

# RIMA DUPLICAÇÃO RODOVIA BR-101

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

Revisão 02

Fevereiro 2017

## PROCESSO DE LICENCIAMENTO

Duplicação da Rodovia BR - 101/ES/BA

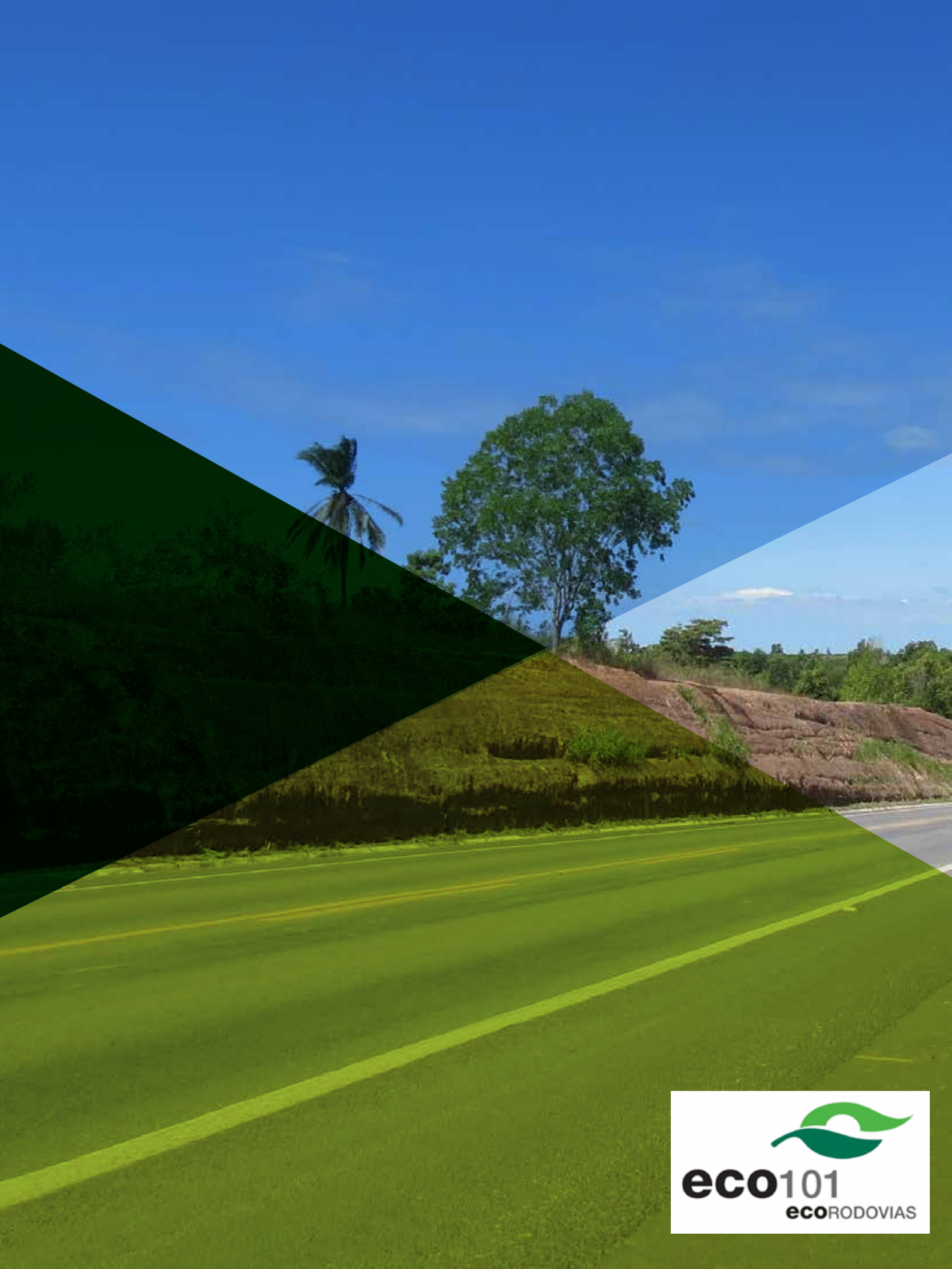
Processo IBAMA nº 02001.003438/2014-79



  
**CONCREMAT**  
ambiental











**CONCREMAT**  
ambiental

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA é um resumo simplificado de um estudo maior elaborado (Estudo de Impacto Ambiental – EIA), que aborda diversos aspectos da região e do local de duplicação da BR 101. Este resumo simplificado trás os mais importantes aspectos do estudo maior, com o propósito de fornecer informações para a população que será impactada e que conviverá com as futuras obras de duplicação.





apresentação

06

### Relatório de Impacto Ambiental

Estudo Ambiental para obtenção da licença prévia ambiental junto ao IBAMA



falando da Duplicação da Rodovia BR-101/ES/BA

12



conhecendo a realidade da região

20

### Diagnóstico das áreas de influência

Panorama geral das condições ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico



impactos ambientais

54

### Características do empreendimento

Localização, histórico, objetivos e justificativa do empreendimento. Quais as principais atividades previstas pela obra?

### Positivos e Negativos

Levantamento e avaliação dos impactos positivos e negativos em decorrência da implantação do empreendimento





programas e  
planos ambientais

90

## Monitoramento e acompanhamento dos impactos

Proposição de medidas de prevenção, mitigação e ou compensação dos impactos caracterizados como negativos.



o futuro da duplicação da  
Rodovia BR-101/ES/BA 104

## Prognóstico Ambiental

Projeção de cenários baseados na implantação ou não do empreendimento e avaliação de sua viabilidade.



conclusões

108

112 **Glossário**  
Lista de termos técnicos

120 **Anexo**

124 **Equipe Técnica**

# RIMA DUPLICAÇÃO RODOVIA BR-101

Revisão 02  
Fevereiro de 2017

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Empreendedor

ECO101 Concessionária de Rodovias SA

### Representantes Legais

Roberto Paulo Hanke

Caio Cesar Vicentini de Barros

### Coordenadoria de sustentabilidade

caio.barros@eco101.com.br

Diego Ricardo de Moraes

### Coordenadoria de Sustentabilidade

diego.morais@eco101.com.br

Jairo Silveira

### Gerência de Engenharia - Meio Ambiente

jairo.silveira@ecorodovias.com.br

### Empresa responsável pelo estudo

Concremat Engenharia e Tecnologia SA

### Diretor Executivo – UN Meio Ambiente

Rafael Luis Rabuske

rafael.rabuske@concremat.com.br

### Diretor Operacional

Roberta Costa

roberta.costa@concremat.com.br

### Coordenador de contrato

Thiago Machado

thiago.machado@concremat.com.br

### Editoração Eletrônica

Rafael Calloni

rafaelcalloni@hotmail.com

### Fotografia

Daniela Rodrigues

Elaine Matos

Fernanda Nery

Hélio Seco (capa)

Heloisa de Paula Rebello

Maurício Matheus

Regina Néspoli

Samuel Betkwoski

Thiago Machado



apresentação

# Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

Duplicação da Rodovia BR-101/ES/BA





Este documento tem o objetivo de apresentar o Relatório de Impacto Ambiental-RIMA referente à duplicação da rodovia BR-101/ES/BA a ser realizada pela Concessionária ECO101, no trecho que compreende o km 939,4 ao km 956,9 no Estado da Bahia e do km 0,0 ao 244,9 no Estado do Espírito Santo.



# Elaboração do estudo ambiental para obtenção da Licença Ambiental Prévia sob a responsabilidade do IBAMA

Este estudo destina-se a orientar o processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Ambiental Prévia (LP), junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão responsável pelo licenciamento de grandes projetos de infraestrutura em nível federal.

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo legal, necessário à implantação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou capaz de causar degradação do meio ambiente. Como parte do seu processo, prevê a participação popular por meio das audiências públicas, que permitem que haja a manifestação direta das comunidades do entorno, atingidas pelos impactos positivos e negativos, causados pela duplicação da rodovia.

Como disposto na Resolução CONAMA nº 001/86, este relatório deve apresentar um resumo do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

O EIA contém estudos do meio físico (clima, solos, relevo etc.), meio biológico (biótico - plantas e animais) e socioeconômico (população, saúde, educação, arqueologia e comunidades quilombolas) elaborados por uma equipe de especialistas.

A partir da participação dos moradores da região, sociedade civil, poder público, assim como da análise do EIA/RIMA por parte do IBAMA, a este órgão ambiental cabe a decisão sobre a viabilidade da duplicação.

A seguir apresenta-se a síntese dos resultados do diagnóstico ambiental, da avaliação dos impactos ambientais e da proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, representadas pelos

programas e planos de monitoramento e acompanhamento dos impactos.

O prognóstico ambiental finaliza o presente RIMA, cumprindo o objetivo de caracterizar a qualidade ambiental futura em função da implantação do empreendimento, considerando a hipótese de sua não realização.

Você que lê este RIMA terá maior conhecimento sobre os aspectos envolvidos para duplicação da rodovia sendo parte fundamental deste processo. ■

---

Como prevê a Resolução CONAMA nº 001/86, o RIMA deverá refletir as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

---



Acesso a BR-101/ES/BA Sentido Norte e Sul no município de Serra





## Quem Venceu o Leilão?

A empresa Eco101 concessionária de rodovias SA, vinculada a empresa Eco Rodovias Concessões e Serviços SA, foi vencedora do Leilão ANTT 001/2011 – lote único em 18/01/2012 (terceira etapa fase dois da concessão)

- ▶ Endereço para correspondência: Av Coronel Manuel Nunes sem número BR-101 km 262, Laranjeiras, Serra-Espírito Santo, CEP: 29160-000
- ▶ CNPJ: 15.484.093/0001-44
- ▶ Ouvidoria: 0800-7701101
- ▶ [www.eco101.com.br](http://www.eco101.com.br)



## Quem Fez os Estudos Ambientais?

A empresa responsável pela elaboração dos estudos Ambientais é a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

- **Endereço para correspondência:** Av Nações Unidas 13.771 Bloco 1 Quinto andar, Chacara Itaim-SP
- **CNPJ:** 33.146.648/0001-20



## Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental da duplicação da rodovia Governador Mario Covas BR-101/ES/BA envolve a elaboração de uma série de estudos e análises socioambientais. O Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA que irão subsidiar a análise do IBAMA sobre a viabilidade socioambiental do empreendimento, para a emissão da Licença Prévia (LP), serão apresentados para as comunidades através de Audiências Públicas. Segue abaixo um esquema do processo de licenciamento ambiental e os estudos associados.





# Características gerais do empreendimento

Trecho de duplicação da Rodovia BR - 101 ES/BA 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

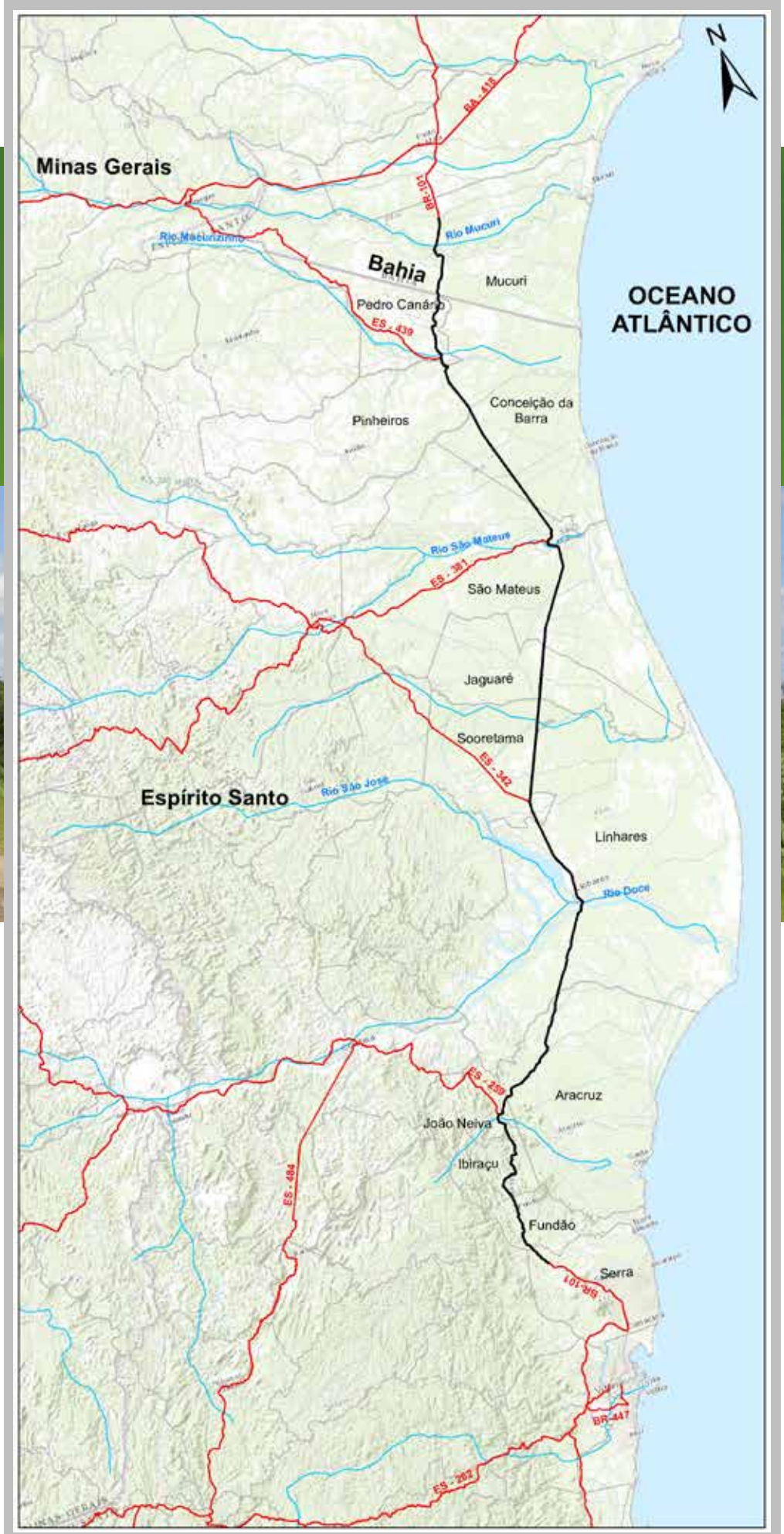


## Localização do empreendimento

O trecho em estudo da BR-101/ES/BA atravessa o município de Mucuri no trecho entre os kms 939,4 ao km 956,9 no Estado da Bahia e percorre o Estado do Espírito Santo no trecho entre os km 0,0 ao 244,9 atravessando os municípios de Aracruz, Conceição da Barra, Fundão, Ibirapu, João Neiva, Jaguaré, Linhares, Pedro Canário, Pinheiros, São Mateus, Sooretama e Serra.

Nos levantamentos efetuados pela ECO101 em 2014, para as marcações de quilometragem indicadas na pista, originária do Plano Nacional de Viação – PNV/2007 foi avaliada uma diferença em metros na quilometragem da rodovia, no

trecho sob a concessão. A informação sobre a correspondência entre os km do PNV/2007 e os levantamentos da ECO101 para 2014 constam do Anexo deste relatório. Ressalta-se que, para efeito dos estudos ambientais efetuados pelo Diagnóstico Ambiental seguiu-se as marcações antigas editadas em 2007, devendo ser consultadas as correspondências em quilometragem mencionadas neste Anexo, sempre que houver interesse e necessidade de precisão da metragem correspondente.





## Histórico do empreendimento

A rodovia federal BR-101, denominada Governador Mário Covas estende-se longitudinalmente pelo território brasileiro, seguindo pelas proximidades ao litoral Atlântico, no sentido norte-sul, atravessando doze estados brasileiros, num total de 4.551,4 km.

A rodovia BR-101 tem grande importância histórica principalmente no aspecto econômico. Muitos municípios se desenvolveram em seu entorno .

O Programa de Exploração da Rodovia – PER da BR-101ES/BA: trecho divisa ES/RJ- Entr. BA-698(aceso a Mucuri), conforme Edital de Concessão nº001/2011, elaborado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres ANTT/Ministério dos Transportes, concedeu a administração da rodovia para a ECO101 Concessionária de Rodovias S.A., que em maio de 2013 iniciou as atividades de operação desse trecho.

A duplicação da rodovia será implantada totalmente dentro do traçado atual. Assim, a pista projetada manterá as mesmas características da pista existente, exceto nos trechos onde haverá correção de traçado.

Subtrechos indicativos da necessidade de ampliação da capacidade

Subtrechos		Rodovia			Ampliação Extensão (km)
		Km inicial	Km final	Extensão (km)	
H	BA	939,4	956,9	17,5	17,5
	ES	0,0	49,2	49,2	49,2
A		49,2	137,1	87,9	87,9
B		137,1	190,0	52,9	52,9
C		190,0	228,9	38,9	38,9
D		228,9	255,8	26,9	16,0

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER), Agência Nacional de Transportes Terrestres ANTT/Ministério dos Transportes, 2011.

## Justificativa e objetivos do empreendimento

Segundo dados do PER, o Volume Diário Médio (VDM) dos seis subtrechos indica a necessidade da duplicação da rodovia BR-101, com prazo máximo de conclusão até o 10º ano da concessão.

Nas rodovias com pistas simples, com o crescimento do volume de veículos, sobretudo de carga e passageiros ao longo do tempo, será necessária sua ampliação, a fim de serem evitados acidentes.

A duplicação da BR-101/ES/BA terá impacto imediato no número de acidentes e melhorará a fluidez do tráfego de veículos automotores. A duplicação desta rodovia pode ainda servir de orientação ao crescimento urbano dos municípios interceptados, por meio da implantação de novos acessos viários aos núcleos urbanos. Garante-se desta forma, que as cidades tenham sua ocupação compatível com os limites físicos definidos pela rodovia duplicada. Indiretamente, há um impacto econômico, causado pela redução de custos com combustíveis e com o tempo gasto no transporte, além de melhorar as condições de mobilidade local e regional e o desenvolvimento econômico e social.



Trecho da Rodovia BR-101/ES/BA

Durante as obras 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.

### **Faixa de Domínio**

No trecho em estudo da BR-101/ES/BA, a faixa de domínio corresponde à largura de 70 metros em média, sendo 35m de cada lado a partir do eixo da rodovia, que é reservada para sua futura duplicação.



---

Optou-se pela alternativa que segue paralela à rodovia atual, por apresentar menor impacto ambiental e métodos construtivos mais adequados.

---

### Característica do empreendimento

A ampliação da rodovia será implantada paralela ao traçado atual. Assim a pista projetada manterá as mesmas características da pista existente, exceto em trechos onde haverá correção de traçado. Serão implantadas duas faixas, no sentido norte-sul. Em alguns trechos das pistas existentes e as pistas projetadas estarão divididas por um canteiro central, exceto nos locais onde a separação será feita por barreira rígida.

### Alternativa de traçado

Optou-se pela alternativa que segue paralela à rodovia atual, por apresentar menor impacto ambiental, métodos construtivos mais adequados, menor custo total das obras, locais com menos vegetação, desapropriação entre outros aspectos.

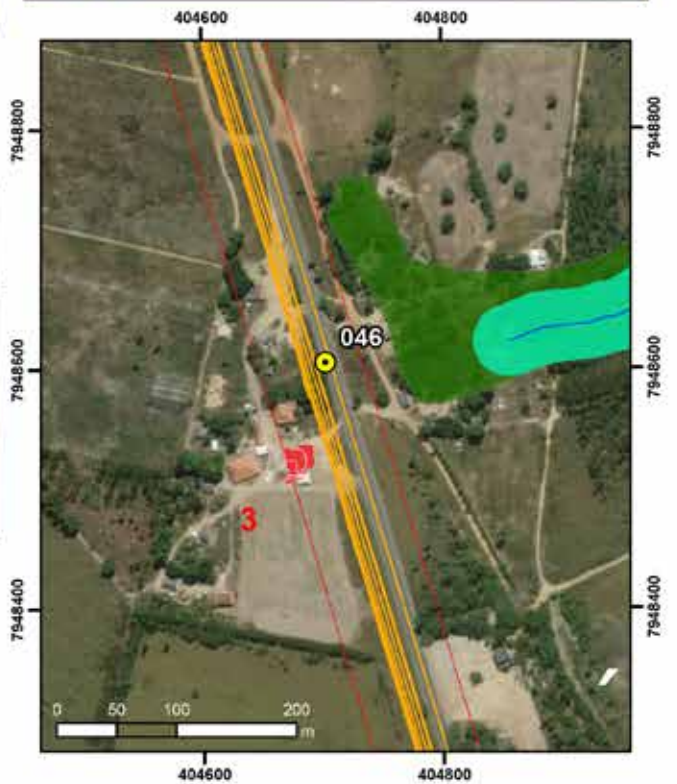
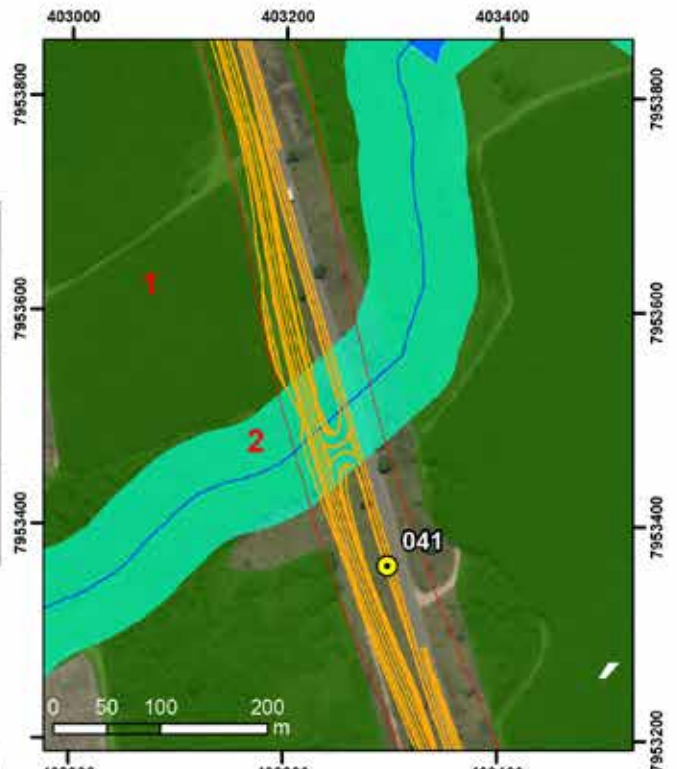
### Desapropriações

Para implantação do empreendimento estima-se que serão desapropriadas 174 áreas, e removidas 1.485 ocupações irregulares. Os procedimentos para efeito de desapropriação seguem as regulamentações de legislação.

### Mão-de-obra a ser contratada

Durante as obras de duplicação, 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 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.

O presente estudo recomenda que a mão de obra seja contratada preferencialmente nos municípios atravessados pela rodovia, gerando impactos sociais positivos na economia regional.



- Legenda**
- Comunidade Quilombola
  - km
  - FAIXA\_DOMINIO
  - Empreendimento (BR-101) - Faixa de Domínio
  - Hidrografia
  - Bifilar
  - Áreas de Preservação Permanente (APP)
  - Fragmentos florestais



## Áreas de Influência

### Área Diretamente Afetada (ADA):

Área provavelmente necessária à implantação do empreendimento, incluindo estruturas de apoio, vias de acesso, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto do empreendimento, variando em uma faixa de 35 m a 60 m

### Qual é a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento?

Corresponde a faixa de domínio da Rodovia BR-101.

### Área de Influência Direta (AID):

Área na qual estão previstos todos os impactos diretos previstos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

### Qual é a Área de Influência Direta do empreendimento?

Corresponde a ADA acrescida de uma faixa de 1 km para cada lado.

### Área de Influência Indireta (AI):

Área na qual estão previstos todos os impactos indiretos previstos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

### Qual é a Área de Influência Indireta do empreendimento?

Para o meio socioeconômico abrange o limite dos municípios interceptados pelo projeto (Mucuri no estado da Bahia, Aracruz, Conceição da Barra, Fundão, Ibirapu, João Neiva, Linhares, Jaguaré, Pedro Canário, Pinheiros, São Mateus, Serra e Sooretama no estado do Espírito Santo). Para o meio físico

e o para o meio biótico compreende bacias e micro bacias hidrográficas, as Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente.

