



**DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES**  
**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS  
DE ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE DA BR-101/AL/SE/BA**



**JANEIRO DE 2007**



## ÍNDICE

### ***Apresentação***

*As obras de adequação da BR-101, o DNIT e o IBAMA* *página 1*

### ***Localização Geográfica***

*O trecho em estudo está localizado nos Estados de Alagoas, Sergipe e Bahia* *página 2*

### ***Área de Influência***

*A Área de Influência, a Área Diretamente Afetada e a Área de Influência Indireta* *página 4*

### ***Justificativa do Empreendimento***

*Porque as obras de adequação* *página 8*

### ***Alternativas***

*As alternativas de traçado e a opção de não realização das obras* *página 10*

### ***Principais Obras que Compõem o Empreendimento***

*Que obras serão feitas* *página 11*

### ***Planos e Programas para a Região***

*As ações federais e estaduais previstas para a Área de Influência* *página 16*

### ***Diagnóstico Ambiental***

*As características naturais e sócio-econômicas da Área de Influência* *página 17*

### ***Avaliação dos Impactos Ambientais***

*Os impactos diretos e indiretos da obra sobre o meio ambiente* *página 23*

### ***Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais***

*Os Programas Ambientais para preservar a região e as populações afetadas* *página 28*

### ***Conclusão***

*A viabilidade ambiental do projeto* *página 33*

### ***Responsabilidades e Contatos***

*página 34*

### ***Equipe Técnica***

*página 35*

### ***Glossário de Siglas e Termos***

*página 36*

## APRESENTAÇÃO

O **Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes – DNIT** tem, dentro de seus programas, a intenção de efetuar obras de adequação da capacidade da rodovia BR-101 nos Estados de Alagoas, Sergipe e Bahia (duplicação, restauração da pista existente, melhoria do traçado, construção de variantes para evitar travessias urbanas). Para tanto – e atendendo à Legislação – o DNIT requereu as Licenças Ambientais correspondentes ao **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis** – IBAMA, que, por sua vez, determinou a elaboração prévia de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento citado.

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA contém uma síntese das análises e dos resultados apontados no Estudo de Impacto Ambiental desenvolvido para verificar a viabilidade ambiental da implantação das obras.

O trecho em estudo da rodovia tem extensão de 487 km e está situado na Região Nordeste do país, atravessando o sul de Alagoas, todo o estado de Sergipe e o norte da Bahia. Seu ponto inicial é o entroncamento com a rodovia estadual AL-220, no município de São Miguel dos Campos, em Alagoas; e o final no entroncamento com a rodovia BR-324/BA, na Bahia.

Os estudos necessários à elaboração do EIA/RIMA foram iniciados em agosto de 2005 e concluídos em janeiro de 2006. Foram seguidas as diretrizes da Legislação Ambiental vigente e, em particular, o Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA, emitido pelo IBAMA.

O Estudo de Impacto Ambiental tem como principal objetivo analisar as alterações que o meio ambiente deverá sofrer com as obras e a operação da rodovia, bem como apresentar as precauções e medidas mitigadoras que permitam superar os impactos negativos.

Este Relatório apresenta apenas as principais conclusões do EIA. Para maiores esclarecimentos, sua versão completa poderá ser consultada. As consultas poderão ser feitas na Sede do DNIT em Brasília, no seguinte endereço:

SAN Quadra 03, lote A, Ed. Núcleo dos Transportes , CEP: 70040-902

Telefone(s): (0xx61) 315-4000. Fax:(0xx61) 315-4000

e-mail: [dnit@dnit.gov.br](mailto:dnit@dnit.gov.br)

O RIMA estará disponível na página da OIKOS na Internet, no endereço: <http://www.oikos.com.br>.

## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O trecho da rodovia BR-101, objeto do presente estudo (ver Figura 1 – Mapa de Situação), com extensão aproximada de 487 km, está localizado na Região Nordeste e tem seu ponto inicial no município de São Miguel dos Campos (AL), no entroncamento com a rodovia estadual AL-220. O traçado segue paralelamente ao litoral, atravessando o sul do Estado de Alagoas, percorrendo todo o Estado de Sergipe e terminado na Bahia, no entroncamento com a rodovia BR-324/BA.



Aspectos da BR-101 em Alagoas



Aspectos da BR-101 em Sergipe



Aspectos da BR-101 na Bahia



Aspectos da BR-101 na Bahia

FIGURA 1 – MAPA DE SITUAÇÃO



Convenções Cartográficas Subtrecho em estudo	Elaborado Por: <b>OIKOS</b> <small>EMPRESA DE PESQUISA E CONSULTORIA</small>	RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101 AL/SE/BA	
	Data: <b>Janeiro / 2007</b>	RODOVIA BR-101 AL / SE / BA TRECHO: DIVISA PE / AL - DIVISA BA / ES SUBTRECHO: SÃO MIGUEL DOS CAMPOS / AL - ENTR. BR-324 / BA	Escala: <b>1:10.000.000</b>
	Versão: <b>01</b>	MAPA DE SITUAÇÃO	Figura: <b>1</b>

## ÁREA DE INFLUÊNCIA

### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada é aquela onde as obras serão executadas, abrangendo integralmente a faixa de domínio (70 metros). A faixa de domínio é a base física sobre a qual se assenta a rodovia, constituída pelas pistas, canteiros, pontes, viadutos, túneis, muros de arrimo, bueiros, acostamentos, sinalizações e faixa lateral de segurança, até as cercas que separam a estrada dos imóveis vizinhos.



Estão incluídas na ADA as áreas modificadas diretamente pelo empreendimento, tais como as utilizadas para extração de materiais de construção (solo, cascalho, pedra e areia), para implantação de caminhos de serviço, bem como para a construção de desvios de tráfego provisórios ou permanentes; e ainda as áreas utilizadas para acampamentos, oficinas e usinas das empreiteiras.



