municípios podem ser agregados neste grupo, por possuírem algumas plantas industriais já instaladas e com significativa capacidade produtiva, como Mucuri, no Sul da Bahia, com a fábrica de papel e celulose.

Do conjunto de projetos em andamento destaca-se a própria concessão da BR-101 no trecho em estudo, entre os km 939,4 ao km 956,9, no estado da Bahia e km 0,0 ao km 244,9, no estado do Espírito Santo. Dentre os demais projetos, citam-se: a Implantação do Estaleiro Jurong em Aracruz, destinado à fabricação de embarcações e jaquetas (estruturas básicas das plataformas de petróleo), gerando negócios para fornecedores locais, além de emprego e renda para os trabalhadores da região; as melhorias de duas unidades fabris da Fibria, em Aracruz; a expansão da fábrica de motores da Weg, em Linhares; a fábrica de produção MDF em Pinheiros; a fábrica de containers especiais em São Mateus, são alguns dos exemplos pontuados.

O que todos esses investimentos em andamento já confirmados têm em comum é a dependência de acesso à BR-101/ES/BA. Esta rodovia funciona, numa localização estratégica, como um eixo viário para acesso de toda a malha viária da região, além de promover a interligação entre os Estados do Sul com os do Nordeste. Atualmente esta malha rodoviária permite a capilaridade da circulação de cargas e passageiros das rodovias federais, BR-262 e BR-101/ES/BA, no acesso entre os Estados, quanto da Estrada de Ferro Vitória-Minas.

Os investimentos em andamento fortalecem o perfil urbano-industrial dos municípios de Aracruz, Linhares e São Mateus, num processo de expansão do polo regional exercido por Serra, localizado na Grande Vitória. Ao mesmo tempo, mantêm o dinamismo atual entre os locais de produção industrial com as áreas produtoras de madeira (proveniente das fazendas de silvicultura). É o caso específico da produção de papel e celulose, localizada em plantas industriais em Mucuri, Aracruz (Barra do Riacho) e da indústria moveleira em Linhares e Pinheiros. É significativo o deslocamento de caminhões de carga na BR-101/ES/BA, entre as áreas produtoras e as áreas industriais. Esses fatos corroboram para a somatória de veículos que trafegam na rodovia e que tendem a se ampliar, à medida em que sejam concluídas as ampliações industriais previstas.

Por outro lado, a ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA estimulará o movimento de veículos de passeio em direção aos locais de interesse turístico. Nos registros de 2014 o movimento de veículos passantes nas Praças de Pedágio correspondeu a 62% em média do trânsito na região.

Esse cenário tende a potencializar os efeitos cumulativos de alguns dos impactos identificados, dos quais o mais relevante deles, considerando os investimentos em andamento, diz respeito ao impacto das **Interrupções de Tráfego na BR-101/ES/BA**, pelas obras de intervenção que serão implementadas em cada um dos subtrechos previstos. O único fato a atenuar a significância deste impacto é que os subtrechos de ampliação da capacidade de rodovia não serão simultâneos – havendo um intervalo de alguns meses entre cada uma das frentes de obra. Além deste impacto, destaca-se o **Aumento do Fluxo de Veículos**, na fase de operação da BR-101/ES/BA, já ampliada, que também gera efeitos cumulativos, decorrentes da circulação de veículos de carga e passageiros que tenderão a percorrer a rodovia em melhores condições de segurança e mobilidade.

Para efeito da visitação nas áreas de ecoturismo, a **Intervenção em Unidades de Conservação** durante a implantação vai acarretar efeitos sinérgicos, decorrentes do incômodo originado nos acessos às áreas turísticas, ou eventualmente desvios pela existência de obras nos subtrechos específicos. São os casos das visitas à Flona de Goytacazes e à Reserva Natural da Vale.

A segunda, quanto a empreendimentos previstos, porém ainda não implantados e de uma forma geral condicionados pela matriz de desenvolvimento macro econômico dos estados e do País, ou até dependentes da conjuntura político-econômica nacional e internacional.

7.3.1.2.2 Empreendimentos previstos e ainda não confirmados

O impacto da ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA vai gerar efeitos cumulativos com os demais empreendimentos que introduzirem volume de tráfego na região prevista para a implantação das obras.

Os efeitos sinérgicos a serem destacados situam-se desde a interrupção de atividades econômicas pelos desvios viários criados diante das restrições de trânsito, até a perda (temporária) de acessos a áreas turísticas nos municípios abrangidos pela rodovia.

Quanto aos investimentos que estão apenas previstos, é possível apenas levantar que os efeitos cumulativos e sinérgicos observados nas condições atuais serão potencializados, a exigir medidas de colaboração entre as partes envolvidas, sobretudo, considerando:

- Implantação do Complexo Gás Químico Unidade de Fertilizantes Nitrogenados(UFN IV) nos municípios de Linhares e Aracruz, destinado à produção de amônia e ureia para planta industrial de fertilizantes da Petrobrás a ser instalada em Linhares. Este empreendimento prevê que todos os produtos do Complexo Gás-químico UFN-IV, com exceção de 70% da produção de metanol serão expedidos por carretas ou caminhões tanque. Durante a operação haverá fluxo de veículos de grande porte (em média de 111 caminhões por dia), nos diversos acessos à unidade fabril, dentre eles: BR-101, ES-440, ES-010 ou ainda

ES-445. A entrada de novos veículos de carga podem potencializar os impactos de **Interrupções de Tráfego da BR-101/ES/BA**, caso coincidam as obras dos subtrechos A, B ou C, na etapa de implantação, ou já com a rodovia duplicada, com o **Aumento do Fluxo de Veículos**. Dentre os impactos positivos, cita-se a **Dinamização da Economia**.

- Criação de um “quadrilátero petrolífero” na região de São Mateus, pela implantação de um complexo portuário com uma unidade da Universidade Vila Velha (UVV) para a formação de mão de obra, resultando em um polo tecnológico para agregação de valor e um polo metalomecânico. Este investimento poderá provocar efeitos cumulativos com a **Criação de Empregos Temporários** e a **Dinamização da Economia**, expostos nas referências da avaliação de impactos da ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA. Dentre os impactos positivos, cita-se a **Dinamização da Economia**.
- Perspectiva de desenvolvimento de tecnologia de produção de petróleo em terra da Arábia Saudita, sediando na Região Norte do Estado – os campos terrestres localizados em Jaguaré, São Mateus, Linhares e Conceição da Barra. À semelhança da planta industrial de Linhares e Aracruz, são possíveis a ocorrência dos impactos apresentados, com o agravante da **Alteração da Qualidade das Águas Superficiais** já verificada nas drenagens que atravessam esses municípios. Dentre os impactos positivos, cita-se a **Dinamização da Economia**.
- Melhorias da produção de aço na região de Serra, apoiada numa malha rododiferroviária que inclui a Estrada de Ferro Vitória-Minas e a Ferrovia Centro Atlântica. Acrescenta-se ainda a integração ao complexo portuário, sobretudo do Porto da Praia Mole. Os impactos mais prováveis, que poderão ser potencializados dizem respeito ao **Aumento da geração de efluentes líquidos**. Dentre os impactos positivos, cita-se a **Dinamização da Economia**.
- Implantação de demais unidades industriais para fabricação de porcelana (produção de pratos e xícaras), além de micro-ônibus e carrocerias de caminhões, em São Mateus. Os impactos apresentados quanto à **Aumento e a Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos, Criação de Empregos Temporários**, dentre outros. Dentre os impactos positivos, cita-se a **Dinamização da Economia**.

7.3.1.2.3 Planos e Programas

- Programa de Aceleração do Crescimento - PAC

A BR-101/ES/BA é parte integrante do meio modal rodoviário de investimentos previstos pelo Programa de Aceleração do Crescimento que prevê cerca de 50,4 bilhões de reais para infraestrutura de transporte no período de 2011 a 2014 (e após 2014). As obras previstas para BR-101 no trecho ES/BA objetivam, assim como a consolidação e ampliação da rede logística interligando os Estados, melhor fluidez do tráfego e mais segurança aos milhares de usuários que utilizam da rodovia. O presente EIA-RIMA já apresentou os impactos mais relevantes a serem gerados pela ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA. Dentro do PAC destacam-se os investimentos em portos, alguns

deles já previstos na região de estudo. Os principais impactos associados a esses investimentos podem ser sintetizados na **Dinamização da Economia**.