### Área de Influência Total (AIT):

área a qual engloba todos os impactos diretos e indiretos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

### Qual é a Área Influência Total do empreendimento?

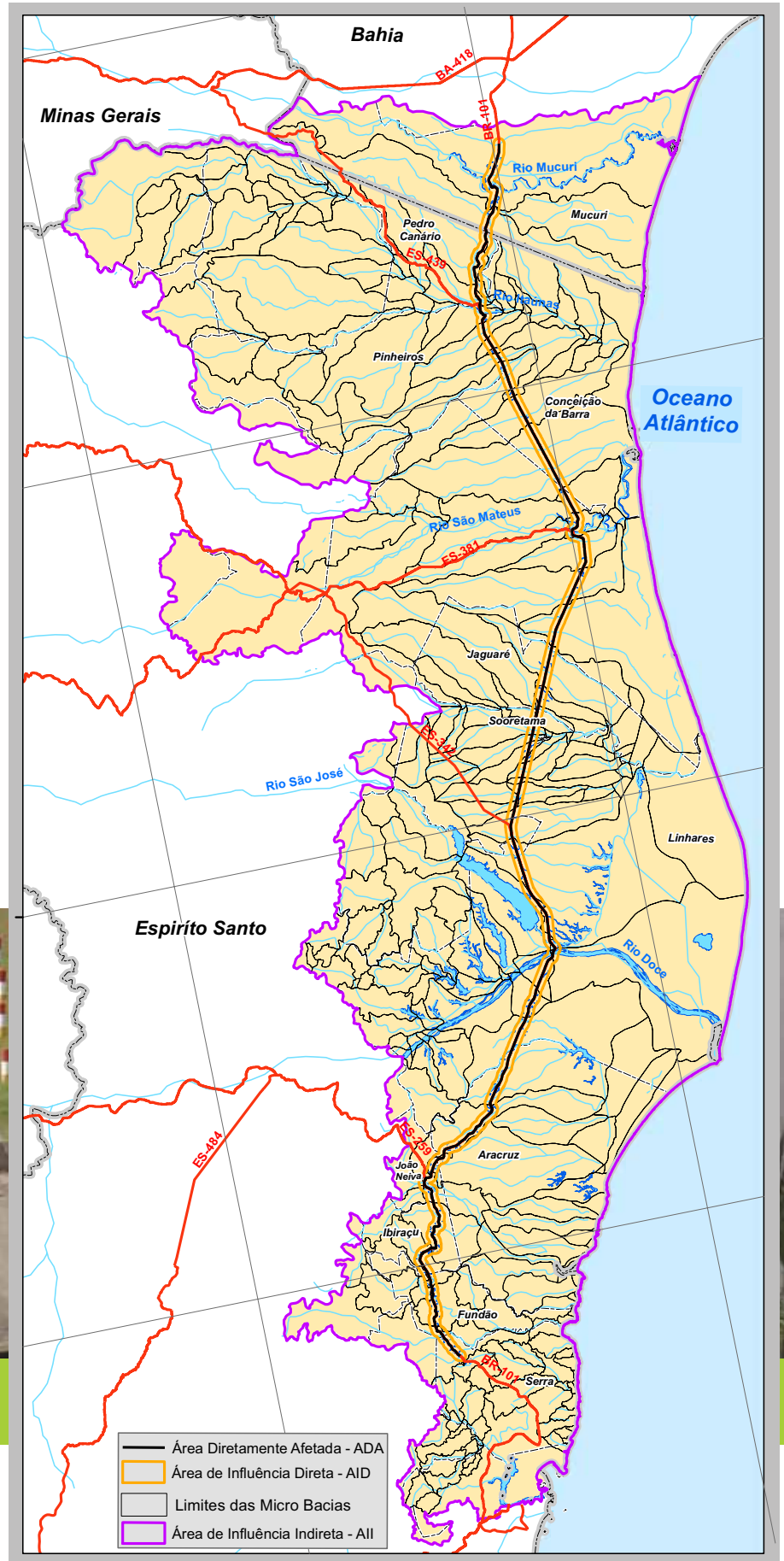
A AIT compreende os 13 municípios interceptados pelo empreendimento e a delimitação das sub-bacias e micro bacias hidrográficas.



Rodovia BR-101/ES/BA

# Áreas de Influência do empreendimento

A ADA corresponde à faixa de domínio da rodovia. A AID compreende a ADA acrescida de 1 km para cada lado. A All abrange os limites dos municípios e as bacias hidrográficas atravessadas





conhecendo  
a realidade da região

# Diagnóstico da área de estudo



Panorama geral das condições ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, antes da implantação do empreendimento proposto.





# Meio Físico

## Clima

O Clima predominante na área de abrangência do empreendimento é o tipo Tropical Brasil Central, caracterizado por um clima quente e úmido, com apenas 1 a 2 meses secos ao ano.

A caracterização meteorológica da área de abrangência baseou-se na análise dos dados de temperatura, evaporação, nebulosidade, insolação, umidade relativa, direção predominante e velocidade média dos ventos e regime de chuvas.

## Temperatura

Segundo os dados das Estações Meteorológicas para o período de 1961 a 1990, verificou-se que o comportamento da temperatura no trecho da rodovia em questão, possui temperaturas acentuadas no verão e leve redução no inverno, variando de 16,6° a média mínima em julho, e a 31,8° média máxima em fevereiro. De modo geral, com exceção aos extremos, verifica-se pouca pouca variação da temperatura nas estações analisadas, sendo que a temperatura média gira em torno de 24°C.

## Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica na região em estudo possui variação dentro da normalidade, ou seja, as pressões são menores no verão, chegando a 1012 hPa (Hectopascal) e, no inverno, são atingidos os valores máximos de 1021 hPa (Hectopascal).

## Direção e velocidade dos ventos

Na estação de Caravelas, localizada no estado da Bahia, a direção predominante do vento de agosto a março é Nordeste, modificando para Sudeste, de abril a julho. Com relação à intensidade, os ventos oscilam de 3,74 m.s-1 em novembro a 2,62 m.s-1 em junho.

A estação de Vitória/ES apresenta direção dos ventos a Nordeste nos meses com temperatura mais elevada e Sudoeste nos meses de temperaturas mais amenas, com intensidade de ventos de até 3,59 m.s-1.

## Evaporação

Com relação à evaporação, as quatro estações climatológicas analisadas apresentam o mesmo comportamento, com altos índices de evaporação nos meses mais quentes e redução nos meses de temperaturas mais amenas.

## Umidade Relativa do Ar

De modo geral, o índice de umidade relativa do Ar para todas as estações no trecho da rodovia, se mantém próximo aos 80% durante todo o ano.

## Regime de Chuvas

A ocorrência de chuvas nas estações analisadas, mostram comportamento semelhante nas estações, Linhares, São Mateus e Vitória, com maior intensidade de precipitação no verão e redução no inverno, típicos do clima tropical. A exceção fica com a estação Caravelas, onde a ocorrência de chuvas é bastante variável durante o ano, inexistindo um período seco. Verificou-se que a média de precipitação, para a área estudada, é de 1.160 mm a 1.252 mm ao ano.



Extensa planície fluvial do Rio São Mateus



Tabuleiros sulcados por drenagens naturais com encostas suaves e de perfis côncavos e convexos

## Geologia

O estudo geológico permite compreender as composições das rochas e minerais, e melhor conhecimento do solo e sua estrutura.

A Área de Estudo se situa em um contexto geológico caracterizado em grande parte pela cobertura sedimentar terciária (representada pelo Grupo Barreiras), além de eventos magmáticos orogênicos e pós-colisionais (cambrianos), que se posicionam adjacentes ao Orógeno Araçuaí, na borda sudeste do Cráton São Francisco. Metassedimentos e gnaisses de idades antigas ocorrem na porção oeste da AE (Abrangência Regional), a leste do Orógeno.

São encontrados por toda a região costeira depósitos colúvio-aluvionares, marinhos litorâneos e aluvionares datados do Holoceno, (de 115 mil anos até hoje). Os últimos se apresentam com maior expressividade na extensão do Rio Doce, na porção centro-oriental do estado do Espírito Santo.



Colinas e Maciços Costeiros em primeiro plano e Unidade de Patamares Escalonados do Sul Capixaba ao fundo



Seção estratigráfica da Formação Barreiras Km 101+200 - ES



## Geotecnia

O estudo da geotecnia é indispensável em uma obra de engenharia, pois revela as condições de suporte de solo, de compactação, além da potencialidade de ocorrência dos processos erosivos. Para este empreendimento, o estudo geotécnico se baseou na estabilidade de taludes. Quanto às características de resistência do solo foram adotados os fatores de segurança recomendados pela NBR 11682.

## Recursos Minerários

Ao longo do trecho existem áreas de interesse mineral em várias situações: nas fases de licenciamento, requerimento de lavra, requerimento de pesquisa e autorização de pesquisa, que poderão ser afetadas pela implantação do empreendimento.

## Cavidades Naturais

Foram consultados os órgãos responsáveis pelo cadastro de cavidades naturais nos estados do Espírito Santo e Bahia. Segundo o Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia – SBE, o Estado do Espírito Santo



Erosão em sulcos e pequenas rupturas em talude da Formação Barreiras

possui 4 cavernas cadastradas atualmente, porém nenhuma delas se localiza nas áreas de estudo do empreendimento.

No banco de dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV constam 26 cavernas cadastradas no estado do Espírito Santo, observando-se a presença de três na AE Regional, denominadas Gruta do Huschi e Gruta do André Huschi no Município de Santa Tereza, e a Gruta do Rio Itaúnas no Município de Pinheiros.

De acordo com o Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE, no estado da Bahia existem 623 cavernas cadastradas. Também foi consultado o banco de dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV, onde estão cadastradas 1.237 cavernas, sendo que algumas delas não contêm registro no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas - CANIE. Nos bancos de dados destas duas instituições não constam registros de cavernas na AE (Abrangência Local) e ADA do empreendimento.



Talude de corte em sedimentos da Formação Barreiras exposto à ocorrência de processos geodinâmicos

## Pedologia

A análise dos solos é indispensável para o planejamento consciente do uso das terras. Os solos podem ser classificados por vários atributos, como cor, textura, características geográficas e de produtividade.

Na Área Diretamente Afetada, predominam os argissolos amarelos associados aos sedimentos da Formação Barreiras, nas planícies fluviais do Rio São Mateus e do Rio Doce prevalecem cam-



Erosão em sulcos nos sedimentos da Formação Barreiras

bissolos eutróficos avermelhados e nos domínios montanhosos dos dobramentos do Complexo Paraíba do Sul predominam os latossolos.

## Geomorfologia

A Área de estudo do empreendimento é caracterizada por cinco unidades geomorfológicas: Planícies Marinhas, Planícies Fluviais, Tabuleiros Costeiros, Patamares dos Rios Jequitinhonha e Mucuri, Serra da Mantiqueira/Caparáó.

### Planícies Marinhas

Ocorrem na região costeira da AE, com maior presença na porção centro-oriental. Constituem terrenos relativamente planos, apresentando-se pouco desenvolvidos, estando sua evolução geológica associada às flutuações do nível do mar e à disponibilidade de sedimentos fluviais. O maior desenvolvimento é encontrado nas adjacências

da desembocadura do rio Doce e também nos vales entalhados dos rios São Mateus, Riacho e Reis Magos.



Área de empréstimo suscetível à ocorrência de processos erosivos e escorregamentos

### Planícies Fluviais

Ocorrem associadas às planícies de inundação dos cursos d'água, sendo mais expressiva a do Rio Doce, na porção centro-oeste da AE. Em sua maior parte, são pouco desenvolvidas, sendo as mais expressivas aquelas que ocorrem nas margens dos rios Doce e São Mateus.

### Tabuleiros Costeiros

Ocorrem bem distribuídos por toda a AE, na porção intermediária entre a região costeira e a região serrana. Os Tabuleiros Costeiros acompanham o litoral em parte do Sudeste e todo Nordeste, com altitude média de 40 a 100 metros. Compreendem platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e amplas várzeas. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural.



## Patamares dos Rios Jequitinhonha/Mucuri

Têm ocorrência restrita à porção NE do futuro empreendimento, próximo à divisa com o Estado de Minas Gerais. Encontram-se separados entre si, na forma de relevos em degraus de diferentes níveis topográficos.

## Serras da Mantiqueira/Caparaó

Ocorrem na porção setentrional da AE, com maior concentração na porção NW. A unidade Serra da Mantiqueira/Caparaó apresenta relevo de grandes formas alongadas de topos e encostas convexizadas, apresentando espesso manto intemperizado, resultando em solos argilosos de grandes espessuras. A serra do Caparaó é uma ramificação da Serra da Mantiqueira, se interligando com as serras do Brigadeiro e do Pai Inácio em Minas Gerais.

## Hidrogeologia

Hidrogeologia estuda as águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade, é importante principalmente para evitar a contaminação.

No trecho da BR-101/ES/BA a ser duplicado há ocorrência de três principais tipos de Domínios Hidrogeológicos: Formações Cenozoicas (Aquíferos Porosos); Formação Barreiras (Aquíferos Granulares); e Cristalino (Aquífero Fissural).

## Hidrologia

A região do empreendimento compreende duas grandes bacias hidrográficas: Bacia do Atlântico Leste e do Atlântico Sudeste. O tre-



Argissolo amarelo, Formação de Barreiras



Cambissolo eutrófico avermelhado, com o horizonte B bem definido



Latossolo amarelo com textura argilosa e cristais milimétricos de sílica.



Latossolo vermelho-amarelo desenvolvido sobre o saprólito do gnaíse Paraíba do Sul.

cho do estado da Bahia está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Atlântico Leste, e o do Espírito Santo em uma pequena parte na bacia hidrográfica do Atlântico Leste e sua maior parte na bacia hidrográfica do Atlântico Sudeste.

Os principais cursos d'água que atravessam a rodovia, são os rios Mucuri, Itaúnas, São Mateus, Doce-Suruaca, Riacho, Piraquê-Açu, Reis Magos, e Santa Maria da Vitória.

Os rios que se apresentam como mananciais de abastecimento público são: Rio Itaúnas, Rio São Mateus, Lagoa Juparanã, Rio Doce e Piraquê-Açu, no estado do Espírito Santo e Rio Mucuri no estado da Bahia.

Destaca-se que, de modo geral, as margens dos cursos d'água estão preservadas com presença de vegetação nativa. Contudo, alguns pontos apresentam efeito de ação antrópica decorrentes de áreas agrícolas ou de drena-

gem deficiente oriundas da retirada da vegetação. Tais efeitos se constatarem através de pontos de erosão e assoreamento decorrentes do carreamento de sedimentos para o leito dos cursos d'água.

## Qualidade das águas

Para avaliar a qualidade das águas foram realizadas coletas e análises de 8 rios a montante e a jusante do local de implantação do empreendimento sendo eles:

- Rio Mucuri - Km 947+000
- Rio Itaúnas – km 18+200
- Rio São Mateus – km 63+600
- Rio Barra Seca – km 101+900
- Corpo hídrico REBIO Sooretama – km 107+100
- Corpo hídrico Reserva da Vale – km 119+500
- Rio Doce – km 150+000 - coleta de amostra de água em fevereiro de 2015 (meses antes da chegada da lama em Linhares, proveniente do rompimento da barragem em Mariana/MG)
- Rio Piraquê-Açu – km 203+400

O Índice de Qualidade das Águas considerado 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 regu-

lar. 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.



Rio Doce



Rio Mucuri



Rio Doce



## Ruídos e Vibração

Foram avaliados 42 pontos na área de estudo representativos dos receptores sensíveis, no período diurno e noturno. Dentre esses locais 8 localizados dentro da Reserva Biológica Sooretama, 3 na Floresta Nacional de Goytacazes e 2 em um fragmento florestal próximo ao km 34,00, todos estes avaliados somente no período diurno.

Considerando os pontos próximos à rodovia, apenas 8 (oito) não ultrapassaram o critério de avaliação recomendado pela legislação para o período diurno tal como para o período noturno.

Trata-se de região degradada acusticamente, com nível de ruído acima dos valores recomendados pela legislação 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.

Em relação à vibração, praticamente em todos os pontos observou-se picos perceptíveis ou no limiar de percepção. Ressalta-se, inclusive, que as avaliações feitas no período noturno indicaram valores de mesma ordem de grandeza que os diurnos. Em relação à vibração, praticamente em todos os pontos observou-se picos perceptíveis ou no limiar de percepção. Ressalta-se, no entanto, que os picos máximos verificados não são de intensidade com potencial de provocar danos a edificações de qualquer espécie. Os resultados denotam que o impacto do ruído e vibração já é residente na região mesmo antes da duplicação da rodovia.



Avaliação de Ruído na Rebio Sooretama

## Qualidade do Ar

Foram realizadas medições de parâmetros da qualidade do ar referentes a Partículas Inaláveis (PM10), Dióxido de Nitrogênio (NO2) e Monóxido de Carbono (CO) em três pontos distintos da rodovia.

- Ponto 1: Reserva Biológica de Sooretama – KM 102;
- Ponto 2: Base Apoio Eco101 – KM 38; e
- Ponto 3: Centro Linhares – km 145.

Foi utilizada como metodologia de referência, a indicada pela Resolução CONAMA 03/90 e também a descrita na norma ABNT-NBR 13.412 (ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas). Constatou-se que para os parâmetros analisados em todos os pontos a qualidade do ar foi considerada boa.



Avaliação de Qualidade do ar no centro de Linhares



# Meio Socioeconômico

## Dinâmica Demográfica

A AE abrange treze municípios, dez dos quais com população inferior a 100 mil habitantes. As exceções são Linhares (141 mil habitantes), São Mateus, (109 mil habitantes) e Serra, o mais populoso da região e do Espírito Santo (com mais de 400 mil habitantes). Apesar do predomínio de municípios pequenos na área de estudo, todos possuem populações residentes predominantemente urbanas.

As taxas anuais de crescimento demográfico para os treze municípios da AE, entre 2000 e 2010, oscilaram de 0,33%, em João Neiva, a 2,73%, em Fundão. Serra, o maior município da área em licenciamento – e do estado do Espírito Santo – apresentou a quarta maior média de incremento populacional, 2,45% ao ano.

Na maior parte dos municípios da AE o Índice de Desenvolvimento Humano Médio – IDHM encontra-se abaixo da média nacional. Em 2010 ape-

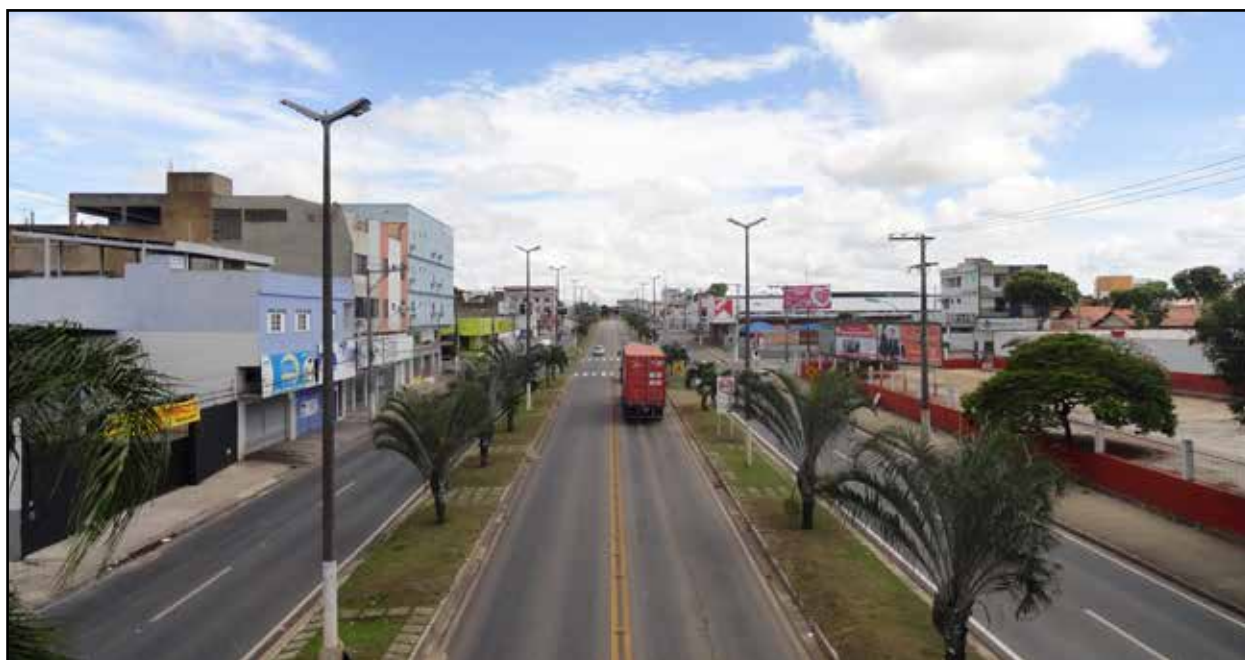
nas quatro municípios, Aracruz, João Neiva, São Mateus e Serra apresentavam um IDHM superior à média nacional, e somente Aracruz e João Neiva superavam o desenvolvimento humano do estado do Espírito Santo.

## Fluxos migratórios

A migração dentro da AE é essencialmente formada por pessoas oriundas de outros municípios do próprio estado do Espírito Santo. No caso dos migrantes interestaduais, predominam mineiros e baianos, estados vizinhos ao Espírito Santo.

## Condições de saúde e doenças endêmicas

As condições de saúde da população da AE indicam que no período entre 2000 e 2010 houve alteração da taxa de mortalidade, principalmente nos municípios de Ibirajú e São Mateus. A taxa de mortalidade é calculada pelo número de mortes



Área Urbana interceptada pela BR-101/ES/BA no Município de Fundão

ocorrido no ano, em relação a 1000 nascidos vivos. Nesses municípios, a taxa de mortalidade saltou de 5,8 para 7,2 e de 6,4 para 8,0 respectivamente, por mil nascidos vivos. Em relação à taxa de mortalidade infantil de forma geral, todos os municípios da AE apresentaram significativa diminuição na taxa de mortalidade infantil. Das doenças endêmicas que ressurgiram nos últimos anos, a alta incidência de casos de dengue tem sido alvo de preocupações por parte dos órgãos de saúde pública.

Em 2000 foram registrados 695,60 casos de dengue por 100.000 habitantes. Em 2010 a doença atinge 1.197,6 pessoas.



Área urbana de Linhares

### Organização social

Na pesquisa de campo realizada com a população da AE sobre a expectativa com o projeto de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA, 70% dos entrevistados aprovam o projeto.

### Infraestrutura básica e de serviços

Nos municípios de Linhares, Serra e São Mateus foi identificada uma ampla rede de infraestrutura básica e de serviços, sobretudo de equipamentos de Saúde. A grande maioria dos estabelecimentos de atenção à saúde pertence à rede privada de saúde.

Quanto ao número de leitos, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde em 2010 nos municípios da AE havia 1.326 leitos para internação, para uma população de 946.130

pessoas, cerca de 1,4 leitos por mil habitantes – média inferior àquela indicada pela Organização Mundial de Saúde, de 3 leitos/1000hab. Sete dos treze municípios estudados possuem um percentual de domicílios com acesso à rede coletora de esgoto, ou acesso à rede pluvial, abaixo da média brasileira (55,45% dos domicílios atendidos).

A condição é melhor no abastecimento de água, pois os treze municípios da AE se assemelham à



Área Rural no Distrito de Lagoa Seca

média nacional dos estados do Espírito Santo e da Bahia, com mais de 80% dos domicílios servidos com água encanada.

A coleta do lixo domiciliar atende cerca de 90% dos domicílios da AE, que têm seu lixo coletado por serviços de limpeza ou depositado em caçambas.



Presença de equipamentos de educação na AID, município de Sooretama



## Expectativa da população

O resultado obtido com a pesquisa de expectativa da população com o projeto de ampliação de capacidade da rodovia indicou que a maioria dos entrevistados (76%) tem conhecimento do projeto. Quanto aos benefícios citados pelos entrevistados percebeu-se que há anseio da população para o início das obras de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA no trecho em estudo. A população consultada afirma que considera que o projeto irá proporcionar maior segurança e diminuição de acidentes.

## Estrutura produtiva e de serviços

A AE compreende municípios com perfis distintos, alguns deles com forte presença urbana-industrial e outros com características agro-urbanas. Das principais atividades econômicas, rurais e urbanas destacam-se aquelas relacionadas à agricultura, com a produção agrícola de cana-de açúcar, cacau e fruticultura. A silvicultura se destaca em alguns municípios na produção do carvão vegetal de eucalipto, na madeira de tora de eucalipto para papel e celulose e na madeira de tora para outras finalidades, dentre as quais se destaca o destino para o setor moveleiro.

Na AE predominam os estabelecimentos comerciais

e de serviços, Os estabelecimentos ligados ao setor terciário concentraram mais de 62% dos empregos, seguido pelo setor secundário, com 31,5% e setor primário, com pouco mais de 6%, em 2012.

## Vetores de crescimento econômico

A região compreendida pelo trecho de ampliação da BR-101/ES/BA conta com diversos investimentos públicos e privados. Dentre os investimentos industriais em diversos setores, citam-se: infraestrutura portuária, papel e celulose e petróleo e gás (on-shore e off-shore).

Destacam-se os municípios de Aracruz, Linhares e



Comércio às margens da BR-101/ES/BA município de Fundão



Entrevista realizada na prefeitura de João Neiva

São Mateus, com o maior número de investimentos previstos para o período 2014-2018. Há um impacto positivo na melhoria da acessibilidade e trafegabilidade da rodovia, atraindo cada vez mais investimentos econômicos para a região.

## Uso e ocupação do solo

Na Área de Influência Direta do empreendimento predominam as Pastagens (28%), principalmente no município de Aracruz. A Silvicultura (27%) destaca-se em Linhares, que reforça a presença de estabelecimentos que comercializam

móveis de madeira. A maior porção de Vegetação Nativa (20%) localiza-se na Reserva Biológica de Sooretama – REBio Sooretama que possui elevada biodiversidade com muitas espécies endêmicas e espécies arbóreas de importância ecológica. A Área Urbana representa 6%.

### **Vetores de crescimento urbano**

De acordo com o levantamento de campo realizado junto às prefeituras municipais foram identificados três vetores de crescimento próximos à AID do empreendimento. Em Serra a expansão do município está ocorrendo no sentido norte, ao longo da BR- 101/ES/BA e no Distrito de Carapina há loteamentos residenciais em fase de estudo. Em Pedro Canário está prevista a instalação de um polo tecnológico, nas proximidades da BR-101/ES/BA, sentido Mucuri-BA e no município de Linhares a expansão urbana está ocorrendo nos dois sentidos da BR-101/ES/BA, com tendência de

crescimento em torno da Lagoa Juparanã e, em sentido ao distrito Industrial no bairro Bebedouro.

### **Dinâmica Sociocultural**

Não foram registradas Comunidades Tradicionais e Terras Indígenas dentro de um raio de 10 km do empreendimento. Há, contudo, uma significativa ocupação de comunidades quilombolas na região conhecida como Sapê do Norte, nos municípios de Conceição da Barra e São Mateus.