Em resumo, pertencem à ADA todos os espaços físicos – e, desse modo, ambientes – atingidos pelas atividades voltadas à restauração e duplicação da rodovia.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta foi definida, conforme orientação do Termo de Referência, como a área dos 47 municípios (ver Tabela 1) atravessados pela rodovia, sendo 10 em Alagoas, 20 em Sergipe e 17 na Bahia, totalizando uma área de 17.347,3 km<sup>2</sup>.

A Área de Influência pode ser visualizada na Figura 2.



Travessia urbana de Teotônio Vilela, Alagoas



Travessia urbana de Junqueiro, Alagoas



Área Urbana de Própria, Sergipe



Área Urbana de São Cristóvão, Sergipe



Área Urbana de Alagoinhas, Bahia



Área Urbana de Esplanada, Bahia

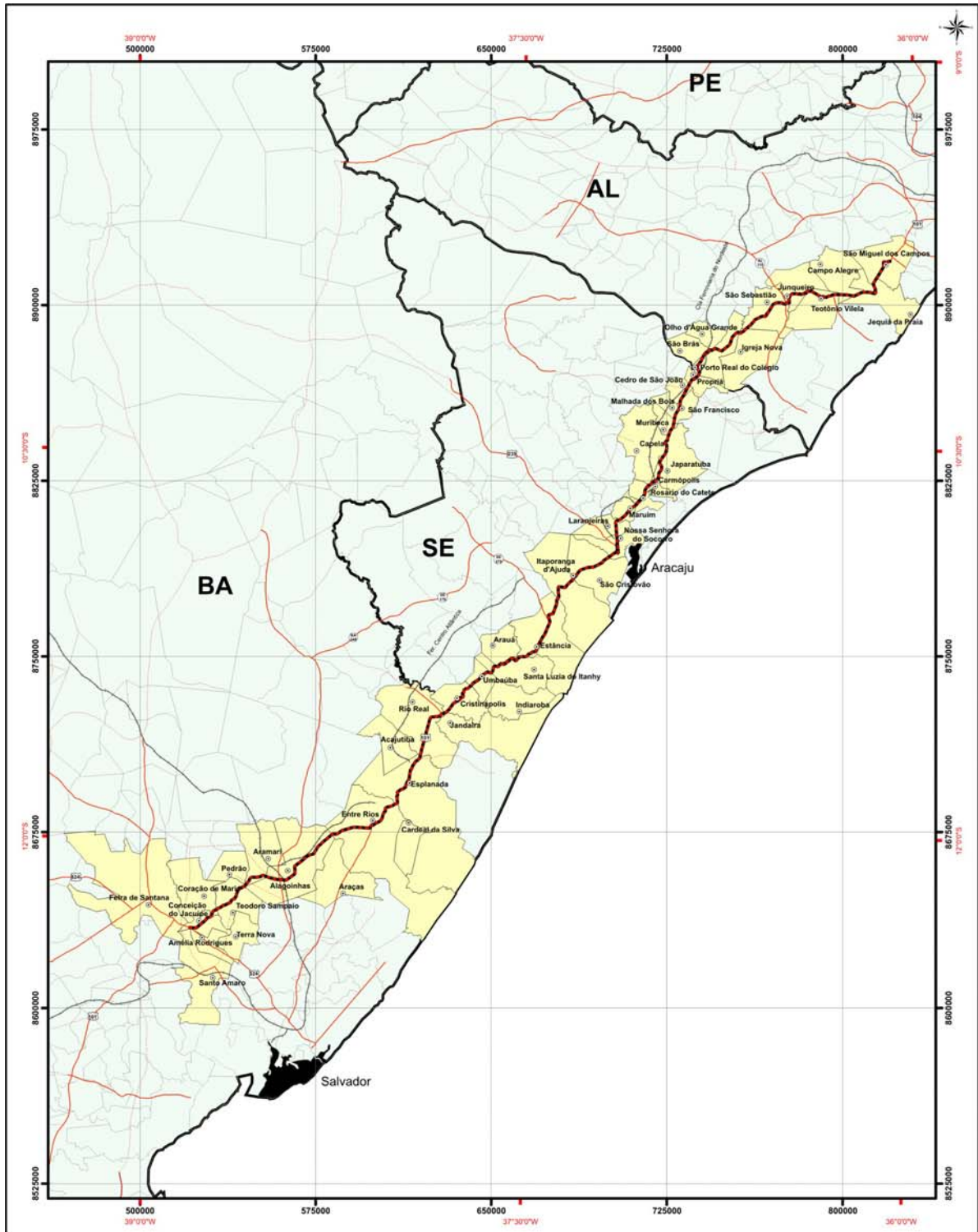
## ÁREA DE INFLUÊNCIA

**TABELA 1 – MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM A ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**

ALAGOAS	SERGIPE	BAHIA
Campo Alegre	Araúá	Açajutiba
Igreja Nova	Capela	Alagoinhas
Jequiá da Praia	Carmópolis	Amélia Rodrigues
Junqueiro	Cedro	Araçás
Olho D`Água Grande	Cristinápolis	Aramari
Porto Real do Colégio	Estância	Cardoso da Silva
São Brás	Indiaroba	Conceição do Jacuípe
São Miguel dos Campos	Itaporanga da Ajuda	Coração de Maria
São Sebastião	Japaratinga	Entre Rios
Teotônio Vilela	Laranjeiras	Esplanada
	Malhada dos Bois	Feira de Santana
	Maruim	Jandaíra
	Muribeca	Pedrão
	Nossa Senhora do Socorro	Rio Real
	Própria	Santo Amaro
	Rosário do Catete	Teodoro Sampaio
	Santa Luzia do Itanhy	Terra Nova
	São Cristóvão	
	São Francisco	
	Umbaúba	