- Programa de Concessões de Rodovias Federais

A BR-101/ES/BA é uma das rodovias que integram o Programa de Concessão de Rodovias Federais. Conforme previsto no contrato de concessão, a ECO101 é responsável pela manutenção constante da rodovia desde o início da concessão, durante e após as obras para ampliação da capacidade da rodovia. Esse trecho da BR-101/ES/BA é estratégico para o desenvolvimento da infraestrutura do país. Os principais impactos associados a esses investimentos podem ser sintetizados na **Dinamização da Economia**, com os efeitos cumulativos e sinérgicos associados.

- Programa Nacional de Florestas

Este programa tem interface com o empreendimento em estudo pois articula dentre as políticas públicas, objetivos de conservação da biodiversidade, bem como recuperação de florestas. E, no processo de estudo para a ampliação da BR-101/ES/BA, serão realizados levantamentos da flora e fauna local e regional, com vista às medidas e programas de prevenção, mitigação e/ou compensação em virtude dos prováveis impactos que ocorrerão no trecho em estudo. Tais medidas e programas devem convergir com a legislação ambiental vigente. Dentre os impactos previstos na implantação da BR-101/ES/BA citam-se a **Criação de Empregos Temporários**, e a **Intervenção em Unidades de Conservação**, com os efeitos cumulativos e sinérgicos associados.

- Programa Rodoviário do Estado do Espírito Santo III

De acordo com o Programa Rodoviário do Estado do Espírito Santo, do conjunto de municípios integrantes do Programa, 4 deles, Ibirapuçu, Pinheiros, Aracruz e Jaguaré estão interceptados pela BR-101/ES/BA. Ao serem abrangidos pelo programa estadual de obras de reabilitação de rodovias, os trechos rodoviários desses municípios, sob a concessão da ECO101 evidenciam que estão em consonância com os demais projetos em desenvolvimento ou propostos para esta região. Todos os impactos identificados no presente EIA podem ser destacados com a implementação do programa rodoviário do Estado, com os efeitos cumulativos e sinérgicos associados.

- Plano de Desenvolvimento ES 2030

O Plano de Desenvolvimento ES-2030 baliza uma série de ações e propostas para o desenvolvimento econômico, social e cultural para fortalecer o estado do Espírito Santo de forma competitiva nos mercados nacional e internacional para integrar suas regiões de forma equilibrada e sustentável. Neste sentido o empreendimento em estudo que propõe a ampliação da rodovia, é de grande importância para o desenvolvimento do Estado, pois irá conectar os eixos de acessos aos polos industriais e permitir maior integração do Espírito Santo com o país. Dentre os impactos potenciais, citam-se o **Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA** e a **Dinamização da Economia**, com os efeitos cumulativos e sinérgicos associados

- Plano de Plano de Desenvolvimento Sustentável do Turismo do Estado do Espírito Santo – 2025

Em consonância com os macroprogramas e metas gerais do Plano, a ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA no que abrange a melhoria da infraestrutura é um dos investimentos previstos e considerados prioritários para o desenvolvimento do turismo do Espírito Santo. A duplicação da BR-101/ES/BA poderá aumentar a oferta e demanda em diversas áreas do setor turístico. Dentre os impactos identificados citam-se **Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA** e a **Dinamização da Economia** e os efeitos cumulativos e sinérgicos associados.

- Projeto Corredores Ecológicos – ES

Tratando-se de Unidades de Conservação- UCs, Áreas de Preservação Permanente – APPs, e demais áreas prioritárias para conservação, a ampliação da BR-101/ES/BA implica em uma série de atendimentos às leis ambientais vigentes e ao IBAMA. Para tal são exigidos procedimentos e medidas para minimização ou mitigação e/ou compensação dos prováveis impactos na área de influência do trecho previsto para ampliação. Dentro desse projeto de Corredores, podem ser associados os impactos **Intervenção em Unidades de Conservação, Alteração da Paisagem, Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP**, com os efeitos cumulativos e sinérgicos associados.

- PCR II – BID – Estado da Bahia

A manutenção, adequação e melhoria das rodovias estaduais é um dos principais objetivos do Programa de Integração dos Corredores Rodoviários do Estado da Bahia. O projeto de ampliação da BR-101/ES/BA faz interface com as rodovias e se torna um dos principais eixos de interligação com outros municípios e estados.

A obra reforça a economia regional, facilitando a ligação com os outros Estados. A produção agropecuária e industrial será escoada com mais rapidez, tornando-se mais competitiva no mercado internacional. Além disso, a restauração e a construção de novas pistas irão propiciar a interligação dos polos produtivos aos portos marítimos da região sul, bem como a integração econômica regional e nacional.

Com a ampliação da capacidade e modernização da rodovia, os municípios deverão fortalecer sua economia e gerar empregos. Dentre os impactos identificados citam-se **Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA** e a **Dinamização da Economia** e os efeitos cumulativos e sinérgicos associados.

O **Quadro 7.3.1-1** apresentado na sequência ilustra os impactos ambientais identificados segundo seus efeitos cumulativos e sinérgicos.

Quadro 7.3.1-1 – Efeitos cumulativos e sinérgicos dos Impactos identificados com a Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA.

Fase	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental impactado	Impactos Ambientais	Cumulativo	Sinérgico
P/I	Economia Regional	Organização Social	Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil	S	N
P/I	Economia Regional	População	Geração de Expectativas e Incertezas da População	S	N
P/I	N/A	Comunidades Quilombolas	Conflitos relativos à Desapropriação e ao reassentamento da população quilombola	S	N
P	N/A	Comunidades Quilombolas	Criação de Expectativas e Incertezas as Comunidades Quilombolas Sapê do Norte	S	N
I	Emissões Atmosféricas	Clima	Alteração da Qualidade do Ar	S	S
I	Efluentes Líquidos	Recursos Hídricos	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	S	S
I	Efluentes Líquidos	Recursos Hídricos	Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais	S	S
I	Ruído, Vibração	Conforto Acústico, Superfície do Solo	Alteração nos Níveis de Ruído e Vibração	S	N
I	Resíduos Sólidos	Solos, Águas, Superficiais e Subterrâneas	Aumento e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos	S	S
I	Efluentes Líquidos	Relevo	Intensificação dos Processos Geodinâmicos	S	S
I	Uso de recursos naturais	Recursos Minerários	Interferência em Áreas de Processos Minerários	S	N
I	Efluentes Líquidos	Solos, Águas, Superficiais e Subterrâneas	Aumento da Geração de Efluentes Líquidos	N	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Redução da Cobertura Vegetal	S	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP	S	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Supressão de espécies protegidas e/ ou em listas de Ameaça de Extinção	S	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Ampliação do Grau de Fragmentação florestal	S	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Ocorrência de incêndios na floresta remanescente	S	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Fauna	Aumento da Pressão da Caça	N	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Fauna	Perda de Habitat da Fauna	N	S
I	Remoção da Cobertura Vegetal	Vegetação	Intervenção em Unidades de Conservação - UCS	S	S
I	Desvio de Drenagem	Fauna	Alteração no Habitat da Fauna Aquática	N	S
I	Geração de Empregos	Mercado de Trabalho	Criação de Empregos Temporários	S	S

Quadro 7.3.1-1 – Efeitos cumulativos e sinérgicos dos Impactos identificados com a Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA (continuação).