### **Comunidades indígenas e tradicionais**

De acordo com as demarcações da FUNAI, não existem terras indígenas dentro de um raio de 10 km do empreendimento, assim como de demais comunidades tradicionais.



Polo Industrial em desenvolvimento às margens da BR-101/ES/BA, município de Linhares



Tráfego intenso na BR-101/ES/BA, próxima à área urbana de Fundão, em trecho de travessia em ponte.



## Comunidades quilombolas

Foram identificadas 13 Comunidades Quilombolas localizadas dentro dos limites estabelecidos pela legislação competente, ou seja, até 10km a partir do eixo da rodovia, em ambos os lados (Portaria Interministerial nº 419 de 26 de outubro de 2011, revogada pela Portaria Interministerial nº 60 de 24 de março de 2015). Compreendidas pelo território quilombola Sapê do Norte, possuem alguma certificação de sua existência junto à Fundação Cultural Palmares.

Os quilombolas vivem com suas famílias em lugares denominados Comunidades. Trabalham na terra e empregam-se nos plantios e colheitas das propriedades vizinhas. A venda e troca dos produtos agrícolas acontecem nas feiras de Conceição da Barra e São Mateus e alguns produtos chegam aos mercados de Vitória, como a farinha, o dendê e o beijus.



Quilombo de Córrego do Sertão

Comunidade Quilombola	Município	Distância em km do eixo da rodovia	KM (Aproximado)	Área de Influência
Angelim DISA	Conceição da Barra	0,0	km 39	ADA
Angelim II	Conceição da Barra	5,5	Acesso pela ES-416 na altura do km 32	AII
Angelim III	Conceição da Barra	5,3	Acesso pela ES-313 na altura do km 38	AII
Córrego do Macuco	Conceição da Barra	1,4	Acesso na altura do km 40 +500	AID
Córrego do Sertão	Conceição da Barra	3,2	Acesso na altura do km 33	AII
São Domingos	Conceição da Barra	0,0	Km 46	ADA
Coxi	São Mateus	5,0	Acesso pela ES-421 na altura do km 49 + 500	
Roda D'Água	São Mateus	8,7	Acesso pela ES-422 na altura do km 60+500	AII
Palmito	São Mateus	0,0	Km 90+500	ADA
São Jorge	São Mateus	4,6	Acesso pela estrada São Mateus – Boa Esperança, altura do km 60+500	AII
Santa Luzia	São Mateus	3,7	Acesso na altura do km 81	AII
Divino Espírito Santo	São Mateus	2,0	Acesso na altura do km 78	AID
Bom Pastor	São Mateus	6,5	Acesso na altura do km 81	AII
São Pedro	Ibiraçu	10,3	Fora da faixa de 10km	AII

\* A comunidade de São Pedro foi incluída apenas para informar a comunidade, devido sua proximidade





## Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

De acordo com o levantamento realizado em registros existentes nos institutos culturais e na pesquisa de campo, foram identificados sítios arqueológicos e bens culturais. Foram identificados 6 sítios arqueológicos na área de estudo do empreendimento.

Município	Sítio Arqueológico	Localização
Conceição da Barra	Sítio Arqueológico Braço do Rio	Distrito Braço do Rio km 33 - BR-101
Linhares	Sítio Arqueológico Graciosa	Acesso a Fazenda Graciosa km 135-BR-101
Ibiraçu	Sítio Arqueológico Mattiuzzi	km 217-BR-101
Fundão	Sítio Arqueológico Monitura	km 236- BR101
Conceição da Barra	Sítio Arqueológico Rio Preto	Distrito do Braço do Rio km 30 BR-101
São Mateus	Sítio Arqueológico Bom Jesus	Acesso a Fazenda Bom Jesus km 88 BR-101

Foram identificados 32 bens culturais materiais e imateriais na AID do empreendimento, dentre eles citam-se os relacionados abaixo.

Município	Bens Culturais	Localização
João Neiva	Casarão e Centro Cultural	Km -203
Ibiraçu	Igreja de São Marcos	Km 211+780m – BR-101
Ibiraçu	Conjunto Arquitetônico	Km 219+450m – BR-101
Fundão	Estação Ferroviária	Km 227+700



Igreja Matriz de São Marcos



Estação Ferroviária em Fundão

# Meio Biótico

Para a elaboração dos estudos do meio biótico, foram abordados os seguintes temas: Características da Vegetação e Usos de Solo, Áreas Especialmente Protegidas, Flora, Fauna Terrestre e Fauna Aquática.

## Vegetação e Uso de Solo

A Área de Estudo, encontra-se inserido em sua totalidade no Bioma Mata Atlântica, nas regiões de domínio da Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e ecossistemas associados (restinga e manguezal). O primeiro, com vegetação exuberante, possui elevada umidade e chuvas bem distribuídas ao longo do ano, sendo sua ocorrência relacionada com o relevo, que retém os ventos úmidos vindos do oceano; já o segundo, está inserido numa região com influência de dois diferentes períodos climáticos (chuvas e estiagem), onde as plantas perdem parcialmente as folhas.

Dentro destes domínios florestais, encontram-se:

- Floresta Ombrófila Densa Submontana;
- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas;
- Floresta Estacional Semidecidual Montana;
- Floresta Estacional Semidecidual Submontana;
- Floresta Estacional de Terras Baixas;
- Restinga; e
- Manguezal.

A categoria da vegetação da área de estudo em abrangência local e diretamente afetadas, situam-se dentro do domínio Mata Atlântica – Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas também conhecida como mata de tabuleiros.

A Reserva Biológica de Sooretama, Unidade de Conservação cortada pelo empreendimento, constitui, em conjunto com a Reserva Natural da Vale do Rio Doce (não declarada como Unidade de Conservação), o maior maciço de floresta natural do estado do Espírito Santo, totalizando 45.787 ha, o que corresponde a 1% do território estadual (IPEMA, 2005). Sendo considerada um dos poucos remanescentes significativos de proteção da Floresta de Tabuleiros da costa leste brasileira.

## Áreas Especialmente Protegidas na AE

Dentro da Área de Estudo do Empreendimento, estão inseridas 28 (vinte e oito) Áreas Protegidas, sendo 24 Unidades de Conservação, onde 9 (nove) de Proteção Integral e 15 (quinze) de Uso Sustentável, além de 3 (três) Terras Indígenas e 1 (uma) Reserva Particular Tombada como Patrimônio da Humanidade pela Unesco – Reserva Particular da Vale.



Vista geral da Paisagem na Área de Estudo



## Unidades de Conservação

A rodovia BR-101/ES/BA atravessa duas Unidades de Conservação, uma de Proteção Integral, a Reserva Biológica de Sooretama – REBio Sooretama, localizada do km 102 ao 107 e uma de Uso Sustentável, a Floresta Nacional de Goytacazes – FLONA de Goytacazes, do km 154 a 157. Essas UCs possuem planos de manejo que já compreendem a existência da rodovia e sua faixa de domínio.

Foram realizados estudos extensos, porém não conclusivos, sobre a alternativa locacional possível no trecho que atravessa a REBio de Sooretama. Isso não apenas pela equipe do EIA-RIMA, mas também pelos especialistas da UFES. Um dos estudos avaliou a possibilidade de abertura de contornos, tanto ao norte quanto ao sul da Reserva. Além de ampliar em mais de 50km a extensão da rodovia, comprometendo custos e tempo de deslocamento, não se evitaria a fragmentação de ambientes florestais e interferência em propriedades rurais produtivas. A duplicação no trecho atual, atravessando a REBio Sooretama, acarretaria a supressão de muitas árvores adultas e exigiria a adoção de dispositivos adequados para a operação da rodovia, podendo-se optar desde a construção de um viaduto, até a instalação de barreiras e túneis para travessia segura da fauna.

Todos esses aspectos sinalizam a necessidade de continuarem os estudos visando encontrar a melhor alternativa da ampliação da capacidade da rodovia no trecho que atravessa a Reserva Biológica Sooretama.

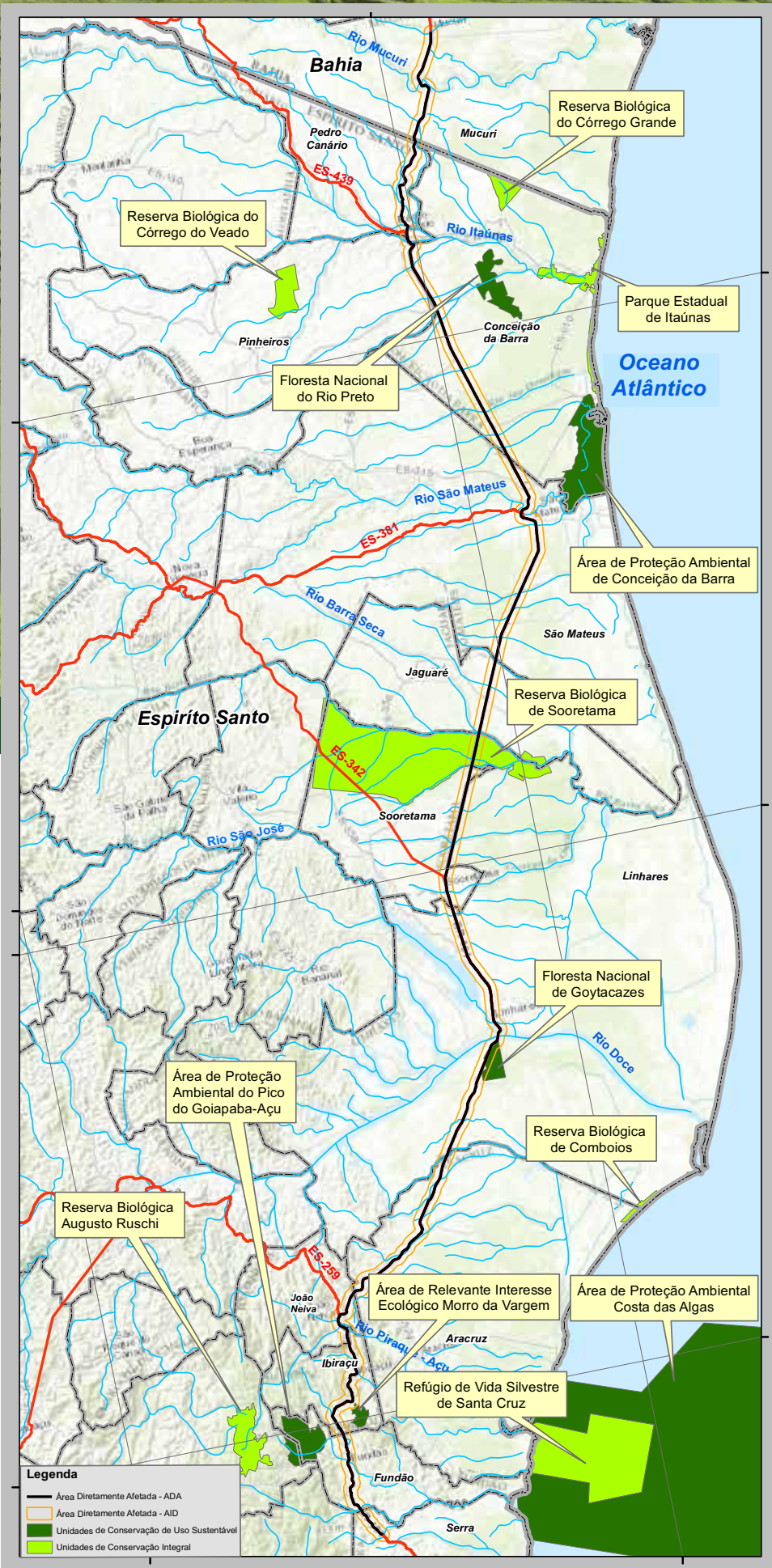
Para implantar o projeto de duplicação da BR-101/ES/BA nas proximidades da Floresta Nacional – FLONA de Goytacazes, entre os quilômetros 154 e 157, com base no projeto de engenharia proposto, não cabem medidas alternativas locais, haja vista que as intervenções previstas neste trecho em específico, necessárias para a ampliação da Rodovia, causarão impactos de baixa magnitude, sobretudo por esta área não estar ocupada por vegetação nativa. Ademais, a opção do projeto de duplicação pela faixa Sul previu a preservação da faixa no sentido Norte, cuja interferência na FLONA de Goytacazes seria maior, assim a escolha corrobora com as diretrizes do Plano de Manejo da FLONA publicado em jan/2013 e pelas Normas de sua Zona de Amortecimento, em consonância com a Portaria nº 42, de 18 de setembro de 2015.



Interior de Fragmento Florestal

ÁREA PROTEGIDA	CATEGORIA	Atos Legais da Criação	Área Total (ha)	Responsável
FLONA DE GOYTACAZES	Uso Sustentável	Dec Fed s/n, de 05/06/2012	1.425,64	ICMBio
REBIO SOORETAMA	Proteção Integral	Dec Fed Nº 87.588, de 20/09/1982	27.858,68	ICMBio







## Caracterização dos Fragmentos Florestais na Área Diretamente Afetada – ADA

O método empregado na coleta de dados para análise da vegetação foi o levantamento de 100% da área que poderá sofrer intervenção, ou seja foram registradas todas as árvores que deverão ser cortadas para implantação das obras.

Os fragmentos florestais são áreas que apresentam vegetação de porte arbóreo e que são interrompidas por áreas de uso da população humana ou áreas que sofreram algum processo de modificação natural. No caso das modificações ocasionadas pelo homem, destaca-se a derrubada de porções de florestas, para uso da madeira, para destinar o uso do solo à criação de gado, substituição das espécies nativas por plantio de espécies exóticas e implantação de infraestrutura de transporte.

O maior e mais significativo Fragmento Florestal trata-se da Reserva Biológica de Sooretama, onde foi realizado levantamento em área de 8,9 ha, sendo registrados 11.318 exemplares arbóreos em trecho de 5 quilômetros, onde a rodovia atravessa a REBio.

## Intervenção em Áreas de Preservação Permanente na Área Diretamente Afetada – ADA

Finalmente, conforme definida pela Lei 12.651 de maio de 2012, as Áreas de Preservação Permanente dos principais rios inseridos na Área de Diretamente Afetada - ADA são: rio São Mateus e rio Doce, rio Barra Seca, rio Mucuri e rio Piraquê-Açu. Quanto às intervenções em APP, salienta-se que nestas áreas a vegetação primária foi substituída por pastagens, na sua grande maioria, havendo poucos remanescentes de mata ciliar.

No mapeamento da ADA, foram identificados 23 fragmentos florestais que sofrerão interferências pelas obras, numa área total de 25,47 ha, sendo registrados 7.588 exemplares arbóreos. Estes fragmentos encontram-se inseridos na formação: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

O quadro a seguir apresenta os dados dos fragmentos florestais da ADA.

Nº Fragmento	Localização (km)	Pista	Área Total (m²)	Área de Total de Intervenção (m²)	% de área intervinda
1	941+500	S	37041.89	3669.12	10%
2	946+000	S	748465.69	9169.28	1%
3	946+500	S	669698.09	8725.98	1%
4	22+100	S	26537.53	23271.91	88%
5	27+800	S	334442.63	15437.16	5%
6	43+000	N	16836	2267.53	13%
7	43+450	N	113493.4	4853.35	4%
8	51+000	S	444720.64	15189.58	3%
9	58+000	N	841954	4530.62	1%
10	59+000	N	320396.11	3973.64	1%
11	76+200	S	253170.14	11926.32	5%
12	78+400	S	92880.04	17640.94	19%
13	79+000	S	92880.04	7226.16	8%
14	79+250	S	567234.64	3183.01	1%
15	83+000	S	940560.82	9837.01	1%
16	109+000	S	134369.87	21711.1	16%
17	112+000	S	96618.51	14050.96	15%
18	114+000	S	237422.82	20630.23	9%
19	117+000	S	1862568.26	22444.58	1%
20	151+200	S	90449.49	17695.75	20%
21	178+500	S	5260.08	5260.08	100%
22	187+000	S	24669.7	8410.96	34%
23	189+300	S	32945.69	3624.09	11%
TOTAL DE INTERVENÇÃO				254729.36	3%

Nota: \*O percentual foi calculado a partir da área de fragmento florestal que sofrerá interferência em relação à área total de cada fragmento



Caracterização das APPs.



Caracterização das APPs.

## Inventário Florestal na AID

### Metodologia do Inventário na AID

Foi definida como a Área de Estudo de abrangência local, a faixa de 1.000 metros para cada lado do eixo da pista projetada e a extensão de 262,4 km das obras de duplicação da Rodovia Governador Mario Covas – BR 101/ES/BA. Assim a área de estudo local admitida para o empreendimento é 527.000.000,00 m<sup>2</sup> ou 527 km<sup>2</sup>, estando em sua totalidade inserida em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

No total foram alocadas 261 parcelas. (tabela abaixo):

Para o diagnóstico da flora na AE foram contemplados os seguintes estudos:

- Mapeamento e descrição das categorias de vegetação da AE;

- Fitossociologia das formações florestais Inventariadas na AE;

- Levantamento florístico do componente arbóreo e não arbóreo da AE.

Foram utilizadas unidades amostrais retangulares com área fixa de 100 m<sup>2</sup> (0,01 ha) com 5 metros de largura por 20 de comprimento a fim de captar a maior variabilidade possível das florestas inventariadas e garantir uma análise estatística confiável, sendo levantados todos os indivíduos que apresentaram tronco mais grosso do que 5 cm de “diâmetro à altura do peito” – DAP >5 considerando a altura do peito 1,30 metros, conforme esquema apresentado na figura a seguir:

Uso do solo (classes)		Área m <sup>2</sup>	Percentual de área
Ambiente natural	Floresta de tabuleiros (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas)	107.772.078,44	20,45%
	Afloramento rochoso	443.374,80	0,08%
	Hidrografia	25.660.063,92	4,87%
Ambiente antrópico	Cultura temporária	28.609.829,33	5,43%
	Cultura permanente	8.698.631,40	1,65%
	Silvicultura	142.737.109,77	27,08%
	Pastagem	144.914.596,36	27,49%
	Solo exposto	12.756.870,25	2,42%
	Construções rurais	1.870.979,60	0,35%
	Comunidade quilombola	31.896,20	0,01%
	Área urbana	31.017.133,31	5,88%
	Comércio	680.061,69	0,13%
	Infraestrutura	1.106.108,30	0,21%
	Indústria	2.459.888,47	0,47%
	Faixa de domínio (Rodovia e entorno)	18.337.670,75	3,48%
	<b>Total área de estudo</b>		<b>527.096.292,59</b>



## Resultado do Inventário Florestal

Foram mensuradas 261 parcelas nas formações florestais da AID, nas quais foi registrado um total de 5.864 exemplares arbóreos.

Dentre os exemplares vegetais, foram encontradas 509 espécies pertencentes a 69 famílias.

## Inventário Florestal na ADA

### Metodologia do Inventário na ADA

O diagnóstico da vegetação existente na ADA foi efetuado a partir dos seguintes documentos e atividades:

- Análise do projeto executivo através de planta do projeto da rodovia - escala 1:2.000;
- Imagem de satélite – escala 1:2.000; e
- Vistorias de campo.

Foram registrados todos os indivíduos arbóreos e arbustivos, vivos ou mortos em pé com DAP (Diâmetro à Altura do Peito)  $\geq 5,00\text{cm}$  com o auxílio de fita diamétrica.

Durante os trabalhos de campo adotou-se censo florestal, ou seja, abordagem de 100% dos indivíduos da população, tanto para a vegetação arbórea, arbustiva e herbácea fora de fragmento, como também em fragmentos.

O levantamento florístico foi realizado atra-

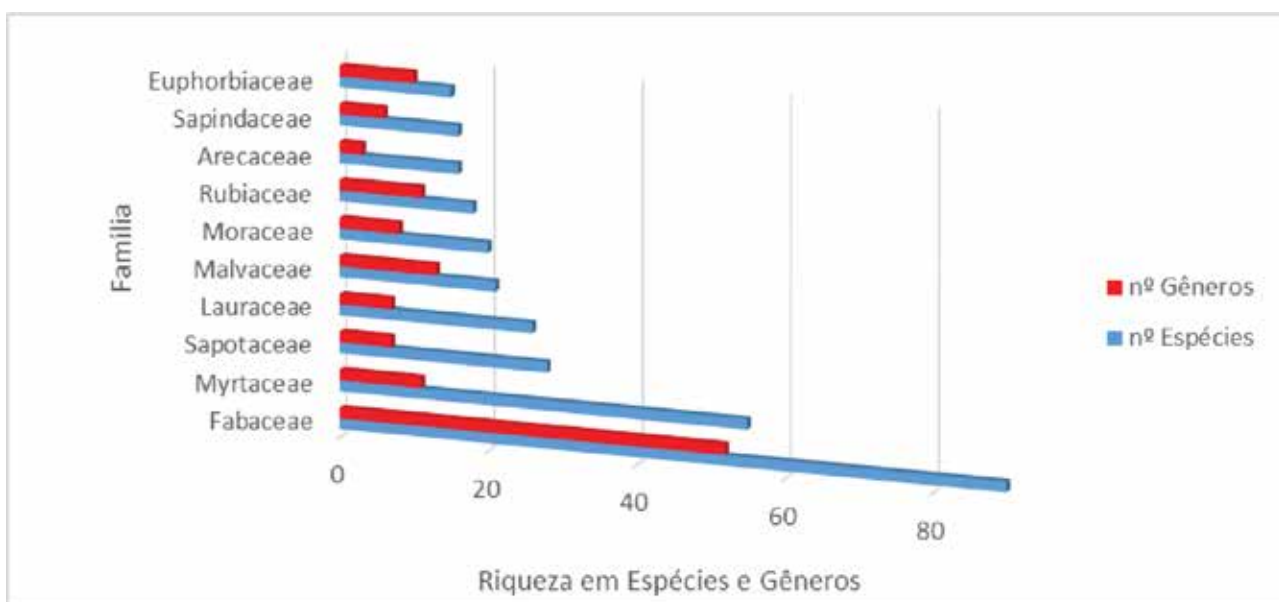


Levantamento fitossociológico nos fragmentos florestais

vés de transectos aleatórios por toda a ADA, com o objetivo de se observar as espécies ocorrentes nas áreas de bordas do fragmento florestal e em seu interior através de trilhas, de forma a obter uma amostragem da vegetação existente como um todo, objetivando levantar, principalmente as espécies endêmicas, raras, ameaçadas, bioindicadoras, comerciais, de alto valor econômico, como também aquelas protegidas por legislação federal, estadual ou municipal.

Foram registrados 28.368 exemplares arbóreos isolados na paisagem que deverão ser cortados para a implantação das obras.

## Resultados



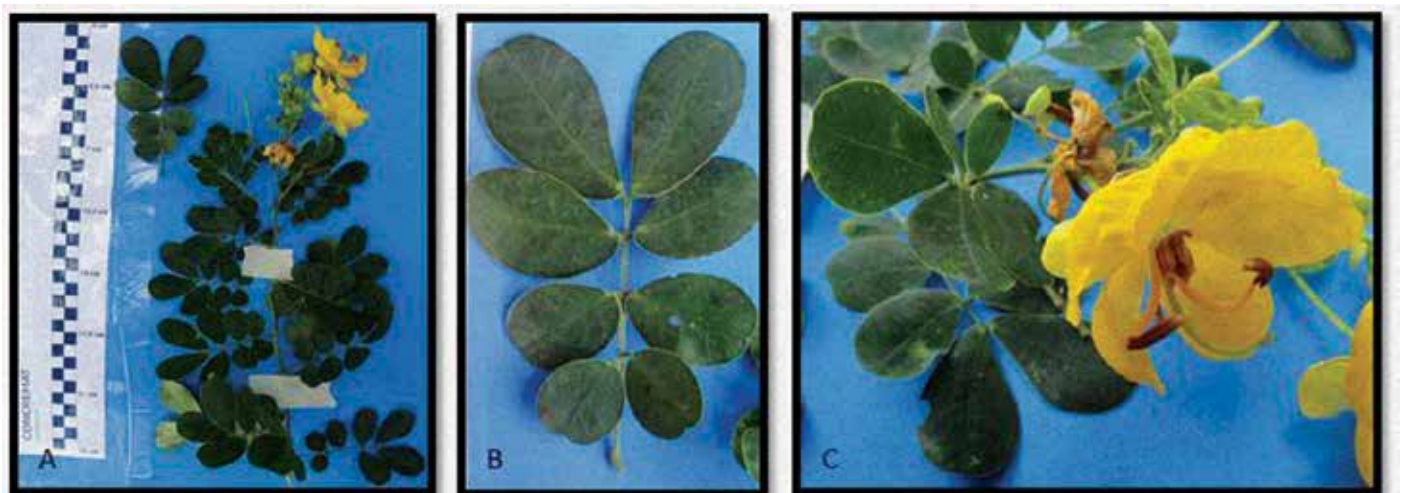


Marcação das parcelas amostrais



Plaqueamento das árvores.

De todas as 779 (setecentas e setenta e nove) espécies identificadas na área de estudo, 412 (quatrocentas e doze) espécies foram classificadas como “carente de dados” quanto à frequência de ocorrência, 9 (nove) foram classificadas como abundantes, 42 (quarenta e duas) como frequente, 29 (vinte e nove) como comuns, 57 (cinquenta e sete) como ocasionais, 51 (cinquenta e uma) como raras, 91 (noventa e uma) como muito raras e 88 (oitenta e oito) como raríssimas



Exemplo dos parâmetros avaliados no levantamento florístico, onde A) ramo contendo flor e folíolos; B) detalhe do folíolo e C) detalhe da flor. Destaque para *Senna pendula* (L.) H.S.Irwin & Barneby.

## Espécies Ameaçadas de Extinção

Para a Lista Oficial do MMA, as espécies que estão inseridas no Anexo I, são consideradas como ameaçadas, enquanto as espécies contidas no Anexo II, que não podem ser avaliadas por déficit em literatura, e consequentemente, não pode ter um grau de ameaça estabelecido.