FIGURA 2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA



<p>Convenções Cartográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Área de Diretamente Afetada</li> <li> Área de Influência</li> <li> Limite Municipal</li> <li> Divisão Municipal</li> <li> Limite Estadual</li> <li> Áreas Urbanas</li> <li> Rodovias Pavimentadas</li> </ul>	<p>Elaborado Por: <b>OIKOS</b> EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001</p>	<p><b>RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101 AL/SE/BA</b></p>	<p><b>DNIT</b></p>
	<p>Data: <b>Janeiro / 2007</b></p>	<p><b>RODOVIA BR-101 AL / SE / BA</b> <b>TRECHO: DIVISA PE / AL - DIVISA BA / ES</b> <b>SUBTRECHO: SÃO MIGUEL DOS CAMPOS / AL - ENTR. BR-324 / BA</b></p>	<p>Escala: <b>1:1.500.000</b></p>
	<p>Versão: <b>01</b></p>	<p><b>MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA</b></p>	<p>Figura: <b>2</b></p>

## JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A rodovia BR-101 percorre o litoral brasileiro de norte a sul, e destaca-se na região Nordeste como garantia de transportes entre os Estados e para o sul-sudeste. A zona litorânea atravessada pela BR-101 concentra a produção regional mais significativa, representada pelo cultivo e industrialização da cana de açúcar, o plantio de frutas e a produção de sucos, bem como outras indústrias e serviços, em especial o turismo. A importância logística para os transportes regionais e a função catalisadora para novos investimentos faz com que a duplicação da rodovia seja uma reivindicação prioritária da Região Nordeste.

**Com o objetivo de atender às demandas de tráfego hoje presente ao longo da BR-101, o Governo Federal, através do DNIT, programou a realização de investimentos visando à ampliação da capacidade e a modernização de todo o trecho por meio da duplicação da pista existente**

As atividades de duplicação e melhoria serão desenvolvidas sobre a pista existente, exceto quando forem necessárias correções de traçado e variantes para evitar travessias de cidades, porém sempre dentro dos limites da faixa de domínio.

A BR-101 foi pavimentada há mais de 40 anos e atende a um tráfego crescente. Constitui-se na principal ligação entre as capitais litorâneas do Nordeste e o centro-sul, sendo, portanto, de importância estratégica central para a Região em termos de circulação de produtos e pessoas. É também utilizada para deslocamentos aos atrativos turísticos do litoral.

Com o tempo, a via passou a apresentar, em alguns segmentos, níveis de serviços insatisfatórios, aumentando o custo, o tempo de viagem, o consumo de combustível e os acidentes. Um breve diagnóstico dos problemas indicativos da deterioração dos serviços aponta:

**Pista:** apresenta evidentes sinais de deterioração, como desgaste, remendos localizados e trincamentos (ver Fotos A e F).

**Acostamentos:** invasão pela vegetação, erosões, panelas, afundamentos, ausência de pavimentação e destruição total por deslizamentos ou pela ação das águas (ver Foto B).

**Pontes:** foram construídas de acordo com os preceitos técnicos do final da década de 1950, para atender a solicitações de carga inferiores às hoje preconizadas para esta classe de rodovia. Muitas obras apresentam guarda-corpos antigos e danificados, em desacordo com as normas vigentes no DNIT (ver Foto C).

## JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

**Drenagem e bueiros:** os dispositivos existentes encontram-se em regular a mau estado de conservação, apresentando bueiros trincados e obstruídos, elementos de drenagem assoreados, danificados e mesmo destruídos além de segmentos desprovidos destes equipamentos, comprometendo, inclusive, a segurança do usuário (ver Fotos D e E).

**Sinalização e Segurança:** o sistema de sinalização horizontal e vertical é deficiente (ver Foto F).

Para resolver os problemas apontados tornaram-se necessárias as obras de adequação e melhoria da rodovia.



Foto A – buracos na pista de rolamento.



Foto B – acostamento e canaleta de drenagem invadidos pela vegetação.



Foto C – guarda corpo da ponte danificado.



Foto D – descida de água invadida por lixo e vegetação.



Foto E – bueiro entupido.



Foto F – pista sem sinalização e com buracos.

## ALTERNATIVAS

O Projeto de Adequação da Capacidade da Rodovia BR-101 será efetuado dentro da faixa de domínio, reduzindo, com essa medida, os custos do empreendimento e a possibilidade de geração de novos impactos ambientais significativos. Assim, não serão efetuados **estudos de alternativas de traçado**, porém deverão ser contempladas as intervenções de pequeno porte para atender a modificações necessárias no traçado atual a partir dos condicionantes ambientais.

Com relação aos **estudos de alternativas tecnológicas** no projeto de pavimentação estão sendo estudadas as opções de revestimento do pavimento em Concreto Betuminoso – CBUQ e Concreto de Cimento Portland – CCP para a pista projetada (duplicada), ficando a restauração da pista existente em Concreto Betuminoso – CBUQ.

A **alternativa da não realização das obras** para evitar novos impactos ambientais seria uma opção equivocada. Os argumentos em favor da implementação das obras estão listados a seguir:

- ✓ Os principais impactos já ocorreram, já que a construção da BR-101 data de mais de 40 anos; sua pavimentação apenas consolidou a ocupação humana e a exploração dos recursos naturais pré-existentes desde o período colonial. A magnitude dos impactos associados à duplicação é pequena se comparada aos oriundos da implantação de uma nova rodovia;
- ✓ A estrada já não oferece a contento os serviços demandados pela sociedade regional (segurança, economia de tempo e de combustível). Além disso, o corpo estradal encontra-se em processo de deterioração, o que poderá significar a perda do investimento inicialmente gasto em sua implantação;
- ✓ A constante diminuição das condições de segurança para os usuários e para as populações residentes às margens da rodovia.
- ✓ O gradual aumento do fluxo de veículos que trafegam na rodovia;
- ✓ A não realização das obras representaria um alto custo social ao comprometer as possibilidades de novas alternativas de negócios e de crescimento econômico.