Fase	Aspecto Ambiental	Fator Ambiental impactado	Impactos Ambientais	Cumulativo	Sinérgico
I	Remoção de População	População	Desapropriação	S	S
I	Remoção de população	População	Ocupações Irregulares na faixa de domínio	S	S
I	Uso dos Recursos naturais	Patrimônio Histórico e Arqueológico	Interferência no Patrimônio Arqueológico	S	S
I	Restrições de Uso	Patrimônio Histórico e Arqueológico	Interferência sobre Patrimônio Edificado	S	S
I	Restrições de Uso	Patrimônio Histórico e Arqueológico	Interferência sobre o Patrimônio Imaterial	N	N
I	Restrições de Uso dos Recursos naturais	Comunidades Quilombolas	Interferências nas áreas de produção agrícola e extrativista das Comunidades Quilombolas	S	N
I	Restrições de uso	Comunidades Quilombolas	Alteração na dinâmica das Comunidades Quilombolas e Interferência na acessibilidade local	S	N
I	Oportunidade de Negócios	Comunidades Quilombolas	Geração de Emprego e Renda para as Comunidades Quilombolas	S	N
I	Ruído	Fauna	Afugentamento da Fauna	S	S
I/O	Oportunidade de Negócios	Economia	Dinamização da Economia	S	S
I/O	Valoração imobiliária	Mercado Imobiliário	Alteração nos Valores Imobiliários Locais	N	N
I	N/A	Saúde do Trabalhador	Aumento de Ocorrência de Acidentes de Trabalho	S	N
I	Restrições de uso	Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos	N	N
I	Restrições de uso	Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções no tráfego da BR-101/ES/BA	S	N
I/O	Circulação Viária	Fauna	Aumentos de Atropelamento da Fauna	N	S
I	Restrições de Uso	Infraestrutura e Mobilidade	Interferência no Sistema Viário	S	N
O	Circulação Viária	Infraestrutura e Mobilidade	Aumento do Fluxo de veículos na BR-101/ES/BA	S	S
O	Circulação Viária	Infraestrutura e Mobilidade	Melhoria da pista existente e Ordenamento dos Acessos à Rodovia	S	S
O	Ruído e Vibração	Conforto Acústico, Superfície do Solo	Alteração nos Níveis de Ruído e Vibração na operação da rodovia	S	N
O	Uso do Solo	Paisagem	Alteração da Paisagem	S	S

CAPÍTULO IX – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

8. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição e a delimitação das Áreas de Influência chegam a termo nesta etapa, quando é possível tirar-se conclusões sobre a área geográfica onde ocorrerão os impactos da ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA, tanto na implantação das obras quanto na operação. Antes desta etapa, existiam apenas hipóteses sobre a área de influência – razão pela qual fora denominada de Área de Estudo no início dos trabalhos, capaz de abranger uma superfície territorial suficiente para oferecer as informações consolidadas no Diagnóstico Ambiental.

Cada um dos impactos analisados pôde ser identificado numa área de influência, o que permite conferir que o mesmo projeto da rodovia BR-101/ES/BA, duplicada, terá distintas áreas de influência. A área de influência total corresponderá à soma das áreas de influência parciais.

8.1 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta - AID do empreendimento para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico, na qual se prevê o alcance dos impactos diretos, decorrentes da implantação e operação do empreendimento foi circunscrita a 1km de cada lado da rodovia, a partir de seu eixo.

Esta faixa de 1km de cada lado se justifica em cada uma das disciplinas analisadas em função dos aspectos apresentados a seguir:

- Meio Físico

Para melhor entendimento dos elementos analisados no Meio Físico, destacam-se os aspectos de drenagem, topografia e características geodinâmicas e de ruído, que explicitam a delimitação da Área de Influência do projeto da BR-10/ES/BA:

- (i) A drenagem interceptada pela rodovia possui dimensões variadas quanto à extensão e largura, assim como pela distinta presença de vegetação ciliar e pertence a cinco regiões hidrográficas: (i) Itaúnas; (ii) São Mateus; (iii) Doce-Suruaca; (iv) Riacho; (v) Reis Magos. A principal é a bacia hidrográfica do Rio Doce, que cobre uma área total de inundação de 83.400km² nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Cerca de 14% da bacia do rio Doce percorre o estado do Espírito Santo, indo desaguar, em delta, no mar. Os principais problemas que envolvem as bacias e que comprometem a disponibilidade hídrica, são: desmatamento da cobertura vegetal, erosão das margens, seca, assoreamento, poluição doméstica e industrial (contaminação por efluentes, resíduos sólidos, defensivos agrícolas e rejeitos da mineração de granito), redução de vazões, enchentes, e a pesca predatória.

Os levantamentos de campo permitiram avaliar que, além de 800 a 1km a partir do eixo da rodovia, a paisagem de interesse ao estudo da drenagem torna-se razoavelmente homogênea, com a presença intercalada de remanescentes florestais⁵, e de uso do solo intenso pela agroindústria e ainda presença de pastagens.

(ii) Sobre a topografia e características geodinâmicas

Os Tabuleiros Costeiros formam o relevo predominante na área de estudo. Ocorrem ainda as Planícies Marinhas e Fluviais, que apresentam alta suscetibilidade à erosão pela ação das águas fluviais. As Planícies Marinhas ocorrem na região costeira, sobretudo na porção centro-oriental. As Planícies Fluviais ocorrem associadas às planícies de inundação dos cursos d'água, sendo mais expressiva a do Rio Doce, na porção centro-oeste. A Planície dos Tabuleiros Costeiros, que ocorrem bem distribuídos por toda a área de estudo, apresentam média suscetibilidade à erosão. A Região Serrana, apresenta mais baixa suscetibilidade à erosão, com ocorrência localizada em trechos de sulcos, com alguns escorregamentos e queda de blocos. Ocorre na porção setentrional da área de estudo, com maior concentração na porção NW.

Em linhas gerais, é possível dizer que certo tipo de rocha dará origem a um solo tal, em função das formas de relevo, capacidades de escoamento e infiltração, refletidas em parte na declividade do terreno, sendo que este parâmetro condiciona também as velocidades de escoamento das águas superficiais e, conseqüentemente, sua energia que é diretamente proporcional ao impacto que causa no solo em termos de desagregação e carreamento de partículas, resultando em processos de erosão e assoreamento.

A taxa de infiltração versus escoamento de água nos solos ou rochas é uma das formas de se identificar um dos agentes naturais causadores de escorregamentos ou quedas de blocos, o que se dá em ação conjunta com a força da gravidade.

Para todos os efeitos considera-se a área de maior predomínio na BR-101/ES/BA, associada a Tabuleiros e Tabuleiros Dissecados, caracterizados por alternância irregular entre camadas de sedimentos de composição diversa (arenito, siltito, argilito e cascalho) da Formação Barreiras. Predominam relevos suaves, com declividades baixas (entre 0 a 3%) e amplitudes locais predominantes entre 20,0 e 50,0 m. Possuem alta porosidade primária (>30%). Esses terrenos possuem baixa a média suscetibilidade à erosão e de movimentos naturais de massa. Em termos

⁵ Os remanescentes de dimensões mais significativas encontram-se delimitados em Unidades de Conservação tanto de Proteção Integral – REBio de Sooretama, quanto de Uso Sustentável, como as Florestas Nacionais – FLONA de Goytacazes, Reserva Natural da Vale.

de distância, essa formação de paisagem ocupa trechos que vão desde 5 a mais de 40km de distância da BR-101/ES/BA, sobretudo no seu sentido Norte.

Tendo em vista essa condição, considerou-se que a faixa de 1km de cada lado da rodovia atendeu perfeitamente as informações e dados para a definição e delimitação da Área de Influência do projeto da BR-101/ES/BA e para a adequada avaliação de impactos ambientais

- (iii) Quanto ao ruído, foram avaliados pontos ao longo de todo o trecho em estudo, buscando áreas com receptores potencialmente críticos – áreas residenciais – tendo sido avaliado pelo menos um ponto em cada comunidade limreira à rodovia. Além destes locais, de ocupação urbana, foram avaliados pontos adicionais nas áreas de reserva ambiental, característicos deste tipo de ocupação ao longo da rodovia, até 1.200m distante dela.

Os resultados da avaliação demonstraram que dos 29 pontos analisados nas áreas residenciais, apenas 8 pontos não ultrapassaram os limites de emissão sonora estabelecidos para o período diurno e noturno. Isso significa que a fonte sonora predominante era a rodovia em todas as medições.

No caso das medições realizadas nas áreas de reserva ambiental, foi possível concluir que a interferência acústica da rodovia, na mata, atinge uma faixa de 100 m a no máximo 400 m da rodovia, pois a partir destas distâncias o nível sonoro resultante é de mesma ordem de grandeza do usual na mata, em pontos bem mais distantes da rodovia.