Foram registradas 35 espécies ameaçadas de extinção enquadradas em alguma lista. Em nível Federal 7 encontram-se no Anexo I consideradas ameaçadas e 11 encontram-se no Anexo II onde os dados são insuficientes para uma avaliação.

## Espécies ameaçadas de extinção, e seus respectivos graus de ameaça, bem como os órgãos responsáveis pela as listagens

Nome científico	Status (MMA)	Nome científico	Status (Biodiversitas)	Nome científico	Status (IUCN)
<i>Campomanesia espiritosantensis</i> Landrum	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Campomanesia espiritosantensis</i> Landrum	VU (Vulnerável)	<i>Couratari asterophora</i> Rizzini	CR (Criticamente em Perigo)
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	VU (Vulnerável)	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	VU (Vulnerável)
<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	VU (Vulnerável)	<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	VU (Vulnerável)
<i>Handroanthus riodocensis</i> (A.H. Gentry) S. O. Grose	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Handroanthus riodocensis</i> (A.H. Gentry) S. O. Grose	VU (Vulnerável)	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	VU (Vulnerável)
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	EN (Em Perigo)	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	EN (Em Perigo)
<i>Jacaranda grandifoliolata</i> A.H.Gentry	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Jacaranda grandifoliolata</i> A.H.Gentry	VU (Vulnerável)	<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	VU (Vulnerável)
<i>Marlierea sucrei</i> G.M.Barroso & Peixoto	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Marlierea sucrei</i> G.M.Barroso & Peixoto	EN (Em Perigo)	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	EN (Em Perigo)
<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson	VU (Vulnerável)	<i>Pouteria butyrocarpa</i> (Kuhl.) T.D. Penn.	EN (Em Perigo)
<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	VU (Vulnerável)	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	VU (Vulnerável)
<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	VU (Vulnerável)	<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	VU (Vulnerável)
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	EN (Em Perigo)	<i>Jacaranda grandifoliolata</i> A.H.Gentry	VU (Vulnerável)
<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	VU (Vulnerável)	<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini	EN (Em Perigo)
<i>Handroanthus cristatus</i> (A.H. Gentry) S. O. Grose	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Handroanthus cristatus</i> (A.H. Gentry) S. O. Grose	EN (Em Perigo)	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	VU (Vulnerável)
<i>Bunchosia acuminata</i> Dobson	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Bunchosia acuminata</i> Dobson	VU (Vulnerável)	<i>Couepia schottii</i> Fritsch	VU (Vulnerável)
<i>Myrcia riodocensis</i> G.M.Barroso & Peixoto	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Myrcia riodocensis</i> G.M.Barroso & Peixoto	VU (Vulnerável)	<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	EN (Em Perigo)
<i>Plinia renatiana</i> G.M.Barroso & Peixoto	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Plinia renatiana</i> G.M.Barroso & Peixoto	VU (Vulnerável)	<i>Inga cabelo</i> T.D. Penn.	EN (Em Perigo)
<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	ANEXO II (Dados Ineficientes)	<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	VU (Vulnerável)	<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	VU (Vulnerável)
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook	ANEXO I (Ameaçada)	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook	EN (Em Perigo)	<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto	VU (Vulnerável)



## Mata Atlântica

Foram encontradas 70 espécies durante a campanha de campo, que ocorrem apenas para o domínio atlântico, destacando-se a família Fabaceae, com 13 espécies, seguido da família Solanaceae, com 07, a família Melastomataceae e Myrtaceae, com 06 cada, Annonaceae, representada por 05 espécies, Lauraceae e Rubiaceae representado por 04 espécies, Arecaceae, representada por 03 espécies, e por fim, a família Lecythidaceae e Urticaceae, representada por 02 espécies.

## Santo

As espécies de caráter endêmico foram encontradas apenas em fragmentos florestais. Foram levantadas nove espécies botânicas, pertencentes a sete famílias botânicas. Ressalta-se que as espécies endêmicas para o Espírito Santo também apresentam caráter raro, tendo uma baixa frequência e densidade de acordo com levantamentos florísticos, fitossociológicos, dentre outros, realizados para a federação do Espírito Santo.

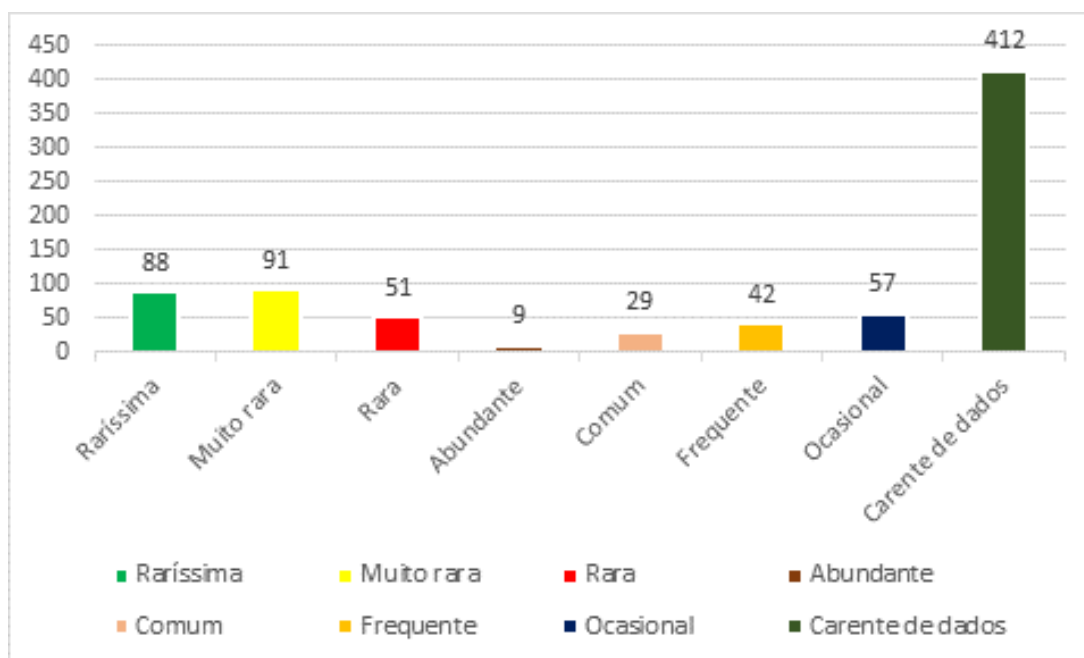
## Espécies Endêmicas para o Estado do Espírito



Engenheiro Florestal realizando estudo ambiental.



Marcação de exemplar arbóreo isolado.





Gavião-Real - *Harpia harpyja*

## Fauna

O levantamento da fauna constitui um procedimento indispensável, o qual possibilitará o conhecimento da comunidade de animais silvestres, os processos ecológicos e a qualidade ambiental da área de estudo, subsidiando a avaliação de potenciais impactos que possam causar eventual alteração na estrutura dos grupos de aves, mamíferos, reptéis, peixes e invertebrados bentônicos, visando a proposição de medidas de monitoramento e proteção da fauna.

### Fauna do Estado do Espírito Santo

O Espírito Santo detém 5.107,53 km<sup>2</sup> de remanescentes florestais de mata atlântica, o que representa 11,07% do total brasileiro (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011). A Reserva Biológica Sooretama, unidade de Conservação de Proteção Inte-

gral (UCPI) criada em 20/09/1982 pelo Decreto nº 87.588, é um dos fragmentos florestais mais significativos entre os remanescentes ocupando 24.250 ha no território capixaba (0,5% do território), destaque para a presença de outra Unidade de Conservação a Floresta Nacional de Goytacazes que apresenta grande diversidade de fauna. Ainda, em 1999 o Comitê do Patrimônio Mundial da UNESCO incluiu a Rebio entre as áreas de excepcional valor ecológico para a humanidade, integrando atualmente a reserva da biosfera da Mata Atlântica.

A principal formação vegetal encontrada na Área de Estudo é a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas também chamada Mata dos Tabuleiros, dentro da província atlântica. Este tipo de floresta caracteriza-se por ser uma mata sempre verde de caráter hidrófilo, formada por dois ou mais estra-



tos superpostos com árvores de mais de 30 m de altura.

A fauna protegida na REBio de Sooretama é representada por centenas de espécies de aves, mamíferos, répteis, anuros e peixes, além de milhares de espécies de invertebrados, sendo que muitas dessas espécies encontram-se em risco de extinção, enquanto muitas outras ainda não foram descritas. Possui semelhanças com a fauna amazônica e um elevado número de espécies endêmicas. Dentre as espécies em risco de extinção aparecem o jacu-estalo, papagaio chauá, mutum do sudeste, macuco, anta, tatu canastra, onças pintada e parda e gavião real, além de outras espécies como o urubu-rei, jacupembas, urutaus, jaós, arapongas e saíras (IBDF, 1981; ICMBIO, 2015). Contudo já existe significativo impacto sobre a fauna, com diversos animais mortos por atropelamento e ausência de dispositivos adequados para travessia destes.

### Fauna Regional

A fauna da AE foi caracterizada através de dados secundários, os quais foram levantados a

partir de buscas em livros, bases de dados técnico-científicas, por estudos de fauna realizados nos municípios atravessados pela rodovia e consultado os Planos de Manejo da REBio Sooretama e Flona de Goytacazes, o qual apresenta os registros de fauna já obtidos nestas Unidades de Conservação.

Esta compilação de registros permitiu elaborar uma lista das espécies de animais silvestres que provavelmente ocorrem nos diferentes ambientes (Florestais, brejosos, pastagens e urbanos) do entorno da Rodovia BR-101/ES/BA, sendo esta composta por 476 espécies de aves, 137 espécies de anfíbios, 70 de répteis, 109 de mamíferos e 124 espécies de peixes de água doce.

A REBio Sooretama é um fragmento de Mata Atlântica, mas destaca-se por ser uma área protegida que proporciona a ligação das áreas de baixada com a porção serrana da Mata Atlântica do Norte Capixaba, constituindo-se, assim, em um importante remanescente no Estado do Espírito Santo, com um alto grau de conservação, possui uma fauna rica, muitas delas dependente do ambiente florestal.



Macaco-Prego-de-Crista - Sapajus Robustus



Entre as aves destacam as seguintes espécies ameaçadas de extinção: o gavião real *Harpia harpyja*, macuco *Tinamus solitarius*, mutum *Crax blumembachii*, araçari-de-bico-branco *Pteroglossus aracari*, gavião-pombo-pequeno *Leucopternis lacernulatus*, jacutinga *Pipile jacutinga*, jaó *Crypturellus noctivagus*, entre centenas de outras espécies.

Destacam-se várias espécies de mamíferos ameaçadas, em especial: sagui-de-cara-branca *Callithrix geoffroyi*, macaco-prego-de-crista *Sapajus robustus*, sauá *Callicebus personatus*, anta *Tapirus terrestres*, tatu canastra *Priodontes maximus*.

Para os morcegos existem diversas espécies e algumas consideradas localmente raras: morcego *Micronycteris microtis* e morcego *Lophostoma brasiliense*.

Quanto aos répteis destacam-se o teiú (*Tupinambis teguixim*) e espécies de serpentes, como a caninana (*Spilotes pullatus*) e a jararaca (*Bothrops jararaca*), e as espécies ameaçadas de

extinção surucucu-fogo (*Lachesis muta*) e jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).

Para os anfíbios destaque para a rãzinha-de-linhares *Physalaemus aguirrei*, espécie endêmica do Estado do Espírito Santo, sendo um ótimo bioindicador da qualidade ambiental das florestas Capixabas.

### Fauna local

O levantamento da fauna local ocorreu em duas campanhas de campo uma no período seco e outra no período chuvoso, foram selecionadas 3 áreas contemplando toda a paisagem ao longo da rodovia BR-101/ES/BA, as amostragens da fauna terrestre foram realizadas na Área de Estudo e quando possível abarcando a Área Diretamente Afetada (ADA).

Para a amostragem dos grupos Herpetofauna (répteis e anfíbios), Avifauna (aves) e Mastofauna (mamíferos) foram selecionadas 4 áreas:

- Modulo 01 – km 34+000- Propriedade da Alcon



Detalhe para método de coleta de peixes.

• Modulo 02A – km 102+000 - pista Sul – Rebio Sorretama

• Modulo 02B – km 102+000 - pista Norte – Rebio Sorretama

• Modulo 03 – km 154+000 - Flona de Goytacazes

Para o conhecimento da Ictiofauna (peixes) e Invertebrados bentônicos foram realizados levantamentos em 8 rios atravessados pela rodovia BR-101/ES/BA.

•Rio Mucuri - km 947+000

•Rio Itaúnas - km 18+200

•Rio São Mateus - km 63+600

•Rio Barra Seca - km 101+900

•Córrego do Cupido - REBIO Sooretama - km 107+100

•Córrego da Vale - Reserva da Vale - km 119+500

•Rio Doce - km 150+000

•Rio Piraquê – açu - km 203+400

Os métodos de coleta e análise de cada grupo faunístico foram:

## Resultados

Para a região estudada foram registradas a ocorrência de 916 espécies, sendo 137 espécies de anfíbios distribuídas em 20 famílias, 70 espécies de répteis em 12 famílias, 109 espécies de mamíferos em 36 famílias e 476 espécies de aves em 73 famílias.

Durante os levantamentos para o Estudo de Impacto Ambiental – EIA foram registradas 360 espécies da fauna durante as duas campanhas de levantamento nas áreas indicadas.

## Espécies Endêmicas, Cinegéticas e Ameaçadas de Extinção

Nos levantamentos realizados nas 4 áreas, das 22 espécies de mamíferos registradas nas duas campanhas, 9 espécies (47%) são citadas em pelo menos uma das três listas oficiais de fauna ameaçada de extinção (estadual, nacional e global).

Das 204 espécies de aves registradas em campo, diversas são endêmicas do bioma Mata Atlântica, dentre elas o rabo-branco-mirim (*Phaethornis idaliae*), o picapauzinho-de-testa-pintada (*Veni-*

Grupo de animais	Método	Áreas levantadas	Período de Levantamento
AVES	Observação direta Ponto de escuta do canto Redes de captura	4	14 dias
MAMIFEROS (Pequenos)	Armadilhamento de queda (baldes enterrados no chão) Armadilhamento de contenção (gaiolas)	4	14 dias
MAMIFEROS (Médios e Grandes)	Armadilhas fotográficas Observação direta (visualização) e indireta (pegadas e fezes)	4	14 dias
MAMIFEROS (morcegos)	Redes de captura	2	8 dias
REPTEIS E ANFIBIOS	Armadilhamento de queda (baldes enterrados no chão) Observação direta Escuta de vocalização (coacho)	4	14 dias
PEIXES	Captura em rede de espera Rede-de arrasto Tarrfa e colvo	8	14 dias
INVERTEBRADOS BENTÔNICOS	Captura em puçá Pegadores especializados	8	14 dias



Detalhe para método de levantamento de aves.



Detalhe para método de levantamento de répteis.

liornis maculifrons) e o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*).

Do total de 204 espécies de aves registradas em campo, 34 são citadas em listas oficiais de fauna

ameaçada de extinção.

Ainda foram registradas 34 espécies de anfíbios da Mata Atlântica e 1 espécie de anfíbio endêmica do estado do Espírito Santo.

GRUPO ANIMAL	Espécies registradas para o EIA	Espécies registradas para a região (AE)	Exemplos de animais registrados para o EIA
Grandes e Médios Mamíferos	22	42	tatu-galinha; bugio; irara; ouriço e paca
Pequenos Mamíferos	9	42	gambá-de-orelha-preta cuíca-de-quatro-olhos rato-da-mata e rato-de-pata-negras
Morcegos	3	25	morcego e morcego-das-frutas
Aves	204	476	murucututu-de-barriga-amarela; surucuá-grande-de-barriga-amarela; araçari-de-bico-branco e gavião-real
Anfíbios	34	137	perereca-verde, rãzinha de linhares
Repteis	24	70	lagarto-teiú; serpentes, jacaré
Peixes	64	124	robalo; góbio; parati; xaréu; cascudo e bagre-africano



## Monitoramento de Atropelamento de Fauna

De outubro de 2014 a maio de 2015, foram realizadas oito campanhas amostrais de monitoramento com veículo automotivo entre o km 0 e o km 244,9 no estado do Espírito Santo e do km 939,4 até o km 956,9 no estado da Bahia, totalizando 543 registros de atropelamento de fauna. Enquanto que de março a junho de 2015, foram executadas seis campanhas amostrais de monitoramento à pé, em 13 trechos 1 km de extensão sorteados à cada campanha, e totalizando 203 registros de animais silvestres atropelados.



Monitoramento de atropelamento na BR-101/ES/BA.



Animal atropelado na BR-101/ES/BA.



Animal atropelado na BR-101/ES/BA.

## Monitoramento de Dispositivos de Drenagem

Foram monitoradas todos os 5 dispositivos de drenagem inseridas dentro do trecho da BR-101/ES/BA que corta a Reserva Biológica de Sooretama, bem como 8 drenagens potenciais para o uso da fauna silvestre ao longo do trecho entre o km 24 ao km 119 onde existiam dispositivos adequados e com possibilidade de travessia de fauna.

Neste período, 1379 indivíduos foram registrados pelas câmeras, sendo que 1053 foram confirmados realizando travessias completas nas drenagens monitoradas e 326 indivíduos não realizaram a travessia completa, sendo que 1.018 animais eram mamíferos de 13 espécies distintas, 30 animais eram répteis, apenas 1 ave e 1 anfíbio e 3 não identificada.



Avaliação de dispositivos de drenagem.

## Considerações sobre a fauna local

Pode-se concluir, através dos resultados obtidos, que as áreas amostradas demonstram que os fragmentos de vegetação nativa existentes servem de abrigo ou passagem para um número significativo de representantes dos grupos inventariados, inclusive espécies ameaçadas de extinção.■



Quati *Nasua nasua*



Anta fazendo uso da drenagem existente



Surucua-Grande-de-Barriga-Amarela – *Trogon viridis*



# Negativos e Positivos

A partir do entendimento da região prevista para implantação e do projeto de engenharia previsto para ampliação da capacidade da BR101/ES/BA, foram identificados e avaliados os impactos ambientais (Positivos e Negativos) e indicadas as medidas e os programas ambientais mais adequados.



# Avaliação dos Impactos Ambientais

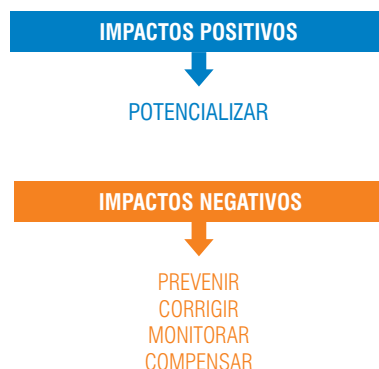
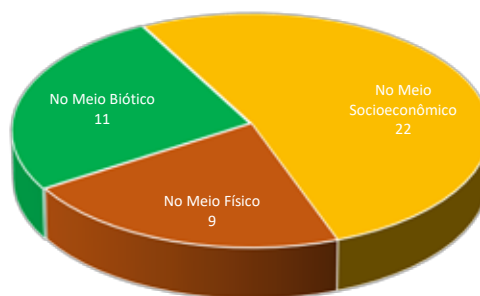
A construção de um empreendimento pode vir a provocar alterações no meio ambiente, na paisagem e na vida das pessoas. Estas alterações, chamadas de impactos socioambientais, possuem natureza distintas - positivas ou negativas - e significâncias diversas.

No EIA deste empreendimento foram identificados 42 impactos nas fases de planejamento, implantação e na operação da duplicação da BR-101/ES/BA, apresentados a seguir, para cada aspecto da região estudada (físico, socioeconômico e biótico). Dentre os 42 impactos, 33 são negativos, 6 positivos e 3 possuem natureza positiva e negativa (dependendo da fase do empreendimento e da percepção dos agentes impactados).

Os impactos foram também avaliados quanto à sua Significância, que é a associação entre a Magnitude e a Importância. Dentre os impactos avaliados como de Alta Significância, 7 foram identificados para o aspecto biótico e 10 para o socioeconômico. Dentre os 33 impactos negativos, 14 foram avaliados como reversíveis.

Para os impactos negativos, portanto, medidas de mitigação, monitoramento e compensação serão implementadas, e para os impactos positivos, ações potencializadoras serão executadas no âmbito dos Programas Socioambientais.

Número de Impactos





**1- Exemplo de Erosão e Assoreamento**



**2- Exemplo de Atropelamento de Fauna**

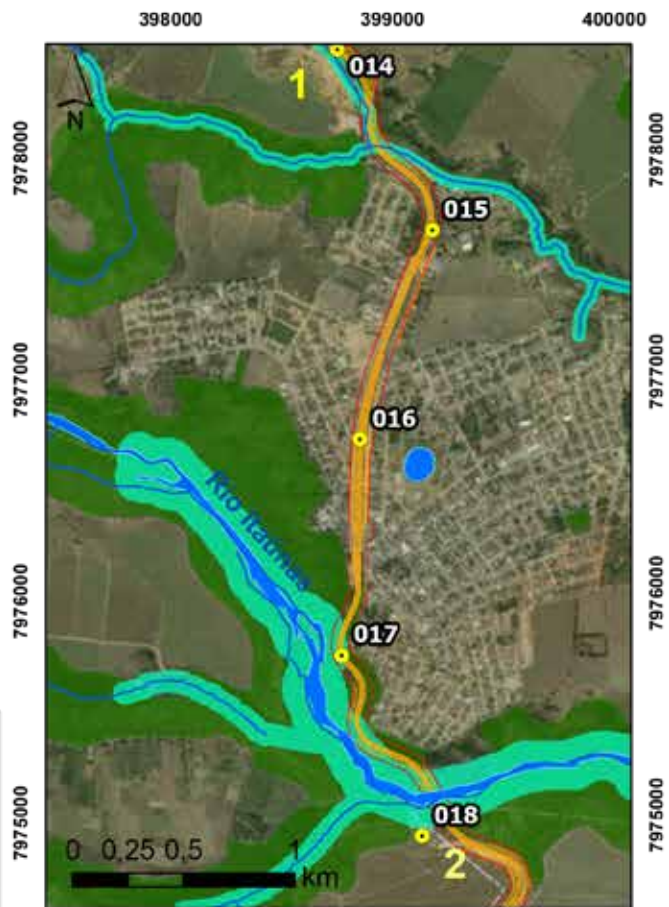


**3- Exemplo de Desapropriação**

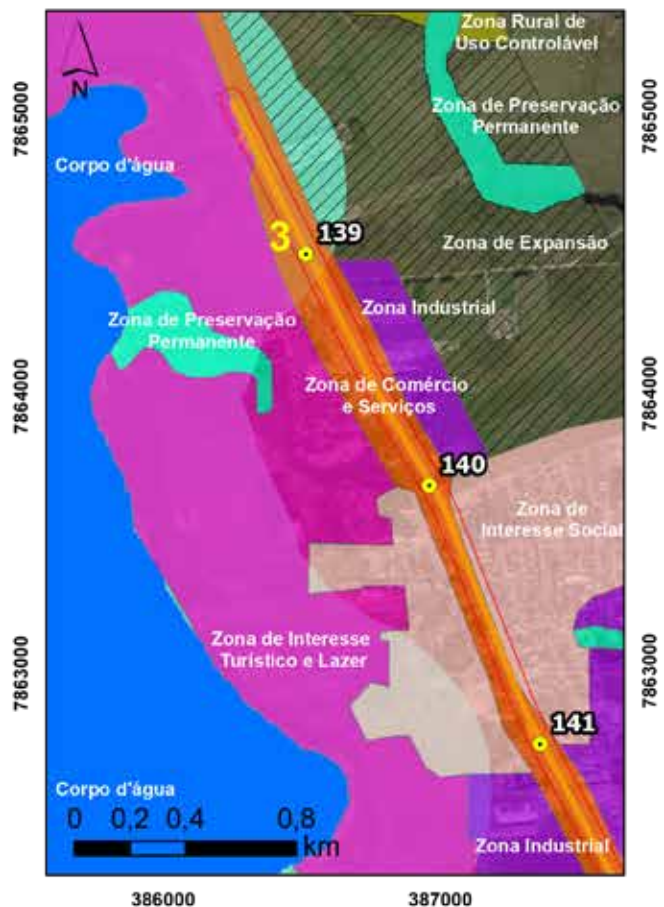


**Legenda**

	Empreendimento (BR-101)
	Faixa de Domínio
	Hidrografia
	Áreas de Preservação Permanente (APP)
	Fragmentos florestais



**Zoneamento Urbano - Linhares**  
386000 387000



# Meio Físico

Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Fase		
		Planejamento	Implantação	Operação
<b>Clima</b>	Alteração da Qualidade do Ar		X	
<b>Recursos Hídricos</b>	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais		X	
	Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais		X	X
<b>Recursos Minerais</b>	Interferência em Áreas de Processos Minerários		X	
<b>Relevo</b>	Intensificação dos Processos Geodinâmicos		X	
<b>Ruído</b>	Alteração dos Níveis de Ruído pela execução das Obras		X	
<b>Ruído e Vibração</b>	Alteração nos níveis de Ruído e Vibrações na Operação da via duplicada			X
<b>Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas</b>	Geração de Resíduos Sólidos		X	
	Geração de Efluentes Líquidos		X	

Incidência	Magnitude	Significância	Programas Socioambientais	Objetivo da Medida de Controle
D	Média (10)	Média	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
D	Média (8)	Média	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
D	Alta (15)	Alta	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
D	Alta (13) Média(9)	Média	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
D	Média (11)	Média	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
D	Média (9)	Média	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
D	Média (9)	Baixa	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir Monitorar
D	Média (11)	Média	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir
	Média (10)	Baixa	Plano Ambiental da Construção Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	Prevenir Corrigir