## PRINCIPAIS OBRAS QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO

O projeto de adequação de capacidade deverá abranger os seguintes serviços:

- ✓ Restauração da pista existente;
- ✓ Construção da segunda pista;
- ✓ Restauração e alargamento das pontes existentes;
- ✓ Construção de pontes novas;
- ✓ Construção, melhoramento e ampliação de interseções, retornos, acessos e travessias urbanas.

**Tipo da região atravessada: plano-ondulado**

**Classe da rodovia: 1-A**

**Largura da faixa de domínio: 70,0 m**

**Velocidade Diretriz: 100km/h**

As seções transversais do projeto geométrico e de pavimentação estão apresentadas nas Figuras 3 e 4.

### **CANTEIROS DE OBRAS E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS**

Para apoio à construção, todos os lotes exigirão a instalação de acampamentos, onde as construtoras manterão escritórios, depósitos, oficinas, residências, usinas de asfalto, etc. O canteiro de obras e as instalações industriais serão implantados, preferencialmente, ao longo do segmento em obras e deverão ser obedecidas as normas sanitárias usuais, dispendo de fossa séptica, gerador próprio de energia e poço artesiano de captação d'água. O lixo deverá ser acondicionado em sacos plásticos e recolhido pelo serviço de limpeza mais próximo ou encaminhado ao local adequado para sua disposição (aterro sanitário, área de bota-fora previamente preparada para disposição deste tipo de material).

A pavimentação da BR-101 exigirá que as empreiteiras contratadas forneçam vários produtos para a construção, os quais, normalmente, têm origem em instalações industriais, sejam extrativas, sejam de processamento. São elas:

- ✓ Pedreiras e instalações de britagem;
- ✓ Portos de areia e instalações de lavagem;
- ✓ Usinas de concreto;
- ✓ Usinas de solos;

## PRINCIPAIS OBRAS QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO

- ✓ Usinas de asfalto;
- ✓ Fábrica de pré-moldados;
- ✓ Postos de combustíveis.

### **TERRAPLANAGEM**

Por se tratar de um projeto de duplicação onde as cotas do greide de terraplanagem serão regidas pelas cotas da rodovia existente, não há alternativas a estudar quanto à movimentação dos volumes de terraplanagem.

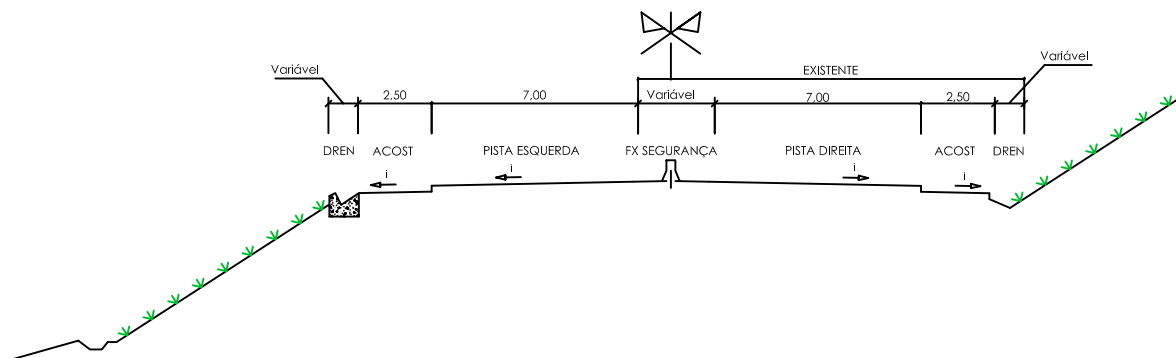
Os elementos básicos utilizados no projeto de terraplanagem são os volumes de corte e aterro fornecidos pelos mapas de medição dos volumes de terra e os resultados dos ensaios do subleito e dos empréstimos.

Em todas as áreas onde forem realizadas obras de terraplanagem e que devam ser objeto de futura recuperação (tais como: acampamentos, áreas de empréstimos e de bota-fora, etc.), será necessário prever a remoção, transporte e apropriado armazenamento, em separado e visando futura reutilização, do material retirado que corresponda à camada fértil do terreno. O contratado será responsável pela manutenção das características do material até o momento do reaproveitamento.

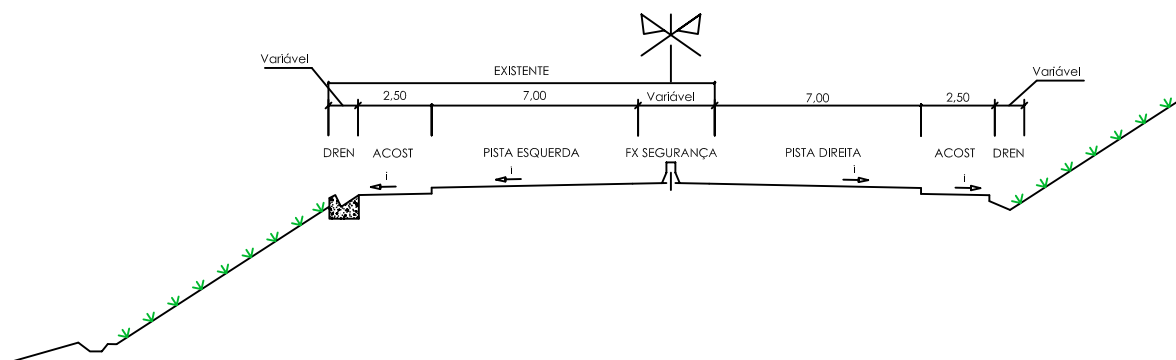
### **TRAVESSIAS DE CURSOS D'ÁGUA**

Foi prevista a construção e a restauração de cerca de 40 pontes ao longo do trecho.