- Meio Biótico

Para melhor entendimento dos elementos analisados no Meio Biótico, destacam-se os aspectos de cobertura vegetal, fauna e áreas legalmente protegidas, que explicitam a delimitação da Área de Influência Direta do projeto da BR-10/ES/BA, numa faixa de 1km de cada lado, em função dos aspectos apresentados a seguir:

(i) Cobertura Vegetal –

A análise da Cobertura Vegetal levou em consideração os remanescentes existentes na área de estudo e os Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa. Utilizando-se como referência as sub-bacias ou micro bacias hidrográficas e os limites das Unidades de Conservação existentes na área prevista de estudo do empreendimento e a topografia predominante, percebeu-se uma certa homogeneidade na paisagem além de 1km de distância a partir da rodovia.

(ii) Fauna

Os aspectos envolvidos com a análise da Fauna, acompanham os estudos referentes à Cobertura Vegetal, porque sempre é possível associar as espécies faunísticas com a cobertura vegetal.

(iii) Áreas legalmente protegidas

As áreas legalmente protegidas abrangidas pela área de estudo, estão delimitadas em Unidade de Conservação de Proteção Integral, como a Reserva Biológica de

Sooretama, e em Unidade de Conservação de Uso Sustentável da Floresta Nacional de Goytacazes. A Reserva Natural Vale, que não está compreendida pelo Sistema Nacional das Unidades de Conservação – SNUC, sendo apenas considerada como Patrimônio da Humanidade pela UNESCO, pode ser um importante componente de conservação ambiental na paisagem da região, servindo de elo de ligação, por meio de corredores ecológicos, entre os demais remanescentes protegidos. Os limites estabelecidos de 1km a partir do eixo da rodovia, acolhem com segurança os potenciais efeitos criados pela implantação e/ou operação da BR-101/ES/BA.

- Meio Socioeconômico

Para melhor entendimento dos elementos analisados no Meio Socioeconômico, destacam-se os aspectos relacionados à área territorial dos municípios, localização das sedes municipais e eixos rodoviários existentes (Rodovias Federais e Estaduais) e que explicitam a delimitação da Área de Influência do projeto da BR-10/ES/BA:

- (i) Área Territorial dos Municípios abrangidos pelo trecho da BR-101/ES/BA e localização das sedes municipais.

Dos 13 municípios interceptados pela rodovia, 7 deles possuem as sedes urbanas a menos de 1km de distância da pista. As menores distâncias das sedes localizam-se de 170 a 224 metros. As sedes municipais mais distantes pertencem a 6 municípios e localizam-se de 9 (Serra) a 36,52km da rodovia (Pinheiros). À exceção das sedes municipais de Mucuri e Conceição da Barra, situadas no litoral, e Aracruz, na faixa próxima ao litoral, as três restantes localizam-se no interior.

Esse aspecto caracteriza a maior concentração da área urbanizada do município, na qual se localiza grande parte dos núcleos urbanos, com as áreas residenciais e dotados de infraestrutura urbana e de equipamentos e estabelecimentos comerciais e industriais. Além de 1km de distância da rodovia, o cenário é mais rural, onde predominam usos agrícolas, sobretudo com a cultura do eucalipto e cana-de-açúcar, além de pastagem. Observa-se uma certa semelhança nessa ocupação rural, com grandes extensões de cultivos homogêneos, acompanhando o traçado da rodovia.

Por esse aspecto o limite de 1km de cada lado da rodovia atende os objetivos de avaliação dos impactos diretos, consolidando a área de influência direta do projeto da BR-101/ES/BA'

- (ii) Eixos rodoviários existentes

A malha rodoviária do Espírito Santo é composta por 760 quilômetros de rodovias federais, com destaque para a BR-101/ES/BA, que liga o Estado ao Rio de Janeiro e à Bahia, e a BR-262, que leva até Minas Gerais. Os municípios são acessados ainda pelas rodovias federais BR-342, BR-259 e BR-381. No estado da Bahia foram identificadas as rodovias estaduais BA-698 e BA-999, ambas com acesso

ao município de Mucuri. No estado do Espírito Santo, foram identificadas 16 rodovias estaduais que interceptam os municípios em estudo.

Todos os trechos viários, sejam de rodovias estaduais ou federais, que interceptam a BR-101/ES/BA, possuem um sistema de orientação e sinalização adequada, alguns com intervenções mais recentes, decorrentes dos procedimentos obrigatórios de atendimento à operação da rodovia em estudo, sob responsabilidade da concessionária.

Também por este elemento de análise, avalia-se, pelo conjunto de impactos estudados, que grande parte dos efeitos da implantação do projeto da BR-101/ES/BA se concentram nessa faixa.

8.2 Área de Influência Indireta (All)

As áreas de influência Indireta na qual estão previstos todos os impactos indiretos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes da implantação e operação do empreendimento são apresentadas abaixo:

Meio Físico

A Área de Influência Indireta - All do Meio Físico compreende as bacias hidrográficas e sua divisão em ottobacias. Para efeito de entendimento do conjunto dos fatores ambientais ligados ao Meio Físico, as bacias hidrográficas foram a base de levantamento dos dados e estudos na fase do Diagnóstico Ambiental. Esta delimitação foi confirmada posteriormente na etapa da Avaliação de Impactos Ambientais. Os únicos fatores ambientais que tiveram a delimitação da All ajustada foram os Recursos Hídricos, Qualidade da Água e Qualidade do Ar. Para esses três elementos, o ajuste da All seguiu a delimitação das ottobacias.

Bacias Hidrográficas - as micro bacias hidrográficas localizadas a montante da área do empreendimento até o limite dos interflúvios presentes ao longo da região, bem como as micro bacias localizadas a jusante e que drenam em direção ao Oceano Atlântico. Esses limites contiveram os potenciais impactos indiretos analisados sob o âmbito de diversos fatores ambientais, tais como Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Recursos Minerais, redes de amostragem de águas superficiais e áreas suscetíveis a erosão.

Bacias Hidrográficas - Ottobacias. A Área de Influência Indireta do Meio Físico compreende uma faixa de 10km a partir do eixo da rodovia, em ambos os lados. Nos levantamentos efetuados na Área de Estudo sobre as bacias hidrográficas que se distribuem no território analisado para os estudos ambientais da BR-101/ES/BA, verificou-se que grande parte dos impactos gerados a partir da implantação do empreendimento percorre uma área muito próxima da rodovia, não distante mais que 10 km.

A fim de delimitar essa porção do território, foram mapeadas as ottobacias estudadas. Na faixa de 20km estabelecida com o eixo da rodovia, foram identificadas 110 ottobacias, assim distribuídas: 31 integralmente dentro da faixa de 20km; 40 com mais de 50% de suas áreas nesta faixa e 39 com menos de 50% da superfície abrangidas na porção de 10km de cada lado do eixo da rodovia. Esses parâmetros permitiram que se identificasse a Área de Influência Indireta. (**Figura 8.2-1**):