# Meio Biótico

Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Fase			Incidência
		Planejamento	Implantação	Operação	
Fauna	Aumento da Pressão de Caça		X		D
	Perda de Habitat da Fauna		X		D
	Alteração no habitat da fauna aquática		X		I
	Afugentamento de Fauna		X	X	D/I
	Aumento de riscos de atropelamento da fauna		X	X	D
Vegetação	Redução da Cobertura Vegetal		X		D
	Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP		X		D
	Intervenção em Unidades de Conservação - UCs		X		D
	Risco de Supressão de espécies protegidas e/ou em listas de Ameaça de Extinção		X		D
	Ampliação do grau de Fragmentação Florestal		X		D
	Alteração dos níveis de Risco de Ocorrência de Incêndios na Floresta Remanescente		X		D

Incidência	Magnitude	Significância	Programas Socioambientais	Objetivo da Medida de Compensação
D	Baixa (6)	Média	Programa de Gestão e Supervisão Ambiental Programa de Educação Ambiental	Prevenir Corrigir Monitorar
D	Média (10)	Alta	Programa de Proteção à Fauna Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna	Prevenir Corrigir Monitorar Compensar
I	Média (10)	Alta	Programa de Gestão e Supervisão Ambiental Programa de Educação Ambiental	Prevenir Corrigir Monitorar
D/I	Média (8)	Alta	Programa de Proteção à Fauna Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna	Prevenir Corrigir Monitorar Compensar
D	Média (7)	Média	Programa de Proteção à Fauna Subprograma de Monitoramento de Atropelamento de Fauna Programa de Educação Ambiental	Prevenir Corrigir Monitorar Compensar
D	Alta (13)	Alta	Subprograma de Mitigação de Supressão da Vegetação Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna	Prevenir Corrigir Monitorar Compensar
D	Alta (13)	Alta	Subprograma de Mitigação de Supressão da Vegetação Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna	Prevenir Monitorar Compensar
D	Média (11)	Alta	Programa de Proteção à Flora Subprograma de Mitigação de Supressão da Vegetação Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna	Prevenir Monitorar Compensar
D	Alta (14)	Média	Programa de Proteção à Flora Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal Subprograma de Compensação da Flora	Prevenir Monitorar Compensar
D	Média (10)	Alta	Programa de Proteção à Flora Subprograma de Compensação da Flora	Prevenir Monitorar Compensar
D	Média (11)	Média	Programa de Proteção à Flora	Prevenir Monitorar

# Meio Socioeconômico

Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Fase		
		Planejamento	Implantação	Operação
Comunidades Quilombolas	Criação de Expectativas e Incertezas nas Comunidades Quilombolas do Sapê do Norte	X	X	
	Conflitos Relativos à Desapropriação e ao reassentamento da população Quilombola	X	X	
	Interferências em áreas de Produção agrícola e extrativista das comunidades quilombolas		X	
	Alteração na Dinâmica cotidiana das Comunidades Quilombolas e Interferência na Acessibilidade Local		X	
	Geração de Emprego e Renda para as Comunidades Quilombolas		X	
<b>Economia</b>	Dinamização da Economia			X
Infraestrutura	Interferência no Sistema Viário		X	X
	Aumento do Fluxo de Veículos na BR-101/ES/BA			X
	Melhoria da pista existente e no Ordenamento do Acesso à Rodovia			X



Incidência	Magnitude	Significância	Programas Socioambientais	Objetivo da Medida de Controle
D	Média (8)	Média	Programa de Comunicação Social Programa de Desapropriação e Realocação das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas	Prevenir Corrigir
D	Média(10)	Média	Programa de Comunicação Social Programa de Desapropriação e Realocação das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas	Prevenir Corrigir
D	Média (9)	Média	Programa de Comunicação Social Programa de Desapropriação e Realocação das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas	Prevenir Corrigir
D	Média (10)	Média	Programa de Comunicação Social Programa de Desapropriação e Realocação das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas	Prevenir Corrigir
D	Média (11)	Média	Programa de Comunicação Social Programa de Desapropriação e Realocação das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas	Prevenir Corrigir
D	Alta (13)	Alta	Programa de Comunicação Social	Potencializar
D	Média (10)	Média	Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Alta (15)	Alta	-	-
D	Alta (13)	Alta	-	-

# Meio Socioeconômico

Fator Ambiental Impactado	Impactos Ambientais	Fase		
		Planejamento	Implantação	Operação
Infraestrutura e Mobilidade	Interrupções Temporárias de Serviços Públicos		X	
	Interrupções de Tráfego na BR-101/ES/BA		X	
Mercado de Trabalho	Criação de Empregos Temporários		X	
Mercado Imobiliário	Alteração nos Valores Imobiliários Locais		X	X
Patrimônio Histórico e Arqueológico	Interferência no Patrimônio Arqueológico		X	
	Interferência no Patrimônio Edificado		X	
	Interferência no Patrimônio Imaterial		X	
População	Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil	X	X	
	Geração de Expectativas da População	X	X	
	Desapropriação		X	
	Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio		X	
Saúde do Trabalhador	Aumento de Ocorrência de Acidentes de Trabalho		X	X
Paisagem	Alteração da Paisagem			X

Incidência	Magnitude	Significância	Programas Socioambientais	Objetivo da Medida de Controle
D	Média (10)	Média	Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Média (11)	Alta	Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Média (11)	Alta	Programa Ambiental da Construção Subprograma de Capacitação de mão-de-obra	Potencializar
D	Alta (14)	Média	Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Alta (14)	Alta	Plano de Gestão de Patrimônio Arqueológico	Prevenir Compensar
D	Alta (13)	Alta	Plano de Gestão de Patrimônio Arqueológico	Prevenir Compensar
D	Média (10)	Média	Plano de Gestão de Patrimônio Arqueológico	Prevenir Compensar
D/I	Média (11)	Alta	Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Média (10)	Média	Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Alta (13)	Alta	Programa de Assistência à População Atingida Programa de Gestão Social Programa de Comunicação Social	Monitorar Compensar
D	Média (11)	Alta	Programa de Gestão Social Programa de Comunicação Social	Monitorar Compensar
D	Média (9)	Baixa	Subprograma de Segurança e Sinalização Programa de Comunicação Social	Prevenir
D	Média (11)	Média	Programa Ambiental da Construção Programa de Assistência à População Atingida Programa de Gestão Social Programa de Comunicação Social	Monitorar Compensar



## Meio Físico

Os impactos ambientais no meio físico devido à implantação de uma rodovia pode se dar em diferentes aspectos e em distintas etapas. Geralmente, o maior impacto se desenvolve na fase de implantação do empreendimento, onde ocorre a retirada de cobertura vegetal e a execução das atividades de terraplanagem. Intervenções estas que contribuem para a intensificação dos processos erosivos.

Com isso, as medidas mitigadoras e os programas ambientais são extremamente importantes para que estes impactos sejam constantemente monitorados e quando identificados possam ser resolvidos para evitar que o problema se agrave.

As medidas preventivas comumente executadas são:

- **Proteção Vegetal:** O plantio de gramas e a manutenção da cobertura vegetal deve se dar constantemente, para evitar os processos erosivos.

- **Dispositivos de drenagem:** Canaletas/Valetas devem ser bem dimensionadas no projeto, principalmente em locais de concentração de água, para propiciar rápido escoamento das águas e garantir segurança ao usuário.

- **Intervenções em cursos d'água:** Devem ser construídos bueiros de concreto para as travessias de cursos d'água de pequeno porte. Ressalta-se que o monitoramento destes dispositivos é essencial para garantir que não haja obstrução desses tubos e garanta o sentido natural da drenagem.

### Alteração da Qualidade do Ar

Este impacto pode ocorrer na etapa de Implantação: com a movimentação de máquinas e equipamentos; Limpeza de terreno e remoção de vegetação; Execução de acessos de apoio às obras; 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. É classificado como um impacto Negativo, de ocorrência direta, temporário, reversível e magnitude média.

### Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?

- Umectação das áreas terraplanadas ou descobertas em dias secos, por onde os caminhões e maquinários operam;
- Controle de velocidade de veículos pesados à velocidade máxima estabelecida para caminhões nas áreas de apoio.
- Manutenção dos veículos e maquinários e respeito à capacidade de carga de acordo com recomendação do fabricante. Utilizar telamento/lona para recobrimento das cargas a fim de evitar dispersão de material.
- Desvio de tráfego, propondo vias alternativas durante a fase de obras, visando à redução de congestionamento.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a redução de possíveis alterações negativas nos padrões atuais.

### **Alteração da Qualidade das Águas Superficiais**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação, decorrente da movimentação de máquinas e equipamentos; da instalação da infraestrutura de apoio das obras (áreas de apoio, bota foras e áreas de empréstimo); Execução de terraplanagem, corte e aterro; Pavimentação e implantação de estruturas hidráulicas de drenagem.

A implantação das obras poderá ocasionar aumento do risco de contaminação das águas superficiais da ADA e AID por combustíveis e lubrificantes de maquinários e veículos pela disposição de resíduos sólidos e lançamento de efluentes sanitários de forma inadequada.

O impacto é negativo de longo prazo, temporário e de baixa magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

- Implantação de barreiras de concreto 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.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é evitar que ocorram possíveis alterações negativas nas condições das águas

### **Alteração na Dinâmica das Águas Superficiais**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação, decorrente da supressão da vegetação, obras de terraplanagem e impermeabilização do solo e na etapa de operação, decorrente do aumento do escoamento superficial.

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. Este impacto é negativo, de duração permanente e de alta magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

- 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 baixa- da, principalmente se ocupadas por edificações e concentrações urbanas.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é evitar que ocorra o direcionamento inadequado das águas e de materiais para os rios.

### **Alteração nos Níveis de Ruído e Vibração**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação decorrente da movimentação de máquinas e equipamentos, infraestrutura das áreas de apoio das obras (canteiros de obras, bota-fora); Transporte de materiais entre as áreas de apoio e as frentes de obras; Pavimentação; Implantação de sistemas de drenagem.

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 resultados da medição realizada na área do empreendimento observou-se que até uma distância de 400 m, durante o dia, e 700 m à noite, a operação de máquinas e equipamentos na obra terá o potencial de prejudicar as condições de conforto acústico.

Este impacto será negativo mas de duração temporária e com magnitude média

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado?**

Dentre as medidas de mitigação para os colaboradores diretamente envolvidos no processo construtivo está a utilização de EPIs – Equipamentos de Proteção Individual e o treinamento quanto ao método correto de utilização dos equipamentos e máquinas que geram ruídos e vibrações. Além disso, para evitar transtornos à população lindeira, as atividades que produzam ruídos ocorrerão até às 22 horas. Com estas medidas, o impacto do ruído gerado pelas obras poderá ser controlado em consonância com a legislação vigente.

### **Alteração dos Níveis de Ruído e Vibrações na Operação da Rodovia**

Haverá, possivelmente, um pequeno aumento da velocidade média de tráfego, pela maior facilidade de ultrapassagens, o que por um lado pode implicar em um pequeno aumento da emissão sonora mas, por outro lado, evita-se o acúmulo de veículos em baixa velocidade e marchas reduzidas, atuando favoravelmente.

O impacto é de natureza negativa, de duração permanente e de média magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Recomenda-se que, após a entrada em operação do trecho duplicado, seja feita nova campanha de monitoramento do nível de ruídos, para verificar se ocorreu alguma alteração significativa em algum ponto, que poderia implicar na necessidade de implantação de medidas de controle.

O efeito esperado com a implantação das medidas de monitoramento é verificar possíveis incômodos adicionais com a operação da rodovia ampliada.

Também deverão ser promovidas campanhas de educação ambiental para os usuários cujo tema deverá contemplar a necessidade de regulagem dos motores e alinhamento dos automóveis.



### **Aumento e Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos**

Este impacto poderá ocorrer, decorrente da supressão de vegetação, infraestrutura de apoio das obras, e execução das OAEs - Obras de Arte Especiais.

Com as obras de ampliação da rodovia está prevista a geração de grande quantidade de entulho de construção civil, solos e sedimentos, brita, fragmentos de rocha, material de desmonte, resíduos das podas de árvores, dentre outros. A disposição inadequada de resíduos no meio ambiente pode gerar alteração e/ou degradação da qualidade dos solos, das águas superficiais e subterrâneas.

O impacto é negativo, com curto prazo de duração, temporário e foi classificado como de magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado?**

Propõem-se ações envolvendo a geração, transporte e disposição de resíduos sólidos, como se segue:

- 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 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;
- Atender à 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.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é que a geração de resíduos durante as obras não acarrete em danos ao solo e os rios.

### **Intensificação dos Processos Geodinâmicos**

Para implantação das obras da rodovia é feito o corte da vegetação e a limpeza do terreno. São instalados novos bueiros para a drenagem cursos d'água. No alinhamento do projeto de engenharia, são feitos cortes nas encostas da rodovia e este solo é depositado em aterros, aplainando o terreno para receber o pavimento final da rodovia.

Todas essas atividades vão expor o solo à ação das águas de chuva e poderão haver erosões e deslizamentos de terra em direção às áreas mais baixas do terreno e até para os cursos d'água. Este impacto é negativo, mas de duração temporária e de média magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

- 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;

- Os materiais resultantes da limpeza deverão ser estocados em locais adequados, dentro da faixa de domínio. Posteriormente, os mesmos deverão ser reaproveitados, conforme a necessidade, como substrato para o replantio de cobertura vegetal e na recuperação das áreas degradadas;

- Implantar sistema de drenagem provisório (canaletas e valetas) nas frentes de obra, de forma de direcionar o escoamento superficial, e evitar o desenvolvimento e intensificação de processos erosivos; Instalar dispositivos de retenção de sedimentos (bacias de retenção de finos, sacarias, telas geotêxteis verticais, e outros) de forma a evitar o carregamento de material para as drenagens naturais e cursos d'água.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas visa a estabilização dos terrenos e a proteção do solo e das águas.

### **Interferências em Processos Minerários**

Na área prevista para duplicação existem vários processos minerários, sobretudo a materiais ligados à construção civil, tais como areia, argila, granito, gnaíse. Esse impacto está 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.

Este impacto é negativo, de curto prazo, temporário/permanente e de magnitude média/alta.

#### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

- 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.

- O empreendedor deverá providenciar, junto ao DNPM o bloqueio das áreas que podem estar parcial ou inteiramente inseridas nas áreas do projeto, assim como negociação junto aos titulares dos empreendimentos minerários identificados.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é evitar conflitos e viabilizar as negociações entre a concessionária e as mineradoras.

### **Aumento da Geração de Efluentes Líquidos**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação em decorrência das atividades nas frentes de serviço e nos locais de canteiros de obra. Poderão ser provenientes tanto de troca, armazenamento de combustíveis, óleos, graxas para o abastecimento e manutenção de maquinários e veículos pesados, quanto por efluentes sanitários gerados a partir de instalações como sanitários (banheiros químicos), vestiários e refeitórios. Os eventuais vazamentos poderão contaminar o solo, águas superficiais e subterrâneas. O impacto é considerado de natureza negativa e de incidência direta, temporário, de Média magnitude.

#### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

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.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é proteger o solo e as águas de serem poluídas.



# Meio Socioeconômico

## **Geração de expectativas da população**

O impacto poderá ocorrer na fase de planejamento e implantação decorrente da divulgação do empreendimento e realização dos estudos para obras, realização do cadastro fundiário, e construção das obras de duplicação, podendo gerar expectativas na população.

Este impacto é de natureza positiva/negativa, com duração temporária e classificado com média magnitude.

## **Quais medidas serão adotadas para reduzir este impacto e qual efeito esperado ?**

Para mitigação deste impacto são sugeridas ações junto à população afetada, com a prestação de informações sobre o empreendimento, que tratam de providências a serem adotadas para indenização das propriedades, possíveis impactos ambientais do empreendimento, aproveitamento de mão de obra, entre outras ações.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas são os devidos esclarecimentos a população afetada.

## **Mobilização do Poder Público e da Sociedade Civil**

O impacto poderá ocorrer na fase de planejamento e implantação, decorrente da divulgação do empreendimento, realização dos estudos e das obras de duplicação.

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.

Este impacto é positivo, temporário e classificado com magnitude média.

## **Quais medidas serão adotadas para potencializar este impacto e qual efeito esperado ?**

São sugeridas medidas potencializadoras em consonância com Programa de Comunicação Social com objetivo de identificar e reconhecer canais de representação da comunidade e do empreendedor como interlocutores para discutir os prováveis impactos ambientais decorrentes do empreendimento.

### **Dinamização da Economia**

O impacto poderá ocorrer na fase de operação

O investimento em infraestrutura está potencialmente ligado à redução de custo e ao estímulo a atividades econômicas. A duplicação de uma rodovia, por exemplo, aumenta a fluidez do tráfego e diminui o tempo gasto em deslocamentos, permite melhor acesso aos municípios interceptados pelo empreendimento, facilitando as mais diversas atividades econômicas. Destaca-se o incremento às receitas municipais pelo aumento da arrecadação de ISS, condicionada ao aumento do tráfego.

Este impacto é de natureza positiva, de médio prazo, com duração permanente e de magnitude alta.

### **Quais medidas serão adotadas para potencializar este impacto e qual efeito esperado ?**

Sugere-se a manutenção e conservação da rodovia para potencializar esses benefícios.

### **Alteração nos valores imobiliários locais**

O impacto poderá ocorrer na fase de planejamento e implantação, decorrente da realização do cadastro fundiário.

Este impacto se dará pela especulação dos valores imobiliários a partir das obras de execução do empreendimento. Ao mesmo tempo em que a ampliação de uma rodovia pode agregar valor aos imóveis em seu entorno, a proximidade excessiva da via também pode reduzir o valor dos imóveis, por vários motivos, tais como geração de poeira, poluição sonora, dentre outros.

O impacto é negativo/positivo, com prazo imediato mas será permanente e de magnitude alta.

### **Quais medidas serão adotadas para reduzir este impacto e qual efeito esperado ?**

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

### **Criação de Empregos Temporários**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação na etapa de implantação.

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.

Este impacto é positivo, tem duração temporária e foi classificado com magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para potencializar este impacto e qual efeito esperado ?**

Dentre outras medidas, o empreendedor poderá dar preferência à contratação de mão de obra local, objetivo que pode ser alcançado atrelando esta medida aos contratos das empreiteiras, bem como através de convênios com as administrações dos municípios que serão diretamente afetados.

### **Desapropriação**

Estima-se que serão desapropriadas 174 áreas. Vale dizer que não são previstas desapropriações de edificações ou benfeitorias. Este impacto é negativo e de alta magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para reduzir este impacto e qual efeito esperado ?**

Desapropriações necessárias para duplicação da pista deverão ser pautadas em acordos entre os proprietários e a concessionária.

O empreendedor deverá seguir as diretrizes propostas no Programa de Assistência à População Atingida e as diretrizes do Plano de Gestão Social onde são previstos procedimentos para negociação das propriedades, de acordo com as regras de mercado e remoção da população atingida.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é garantir a negociação de forma articulada entre proprietários e concessionária possibilitando a compra de novas áreas e evitando a criação de áreas remanescentes sem uso, além da execução das obras.



### **Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio**

Ao longo da faixa de domínio da BR-101/ES/BA, foram localizadas 1.485 ocupações irregulares, desde moradias, bancas de comércio de produtos, edificações abandonadas, dentre outras, que deverão ser removidas durante a implantação das obras. Desse total, 727 ocupações são residenciais. O impacto é negativo, de curto prazo, duração permanente e de magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para mitigar este impacto e qual efeito esperado ?**

As medidas de remoção de população, previstas no Programa de Gestão Social, devem ser organizadas mediante ações que prevejam contato social com os atingidos, articulações com os órgãos municipais, negociações e acordos de transferência das famílias para locais indicados pelas prefeituras e sob a proteção dos programas de assistência social. A concessionária já desenvolve o Programa de Assistência à População Atingida conforme obrigação contratual, o qual é discutido e aprovado pela ANTT.

A concessionária já desenvolve o Programa de Assistência à População Atingida conforme diretrizes da ANTT.

### **Interrupções temporárias de serviços públicos**

Este impacto poderá ocorrer na implantação, em função da necessidade de desapropriação ou remanejamento de sistemas de infraestrutura, como por exemplo, de rede elétrica, coleta de esgoto, redes de abastecimento de água, entre outras redes de serviços presentes na faixa limreira da Rodovia BR-101/ES/BA. As interrupções temporárias dos serviços poderão causar transtornos à população seja pela dificuldade de acesso viário, ou suspensão da oferta dos serviços prestados.

O impacto é negativo, imediato e temporário e foi classificado com magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para mitigar ou compensar este impacto e qual efeito esperado ?**

As medidas mitigadoras sugeridas estão relacionadas ao remanejamento das estruturas existentes e, quando possível deve-se evitar as interrupções dos serviços públicos. Devem ser adotadas medidas contempladas no Programa de Comunicação Social, para dentre outras medidas divulgar previamente junto a população sobre a interrupção dos serviços.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é proporcionar o planejamento das possíveis interrupções, sempre informado a população afetada.

### **Ocorrência de Acidentes de Trabalho**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação, podendo expor os trabalhadores aos acidentes, além de ocasionar maior risco de acidentes aos usuários.

O impacto é negativo, com longo prazo de duração e temporário, e de magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Com a finalidade de prevenir a ocorrência de eventos emergenciais relacionados aos acidentes com trabalhadores, o empreendedor/empreiteira deverá cumprir rigorosamente ao 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. Implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e programa de controle médico e saúde ocupacional e 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.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é proporcionar máxima segurança aos trabalhadores com a utilização de equipamentos e evitar possíveis acidentes.

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

Este impacto poderá ocorrer na etapa de operação da rodovia duplicada, atraídos pela melhoria dos acessos. A melhor fluidez, trará a diminuição do tempo de deslocamento dos usuários, beneficiando as cidades interceptadas pelo empreendimento e o fluxo de veículos que cruzam a BR-101/ES/BA em direção a outros Estados seja para lazer ou negócios. Estas melhorias irão proporcionar incremento às receitas municipais pelo aumento da arrecadação de ISS, condicionada ao aumento do tráfego.

O impacto é positivo, de longo prazo e permanente classificado com magnitude alta.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Por se tratar de um impacto positivo cabem medidas destinadas à conservação e melhoria da BR-101/ES/BA em atendimento aos padrões indicados no contrato de concessão com a ANTT.

### **Interrupções de tráfego na Rodovia BR – 101**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação, afetando diretamente a população local com a interrupção temporária do tráfego de veículos que circulam pela rodovia. Em certos trechos poderá ser necessário desviar o tráfego de veículos para vias locais das áreas urbanas, ocasionando lentidão nesses trechos.

O impacto é negativo, com prazo imediato, de duração temporária e com magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para mitigar este impacto e qual efeito esperado ?**

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; e ações relacionadas ao Programa de Comunicação Social.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é o planejamento e execução das interrupções de forma a evitar possíveis incômodos e acidentes a população do entorno.

### **Interferência no Sistema Viário**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação. A modificação do sistema viário provocará o aumento do volume de veículos nas vias adjacentes à rodovia. O acúmulo de tráfego destes veículos, bem como as interferências nas vias, poderão causar transtornos aos moradores e usuários da rodovia.

O impacto é negativo, de curto prazo e duração temporária e de magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado?**

São sugeridas como medidas mitigadoras ações de divulgação das alterações do sistema viário, a fim de informar pedestres e usuários das alterações de sentido das vias, itinerários de ônibus, entre outros. Essas ações estão atreladas ao Programa de Comunicação Social.

As medidas propostas visam o planejamento e execução das interrupções de forma que o efeito esperado seja evitar possíveis incômodos e acidentes a população do entorno.



## **Melhoria da pista existente e ordenamento dos acessos à rodovia**

Pistas a duplicar, em muitas ocasiões, apresentam deficiências técnicas como composição material inadequada do leito, sinalização deficiente e poucos acessos a demais vias do entorno. Em muitos casos, a duplicação pode significar também uma melhoria na qualidade da pista existente. O projeto de duplicação da pista prevê a construção de alguns dispositivos de ordenamento dos acessos à Rodovia BR-101/ES/BA, que poderá contribuir para a redução do número de colisões frontais em ultrapassagens, como também anulará pontos de infraestrutura precária que induzem os motoristas a erros fatais. Trata-se de um impacto positivo, direto, de âmbito regional, permanente e de longo prazo.

## **Quais medidas serão adotadas para potencializar este impacto e qual efeito esperado ?**

Sugere-se que seja realizada a manutenção e conservação rigorosa da Rodovia BR-101/ES/BA por parte da concessionária ECO101 como forma de potencializar esses benefícios.

## **Alteração da paisagem**

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, poderão ser afetados diretamente os municípios e distritos cortados pela rodovia, como Linhares (Distritos de Bebedouro e Rio Quartel), Fundão e Ibiraju e, distritos de Aracruz, como Jacupemba e Guaraná. Além das áreas urbanas, podem ser afetados os fragmentos florestais interceptados pela rodovia, sobretudo, aqueles existentes nas Unidades de Conservação.

O impacto é negativo/positivo, de médio prazo e com duração permanente, e magnitude média.

## **Quais medidas serão adotadas para mitigar este impacto e qual efeito esperado ?**

Caberá ao empreendedor, além da adoção de medidas para Mitigação/Compensação dos impactos nos trechos de fragmentos florestais e nas UCs, com a implantação de dispositivos adequados de travessia para a fauna, a implantação de travessias (passarelas) nos trechos urbanos e a divulgação do Programa de Comunicação Social que propõe, entre outros esclarecimentos, sobre os riscos expostos aos pedestres na tentativa de cruzar a rodovia, a fim de desestimular essa prática.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas possibilitam o esclarecimento dos riscos expostos aos pedestres na tentativa de cruzar a rodovia, a fim de desestimular essa prática devido a possíveis rupturas ocasionada pela duplicação.