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO 01  
PISTA PROJETADA LE



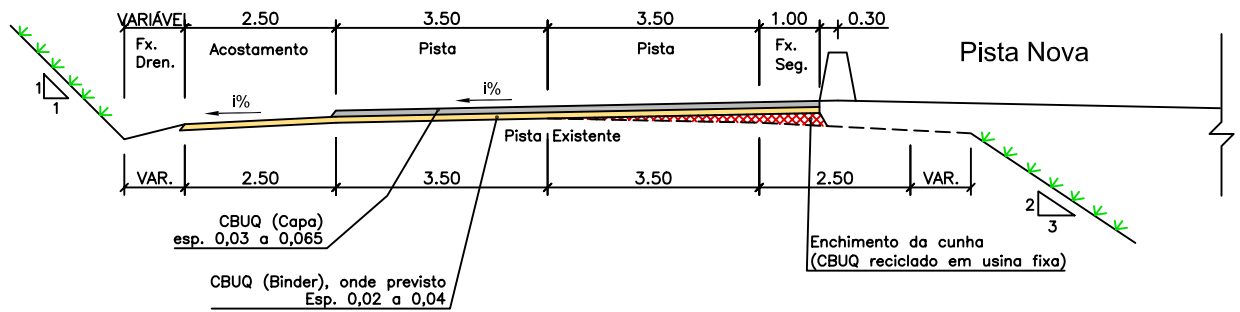
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO 02  
PISTA PROJETADA LD



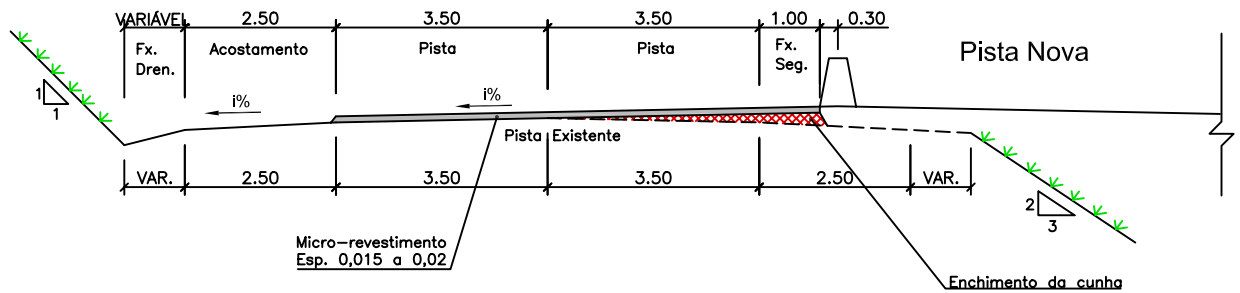
- 1) Cotas em metros
- 2) Seções baseadas nos projetos existentes elaborados para o DNIT

Elaborado Por: 	<b>RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101 AL/SE/BA</b>	
Data:  <b>Janeiro / 2007</b>	<b>RODOVIA BR-101 AL/SE/BA TRECHO: DIVISA PE/AL - DIVISA BA/ES SUBTRECHO: SÃO MIGUEL DOS CAMPOS/AL - ENTR. BR-324/BA</b>	Escala:  ---
Versão:  <b>1</b>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÃO TIPO</b>	Figura:  <b>3</b>

### Pista Existente (Restauração) Recapeamento com CBUQ



### Pista Existente (Restauração) Recapeamento com Microrevestimento

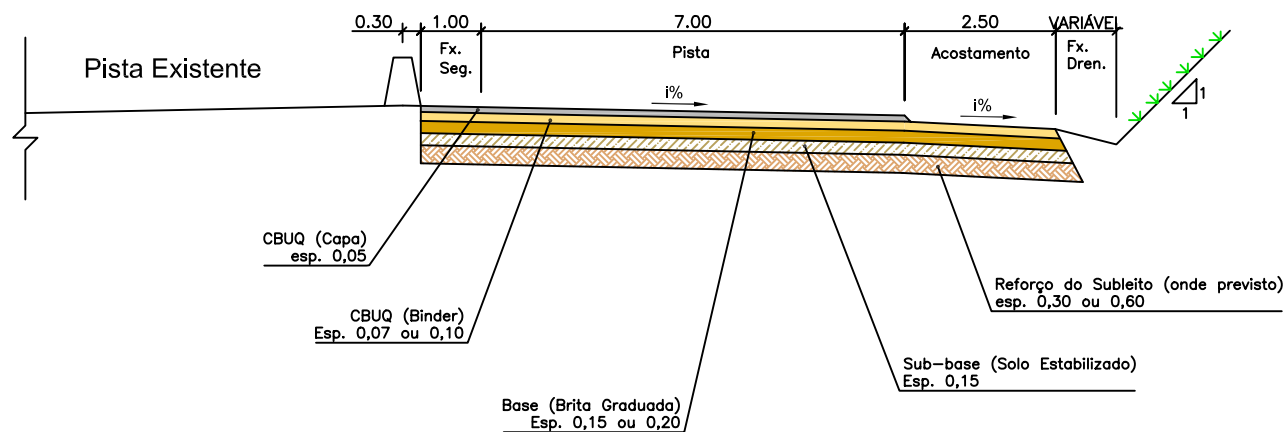


- 1) Cotas em metros
- 2) Seções baseadas nos projetos existentes elaborados para o DNIT