Meio Biótico

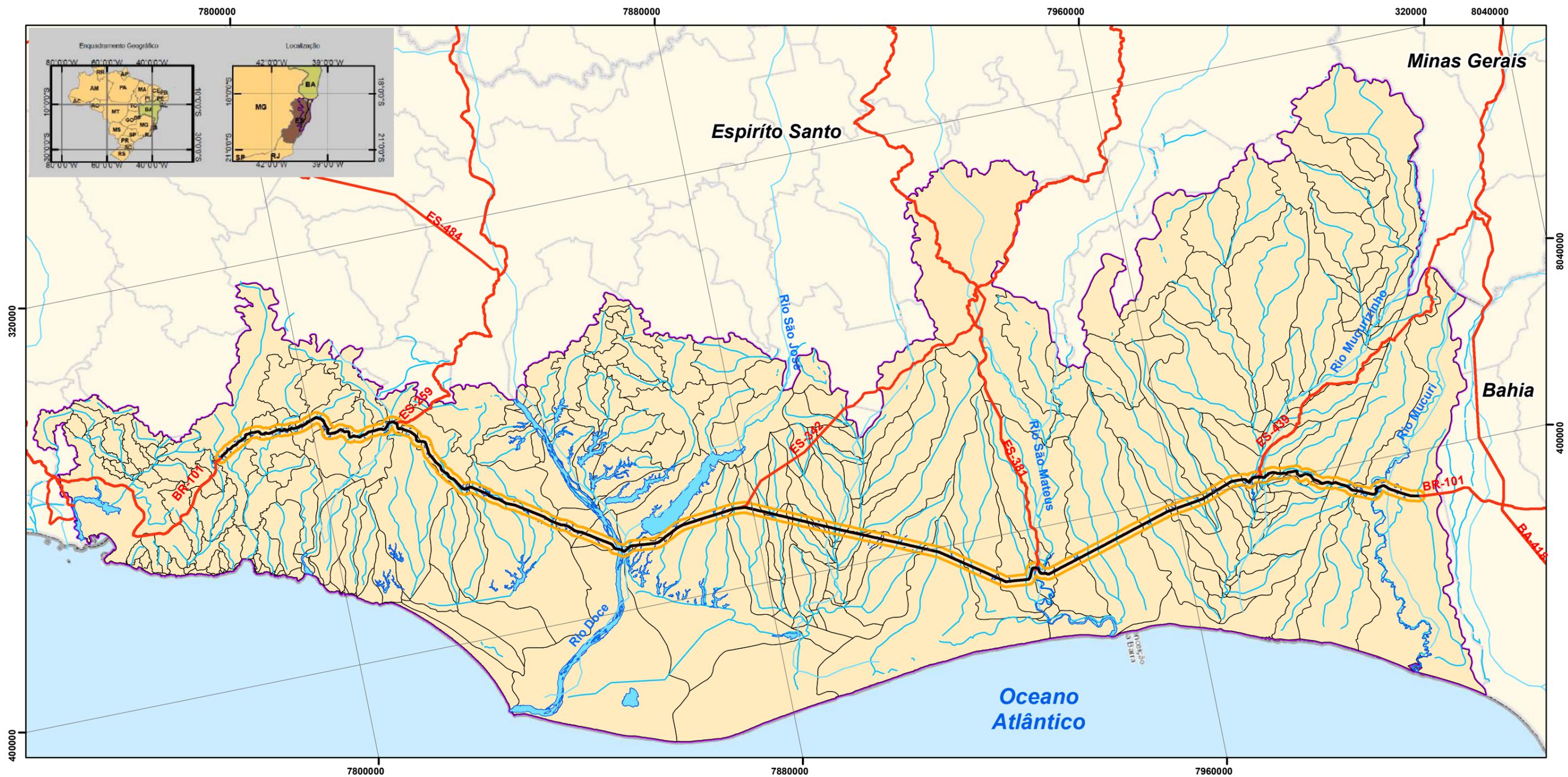
A Área de Influência Indireta - All do Meio Biótico (**Figura 8.2-2**) compreende:

- Bacias, sub-bacias e micro bacias hidrográficas, contendo a identificação dos recursos hídricos e respectivas Áreas de Preservação Permanente – APPs. Essa delimitação compreendeu os fragmentos de vegetação, além de corredores de interesse para a conservação da biota.
- Limites das Unidades de Conservação existentes, tanto de Proteção Integral, quanto de Uso Sustentável. O mapeamento das UCs contribuiu para a avaliação dos

potenciais impactos indiretos da implantação e/ou operação do projeto da BR-101/ES/BA.

Meio Socioeconômico

A Área de Influência Indireta - AII do Meio Socioeconômico compreende o limite administrativo dos 13 municípios interceptados pelo empreendimento (**Figura 8.2-3**).

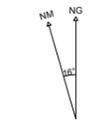


Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Micro Bacias
- Área de Influência Indireta - AII

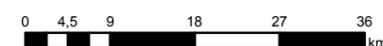


22 ° 30 ' W ± 0 ° 23 ' mudança por 0 ° 6 ' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:750.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 8.2-1

Mapas das Áreas de Influência do Empreendimento Meio Físico

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
ANA : Agência Nacional de Águas;
DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013.



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Elaine Matos

Aprovação: Regina Nespoli

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

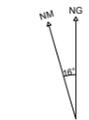


Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII



22° 30' W ± 0° 23' mudança por 0° 6' W por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:950.000

Escala Gráfica



Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 8.2-2

Mapas das Áreas de Influência do Empreendimento Meio Biótico

Fonte de Dados:
Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
ANA : Agência Nacional de Águas;
DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013.



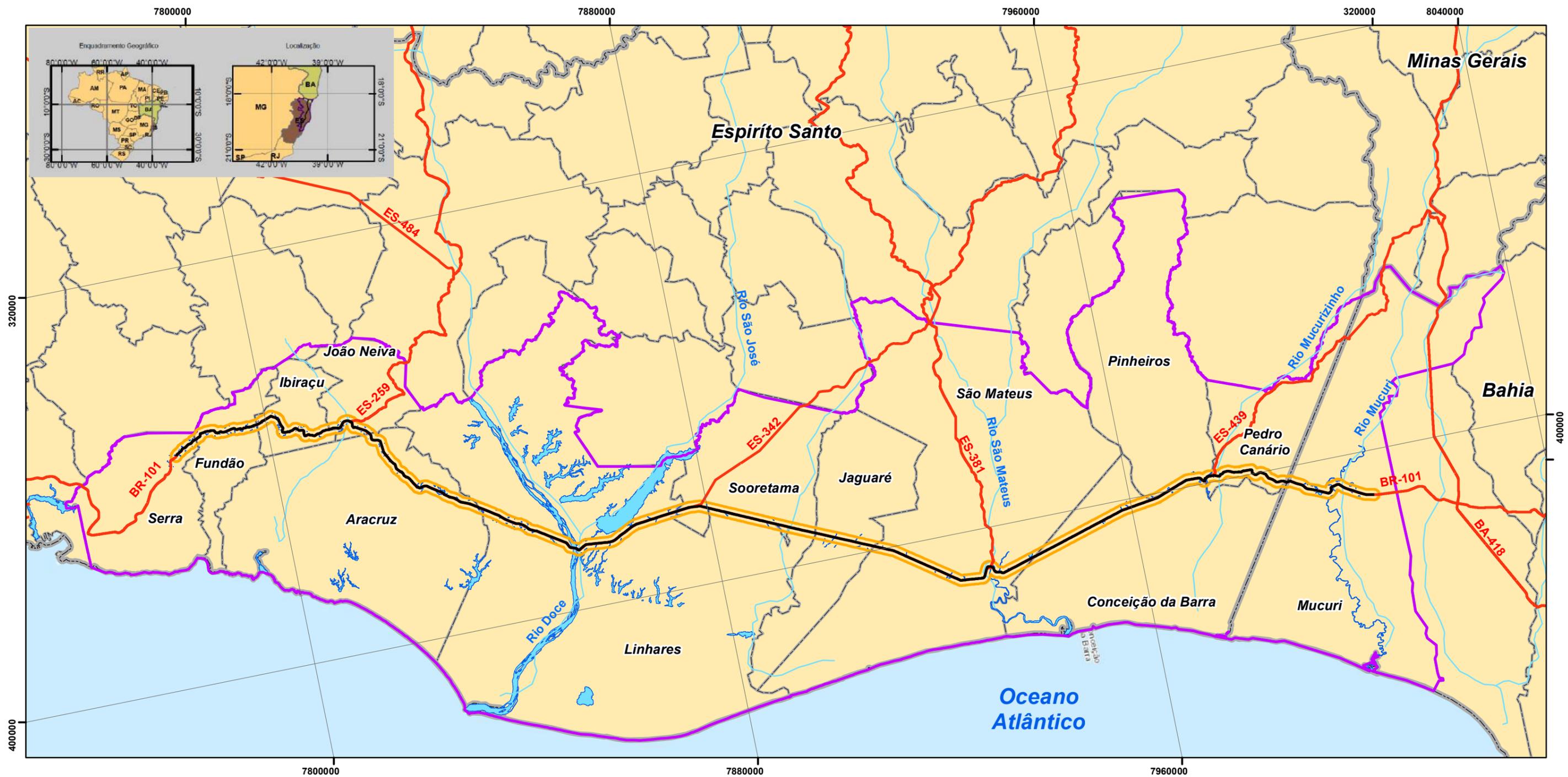
Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Elaine Matos

Aprovação: Regina Nespoli

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa



Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AI



$22^{\circ} 30' W \pm 0^{\circ} 23'$ mudança por $0^{\circ} 6' W$ por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:750.000
 Escala Gráfica

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 8.2-3

Mapas das Áreas de Influência do Empreendimento Meio Sócio

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 ANA : Agência Nacional de Águas;
 DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013.