### **Conflitos relativos à desapropriação e ao reassentamento da população Quilombola**

Este impacto refere-se ao procedimento, compulsório, mediante indenização, de tomada de posse de terras, uma vez que não serão desapropriados imóveis da população quilombola.

Essa ação gera um efeito negativo pela expectativa de negociações durante o processo de implantação das obras, sendo de curto prazo, temporário e de média magnitude.

### **Quais Medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

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, Realocação e Indenização das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas, que preveem diretrizes, tais como: estimular a criação de Comissão Quilombola de acompanhamento das Desapropriações, providências de indenização e reassentamento de acordo com a legislação vigente; prestação de informações sobre o empreendimento e aproveitamento de mão de obra. A negociação das terras deverá ser feita de forma coletiva, evitando negociações individuais, sempre que possível.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é garantir a negociação de forma articulada entre comunidade e concessionária e possibilitando a permanência dos moradores na região.

### **Interferências nas áreas de produção agrícola e extrativista das comunidades Quilombolas**

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, inclusive como fonte de renda alternativa. Desta forma o impacto é negativo, de curto prazo, com duração temporária e magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Devem ser adotadas medidas destinadas à negociação com os proprietários, posseiros e demais ocupantes, para liberação da faixa de domínio. Cabem indenizações, com critérios justos e transparentes e que contemplem as propriedades atingidas, de modo a garantir sua viabilidade econômica, sempre que possível. Essas diretrizes fazem parte dos programas: Programa de Comunicação Social Quilombola, Programa de Educação Ambiental Quilombola.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é evitar conflitos e viabilizar as negociações entre a concessionária e as comunidades quilombolas.

### **Alteração na dinâmica cotidiana das comunidades Quilombolas e interferência na acessibilidade local**

Durante fase de implantação poderá ser necessário o bloqueio de acessos hoje existentes junto às comunidades próximas ou mais distantes da rodovia, que utilizam caminhos vicinais para alcançar o local de moradia ou de trabalho. 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, ocorre a curto prazo, de duração temporária e de média magnitude.

### **Quais Medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Deverá haver o planejamento das intervenções nas estradas em conjunto com os órgãos competentes; adoção de sinalização adequada e divulgação de informações às comunidades quilombolas sobre as alterações nas condições de tráfego nos acessos e, demais orientações sobre a travessia segura de pedestres nos locais de maior circulação. Os acessos e entradas junto às comunidades Quilombolas obedecerão rígidos critérios de segurança rodoviária. 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: Programa de Comunicação Social Quilombola, Programa de Educação Ambiental Quilombola; Programa de Acessibilidade e Mobilidade Quilombola.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é o planejamento e execução das interrupções de forma a evitar possíveis incômodos e acidentes com os moradores das comunidades.

### **Geração de emprego e renda para as comunidades Quilombolas**

Durante a fase de implantação, 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 para treinamento e contratação. 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, de alimentação aos trabalhadores locados nas obras. Este impacto é positivo, ocorre a curto prazo, é temporário e de média magnitude.

### **Quais Medidas serão adotadas para potencializar este impacto e qual efeito esperado ?**

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.



### **Criação de Expectativas e Incertezas nas Comunidades Quilombolas do Sapê do Norte**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de planejamento, decorrente da elaboração do Estudo da Componente Quilombola, parte integrante do EIA-RIMA. Nesta fase, as comunidades quilombolas de Sapê do Norte e suas respectivas organizações participam de reuniões públicas de divulgação do empreendimento e desempenham papel atuante no Diagnóstico Ambiental de seus territórios. O impacto maior quanto às incertezas se traduz por possíveis desapropriações nas faixas de domínio da BR-101/ES/BA, bloqueio de acessos das comunidades à rodovia e ainda sobre a geração de novos postos de trabalho.

### **Quais medidas serão adotadas para mitigar/compensar este impacto e qual efeito esperado ?**

São indicadas medidas mitigadoras tais como, criação de canais de comunicação entre o Empreendedor e as Comunidades Quilombolas; contratação e capacitação de mão de obra proveniente da região; estímulo à criação de comissão quilombola de acompanhamento das desapropriações a fim de garantir uma justa negociação entre as partes; adequação de acessos viários à rodovia, durante a fase de obras; incentivo à valorização do patrimônio cultural.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas são os devidos esclarecimentos as comunidades afetada.

### **Interferência no Patrimônio Arqueológico**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação. As diferentes ações que resultem em movimentação do solo podem ocasionar danos a eventual patrimônio arqueológico representado por vestígios materiais de ocupações pretéritas que, geralmente, ocorrem inseridos em solo, estendido, assim, como a matriz de sustentação dos sítios arqueológicos.

O impacto é negativo, de curto prazo e com duração permanente e sua magnitude é alta.

### **Quais medidas serão adotadas para prevenir/mitigar este impacto e qual efeito esperado ?**

As medidas preventivas e de mitigação estão relacionadas ao Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico. Objetivando identificar e salvaguardar este patrimônio, para conhecimento das atuais e futuras gerações.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é assegurar a salvaguarda do patrimônio arqueológico.

### **Interferência sobre o Patrimônio Edificado**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação, decorrente das desapropriações e da execução das obras da rodovia.

No levantamento de campo realizado não foram identificados bens edificados tombados pelos órgãos de preservação federal, estadual e municipais atuantes na região. Foram registrados bens indicados pelas comunidades locais como de interesse patrimonial: Bica de água (Pedro Canário) e Igreja de São Sebastião (Pinheiros).

O impacto é negativo, de curto prazo e de duração permanente, com magnitude alta.

### **Quais medidas serão adotadas para prevenir/mitigar este impacto e efeito esperado ?**

As medidas preventivas e de mitigação estão relacionadas ao Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico. Objetivando identificar e salvaguardar os patrimônios edificados, antes da implantação das obras.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é evitar possíveis danos e assegurar a salvaguarda do patrimônio edificado.

### **Interferência sobre o Patrimônio Imaterial**

Este impacto poderá ocorrer na etapa de implantação. As ações geradas poderão alterar os trajetos utilizados para manifestações culturais.

No levantamento de campo na AID não foram identificados bens edificados tombados registrados pelos órgãos de preservação federal, estadual e municipais atuantes na região e sim bens indicados pelas comunidades locais como de interesse patrimonial. Estes estão representados, principalmente, por manifestações religiosas.

Foram indicados:

- Procissão e carreta 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.

O impacto é negativo, com curto prazo e de duração permanente, e de magnitude média.

### **Quais medidas serão adotadas para prevenir/mitigar este impacto e efeito esperado ?**

As medidas preventivas e de mitigação estão relacionadas ao Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é evitar possíveis incômodos e preservar as manifestações culturais.

# Meio Biótico

## **Redução da cobertura vegetal**

Este impacto será gerado na limpeza dos terrenos para a duplicação da rodovia, implicando na remoção da cobertura vegetal para a execução das obras. Trata-se de um impacto de natureza negativa, com ocorrência direta na área afetada, portanto de influência local, sua temporalidade é imediata, permanente e irreversível, e do ponto de vista técnico de magnitude média.

## **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

É necessário garantir que a intervenção ocorra somente nas áreas autorizadas conforme o que foi indicado no licenciamento ambiental, seguindo as medidas descritas no Subprograma de Minimização de Supressão de Vegetação. E antes do início das obras é necessário que ocorra o planejamento em conjunto com a equipe de meio ambiente responsável pelo acompanhamento do Subprograma de Resgate e Transplante de Geoplasma Vegetal. E por fim, deverão ser elaborados e realizados projetos de plantio compensatório, respeitando o Subprograma de Compensação Ambiental.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a criação de novas áreas florestais.

## **Intervenção em Áreas de Preservação Permanente**

Devido à duplicação, será necessária a ampliação de dispositivos de drenagem (bueiros simples e bueiros duplos, ambos tubulares de concreto), bem como a ampliação de pontes já existentes ao longo de todo o trecho. Estas obras afetam diretamente estes espaços protegidos. Trata-se de um impacto de natureza negativa, de ocorrência direta no local e de temporalidade permanente, imediata e irreversível, e do ponto de vista técnico de baixa magnitude.

## **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Através do planejamento das atividades, a intervenção previamente autorizada deverá ser limitada estritamente às áreas necessárias à execução das obras, conforme contemplado no Subprograma de Minimização da Supressão de Vegetação. Outro programa adotado para minimizar o impacto nessas Áreas de Preservação Permanente esta presente no Subprograma de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos, a fim de impedir a intensificação do processo erosivo e o carreamento de sedimentos para os corpos hídricos.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a criação de novas áreas florestais e recuperação de margens de rios.



### **Intervenção em Unidade de Conservação**

Para implantar o projeto de duplicação da BR-101/ES/BA poderão ocorrer cortes e aterros em áreas limítrofes a Unidades de Conservação sendo elas a Reserva Biológica – REBio de Sooretama, localizada entre os km 102 e 107, assim como a Floresta Nacional – FLONA de Goytacazes, entre os km 154 e 157, resultando no corte de algumas árvores. Este impacto é negativo, de magnitude média e é irreversível, razão pela qual deverão haver medidas compensatórias, o que significa que deverão ser plantadas novas árvores dentro das Reservas ambientais ou em outros locais próximos.

Conforme já descrito ainda não há uma definição para o traçado nos limites da REBio Sooretama.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado?**

No trecho que será duplicado da BR-101/ES/BA que corta a REBio de Sooretama deverão ser instaladas cercas provisórias para evitar atropelamentos da fauna silvestre que já ocorrem até a definição da melhor alternativa.

O trecho ao longo da FLONA de Goytacazes também poderá ser cercado, para evitar afugentamento da fauna pela movimentação de máquinas na pista. Essas e outras medidas estão previstas no Programa de Proteção à Fauna e à Flora, que deverá ser implementado em consonância com as diretrizes da administração da FLONA de Goytacazes. Todas as medidas deverão seguir a Instrução Normativa Nº 13, de 2013, instituída pelo IBAMA.

### **Supressão de espécies protegidas e/ou em listas de ameaça de extinção**

Impacto que ocorrerá, principalmente na altura do Km 152+000, com a supressão de exemplares arbóreos de jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia Nigra*), espécie listada como vulnerável na lista de espécies ameaçadas de extinção. Trata-se de um impacto de natureza negativa, de ocorrência direta e influência local, sua temporalidade é permanente e imediata, porém reversível, e do ponto de vista técnico de baixa magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

A vegetação ameaçada de extinção e que será suprimida está relacionada ao Programa de Proteção à Flora, no seu Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma e Programa de Compensação Ambiental, onde estão previstas medidas de resgate das sementes destas espécies consideradas vulneráveis, bem como a execução de plantios compensatórios em consonância com os dispositivos legais existentes.

Com as medidas adotadas, o efeito esperado é a salvaguarda e recomposição de espécies protegidas e ameaçadas de extinção.

### **Ampliação do grau de fragmentação florestal**

A expansão da faixa de rolamento previsto na duplicação resultará na ampliação do grau de fragmentação florestal. Trata-se de um impacto de natureza negativa, de ocorrência e influência local, sua temporalidade é permanente e de longa duração sendo irreversível, e do ponto de vista técnico de baixa magnitude.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

A ampliação do grau de fragmentação florestal deverá ser minimizada através do Programa de Proteção à Flora, no Subprograma de Compensação da Flora, o qual prevê o plantio de espécies florestais nativas em áreas ambientalmente relevantes como em matas ciliares ou entre fragmentos, visando enriquecer a diversidade de espécies, estabelecendo uma conexão entre os remanescentes de vegetação nativa.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a criação de novas áreas florestais.

### **Afugentamento da Fauna**

O afugentamento da fauna poderá ocorrer durante a execução das obras de ampliação da rodovia, seja pelos efeitos da emissão de ruídos devido a movimentação das máquinas ou através das atividades de limpeza de terreno e abertura de caminhos de serviço. 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 drenagem sejam menos utilizados como passagem de fauna.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado ?**

Deverão ser planejadas atividades de evacuação direcionada das matas, o resgate e monitoramento de animais silvestres 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, essas medidas estarão contempladas no Programa de Proteção da Fauna, relacionado ao Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna e Subprograma de Monitoramento da Fauna em consonância com o Programa de Educação Ambiental, onde serão promovidos treinamentos, conscientizando a importância da preservação da biodiversidade.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a salvaguarda dos animais e preservação da biodiversidade.

### **Aumento do Risco de Atropelamentos**

Durante a 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. Destaca-se que o risco de atropelamento já existe, pois não há dispositivos específicos para passagem de fauna.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado?**

Deverão ser planejadas e realizadas as ações do Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento 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 conscientizá-los quanto à importância da preservação da biodiversidade. O risco atual de atropelamento deve ser reduzido com a implantação dessas medidas.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a salvaguarda dos animais e segurança dos usuários.

### **Aumento da Pressão da Caça**

Durante a execução das obras, será necessária a implantação de áreas de vivência, onde os colaboradores permanecerão ao longo das atividades. Tal situação expõe trechos de significância ambiental à possível aumento da pressão antrópica relacionada à caça de animais silvestres como a paca (*Cuniculus paca*), o tatu (*Dasypus novemcintus*), e o veado catिंगueiro (*Mazama gouazoubira*) e pesca de peixes existentes na região.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e qual efeito esperado?**

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.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é conscientizar os trabalhadores e proteger os animais.



### **Perda de habitat da fauna**

A perda de habitat da fauna se dará na fase de implantação, 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 seu local de vida.

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.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e efeito esperado ?**

Através da execução do Programa de Compensação Ambiental, 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.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é a salvaguarda dos animais e criação de novas áreas florestais.

### **Alteração no habitat da fauna aquática**

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.

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.

### **Quais medidas serão adotadas para minimizar este impacto e efeito esperado ?**

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 os animais aquáticos, deverão ser planejadas e realizadas as ações do Subprograma de Monitoramento de Fauna que consta no Programa de Proteção da Fauna.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é proteger as águas e as condições adequadas para a movimentação dos animais.

## **Ocorrência de Incêndios na floresta remanescente**

Impacto que pode vir a ocorrer devido à execução das atividades, onde poderão ser deflagrados pontos de incêndios, os quais devem ser eliminados para se evitar a perda de vegetação nativa. Trata-se de um impacto de natureza negativa, de ocorrência direta e influência local, sua temporalidade é permanente e de duração de médio prazo, porém reversível, do ponto de vista técnico sua magnitude é média.

## **Quais medidas que serão adotadas para minimizar este impacto e efeito esperado ?**

Será adotado o Subprograma de Prevenção a Incêndios, previsto dentro do contexto do Programa de Proteção à Flora e deverá ser executado como forma de medida mitigadora, onde existirá a fiscalização nas atividades críticas das obras. Deverão ser fiscalizados pontos potenciais de foco de incêndio, principalmente quando o período de estiagem for dominante.

O efeito esperado com a implantação das medidas propostas é proteger as florestas e os animais além da segurança dos usuários.





# Monitoramento e acompanhamento dos impactos





Proposição de medidas de prevenção, mitigação e ou compensação dos impactos caracterizados como negativos, as quais serão instituídas no âmbito de planos e programas ambientais.

## A. Programa de Gestão e Supervisão Ambiental

Este programa busca a adoção de um conjunto de medidas a serem coordenadas pela área de Gestão Ambiental da ECO101, diretamente ou com o apoio de empresas especializadas. Dentre estas, destaca-se a fiscalização efetiva da implantação das exigências de outros programas ambientais. Ademais, deverão ser monitorados os parâmetros ambientais que poderão sofrer alteração pelo efeito das obras e que servem como indicadores da efi-

cácia das medidas de controle ambiental, com base na Legislação Ambiental.

Este programa deverá ser implantado na fase de preparação e início das obras perdurando até sua finalização.

## B. Programa Ambiental de Construção (PAC)

O PAC tem como objetivo principal fornecer às empreiteiras e empresas supervisoras procedimentos que garantam a qualidade socioambiental das áreas de apoio às obras e das frentes de obra. São ações que deverão ser implementadas de forma integrada com o intuito de controlar, minimizar e monitorar os impac-

tos gerados na obra. A responsabilidade pela implementação será da construtora e a supervisão deverá ser realizada pelo empreendedor.

Faz parte do PAC um conjunto de subprogramas que fornecem diretrizes, competências na execução das atividades de implantação da obra, a saber:

### 1. Subprograma de Controle e Monitoramento de Processos Geodinâmicos Superficiais

O subprograma tem por finalidade monitorar o surgimento e intensificação de processos de dinâmica superficial decorrentes das obras de implantação da rodovia, bem como a eficiência de medidas de minimização e corretivas estabelecidas no EIA e implementada nas obras.

### 2. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Tem como objetivo atenuar os impactos quanto à geração de resíduos com o desenvolvimento da obra, principalmente no canteiro de obras, com o objetivo de diminuir a quantidade de resíduos finais produzido no decorrer das atividades. Esse programa será elaborado em consonância com o Art.21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos

### 3. Subprograma de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos

Este subprograma visa estabelecer diretrizes para o gerenciamento, tratamento e controle de efluentes líquidos gerados nas atividades de implantação da duplicação. Essas medidas visam garantir a prevenção da poluição associada à geração de efluentes líquidos

### 4. Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas

Tem como objetivo controlar a emissão de poluentes e o nível de poeira em suspensão durante todas as etapas dos trabalhos, objetivando diminuir os impactos negativos na qualidade do ar em áreas residenciais próximas.



## 5. Subprograma de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações

Este subprograma visa monitorar e mitigar o potencial de incômodo de ruído das atividades de implantação e operacionais do empreendimento, determinando a eventual necessidade de aprofundamento dos estudos para adoção de medidas de controle de ruído. Este subprograma irá englobar o Subprograma de Monitoramento, Controle e Mitigação de Danos Patrimoniais que consiste em monitorar o surgimento de possíveis trincas, rachaduras e outros danos estéticos ou estruturais nas edificações localizadas nas áreas afetadas pelas obras de duplicação.

## 6. Subprograma de Capacitação de Mão-de-Obra

O objetivo deste subprograma é organizar e operacionalizar um conjunto de ações para a contratação de mão-de-obra. Para isso, poderão ser realizados convênios e parcerias com prefeituras, associações, cooperativas e empresas de recrutamento de trabalhadores, com o intuito de facilitar as etapas de identificação, cadastramento, seleção e capacitação dos candidatos para as vagas abertas pela empreiteira responsável pela obra.

## 7. Subprograma de Segurança e Sinalização

Durante a fase de implantação do empreendimento, as obras provocarão interferências nas mais diversas infraestruturas, sendo o mais significativo à mudança no trânsito, tanto de veículos quanto de pedestres. É necessário, uma efetiva operação dos desvios provisórios e das vias que serão interrompidas temporariamente, assim como o remanejamento de pontos de transportes públicos e seus itinerários, sinalizando adequadamente todas as informações necessárias nas áreas afetadas diretamente pelas obras.

Esse programa tem como meta elaborar medidas e procedimentos adequados de segurança e sinalização em locais próximos a Rodovia BR - 101/ES/BA, em função da intensificação do tráfego de veículos e de pessoas, além dos maquinários pesados necessários

na fase de execução das obras, tais como retroescavadeiras, tratores, entre outros. A responsabilidade da implementação será da construtora e a supervisão deverá ser realizada pelo empreendedor. Cabe salientar que deverá haver o diálogo técnico entre o empreendedor e a prefeitura, para que esta fique ciente das novas condições de tráfego que estarão presentes na fase de execução das obras. Este programa deverá ser implantado fase de preparação e início das obras perdurando até seu encerramento.

## 8. Subprograma de Minimização de Supressão de Vegetação

Esse programa tem como objetivo garantir que a supressão de vegetação fique restrita aos limites das áreas de intervenção autorizadas nos documentos de licenciamento ambiental (licenças ambientais e autorizações de supressão de vegetação). Justifica-se pela necessidade de se planejar as atividades de supressão de vegetação, cuja atividade deverá ser acompanhada

pela equipe de supervisão ambiental, que monitorará as áreas de intervenção e a destinação do material lenhoso. A responsabilidade da implementação do programa será da construtora, que será norteadada e fiscalizada pela ECO101.

### C. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Passivos Ambientais

O objetivo geral do presente programa é a implementação de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas no trecho envolvido na obra em questão, visando auxiliar na recomposição e recuperação das áreas que sofrerão significativos impactos ambientais, por meio de revegetação, estabilização física ou tratamento químico. A responsabilidade é da Concessionária da Rodovia, entretanto, poderá ser repassada às empreiteiras ou outros subcontratados da ECO101.

### D. Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações, para fase de operação do empreendimento

O objetivo do plano proposto é monitorar e mitigar o potencial de incômodo de ruído e de vibrações das atividades na operação do empreendimento, determinando a eventual necessidade de aprofundamento dos estudos para adoção de medidas de controle de ruído e vibração. Este plano de monitoramento poderá ser implantado pelo empreendedor, com apoio de consultoria especializada, caso necessário.

## E. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, para a fase de Operação do Empreendimento

O objetivo deste programa é fornecer embasamentos técnicos para a adoção de medidas de monitoramento da qualidade do ar na rodovia duplicada, com vistas a assegurar

que esta esteja adequada durante sua operação. A execução deste programa é de responsabilidade da concessionária ECO101

## F. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

Este programa tem como objetivo permitir que as atividades de implantação e operação do empreendimento evitem a ocorrência de vazamentos e o carreamento de materiais terrosos, resíduos em geral e produtos perigosos, minimizando os possíveis impactos ambientais aos recursos hídricos (águas superficiais, subterrâneas), que também podem ocasionar a contaminação do solo.

## G. Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência

A finalidade do Plano de Ação de Emergência é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente. Todos os itens constantes do PGR devem ser seguidos pelos funcionários e contratados responsáveis pela construção, manutenção e operação da rodovia.



## H. Programa de Proteção de Fauna

### 1. Subprograma de Monitoramento de Fauna

O objetivo do presente programa é estimar os possíveis impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna, que deverá ser feito através do seu monitoramento, nos diferentes grupos (vertebrados terrestres e voadores) na área de influência do trecho em duplicação. Ademais, visa estabelecer os procedimentos necessários dos planos de amostragem da fauna. A responsabilidade da implementação do programa será da ECO101, que poderá contratar empresa de consultoria especializada no monitoramento de fauna. Deverá ser executado logo depois da emissão da Licença de Instalação, durante a execução das obras, contemplando 4 campanhas ao longo do ano, com periodicidade trimestral, ao longo de todo o período de execução das obras.

### 2. Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna

O objetivo do subprograma é estabelecer metodologias e procedimentos de manejo de fauna a serem aplicados durante as atividades de supressão de vegetação necessárias para a implantação do empreendimento, visando minimizar os impactos diretos sobre a fauna. A responsabilidade da implementação do programa será da ECO101, que poderá contratar empresa de consultoria especializada no afugentamento e resgate de fauna. Ademais, estão envolvidos os Cetas e Instituições de Pesquisas que vierem a receber os animais. O SPASF deverá ser executado logo depois da emissão da Licença de Instalação, durante a execução das obras, com periodicidade semanal, acompanhando o andamento das frentes de supressão de vegetação.

### 3. Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna

O objetivo do subprograma é quantificar o atropelamento de fauna, avaliando, com base em análise estatística, as proporções de espécies que são atingidas; identificar os possíveis fatores relacionados ao atropelamento da fauna, identificar os *hot spots* ao longo do trecho em duplicação, gerar banco de dados sobre as espécies de vertebrados associados à BR-101/ES/BA e implantar medidas mitigadoras e testar sua eficiência, em relação às alternativas de proteção à fauna. A responsabilidade da implementação do programa será da ECO101, que poderá contratar equipe especializada para a execução do programa. O SPMMAF deverá ser executado imediatamente após a emissão da Licença de Instalação, perdurando durante toda a fase de operação da rodovia, com periodicidade semanal, sendo que o espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo.

### 4. Subprograma de Manejo e Conservação da Fauna Ameaçada

O objetivo do subprograma é contribuir para o conhecimento do status de conservação das espécies ameaçadas. Esses dados devem ser cotejados com a análise dos indicadores ecológicos.

A concessionária ECO101 é responsável pela execução do Subprograma e deve dispor de profissionais habilitados para realizá-lo ou através da contratação de empresas especializadas na execução deste. Deverá ser executado imediatamente após a emissão da Licença de Instalação das obras e durante toda a fase de execução destas, sendo que a periodicidade de execução deverá acompanhar o planejamento das frentes de obras.

# I. Programa de Proteção à Flora

## 1. Subprograma de Monitoramento da Flora

O presente subprograma visa levantar e analisar dados referentes à estrutura e composição florística da vegetação nas formações florestais existentes na ADA do empreendimento (Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa), durante a execução das obras, utilizando espécies bioindicadoras que possibilitem demonstrar eventuais alterações na vegetação remanescente dos fragmentos florestais, principalmente aqueles localizados na UC, divulgando os dados obtidos. A concessionária ECO101 é responsável pela execução do Subprograma e deve dispor de profissionais habilitados para realizá-lo ou através da contratação de empresas especializadas na execução deste. O SPMF deverá ser executado logo após a emissão da Licença de Instalação, no primeiro e no terceiro ano durante as obras e um ano após o término.

## 2. Subprograma de Prevenção a Incêndios

O Subprograma de Prevenção a Incêndios visa implementar sistema viável de prevenção e combate aos incêndios florestais, com a instalação de infraestrutura básica de prevenção nas frentes de obras, bem como somar esforços e recursos disponíveis na região, através do contato com instituições regionais, de forma a possibilitar uma ação rápida e eficaz na prevenção e combate aos incêndios florestais, auxiliando na manutenção da integridade dos recursos naturais, principalmente nas áreas das Unidades de Conservação. Ademais, fomentar a formação de brigadas ou grupos de voluntariados. A concessionária ECO101 e empresas prestadoras de serviços são as responsáveis pela execução do Subprograma e devem dispor de profissionais habilitados para realizá-lo.