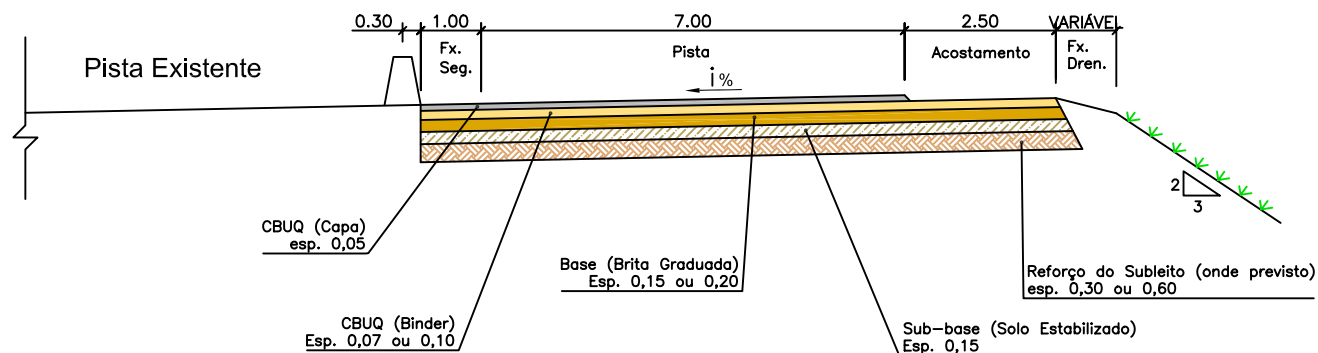
Elaborado Por: <b>OIKOS</b> PESQUISA APLICADA LTDA	<b>RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101 AL/SE/BA</b>	<b>DNIT</b>
Data: <b>Janeiro / 2007</b>	<b>RODOVIA BR-101 AL/SE/BA TRECHO: DIVISA PE/AL - DIVISA BA/ES SUBTRECHO: SÃO MIGUEL DOS CAMPOS/AL - ENTR. BR-324/BA</b>	Escala: ---
Versão: <b>1</b>	<b>SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO RESTAURAÇÃO DA PISTA EXISTENTE</b>	Nº da Figura: <b>4 (1/2)</b>





## Pista Nova / Interseções, Retornos e Acessos Em Tangente



## Pista Nova / Interseções, Retornos e Acessos Em Curva



- 1) Cotas em metros
- 2) Seções baseadas nos projetos existentes elaborados para o DNIT

Elaborado Por: 	<b>RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO DE CAPACIDADE DA RODOVIA BR-101 AL/SE/BA</b>	
Data:  <b>Janeiro / 2007</b>	<b>RODOVIA BR-101 AL/SE/BA TRECHO: DIVISA PE/AL - DIVISA BA/ES SUBTRECHO: SÃO MIGUEL DOS CAMPOS/AL - ENTR. BR-324/BA</b>	Escala:  ---
Versão:  <b>1</b>	<b>SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO PISTA NOVA, INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS</b>	Nº da Figura:  <b>4 (2/2)</b>

## PLANOS E PROGRAMAS PARA A REGIÃO

Programa de Desenvolvimento da Região Nordeste: engloba o financiamento de projetos de desenvolvimento industrial e agrícola (Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE), o apoio ao pequeno produtor rural (Programa de Apoio ao Pequeno Produtor – PAPP), a capacitação de recursos humanos e estudos para o planejamento e gestão do desenvolvimento. A responsabilidade cabe à Secretaria de Programas de Desenvolvimento Regional do Ministério da Integração Nacional.

Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Estado de Alagoas – ZEECAL – para a realização do Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas Costeiras do Estado de Alagoas e elaboração do Plano Estadual de Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas.

Programa de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte da Bahia - PRODESU - apresenta estratégias e diretrizes específicas voltadas para a construção de um desenvolvimento sustentável para a área incluindo a APA Mangue Seco.

Pólo de Desenvolvimento Integrado – Sul de Sergipe – definido pelo Governo Estadual para o desenvolvimento da citricultura.

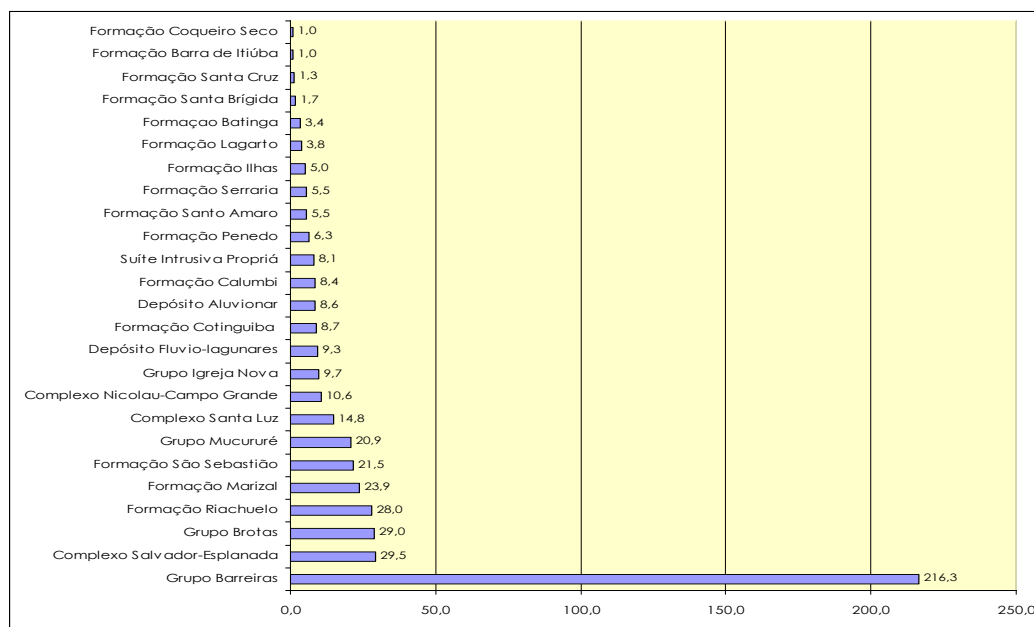
## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### MEIO FÍSICO

Dentre as unidades geológicas ao longo do trecho, a rodovia corta 25 unidades geológicas em seções com extensões que variam de 80 m a 35 km e nove unidades de relevo em segmentos de 25 a 56 km.