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus

Verificação: Elaine Matos

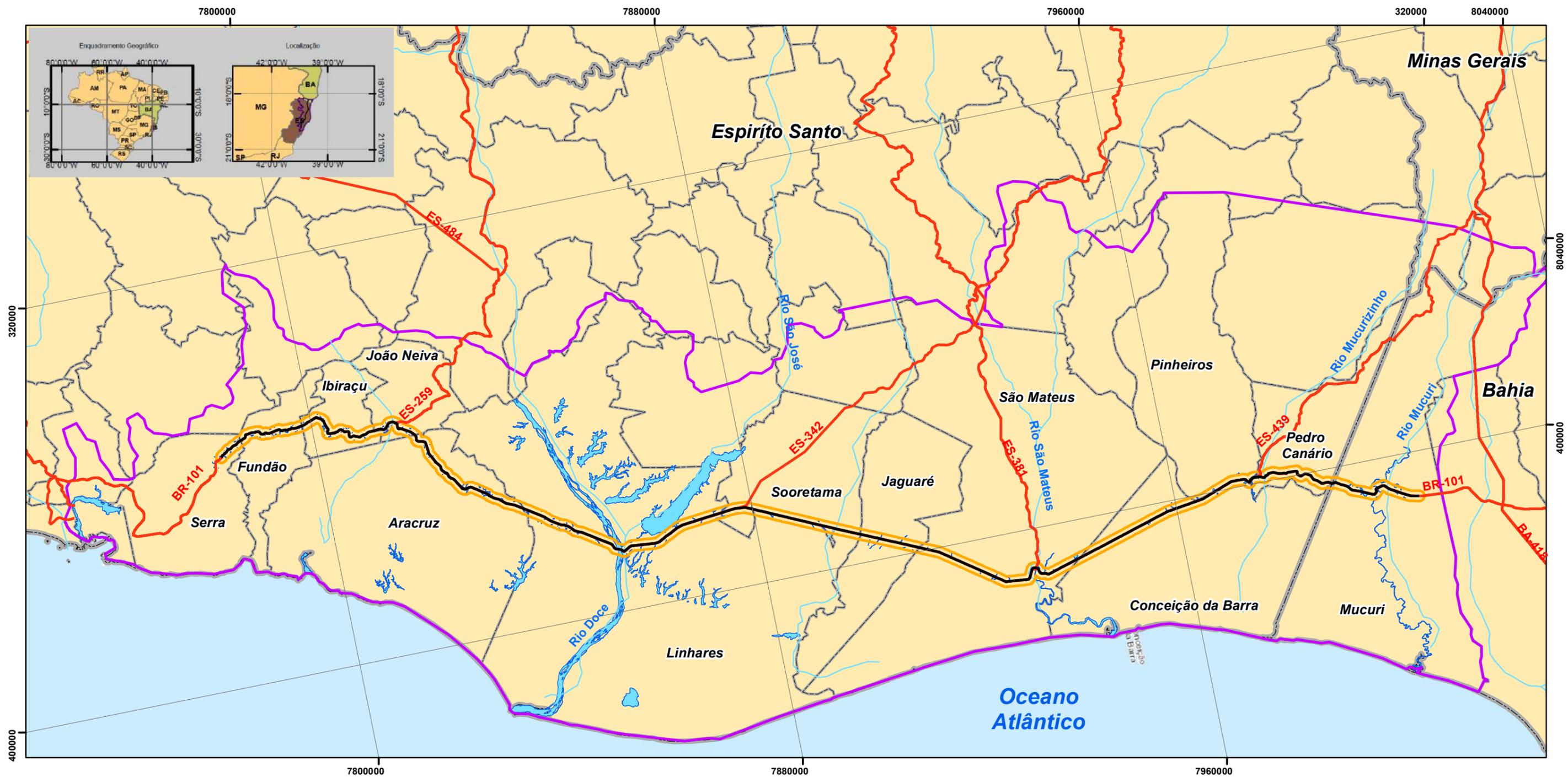
Aprovação: Regina Nespoli

Coordenação: Thiago O. Machado

Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

8.3 Área de Influência Total (AIT)

A área de influência total que engloba todos os impactos diretos e indiretos previsto sobre os meios físico, biótico e socioeconômico decorrentes da implantação do empreendimento compreende os 13 municípios interceptados pelo empreendimento e a delimitação das sub-bacias e micro bacias hidrográficas que serviram de referências para os Meios Físico e Biótico (**Figura 8.3-1**).



Convenções Cartográficas

- Estrada Pavimentada
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Hidrografia Natural:
- Curso d'água permanente
- Lago Permanente

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Total



$22^{\circ} 30' W \pm 0^{\circ} 23'$ mudança por $0^{\circ} 6' W$ por ano

Referências Cartográficas

Escala Numérica 1:750.000
 Escala Gráfica

Sistema de Coordenadas UTM - Fuso 24S
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000

Figura 8.3-1

Mapas de Área de Influência Total

Fonte de Dados:
 Base Cartográfica IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011;
 ANA : Agência Nacional de Águas;
 DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2013.



Elaboração: Geógrafo Maurício Matheus
Verificação: Elaine Matos
Aprovação: Regina Nespoli
Coordenação: Thiago O. Machado
Gerente do Projeto: Roberta Maria Costa

ANEXOS

ANEXO I - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

ANEXO II – REDE DE PRECEDÊNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

ANEXO I - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Meio Físico

Meio Biótico

Meio Socioeconômico

ANEXO II – REDE DE PRECEDÊNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Anexo I - Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais no Meio Biótico