## 3. Subprograma de Compensação da Flora

O presente subprograma visa promover a compensação da flora suprimida por conta da execução do empreendimento, cuja atividade deverá ser norteadada pela Resolução CONAMA Nº 371, de 5 de abril de 2006, que estabelece as diretrizes para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos para a compensação ambiental, buscando o reflorestamento de áreas degradadas, localizadas na bacia hidrográfica na qual o empreendimento está inserido, em especial, as áreas localizadas no entorno das UCs. Para a execução deste subprograma, a ECO101 deverá contratar empresa cuja equipe seja composta por profissionais experientes na elaboração de projetos de plantio compensatório. O início da execução do SPCF deverá ser de acordo com o cronograma de cada projeto executivo de recomposição florestal, a ser analisado pelo órgão ambiental competente, prevendo-se sua manutenção durante 3 anos após o início de sua execução.

## 4. Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal

O subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal tem como principal objetivo, efetuar a coleta e preservação de exemplares da flora existentes nas áreas com autorização para supressão de vegetação, promovendo seu restabelecimento em áreas fora do empreendimento, de forma a preservar a biodiversidade existente. Para a execução deste subprograma, a ECO101 deverá contratar empresa cuja equipe seja composta por profissionais experientes no resgate de germoplasma. O SPRTGV deverá ser planejado de forma que se contemple a fenologia das plantas, bem como o período de frutificação e de germinação das sementes das espécies selecionadas, conciliando as atividades com o cronograma de execução da supressão de vegetação.

## J. Programa de Comunicação Social

O programa objetiva estabelecer um canal de comunicação do empreendedor com a população local, sobretudo com os moradores que serão diretamente afetados pelas obras e operação da via. Estão previstas ações desde visitas regulares aos trechos previstos para implantação das obras de duplicação, para contato com os moradores, até reuniões com a população afetada. Esse encontro destinam-se a divulgar e debater as soluções possíveis para as diversas situações envolvidas, quanto também para organizar uma

agenda com cada um deles, onde poderão ser acordadas as medidas e soluções que se apliquem em cada caso. O serviço 0800 está em operação pela Concessionária ECO101 e poderá ser acessado antes, e durante e após a execução das obras de ampliação da BR-101/ES/BA. A partir de diálogo, atividades e comunicação adequada, clara e objetiva, levar à população envolvida informações que permitam a compreensão das transformações que serão realizadas na região prevista para implantação das obras.

### 1. Subprograma de Comunicação Social dos Acessos e Ocupações Irregulares e Remoções

Tem como objetivo a promoção do diálogo social e institucional, construir e estabelecer relacionamento direto com os ocupantes irregulares, articular interfaces institucionais e monitorar as ações do Programa de Gestão social com a viabilização de equipes para acompanhamento

e verificação da metodologia proposta. No que se refere às remoções este subprograma dará suporte ainda quanto a elaboração e atualização de prontuários das famílias beneficiárias e execução de ações informativas sobre avanço dos procedimentos de remoção.

## K. Programa de Comunicação Social Quilombola

Este subprograma consiste em uma série de atividades institucionais que abrangem diversas formas de mídia (escrita, virtual, falada etc.) a fim de divulgar o Empreendimento de Ampliação da Capacidade da BR-101/ES/BA, seus procedimentos para implantação e suas implicações socioambientais no tempo e no espaço para as comunidades quilombolas. A Comunicação Social deve buscar compreender a relação da

população Quilombola com a dinâmica social, cultural, o ambiente, a economia, as alternativas de desenvolvimento locais, assim como às formas de organização social e política. Assim podem ser caracterizadas as redes de relações sociais e suas estratégias de sustentabilidade, a fim de fundamentar as metodologias, estratégias e ações que compõem o subprograma.



## L. Programa de Desapropriação, Realocação, e Indenização das Comunidades Quilombolas Diretamente Afetadas

Este programa consiste nas atividades realizadas pelo empreendedor com o objetivo de desocupar as áreas necessárias para a implantação da duplicação da BR-101/ES/BA. Envolve as ações indispensáveis para a negociação justa das propriedades afetadas pelo empreendimento.

Contempla a criação de um comitê de acompanhamento, com representação quilombola,

para os fins de desapropriação, de forma a garantir uma justa negociação entre as partes.

## M. Programa de Acessibilidade da Comunidade Quilombola

O Programa trata da regularização de acessos e melhoria de dispositivos de transposição da rodovia, visando melhorar os acessos e atenuar os efeitos de barreira provocados pela duplicação da rodovia nos trechos em que intercepta comunidades quilombolas.

Dentre outras atividades, o programa busca criar um canal direto de comunicação entre ECO101 e representações quilombolas locais, com o intuito de definir estratégias conjuntas de segurança na travessia, acessibilidade e mobilidade junto às comunidades quilombolas

afetadas. Os estudos preliminares da duplicação da BR-101/ES/BA possuem algumas alternativas de acesso às comunidades quilombolas, sobretudo no trecho entre os municípios de São Mateus e Conceição da Barra. O detalhamento desses acessos será concluído na fase do Projeto Executivo e contará, para tanto com a participação de um Comitê Quilombola, visando acordar os acessos possíveis, implantação de passarelas, redutores de velocidade, por exemplo, dentro das normas de segurança previstas pela rodovia.

## N. Programa de Educação Ambiental Quilombola

O Programa de Educação Ambiental visa a promover a capacidade crítica dos quilombolas e demais participantes em relação ao Patrimônio cultural, às atividades econômicas, à territorialidade e ao meio ambiente. Destina-se a estimular a promoção de estratégias sustentáveis de desenvolvimento econômico e social e de temas relacionados às especificidades quilombolas.

## O. Programa de Contratação e Capacitação de Mão de Obra junto às Comunidades Quilombolas

Este programa consiste em um conjunto de ações de planejamento, apoio, articulação e estímulo à contratação de mão de obra das comunidades quilombolas presentes dentro da área de influência do empreendimento. Será desenvolvido quando forem abertas oportunidades de contratação de mão de obra residente nas comunidades quilombolas, visando garantir

que elas possam ser treinadas. Trata-se de um dos indicadores para projetos econômicos que constam na Convenção 169 da OIT que prevê o desenvolvimento dos povos afetados por projetos de infraestrutura.

## P. Programa de Educação Ambiental

O programa busca orientar os trabalhadores das obras de Ampliação da Capacidade da Rodovia BR-101/ES/BA, bem como a comunidade do entorno e os usuários da pista acerca dos aspectos intrínsecos ao meio ambiente e importância da preservação dos recursos naturais. O objetivo principal é conscientizá-los quanto a

ações que são prejudiciais ao meio ambiente durante a implantação do empreendimento e a forma adequada de tratar dos recursos naturais.

## Q. Programa de Assistência à População Atingida

Este programa tem como objetivo a gestão dos processos de desapropriação e desafetação das áreas ocupadas de forma irregular na faixa de domínio da Rodovia BR-101/ES/BA. Embora a Constituição Federal regule esses processos, é preciso que um programa adeque os mesmos ao cronograma de obras para que as terras estejam disponíveis durante a fase de implantação do projeto.

Os processos de remoção, realocação ou simples compra de parte da gleba devem ser pautados em acordos entre o proprietário e a concessionária. É necessário que estes sejam conduzidos de forma adequada, reduzindo ao máximo os inconvenientes gerados à vida dos afetados e permitindo que as negociações

tenham como base a dignidade e a solidariedade humanas.

O Programa de Assistência à População Atingida deverá ser desenvolvido e implementado pela ECO101. O cadastro deverá ser realizado diretamente pela concessionária ou por empresa especializada para a realização do mesmo. Este Programa deverá ser implantado logo após a obtenção da Licença Ambiental Prévia e deverá ser desenvolvido até o momento da aquisição das áreas e a propositura de todas as ações e acompanhamento. Deverá ser concluído apenas com a finalização dos processos de desapropriação ou a assistência necessária à população atingida.



## R. Programa de Gestão Social

O Programa de Gestão Social tem como objetivo realizar ações que reduzam o número de moradias afetadas, para minimizar o problema social que as transferências de moradias acarretam para a população. Destina-se a adotar medidas de atendimento ao grupo atingido. Este programa subsidia ações para o Plano de Remoção. O plano permeia todas as etapas propostas no Programa de

Gestão Social desde a sua concepção, elaboração, negociação, e implementação. Neste plano como pressuposto inicial, a população afetada será determinada caso a caso, complementados por estudos técnicos sociais que incluem: a avaliação social; a consulta ampla à população afetada e; possíveis parcerias com órgãos municipais no tocante a regularização da área ocupada.

## S. Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – SMS do trabalhador

Este programa tem a finalidade de desenvolver ações voltadas para implementação de políticas de proteção à saúde, com o intuito de reduzir ou até eliminar doenças e mortes oriundas das condições, dos processos e dos ambientes de trabalho insalubres, bem como proporcionar melhorias na assistência à saú-

de dos trabalhadores. As ações desenvolvidas devem estar em consonância com o disposto na Norma Regulamentadora – NR 18 do Ministério do Trabalho na Indústria de Construção e as demais normas regulamentadoras estabelecidas, referente à Segurança do Trabalho.

## T. Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico

O Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ora proposto tem como objetivo a identificação e salvaguarda do patrimônio arqueológico, histórico e cultural porventura existente ao longo do trecho em estudo da Rodovia BR - 101/ES/BA, sua caracterização, prognóstico, bem como a proposição de medidas voltadas à mitigação dos impactos frente aos bens culturais efetivamente detectados. Todo o licenciamento junto ao IPHAN, assim como, perante ao IBAMA deverá ser de responsabilidade do empreendedor. Este programa deverá ser implantado na fase de preparação e início das obras perdurando até seu encerramento

O Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico deverá contar com a respectiva aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e ser realizado por profissional de arqueologia que deverá elaborar e apresentar projeto a esse órgão, de acordo com as especificações contidas nas Portarias IPHAN nº 07/1988 e nº 230/2002, para obtenção da permissão / autorização de pesquisa..

### 1. Subprograma de Resgate Arqueológico

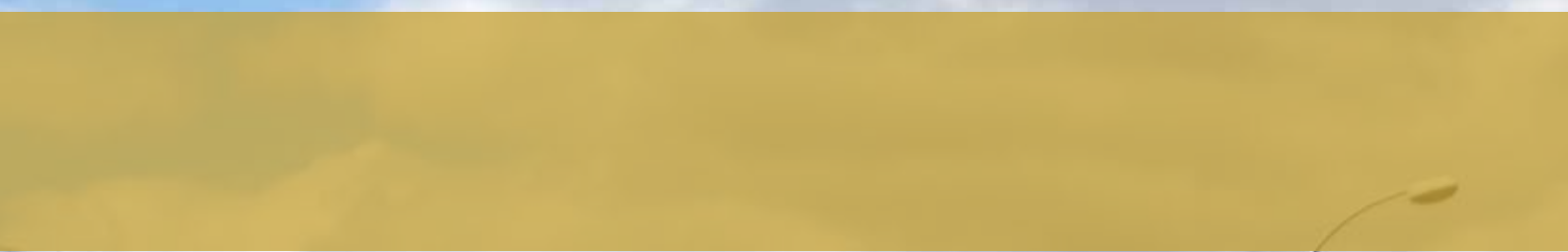
Tem como objetivo o resgate dos sítios arqueológicos localizados na ADA do empreendimento e, portanto, sob risco de impacto direto durante as obras de implantação da ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA. Alguns dos procedimentos realizados neste subprograma são: atividades técnicas específicas de resgate científico arqueológico, como abertura de unidades de escavação (sondagens arqueológicas, poços-teste), retificação de perfis estratigráficos expostos, tarefas de curadoria e análise, e síntese e interpretação dos dados obtidos. Tais procedimentos deverão permitir a elaboração de relatório técnico a ser enviado ao IPHAN com os resultados finais obtidos suscitados pela aplicação das técnicas investigativas de campo e de gabinete / laboratório e as recomendações derradeiras no caso de ainda remanescerem eventuais bens de interesse arqueológico que possam estar em risco.

### 2. Subprograma de Acompanhamento Arqueológico das Obras

Este subprograma consiste no acompanhamento arqueológico das obras de implantação da infraestrutura projetada e deverá ocorrer em todas as fases que resultem em movimentos de solo. Compreende serviços de limpeza do terreno (destoca), de escavação e de movimentos de terra (terraplanagem). Os procedimentos deste subprograma objetivam: prevenir danos aos bens arqueológicos existentes e porventura não detectados na Área Diretamente Afetada (ADA) e; caso sejam encontrados bens arqueológicos, implantar medidas adequadas à preservação ou estudo dos sítios arqueológicos localizados, através da adoção de programa arqueológico específico.

### 3. Subprograma de Educação Patrimonial

O subprograma de educação patrimonial objetiva promover a apropriação, valorização e ressignificação dos bens de interesse cultural, arqueológico ou histórico da região, para a população presente nas áreas de influência do empreendimento. Estes procedimentos contribuem à difusão dos conhecimentos até então alcançados pela ciência arqueológica e pelos trabalhos de arqueologia desenvolvidos para o processo de licenciamento ambiental do empreendimento BR-101/ES/BA.



# Prognóstico Ambiental

Projeção de cenários baseados na implantação ou não do empreendimento e avaliação de sua viabilidade e as consequentes alterações dos aspectos ambientais atualmente existentes.





## O que se espera da duplicação?

Espera-se a diminuição no número de acidentes principalmente com vítimas fatais, maior fluidez no tráfego, redução no tempo de transporte e economia de custos por parte dos usuários da via. Os imóveis serão valorizados pela proximidade do eixo de ligação entre os estados do Espírito Santo e Bahia. Haverá um aumento, ainda que temporário, da oferta de empregos na região.

## Quais os impactos negativos?

Entre os principais impactos negativos durante as obras de duplicação da rodovia, destacam-se as interrupções de tráfego na BR-101/ES/BA, geradas pelos desvios e bloqueios necessários para execução das obras ocasionando incômodos aos moradores e usuários. Algumas atividades das obras, decorrentes de implantação cortes, aterros e terraplenagem ao longo da rodovia poderão ocasionar processos erosivos, deslizamentos de terra e carreamento de materiais para os rios.

A interferência em Unidades de Conservação e fragmentos de vegetação, ocasionando o corte de árvores causando alteração na paisagem, erosão nos terrenos (solos descobertos) e efeitos associados como o afugentamento dos animais silvestres.

Além desses efeitos negativos, acrescenta-se a remoção de ocupações irregulares localizadas na faixa de domínio, as quais compreendem moradias, edificações (algumas abandonadas), bancas de vendas de produtos, dentre outras. Foram identificadas 1.485 ocupações irregulares, das quais 727 são residenciais.

Nos trechos em que a rodovia atravessa as comunidades quilombolas no Sapê do Norte, vão ocorrer impactos quanto à duplicação da rodovia nos trechos próximos às comunidades, gerados pela eventual desapropriação e reassentamento de partes dessas áreas, a perda de áreas atualmente utilizadas para produção agrícola e extra-

tivista, o bloqueio de acessos às estradas locais e a alteração da dinâmica cotidiana dessa população.

Em relação a Reserva Biológica de Sooretama, foram realizados diversos estudos para identificar a melhor alternativa para o trecho da rodovia que atravessa o local. A duplicação ali acarretaria o corte de muitas árvores adultas e exigiria a adoção de dispositivos adequados para a operação da rodovia, podendo-se optar desde a construção de um viaduto, até a instalação de barreiras e túneis para travessia segura da fauna, a qual vem sofrendo grande impacto pelo atropelamento de diversos animais.

Todos esses aspectos sinalizam a necessidade de continuarem os estudos visando encontrar a melhor alternativa para a execução da duplicação neste trecho.

## O que poderá ser feito para reduzir os impactos negativos?

As ações mitigadoras podem reduzir o alcance dos impactos negativos. Figuram entre as ações mitigadoras, o monitoramento e acompanhamento das obras de implantação, recuperação de áreas degradadas, estabilização de áreas impactadas, plantio compensatório, entre outros.

Os impactos associados à supressão de vegetação, podem gerar o afugentamento da fauna silvestre e aumento do atropelamento na pista. Para mitigar esse efeito negativo, deverão ser instaladas cercas ao longo das áreas e feito o monitoramento dos animais.

No caso dos desvios e bloqueios na pista, principalmente, para as estradas locais que acessam as comunidades quilombolas, deve ser adotada sinalização adequada e direcionadas as obras com prioridade para diminuir o tempo de interrupção viária. Para as ocupações irregulares devem ser priorizadas as remoções a partir de um trabalho de gestão e assistência social, de forma a diminuir os impactos causados pelas mudanças.

## E para potencializar os impactos positivos?

Diversas ações poderão ser adotadas para potencializar os impactos positivos. Na etapa de construção, deverá ser dada preferência para contratação da mão de obra local, dos municípios atravessados pela rodovia. Alguns materiais destinados às obras também poderão ser adquiridos no comércio local, assim como a contratação de fornecedores para transporte, limpeza, desmatamento, e demais atividades previstas na implantação das obras. Quando a rodovia estiver duplicada, poderão ser contratadas pessoas dos municípios limítrofes à BR-101/ES/BA, inclusive para manutenção e segurança da rodovia.

## Quais serão os grandes benefícios que serão trazidos para a região?

Do ponto de vista macroeconômico, nota-se uma diversificação de atividades na região norte capixaba, com o incremento do setor industrial e o aumento da especialização do setor de serviços, sobretudo aqueles voltados para a exportação de commodities, como celulose – que é a matéria-prima para a produção de papel, além da recente implantação de infraestrutura portuária.

A duplicação da BR-101/ES/BA contribuirá para evitar um estrangulamento da capacidade da pista e um progressivo esgotamento da capacidade da infraestrutura regional. Os investimentos previstos para a região vão exigir um aumento na demanda viária e ressaltam a importância da ampliação da capacidade da Rodovia Governador Mário Covas. ■

**Nos últimos anos a região norte capixaba vem, incrementando os setores industriais e de prestação de serviços, o que exige, cada vez mais, uma infraestrutura viária eficiente.**



Tráfego intenso atual na Rodovia BR-101/ES/BA



# Conclusões



A duplicação da BR-101/ES/BA vai alterar a paisagem da região, propiciando o aumento do corredor existente hoje, de uma rodovia simples, com duas pistas e com poucos trechos com a 3ª faixa. Nos trechos que interceptarem regiões rurais dos municípios, esse alargamento ficará mais visível, mas não necessariamente criando outra paisagem. A duplicação da estrada nos trechos que atravessa áreas urbanas será visualmente mais destacada, alterando significativamente a paisagem local.

As alterações que serão visíveis no trecho em estudo que atravessa parte do estado do Espírito Santo e chega até o município de Mucuri, no sul da Bahia, não serão maiores às modificações que esse território já passou nos últimos 50 anos, desde a abertura da rodovia federal na região, nos idos de 1950/60. Até então as ligações eram feitas por rodovias estaduais, ou por acessos mais precários entre as cidades. Desde então tem aumentado anualmente a quantidade de veículos que trafegam na rodovia, uma importante ligação de norte a sul do País.

As consequências da duplicação da BR-101/ES/BA foram estudadas pelo EIA-RIMA a fim de indicar as medidas mais adequadas para atenuar os impactos dessa implantação. Dentre esses impactos se destacam as ocorrências de acidentes, principalmente com vítimas fatais. A ampliação da capacidade da rodovia visa aumentar a segurança dos usuários, melhorar a fluidez no tráfego e diminuir os custos de tempo no deslocamento.

A necessidade de duplicação da rodovia é sentida pelos usuários e, principalmente, pelos municípios interceptados – que veem nessa melhoria uma oportunidade de alavancar investimentos na região, grande parte deles carente de infraestrutura viária compatível com este desenvolvimento econômico.

Para as obras de duplicação, optou-se pela alternativa que segue paralela à rodovia (faixa de domínio), por apresentar menor impacto ambiental, métodos construtivos mais adequados, menor custo total das obras, locais com menos vegetação e menos desapropriações.

Mas, ainda que os efeitos positivos de ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA sejam inegáveis, há um conjunto de impactos negativos que precisam ser equacionados, adotando-se medidas que possam atenuá-los ou compensá-los da melhor maneira possível.

Foi isso que o presente Estudo de Impacto Ambiental procurou fazer, de modo a conjugar todos os esforços para que os problemas possam ser tratados pela concessionária, ECO101, que administra o trecho.

As alterações denominadas de “ambientais” compreendem as possíveis modificações causadas pelo empreendimento pelos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico na área prevista de implantação, que o presente RIMA exemplifica:

- o **Alteração na dinâmica das águas superficiais** – este impacto, de natureza negativa, decorre da retirada da vegetação existente e maior compactação e impermeabilização do solo. Essas alterações exigirão a implantação de um adequado sistema de drenagem superficial, além da revegetação de todas as áreas alteradas pelas obras.

- o **Redução da cobertura vegetal da ADA e possível supressão de espécies protegidas e/ou em Lista de Ameaça de Extinção** – este impacto, de natureza negativa, advém da necessidade de abertura dos trechos que serão duplicados, ao longo do traçado atual da rodovia, sendo irreversível e não mitigável a perda de cobertura vegetal, cabendo ações de compensação ambiental.

- o **Intervenção em Unidades de Conservação** – a alternativa de implantação da duplicação da rodovia na faixa de domínio poderá intervir direta ou indiretamente nas Unidades de Conservação existentes, desde a REBio de Sooretama (de Proteção Integral) até outra de uso Sustentável (FLONA de Goytacazes).



A intervenção nas proximidades dessas reservas deverá ser precedida do levantamento do plano de manejo dessas unidades, visando compatibilizar os objetivos de conservação da área protegida com o projeto de engenharia. Tendo em vista que a rodovia já intercepta uma delas, a REBio de Sooretama, os efeitos de barreira poderão se acentuar na hipótese da duplicação. Esse cenário impõe a adoção de alternativas para travessia segura da fauna, assim como de travessia segura do pessoal que trabalha junto à Reserva – desde as equipes de pesquisa até as de fiscalização.

- o **Afugentamento da fauna e Perda de habitat da fauna** – esses impactos decorrem das alterações da cobertura vegetal e da supressão de fragmentos da vegetação nativa, além de todas as ações do empreendimento para implantação das obras civis. Deverão ser adotadas medidas adequadas para a supressão da cobertura vegetal e, quando necessárias, ações de resgate.

- o **Desapropriação de áreas destinadas à ampliação da capacidade da BR-101/ES/BA** – prevista para a faixa de domínio, compreende um impacto de natureza negativa, que deve ser equacionado pela concessionária ECO101. Foram identificadas 174 áreas ao longo da faixa de domínio que deverão ser desapropriadas de acordo com os parâmetros da legislação e valores vigentes de mercado.

- o **Desafetação de áreas ocupadas de forma irregular** é um impacto negativo que demandará ações de remoção da população. Foram identificadas 1.485 ocupações irregulares ao longo da faixa prevista para ampliação da rodovia, nas quais devem residir cerca de setecentas famílias. A ECO101 deverá promover entendimentos junto às prefeituras locais a fim de garantir, de forma conjunta, a remoção adequada dessas famílias, se possível para áreas já destinadas pelos municípios.

- o **Transtornos durante as obras são efeitos inevitáveis**, e de natureza negativa, desde o bloqueio e desvios de trechos até o incômodo acarretado aos usuários da rodovia, um dos acessos mais importantes de ligação norte-sul dos estados do Espírito Santo e Bahia. Para tanto devem ser adotadas ações de comunicação social prévia junto à população residente nos municípios ao longo dos trechos em obras, para que sejam minimamente atenuados os efeitos decorrentes.

- o **O aumento do fluxo de veículos na BR-101** poderá ocorrer na fase de operação, estimulado pela duplicação da rodovia. O aspecto positivo da duplicação da estrada frente às condições deficitárias atuais se traduz em melhoras de acesso às cidades interceptadas pelo empreendimento, ampliando as oportunidades econômicas da região, seja para as unidades industriais e comerciais já instaladas ou previstas, seja para o turismo.

- o **Um dos impactos positivos mais relevantes é a redução do número de acidentes.** Esse fator é importante, pois há um fluxo intenso de veículos de carga e passageiros que trafegam nos dois sentidos e grande parte dos acidentes decorre de colisões frontais, motivadas por ultrapassagens.

Dessa forma, por todos os levantamentos efetuados na região, conclui-se que a ampliação da capacidade da Rodovia Governador Mário Covas, a BR-101/ES/BA é ambientalmente viável. Todos os impactos negativos poderão ser mitigados ou compensados, sobressaindo-se os aspectos positivos da melhoria de acessibilidade a uma das regiões mais promissoras quanto ao desenvolvimento socioeconômico.







# Glossário



## A

**Animais Silvestres.** Todos os mamíferos, aves, répteis, anfíbios não domesticados que vivem livres em seu ambiente natural.

**Anfibolito.** Rocha metafórmica na qual domina o anfibólio (hornblenda), associado a um feldspato básico e as micas, podendo ainda possuir quartzo. É uma rocha pesada e de coloração muito escura.

**Anfibólio.** Silicato anidro no qual a alumina pode não aparecer. Família de minerais que se aproxima, do piroxênio, cujo traço mais notório é a porcentagem maior de cal, em relação ao magnésio. Na família dos anfibólios dá-se o inverso, isto é, maior porcentagem de magnésio, em relação á cal.

**Afloramento.** Toda e qualquer exposição de rochas na superfície da terra, geralmente aparecem cobertas com materiais decompostos.

## B

**Bacia Hidrográfica.** Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoia normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos.