O Grupo Barreiras é a unidade geológica que serve de base para a rodovia com o maior número de segmentos. Estes juntos representam cerca de 45% da extensão total (216 km). As outras unidades totalizam os quilômetros restantes, conforme a Figura 5.

**FIGURA 5 – EXTENSÃO DA RODOVIA SOBRE TERRENOS DE DIFERENTES UNIDADES GEOLÓGICAS**



O relevo compreende áreas planas, suave onduladas e onduladas, com colinas. Nos vários taludes de corte e naturais estão presentes instabilidades geotécnicas representadas por escorregamentos; queda de blocos; queda de detritos; erosões (laminar, em sulcos, voçorocas). Em muitos locais, na base dos taludes, ocorrem nascentes de água que comprometem a própria estabilidade do talude e o pavimento da estrada.

As classes de solos referem-se a ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos (PVAd), ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Alumínicos (PVAa), ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos (PVAe), NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos (RLe), LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos (LAd), VERTISSOLOS HIDROMÓRFICOS Órticos (VGo), LUVISSOLOS CRÔMICOS Carbonáticos (Tck), GLEISSOLOS MELÂNICOS Distróficos (GMd), NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos (RQg), NEOSSOLOS FLÚVICOS (RU), NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Distróficos (RRd), e NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos (RRe).

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Um total de três bacias hidrográficas serão atravessadas pelas obras de duplicação da rodovia: **Bacia do Atlântico Norte** (Rio São Miguel, Rio Jequiá ou Ipoca, Rio Coruripe, Rio Piauí, Rio Jurubeba ou Perucaba); **Bacia do Baixo São Francisco** (Rio Boa Cica, Rio Itiúba, Rio São Francisco, afluente do Rio Landim, Rio Landim), **Bacia do Atlântico Leste** (afluente do Rio Japarutuba Mirim, Rio Japarutuba Mirim, Rio Japarutuba, Rio Lagartixo, Rio Cafundó, Rio Jenipapo, Rio Riachão, Rio Pati, Rio Lagoa Grande, Rio Siriri, Rio Ganhomoroba, Rio Sergipe, Rio Cotinguiba, Rio Poxim Mirim, Rio Poxim Açú, Rio Pitanga, Rio Pindoba, Rio Vaza Barris 1, Rio Vaza Barris 2, afluente do Rio Tijupeba, Rio Tijupeba, Rio Tabocas, Rio Fundo, Riacho dos Macacos, Rio Piauí, Riacho Cachoeira, Rio Ariquitiba, Rio Itamirim, Rio Paiaíá, Rio Real, Rio Itapicuru, Rio da Serra, Rio Inhambupe, Rio Subaúma, Rio Sauípe, Rio Catu, Rio Vermelho, Rio Ingazeira, Rio Pojuca).

A maior parte dos rios está em processo de assoreamento devido à retirada parcial ou completa da mata ciliar. Alguns rios apresentam excelente qualidade de águas (trecho entre Aracaju e Salvador) e outros necessitam de controle da poluição por esgoto doméstico.

A Área de Influência não apresenta variações significativas quantos aos parâmetros climáticos, com pequenas variações nas temperaturas, na distribuição e velocidade dos ventos, na umidade do ar e na insolação, resultando em uma relativa homogeneidade climática e meteorológica.



Relevo plano com plantio de eucalipto (reflorestamento).



Relevo plano a suave ondulado. Nas encostas naturais ocorrem erosões laminar, em sulcos e ravinas.



Rio São Francisco.



Rio Cafundó. Moradores utilizando pequeno poço distante 50 m da rodovia.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### MEIO BIÓTICO

O estado de conservação da vegetação dentro da faixa de domínio ao longo de todo o trecho é deplorável, observando-se um nítido predomínio dos estágios iniciais de sucessão ecológica (estágio pioneiro a inicial) sobre os estágios mais avançados (alguns poucos pedaços de mata em estágio médio e nenhum em estágio avançado dentro da faixa de domínio).

No Estado de Alagoas ainda foi possível encontrar alguns poucos fragmentos remanescentes da floresta estacional original, todos ilhados em meio a extensas lavouras de cana, sofrendo periodicamente com as queimadas que precedem a colheita desta cultura. Neste trecho, na Área Diretamente Afetada, a vegetação encontra-se em estágio inicial de regeneração, melhorando seu porte, sua fisionomia, a sua diversidade de espécies e estado de conservação apenas na Área de Influência Indireta.

Em Sergipe, a floresta estacional dá lugar a matas de transição com as formações de tabuleiros (que correspondem aproximadamente aos cerrados do Brasil Central porém de origem diversa), sendo que as árvores diminuem de porte (altura e grossura), incorporando espécies tolerantes a solos de menor fertilidade e disponibilidade hídrica. Em alguns afloramentos rochosos (que aparecem de forma localizada), onde o solo possui pouca profundidade, observam-se fragmentos de matas aparentemente decíduas com menor diversidade e alguns elementos da caatinga como juazeiros e mandacarus.

As margens da grande maioria dos rios e córregos da área de influência encontram-se desprovidas de cobertura florestal. As poucas matas ciliares encontradas apresentam-se bastante perturbadas e com largura inferior ao mínimo legalmente exigido.

Nas margens do rio Sergipe (SE), destaca-se a ocorrência de manguezais associados a uma floresta de tabuleiro dos dois lados da rodovia (margem S). Neste ponto, do lado Oeste da rodovia, o bom estado de conservação da vegetação permitiu a criação da FLONA de Iburá.