FASES DO EMPREENDIMENTO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO	AÇÕES PREVISTAS	FATORES AMBIENTAIS IMPACTADOS NO MEIO BIÓTICO			
			Vegetação	Fauna	Fauna Aquática	
PLANEJAMENTO	Etapa de Estudos e Projetos	Plano de Ataque (definições iniciais)				
		Relatório de Interferências no Município				
		Elaboração do projeto básico de engenharia				
		Realização do cadastro Fundiário				
		Elaboração do Estudo Ambiental				
		Realização de Audiência Pública				
		Implementação de ajustes no projeto básico de engenharia				
IMPLANTAÇÃO	Regularização Fundiária	Negociação com proprietários (áreas lindeiras afetadas)				
	Etapa de Implantação da Infraestrutura de Apoio	Serviços Preliminares	Mobilização de mão de obra			
			Mobilização de equipamentos e máquinas			
			Implantação das áreas de apoio (guarita, escritórios, refeitório, depósito, oficina mecânica/garagem, vestiário/banheiro, administração/fiscalização, laboratório)	AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Ruído	
				Redução da Cobertura Vegetal	Afugentamento da Fauna	
				Intervenção em Unidades de Conservação - Ucs	AA: Circulação Viária	
					Aumento de atropelamento de Fauna	
			AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Remoção da Cobertura Vegetal		
			Aumento da pressão da Caça			
			Abertura de caminhos de serviço, novos acessos, e melhoria das caminhos existentes	AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Ruído	
				Redução da Cobertura Vegetal	Afugentamento da Fauna	
		AA: Remoção da Cobertura Vegetal		AA: Circulação Viária		
		Ampliação do Grau de Fragmentação Florestal		Aumento de atropelamento de Fauna		
		AA: Remoção da Cobertura Vegetal		AA: Remoção da Cobertura Vegetal		
		Supressão de espécies protegidas e/ou listas de ameaça de extinção		Perda de Habitat da Fauna		
		AA: Remoção da Cobertura Vegetal				
		Intervenção em Unidades de Conservação - Ucs				
		Serviços de desmatamento (motoserra e trator de esteiras)	AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Ruído		
			Redução da Cobertura Vegetal	Afugentamento da Fauna		
			AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Circulação Viária		
			Supressão de espécies protegidas e/ou listas de ameaça de extinção	Aumento de atropelamento de Fauna		
	AA: Remoção da Cobertura Vegetal		AA: Remoção da Cobertura Vegetal			
	Ampliação do Grau de Fragmentação Florestal		Aumento da pressão da Caça			
	AA: Remoção da Cobertura Vegetal		AA: Remoção da Cobertura Vegetal			
	Intervenção em Unidades de Conservação - Ucs		Perda de Habitat da Fauna			
	Limpeza		AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Ruídos	AA: Desvio de Drenagem	
			Supressão de espécies protegidas e/ou listas de ameaça de extinção	Afugentamento da Fauna		
		AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Circulação Viária			
		Ampliação do Grau de Fragmentação Florestal	Aumento de atropelamento de Fauna	Alteração no Habitat da Fauna Aquática		
	Etapa de Construção da Obra Principal	Remoção de solo orgânico (escavadeira de esteiras, motoniveladoras, tratores de esteira, pá carregadeira de pneus, retroescavadeiras e caminhões basculantes)	AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Remoção da Cobertura Vegetação		
			Ampliação do Grau de Fragmentação Florestal	Perda de Habitat da Fauna		
			AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Remoção da Cobertura Vegetação		
			Transporte material lenhoso, arbustos, blocos de rocha soltos e solo orgânico para áreas de bota-foras	Perda de Habitat da Fauna		
		Transporte material lenhoso, arbustos, blocos de rocha soltos e solo orgânico para áreas de bota-foras	Ocorrência de incêndios na floresta remanescente	AA: Ruído		
				Afugentamento da Fauna		
		Etapa de Construção da Obra Principal	Operação de Máquinas e equipamentos	AA:	AA: Ruído	
					Afugentamento da Fauna	
					AA: Circulação Viária	
			Transporte de materiais, equipamentos e insumos	AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Circulação Viária	
	Ocorrência de incêndios na floresta remanescente			Aumento de atropelamento de Fauna		
	Sinalização e dispositivos de segurança das obras					
	Implantação das obras de artes especiais		AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Ruído	AA: Desvio de Drenagem	
			Redução da Cobertura Vegetal	Afugentamento da Fauna		
			Intervenção em Unidades de Conservação - Ucs	AA: Circulação Viária		
			Supressão de espécies protegidas e/ou listas de ameaça de extinção	Aumento de atropelamento de Fauna	Alteração no Habitat da Fauna Aquática	
			Ampliação do Grau de Fragmentação Florestal			
	Terraplenagem (movimentos de terra, materiais de 1ª e 2ª categorias, desmonte de rochas); corte e aterro		AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Remoção da Cobertura Vegetal	AA: Desvio de Drenagem	
Redução da Cobertura Vegetal						
Intervenção em Unidades de Conservação - APP		Perda de Habitat da Fauna	Alteração no Habitat da Fauna Aquática			
Supressão de espécies protegidas e/ou listas de ameaça de extinção						
Implantação dos dispositivos de drenagem	AA: Remoção da Cobertura Vegetal		AA: Desvio de Drenagem			
	Redução da Cobertura Vegetal		Alteração no Habitat da Fauna Aquática			
Execução da estrutura do pavimento (regularização do subleito, reforço do subleito, sub-base e base)		AA: Ruído				
		Afugentamento da Fauna				
Aplicação do revestimento (pavimentação)		AA: Circulação Viária				
		Aumento de Atropelamento de Fauna				
Obras complementares	Sinalização definitiva (horizontal e vertical)					
	Limpeza e liberação do tráfego (pistas e áreas do entorno)					
	Desmobilização de mão de obra e desativação dos canteiros de obras					
	Conservação e Manutenção	AA: Circulação Viária				
	Fiscalização e controle de circulação de veículos e máquinas	Aumento de Atropelamento de Fauna				
OPERAÇÃO	Operação					

Legenda AA: Aspecto Ambiental

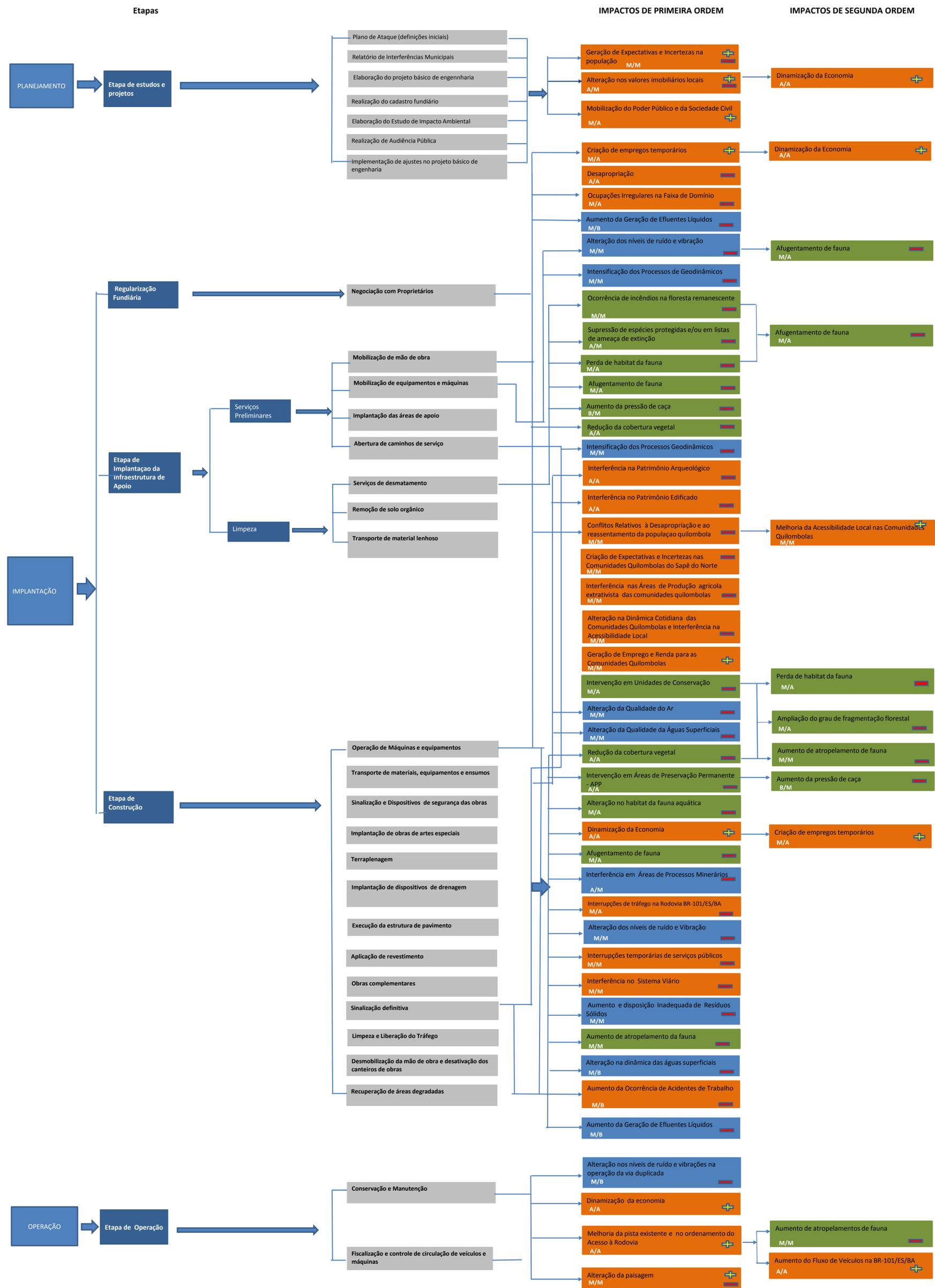
Anexo I - Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais no Meio Socioeconômico