**Bioma.** Amplo conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, com diferentes tipos climáticos. É o conjunto de condições ecológicas de ordem climática e características de vegetação: o grande ecossistema com fauna, flora e clima próprios. Os principais biomas mundiais são: tundra, taiga, floresta temperada caducifólia, floresta tropical chuvosa, savana, oceano e água doce.

**Biotita.** Variedade de mica de coloração negra, chamada também de mica negra. É um silicato hidratado ferromagnésiano. A mica biotita é, por conseguinte, um silicato de alumínio, potássio, magnésio e ferro. Na natureza, altera-se facilmente, sendo um mineral muito importante nas rochas da família dos granitos. Aparece em quase todas as rochas ígneas e em algumas metamórficas e sedimentares.

**Biodiversidade.** Abrangência de todas as espécies de plantas, animais e microrganismos, e dos ecossistemas e processos ecológicos dos quais são parte. Geralmente considera-se três níveis: diversidade genética diversidade de espécies e diversidade de ecossistemas.

**Biótico.** É o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

## C

**Caulim.** Argila pura, de cor branca, resultante da decomposição dos feldspatos por efeito da hidratação.

**Coberturas Dentrificas.** Formada com os fragmentos ou detritos provenientes da destruição de outras rochas.

**Colúvio-aluvionares.** Constituídos por cascalhos, areia ou lama, resultantes de processos de fluxos gravitacionais e aluvionares de transporte de material de alteração das vertentes.

**Commodities.** É uma palavra em inglês, plural de "commodity" que significa mercadoria. Compreendem artigos de comércio, como frutas, legumes, cereais e alguns metais. Em geral seu preço é negociado nas Bolsas de Valores Internacionais, de acordo com as oscilações de oferta e demanda do mercado. O Brasil é um grande produtor de algumas "commodities" como a soja, celulose, petróleo, alumínio, minério de ferro etc.

**Comunidades tradicionais.** Povos, grupos culturalmente diferenciados que possuem formas próprias de organização social.

**Conservação.** Utilização racional de um recurso natural, garantindo-se sua renovação ou sua auto sustentação.

**Contaminação.** Lançamento de componentes nocivos à saúde humana no ambiente, desde organismos patogênicos a substâncias tóxicas.

**Corredores.** Elementos homogêneos da paisagem que se distinguem de outros pela disposição linear. Em estudos de fragmentação, consideram-se corredores apenas aqueles elementos lineares que ligam duas manchas isoladas.

**Crescimento vegetativo.** Diferença entre o total de nascimentos e o total de mortes.

**Cráton São Francisco.** Grandes áreas continentais que sofreram pouca ou nenhuma deformação desde o Pré – Cambriano. Podem ser subdivididas em duas grandes áreas: uma central, conhecida por escudo, que é bastante estável e uma plataforma marginal, formada por rochas sedimentares horizontais, que recobrem o escudo Pré-Cambriano.

## D

**Degradação Ambiental.** Deterioração das condições do meio ambiente, que gera o desequilíbrio ecológico.

**Densidade demográfica.** É o quociente entre a população de uma determinada região (cidade, estado, país) e a sua superfície.

**Depósito Aluvial.** Acúmulo de material carregado pelas águas dos rios.

**Depósito Coluvial.** Acúmulo de material localizado frequentemente no sopé de uma encosta e transportado por efeito da gravidade.

**Depósito Fluvial.** Material transportado e acumulado pelos rios. Os sedimentos, quando acumulados em camadas, em altitudes diversas, ao longo de um vale, constituem os terraços.

**Depósito Marinho.** Denominação usada frequentemente para os sedimentos acumulados na borda litorânea ou em regiões mais profundas.

**Dispersão/dispersor.** Ato de espalhar diásporos (sementes, esporos, fragmentos vegetativos) de um organismo individual ou de uma espécie.

**Diversidade de espécies.** Medida que considera tanto a riqueza em espécies como o grau de igualdade em sua representação quantitativa.

**Dique.** Intromissão de magma em forma alongada através das camadas da crosta terrestre. É quando o magma penetra na crosta litosférica de maneira perpendicular ou oblíqua aos estratos.

**Diques Periféricos.** Bandeja de contenção para armazenamento de combustíveis

**Dobramentos.** Enrugamentos da crosta terrestre ocorridos na era Terciária.

## E

**Ecosistema.** Conjunto de todos os fatores físicos e biológicos (elementos bióticos e abióticos) do ambiente e suas interações, o que resulta em uma diversidade biótica com estrutura trófica claramente definida e na troca de energia e matéria entre esses fatores.

**EIA/RIMA.** Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – Procedimentos de análise e avaliação criados pela Resolução CONAMA No 01/86 para avaliar a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte. O RIMA deve trazer um resumo das conclusões do EIA em linguagem acessível.

**Efeito de borda.** Conjunto de alterações físicas e biológicas observadas no perímetro de floresta em contato com áreas abertas, cultivos, pastagens, vias etc. A continuidade do processo pode levar ao progressivo isolamento ou fragmentação da cobertura florestal.

**Endêmico.** Tipo de fauna ou flora nativo e restrito a uma determinada área geográfica.

**Epífita.** Plantas que crescem agarradas a outras plantas, tais como as orquídeas, musgos, líquens, bromélias, etc.

**Espécie ameaçada.** Aquela em risco de extinção, cuja sobrevivência é improvável se os fatores causais persistirem.

**Evacuação.** se refere ao ato ou efeito de evacuar, ou de sair de um determinado local, desocupação de um edifício ou de uma área, geralmente numa situação de emergência.

## F

**Faixa de Domínio.** Define-se como a base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo. As Faixas de Domínio são consideradas as áreas de terras determinadas legalmente por decreto de Utilidade Pública para uso rodoviário.

**Fauna.** Conjunto da de espécies animais que vivem numa determinada área.

**Fitossociologia.** Estudo de comunidades vegetais, incluindo composição em espécies, organização, interdependências, desenvolvimento, distribuição geográfica e classificação. Flora - Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

**Flora.** Conjunto de espécies vegetais de um determinado ambiente.

## G

**Geobags.**acos cilíndricos feitos com tecido geotêxtil de alta resistência para confinamento e desidratação de material com alto teor de umidade. Pode ser aplicada em barragens, desidratação de lodos e na segregação de resíduos contaminados.

**Geotecnia.** Ramo da Engenharia Civil que trata de projetos ou de construções de obras que dependam de estudos de comportamento dos solos ou das rochas

**Germoplasma.** Termo germoplasma é definido como a soma total das matérias de cada espécie, podendo ser na forma de pólen, anteras, plantas, sementes, tecidos, células ou estruturas simples, germoplasma também pode ser definido como qualquer subamostra com capacidade de manter geração após geração as características genéticas de uma população

**Gnaisse.** É uma rocha de origem metamórfica, resultante de sedimentos como os granitos. É muito utilizada como brita na construção civil e na pavimentação, além do uso ornamental.

## H

**Habitat.** Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos. Os ecossistemas, ou parte deles, nos quais vive um determinado organismo são seu habitat. O habitat constitui a totalidade do ambiente do organismo. Cada espécie necessita de determinado tipo de habitat porque tem um determinado nicho ecológico.



**Hectopascal (hPa).** O Hectopascal (hPa) e o Milibar (mbar), são unidades de medida utilizadas para medir a pressão atmosférica. Quase todas as variáveis meteorológicas estão associadas à pressão atmosférica. Os instrumentos utilizados para determinar a pressão atmosférica chamam-se barômetro ou barógrafo.

**Holoceno.** Época geológica mais recente pertencente ao período Neogeno que se estende de 11.500 anos até o tempo atual.

## I

**Impacto ambiental.** Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

**Índice de eficácia.** Mede a capacidade de atração, evasão ou rotatividade migratória e é obtido através da relação entre migratório e o volume total de migrantes, permitindo a comparação entre os estados, independentemente do volume absoluto da imigração e emigração.

**Índice de desenvolvimento humano.** Índice usado para comparação para medir e comparar o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida a da população de um determinado município ou País. Expressa três indicadores: Saúde, pela expectativa de vida ao nascer; Educação, pela média de anos de estudo (adultos) e anos esperados de escolaridade (crianças) e Renda, medida pela Renda Nacional Bruta (RNB) com base na Paridade de Poder de Compra (PPC) por habitante.

**IQA.** Índice de Qualidade das Águas.

## M

**Migmatismo.** São rochas que se formam através do metamorfismo regional ocorrido em maciços graníticos, originando uma rocha gnássóide mista, constituída de material magmático e sedimentar.

**Manto de intemperismo.** Material decomposto que forma a parte externa da crosta terrestre, podendo ser rocha alterada ou solo. Pode ser formado de produto decomposto, denominando-se residual, ou ao contrário, transportado.

**Manto intemperizado.** Capeamento natural das rochas, inconsolidado, composto por solos e fragmentos de rocha, abrangendo solo carreado, solo autóctone e depósitos residuais.

**Manejo.** Ações integradas de utilização dos ecossistemas que não provoquem o desequilíbrio ecológico, permitindo a produção de insumos necessários em determinada região, além de contribuir ao conhecimento científico e para atividades de lazer.

**Medidas Compensatórias.** Medidas compensatórias referem-se a formas de compensar impactos negativos considerados irreversíveis, como por exemplo, a supressão de vegetação necessária para a implantação das futuras pistas, para a qual a legislação prevê o plantio de áreas maiores que as suprimidas em um terceiro local.

**Medidas Mitigadoras.** Medidas mitigadoras são aquelas que visam garantir a minimização da intensidade dos impactos identificados.

**Metassedimentos.** Rochas resultantes de metamorfismos de rochas sedimentares.

**Mobilidade pendular.** Deslocamentos diários de partida e regresso de trabalhadores entre um município de residência e outros municípios de residência e outros municípios.

## O

**Orogênese.** Conjunto de fenômenos que, no ciclo geológico, levam a formação de montanhas ou cadeias montanhosas, produzidas principalmente pelo diastrofismo (dobramentos, falhas, ou combinações destas). Geralmente emprega-se também esta denominação para as formações montanhosas originadas pela atividade vulcânica ou mesmo a erosão.

**OAE's (Obras de Arte Especiais).** Tipos de construção como pontes, túneis, viadutos, etc.

## P

**Patrimônio Arqueológico.** Conjunto de expressões materiais da cultura dos povos indígenas pré-coloniais e dos diversos segmentos da sociedade nacional, incluindo as situações de contato inter-étnico.

**Patrimônio Cultural.** São as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

**Petróleo e Gás (on-shore).** Plataforma petrolífera, locada em terra firme.

**Petróleo e Gás (off-shore).** Plataforma petrolífera, locada no mar, trata-se de uma grande estrutura usada na perfuração em alto mar para abrigar trabalhadores e as máquinas necessárias para a perfuração de poços no leito do oceano para a extração de petróleo e/ou gás natural, processando os fluidos extraídos e levando os produtos, de navio, até a costa. Dependendo das circunstâncias, a plataforma pode ser fixada ao solo marinho, pode consistir de uma ilha artificial ou pode flutuar.

**Poluente.** Qualquer substância líquida, sólida ou gasosa, lançada no ambiente e que o torne impróprio para uma finalidade específica.

**Plataforma Off-shore de Petróleo.** Estrutura instalada em solo marinho para exploração de gás natural e petróleo.

**Platô.** O mesmo que planalto – terrenos planos situados em altitudes variadas.

**Plúton.** É uma massa rochosa que se consolida a grandes profundidades. O plúton possui formas e tamanhos variados.

**Profundidade (Solo).** Espessura de solo que alcança até a camada impeditiva ao desenvolvimento de raízes das plantas.

## Q

**Quilombolas.** Descendentes de escravos negros cujos antepassados no período da escravidão fugiram para formar os agrupamentos de refugiados e de resistência chamados de quilombos.

## R

**Recursos Hídricos.** A quantidade de águas superficiais ou subterrâneas, disponíveis para diversos usos.

**Rocha alcalina.** Apresentam abundância em feldspatóides (feldspato).

**Rochas paraderivadas.** Formadas a partir do metamorfismo das rochas sedimentares, podendo ser chamadas de metassedimentares. As mais comuns na área de estudo do empreendimento da BR-101/ES/BA são as paragnaisses.

**Royalties.** Quantia paga ao governo relativa à extração de recursos naturais minerais, como minérios metálicos ou fósseis, como carvão mineral, petróleo e gás natural, ou pelo uso de recursos naturais como a água, em casos como represamento da água em barragens hidrelétricas.

## S

**Sítio arqueológico.** Menor unidade do espaço passível de investigação, fundamental na classificação dos registros arqueológicos, dotada de objetos (e outras assinaturas) intencionalmente produzidos ou rearranjados que testemunham os comportamentos das sociedades do passado.

**Silvicultura.** É a arte e a ciência que estuda as maneiras naturais e artificiais de restaurar e melhorar o povoamento nas florestas, para atender às exigências do mercado. Este estudo pode ser aplicado na manutenção, no aproveitamento e no uso consciente das florestas.

## T

**Talude.** Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta.

## U

**UC - Unidades de conservação.** Áreas criadas com o objetivo de harmonizar, proteger recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população.

**Umectação.** Ato de molhar, tornar úmido.





anexo

# Anexo

Correspondência de Quilometragem PNV/2007 e levantamento da ECO101/2014		
Km (PNV/2007)	Km (ECO101/2014)	DIFERENÇA (METROS)
939,4	939,300	-100,00
940	939,900	-100,00
941	940,900	-100,00
942	941,900	-100,00
943	942,900	-100,00
944	943,900	-100,00
945	944,900	-100,00
946	945,900	-100,00
947	946,900	-100,00
948	947,900	-100,00
949	948,900	-100,00
950	949,900	-100,00
951	950,900	-100,00
952	951,900	-100,00
953	952,900	-100,00
954	953,900	-100,00
955	954,880	-120,00
956	955,880	-120,00
0	956,880	-120,00
1	0,800	-200,00
2	1,800	-200,00
3	2,800	-200,00
4	3,810	-190,00
5	4,820	-180,00
6	5,820	-180,00
7	6,820	-180,00
8	7,840	-160,00
9	8,850	-150,00
10	9,860	-140,00
11	10,900	-100,00
12	12,000	0,00
13	13,000	0,00
14	14,000	0,00
15	15,020	20,00
16	16,020	20,00
17	17,020	20,00
18	18,020	20,00
19	19,000	0,00
20	20,000	0,00
21	21,000	0,00
22	22,000	0,00
23	23,000	0,00
24	23,960	-40,00
25	24,950	-50,00
26	25,920	-80,00
27	27,000	0,00
28	28,000	0,00
29	29,100	100,00
30	30,140	140,00
31	31,140	140,00
32	32,150	150,00
33	33,180	180,00
34	34,200	200,00
35	35,240	240,00
36	36,240	240,00

Correspondência de Quilometragem PNV/2007 e levantamento da ECO101/2014		
Km (PNV/2007)	Km (ECO101/2014)	DIFERENÇA (METROS)
37	37,300	300,00
38	38,350	350,00
39	39,350	350,00
40	40,380	380,00
41	41,400	400,00
42	42,400	400,00
43	43,400	400,00
44	44,400	400,00
45	45,400	400,00
46	46,450	450,00
47	47,500	500,00
48	47,500	-500,00
49	47,600	-1400,00
50	50,600	600,00
51	51,600	600,00
52	52,600	600,00
53	53,600	600,00
54	54,600	600,00
55	55,580	580,00
56	56,580	580,00
57	57,600	600,00
58	58,620	620,00
59	59,640	640,00
60	60,660	660,00
61	61,660	660,00
62	62,700	700,00
63	63,700	700,00
65	65,700	700,00
66	66,720	720,00
70	70,760	760,00
71	71,780	780,00
72	72,800	800,00
73	73,840	840,00
74	74,860	860,00
75	75,860	860,00
76	76,880	880,00
77	77,900	900,00
78	78,900	900,00
79	79,900	900,00
80	80,900	900,00
81	81,900	900,00
82	82,900	900,00
83	83,900	900,00
84	84,900	900,00
85	85,900	900,00
86	86,900	900,00
87	87,920	920,00
88	88,920	920,00
89	89,920	920,00
90	90,940	940,00
91	91,960	960,00
92	92,980	980,00
93	94,020	1020,00
94	95,050	1050,00
95	96,030	1030,00



Correspondência de Quilometragem PNV/2007 e levantamento da ECO101/2014		
Km (PNV/2007)	Km (ECO101/2014)	DIFERENÇA (METROS)
96	97,020	1020,00
97	98,020	1020,00
98	99,000	1000,00
99	100,000	1000,00
100	101,000	1000,00
101	101,020	20,00
102	102,040	40,00
103	103,040	40,00
104	104,080	80,00
105	106,100	1100,00
106	108,100	2100,00
107	108,080	1080,00
108	109,100	1100,00
109	109,100	100,00
110	111,120	1120,00
111	112,140	1140,00
112	113,200	1200,00
113	114,200	1200,00
114	115,200	1200,00
115	116,200	1200,00
116	117,240	1240,00
117	118,240	1240,00
118	119,240	1240,00
119	120,220	1220,00
120	121,220	1220,00
121	122,220	1220,00
122	123,240	1240,00
123	124,240	1240,00
124	125,260	1260,00
125	126,280	1280,00
126	127,280	1280,00
127	128,280	1280,00
128	129,280	1280,00
129	130,280	1280,00
130	131,280	1280,00
131	132,300	1300,00
132	133,300	1300,00
133	134,300	1300,00
134	135,300	1300,00
135	136,300	1300,00
136	137,300	1300,00
137	138,320	1320,00
138	139,360	1360,00
139	140,520	1520,00
140	141,490	1490,00
141	142,450	1450,00
142	143,420	1420,00
143	144,400	1400,00
144	145,400	1400,00
145	146,400	1400,00
146	147,420	1420,00
147	148,460	1460,00
148	149,420	1420,00
149	150,410	1410,00
150	151,470	1470,00

Correspondência de Quilometragem PNV/2007 e levantamento da ECO101/2014		
Km (PNV/2007)	Km (ECO101/2014)	DIFERENÇA (METROS)
151	----	----
152	----	----
153	----	----
154	152,460	-1540,00
155	153,520	-1480,00
156	154,620	-1380,00
157	155,700	-1300,00
158	156,780	-1220,00
159	157,860	-1140,00
160	158,950	-1050,00
161	160,000	-1000,00
162	161,080	-920,00
163	162,160	-840,00
164	163,240	-760,00
165	164,320	-680,00
166	165,420	-580,00
167	166,540	-460,00
168	167,650	-350,00
169	168,760	-240,00
170	169,760	-240,00
171	170,810	-190,00
172	171,860	-140,00
173	173,050	50,00
174	174,150	150,00
175	175,260	260,00
176	176,320	320,00
177	177,425	425,00
178	178,403	403,00
179	179,412	412,00
180	180,476	476,00
181	181,589	589,00
182	182,578	578,00
183	183,646	646,00
184	184,710	710,00
185	185,800	800,00
186	186,829	829,00
187	187,870	870,00
188	188,885	885,00
189	189,932	932,00
190	190,927	927,00
191	191,960	960,00
192	192,996	996,00
193	194,024	1024,00
194	195,044	1044,00
195	196,103	1103,00
196	197,160	1160,00
197	198,175	1175,00
198	199,257	1257,00
199	200,263	1263,00
200	201,300	1300,00
201	202,343	1343,00
202	203,400	1400,00
203	204,432	1432,00
204	205,456	1456,00
205	206,483	1483,00

Correspondência de Quilometragem PNV/2007 e levantamento da ECO101/2014		
Km (PNV/2007)	Km (ECO101/2014)	DIFERENÇA (METROS)
206	207,490	1490,00
207	208,506	1506,00
208	209,522	1522,00
209	210,522	1522,00
210	211,578	1578,00
211	212,634	1634,00
212	213,634	1634,00
213	214,647	1647,00
214	215,660	1660,00
215	216,800	1800,00
216	217,750	1750,00
217	218,725	1725,00
218	219,700	1700,00
219	220,725	1725,00
220	221,750	1750,00
221	222,800	1800,00
222	223,790	1790,00
223	224,780	1780,00
224	225,770	1770,00
225	226,770	1770,00
226	227,770	1770,00
227	228,770	1770,00
228	229,830	1830,00
229	229,855	855,00
230	231,870	1870,00
231	232,903	1903,00
232	233,931	1931,00
233	234,959	1959,00
234	235,985	1985,00
235	237,020	2020,00
236	238,055	2055,00
237	239,066	2066,00
238	240,080	2080,00
239	241,126	2126,00
240	242,173	2173,00
241	243,076	2076,00
242	243,980	1980,00
243	244,832	1832,00
244	245,684	1684,00
245	246,536	1536,00

equipe técnica

# Equipe Técnica



<b>Coordenação Geral</b>			
Rafael Luís Rabuske	Eng. Civil	CREA/SP 5073325570	CTF - IBAMA 380.250
<b>Coordenação Geral Técnica</b>			
Thiago Oliveira Machado	Biólogo	CRBIO - 54.551/01-D	CTF - IBAMA 226.897.3
<b>Coordenação AIA e Programas Ambientais</b>			
Regina Stela Néspoli	Geógrafa	CREA/SP 0601143901	CTF - IBAMA 352.873
<b>Coordenação Temática</b>			
Fernanda Nery (Meio Físico)	Geógrafa	CREA/SP 5063504471	CTF - IBAMA 581.721.1
Felipe Seabra Mayer (Meio Biótico)	Biólogo	CRBIO - 61.397/01-D	CTF - IBAMA 538.363.6
Regina Stela Néspoli (Meio Socioeconômico)	Geógrafa	CREA/SP 0601143906	CTF - IBAMA 352.873
<b>Equipe Técnica</b>			
<b>Meio Físico</b>			
Davi Corrente Franzini	Engenheiro Ambiental	CREA/SP 5062634083	CTF - IBAMA 355.460.9
Diego Cidade	Técnico Ambiental	CRQ-IV-04469091	CTF - IBAMA 641.502.3
Eduardo Murgel	Engenheiro Civil	CREA/SP 144.082/D	CTF - IBAMA 462.897
Hélio Garcia Paes	Geógrafo	CREA/SP 5062464784	CTF - IBAMA 229.671.1
Ivan Guedes de Ávila	Geólogo	CREA/SP 0600518087	CTF - IBAMA 169.622.9
José Rafael Pires Bueno	Engenheiro Ambiental	CREA/SP 5062634105	CTF - IBAMA 579.520.4
Victor Martiliano de Oliveira	Geólogo	CREA/SP 5069501690	CTF - IBAMA 632.687.7
João Marcos Silva	Estagiário	Não se aplica	CTF - IBAMA 632.722.8
<b>Meio Biótico</b>			
<b>Flora</b>			
Felipe Mayer	Biólogo	CRBio: 61.397/01/02-D	CTF - IBAMA 538.363.6
Luís Augusto Gomes Rocha	Engenheiro Florestal	CREA/SP 5069145029	CTF - IBAMA 573.357.4
Felipe de Carvalho Aduino	Engenheiro Agrônomo	CREA/ES 036371/D	CTF - IBAMA 553.759.4
Jamile Cardoso Peres	Bióloga	CRBio: 79019/01-D	CTF - IBAMA 515.975.2
Rodrigo Tommasello Lourenço	Engenheiro Florestal	CREA 5063672907	CTF - IBAMA 577.214.1
<b>Fauna</b>			
Fernando De Gaspari	Biólogo	23.909/01-D	CTF - IBAMA 292.400
Celso Henrique de Freitas Parruco	Biólogo	72.277/01-D	CTF - IBAMA 195.093.1
Jose Roberto Silveira Mello Junior	Biólogo	51.466/01-D	CTF - IBAMA 569.611
Guilherme Cavicchioli da Silva	Biólogo	97.716/01-D	CTF - IBAMA 590.450.2
Acauan Bernardo Cordeiro	Biólogo	68.900/01-D	CTF - IBAMA 493.236.8
Fernanda Pereira Donoso	Bióloga	74.435/01 -D	CTF - IBAMA 908.675
<b>Atropelamento e Passagens de Fauna</b>			
Helio Secco	Biólogo	102.040/02-D	CTF - IBAMA 504.504.0
Fabiana Cruz	Bióloga	96.388/02-D	CTF - IBAMA 492.724.1
Fernanda Abra	Bióloga	89.818/01-D	CTF - IBAMA 975.408
<b>Meio Socioeconômico</b>			
Regina Stela Néspoli	Geógrafa	CREA/SP 0601143901	CTF - IBAMA 352.873
Bruno Madeira Cruz	Geógrafo	CREA/SP 5063432440	CTF - IBAMA 5.795.234
Elaine Cristina da S. Matos	Pedagoga	Não se aplica	CTF - IBAMA 5.016.479
Maurício Matheus	Geógrafo	CREA/SP 5064864880	CTF - IBAMA 5.795.346
<b>Quilombolas</b>			
Breno Vinícius Silva	Cientista Social	Não se aplica	
Douglas Rafael Salaroli	Geógrafo	CREA/SP 5063432440	
Marcelo Simonelli	Biólogo	CRBio 80.775/02-D	
Sandro José da Silva	Antropólogo	Não se aplica	
<b>Arqueologia</b>			
Juliana Batarello Ramalho	Arqueóloga	Não se aplica	CTF - IBAMA 632.947.0
Lucia Juliani	Arqueóloga	Não se aplica	CTF - IBAMA 266.374
<b>Geoprocessamento</b>			
Maurício Matheus	Geógrafo	CREA/SP 5064864880	CTF - IBAMA 579.534.6
Maria Rita Pelegrin de Oliveira	Geógrafa	CREA/SP 5066257921	CTF - IBAMA 628.





**CONCREMAT**  
ambiental

[www.empresasconcremat.com.br](http://www.empresasconcremat.com.br)