FASES DO EMPREENDIMENTO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO	AÇÕES PREVISTAS	FATORES AMBIENTAIS IMPACTADOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO											
			População	Organização Social	Economia	Mercado de Trabalho	Saúde do Trabalhador	Infraestrutura e Mobilidade	Paisagem	Comunidades Quilombolas	Patrimônio Histórico Cultural e Arqueológico			
PLANEJAMENTO	Etapa de Estudos e Projetos	Plano de Ataque (definições iniciais)	AA: Economia Regional	AA: Economia Regional	AA: Valoração Imobiliária						AA: N/A			
		Relatório de Interferências no Município	Geração de Expectativas e Incertezas na População	Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil	Alteração dos Valores Imobiliários Locais						Criação de Expectativas e Incertezas das Comunidades Quilombolas Sapê do Norte			
		Elaboração do projeto básico de engenharia									Conflitos relativos à desapropriação e ao reassentamento da população quilombola			
		Realização do cadastro fundiário												
		Realização de Audiência Pública												
		Elaboração do Estudo Ambiental												
Implementação de ajustes no projeto básico de engenharia														
IMPLANTAÇÃO	Regularização Fundiária	Negociação com proprietários (áreas lindeiras afetadas)	AA: Economia Regional		AA: Valoração Imobiliária						AA: N/A	AA: Restrições de Uso		
			Geração de Expectativas e Incertezas na População		Alteração dos Valores Imobiliários Locais					Conflitos relativos à desapropriação e ao reassentamento da população quilombola	Interferência no Patrimônio Edificado			
			Desapropriação											
	Etapa de Implantação da Infraestrutura de Apoio	Serviços Preliminares	Mobilização de mão de obra	AA: Economia Regional	AA: Economia Regional		AA: Oportunidades de Negócio					AA: Oportunidades de Negócios		
			Mobilização de equipamentos e máquinas	Geração de Expectativas e Incertezas na População	Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil		Criação de Empregos Temporários					Geração de Emprego e Renda para as Comunidades Quilombolas		
			Implantação das áreas de apoio (guarita, escritórios, refeitório, depósito, oficina mecânica/garagem, vestiário/banheiro, administração/fiscalização, laboratório)	AA: Remoção da População			AA: Oportunidade de Negócios					AA: Oportunidades de Negócios		
				Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio			Dinamização da Economia					Geração de Emprego e Renda para as Comunidades Quilombolas		
				AA: Remoção da População										AA: Uso de Recursos Naturais
			Desapropriação				AA: Oportunidades de Negócio	AA: N/A	AA: Restrições de Uso					AA: Uso de Recursos Naturais
		Abertura de caminhos de serviço, novos acessos, e melhoria dos caminhos existentes	AA: Remoção da População				Criação de Empregos Temporários	Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos				Interferência no Patrimônio Arqueológico	
			Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio				AA: Oportunidades de Negócio		AA: Restrições de Uso				AA: Uso de Recursos Naturais	
		Limpeza	Serviços de desmatamento (motoserra e trator de esteiras)				Criação de Empregos Temporários	Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos			AA: Restrições de Uso dos Recursos naturais	AA: Uso de Recursos Naturais	
			Remoção de solo orgânico (escavadeira de esteiras, motoniveladoras, tratores de esteira, pá carregadeira de pneus, retroescavadeiras e caminhões basculantes)						Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA			Interferências nas Áreas de Produção Agrícola e Extrativista da Comunidades Quilombolas	Interferência no Patrimônio Arqueológico	
												AA: Restrições de Uso dos Recursos naturais	AA: Uso de Recursos Naturais	
			Transporte material lenhoso, arbustos, blocos de rocha soltos e solo orgânico para áreas de bota-foras						Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho	Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA			Interferências nas Áreas de Produção Agrícola e Extrativista da Comunidades Quilombolas	AA: Restrições de Uso
													Interferência no Patrimônio Edificado	
													AA: Uso de Recursos Naturais	
	Etapa de Construção	Operação de Máquinas e equipamentos						AA: N/A	AA: Restrições de Uso				AA: Uso de Recursos Naturais	
		Transporte de materiais, equipamentos e insumos							Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos			Interferência no Patrimônio Arqueológico	
										Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA				
		Sinalização e dispositivos de segurança das obras								AA: Restrições de Uso				
										Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA				
			AA: Remoção da População				AA: Oportunidades de Negócio	AA: N/A	AA: Restrições de Uso			AA: Restrições de Uso	AA: Uso de Recursos Naturais	
Implantação das obras de artes especiais		Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio				Criação de Empregos Temporários	Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos			Alteração na Dinâmica Cotidiana das Comunidades Quilombolas e Interferência na Acessibilidade local	Interferência no Patrimônio Arqueológico		
								Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA				AA: Restrições de Uso		
		AA: Remoção da População				AA: Oportunidades de Negócio	AA: N/A	AA: Restrições de Uso				AA: Uso de Recursos Naturais		
Terraplenagem (movimentos de terra, materiais de 1ª e 2ª categorias, desmonte de rochas); corte e aterro		Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio				Criação de Empregos Temporários	Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos				Interferência no Patrimônio Arqueológico		
Implantação dos dispositivos de drenagem												Interferência no Patrimônio Arqueológico		
Execução da estrutura do pavimento (regularização do subleito, reforço do subleito, sub-base e base)		AA: Remoção da População								AA: Restrições de Uso			AA: Restrições de Uso	
		Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio								Interrupções Temporárias de Serviços Públicos			Interferência no Patrimônio Imaterial	
										Interrupções no Tráfego da BR-101/ES/BA				
Aplicação do revestimento (pavimentação)										AA: Restrições de Uso				
Obras complementares									Interrupções Temporárias de Serviços Públicos					
Sinalização definitiva (horizontal e vertical)														
Limpeza e liberação do tráfego (pistas e áreas do entorno)														
Desmobilização de mão de obra e desativação dos canteiros de obras	AA: Economia Regional													
	Geração de Expectativas e Incertezas na População													
OPERAÇÃO	Operação	Conservação e Manutenção				AA: Oportunidade de Negócios			AA: Circulação Viária	AA: Uso do Solo				
		Fiscalização e controle de circulação de veículos e máquinas				Dinamização da Economia			Melhoria da pista existente e Ordenamento do Acesso à Rodovia	Alteração da Paisagem				

Anexo I- Matriz de Identificação dos Impactos Ambientais no Meio Físico

FASES DO EMPREENDIMENTO	ETAPAS DO EMPREENDIMENTO	AÇÕES PREVISTAS	FATORES/ASPECTOS AMBIENTAIS IMPACTADOS NO MEIO FÍSICO							
			Clima	Conforto Acústico	Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas	Relevo	Recursos Minerais	Recursos Hídricos		
PLANEJAMENTO	Etapa de Estudos e Projetos	Plano de Ataque (definições iniciais)								
		Relatório de Interferências no Município								
		Elaboração do projeto básico de engenharia								
		Realização do cadastro fundiário								
		Elaboração do Estudo Ambiental								
		Realização de Audiência Pública								
		Implementação de ajustes no projeto básico de engenharia								
IMPLANTAÇÃO	Regularização Fundiária	Negociação com proprietários (áreas lindéiras afetadas)								
	Etapa de Implantação da Infraestrutura de Apoio	Serviços Preliminares	Mobilização de mão de obra							
			Mobilização de equipamentos e máquinas			AA: Efluentes Líquidos				
			Implantação das áreas de apoio (guarita, escritórios, refeitório, depósito, oficina mecânica/garagem, vestiário/banheiro, instalação de banheiros químicos, administração/fiscalização, laboratório)	AA: Emissões Atmosféricas	AA: Ruído e Vibração	AA: Resíduos Sólidos		AA: Uso de Recursos Naturais		
		Limpeza	Abertura de caminhos de serviço, novos acessos, e melhoria das caminhos existentes							
	Etapa de Construção da Obra Principal	Serviços de desmatamento (motoserra e trator de esteiras)								
		Operação de Máquinas e equipamentos								
			Transporte de materiais, equipamentos e insumos							
Sinalização e dispositivos de segurança das obras										
Implantação das obras de artes especiais										
Terraplenagem (movimentos de terra, materiais de 1º e 2º categorias, desmonte de rochas); corte e aterro										
Implantação dos dispositivos de drenagem										
Execução da estrutura do pavimento (regularização do subleito, reforço do subleito, sub-base e base)										
Aplicação do revestimento (pavimentação)										
Obras complementares										
Sinalização definitiva (horizontal e vertical)										
Limpeza e liberação do tráfego (pistas e áreas do entorno)										
OPERAÇÃO	Operação	Conservação e Manutenção		AA: Ruído e Vibração						
		Fiscalização e controle de circulação de veículos e máquinas		AA: Ruído e Vibração						

Legenda AA Aspecto Ambiental N/C Nada consta



Legenda

- Ações do Empreendimento
- Meio Físico
- Meio Biótico
- Meio Socioeconômico

Magnitude e Significância

- A/A = alta magnitude/alta significância
- A/M = alta magnitude/média significância
- A/B = alta magnitude/baixa significância
- M/A = média magnitude/alta significância
- M/M = média magnitude /média significância
- M/B = média magnitude/baixa significância
- B/A = baixa magnitude/alta significância
- B/M = baixa magnitude/média significância
- B/B = baixa magnitude/baixa significância