Ao sul de Aracaju, começam a ocorrer extensas áreas cobertas por vegetação do tipo tabuleiro, que apresenta fisionomia parecida com os cerrados, entremeados a matas ciliares, em bom estado de conservação. Na Área Diretamente Afetada a vegetação se acha em estágio inicial de regeneração.

Na Bahia, observa-se a alternância de fragmentos de tabuleiros e florestas ombrófilas que pouco a pouco passam a ser estacionais, sempre em melhores condições de conservação e em estágios de regeneração mais avançados fora da ADA.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### MEIO ANTRÓPICO

A Área de Influência situa-se em uma região cuja ocupação remonta ao período colonial, apresentando um alto grau de utilização dos recursos naturais e alteração dos ecossistemas primários. Abrange a área territorial de 47 municípios, que ocupam uma superfície de cerca de 17.347 km<sup>2</sup>. A população residente totalizou, no ano de 2000, um milhão e seiscentos mil habitantes. A densidade demográfica é, portanto, em média de 99,0 hab/km<sup>2</sup>.

A Bahia detém a maior parcela dos moradores, 55,5% do total, seguida por Sergipe, 29,7%, e Alagoas, com 14,8%. Estas informações estão resumidas na Tabela 2.

**TABELA 2 – POPULAÇÃO, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRAFICA DA AII**

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO		ÁREA (KM <sup>2</sup> )		HAB/KM <sup>2</sup>
	Número	%	Número	%	
<b>ALAGOAS</b>	246370	14,8	3049,4	17,6	79,3
<b>SERGIPE</b>	493300	29,7	4819,0	27,8	134,3
<b>BAHIA</b>	922774	55,5	9478,9	54,6	83,2
<b>AII</b>	1.662.444	100,0	17.347,3	100,0	

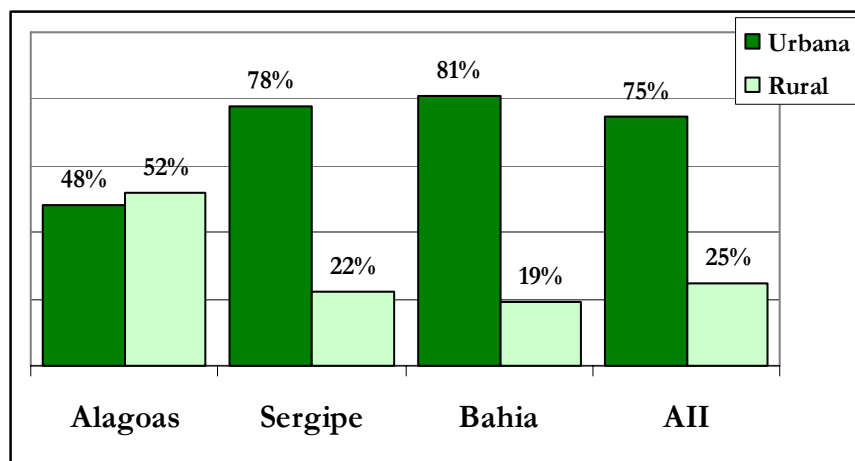
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Dos dez maiores municípios da Aii, sete encontram-se na Bahia (Esplanada, Feira de Santana, Entre Rios, Rio Real, Alagoinhas e Jandaíra), dois em Sergipe (Itaporanga d'Ajuda e Estância) e um em Alagoas (São Miguel dos Campos). A área desses municípios representa 49,2% do total. O tamanho médio dos municípios é de 369,1 km<sup>2</sup>.

A Aii apresenta 75,0% de sua população residindo nas áreas urbanas (ver Gráfico 1). Os municípios situados nos Estados de Sergipe e da Bahia apresentam um maior grau de urbanização. Em cerca de 60% dos municípios, os moradores de núcleos urbanos são mais numerosos. Em Alagoas este quadro é o oposto: em cerca de 80% dos municípios os habitantes rurais são predominantes.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

GRÁFICO 1 – GRAU DE URBANIZAÇÃO DA AII – 2000



Fonte: IBGE, Censo demográfico 2000.

A principal característica dos dez municípios que compõem a Área de Influência Indireta em Alagoas é a importância da economia canavieira. A dinâmica sócio-econômica da maioria destes, portanto, é fortemente determinada pelo ciclo da cana de açúcar. A economia dos municípios sergipanos e baianos é bastante variada, com destaque para o extrativismo, a agricultura e a pecuária, porém com importantes presenças industriais e do setor terciário.

O trecho da rodovia em estudo atravessa ou passa muito próximo às áreas urbanas dos municípios de Teotônio Vilela e Junqueiro, em Alagoas; Própria, Rosário do Catete, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Itaporanga D'Ajuda, Estância, Umbaúba e Cristinápolis, em Sergipe; e Esplanada, Entre Rios e Alagoinhas, na Bahia. O trecho margeia as Terras Indígenas Kariri Xocó e Karapotó, em Alagoas, respectivamente nos municípios de Porto Real do Colégio e São Sebastião.

A importância sócio-econômica da BR-101 na Área de Influência faz com que grande parte das atividades dos grupos sociais regionais concentre-se em sua proximidade, ocupando irregularmente, inclusive, sua faixa de domínio. Os exemplos mais significativos desta ocupação irregular são as áreas urbanas municipais atravessadas diretamente pela rodovia e as plantações e pastagens, tanto em pequenas quanto em médias e grandes propriedades.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### ASPECTOS ANTRÓPICOS DOS MUNICÍPIOS DA AII



Comércio ao longo da BR101 em Sergipe.



Trabalhadores rurais (cana de açúcar).



Plantação de cana-de-açúcar e Usina de Seresta ao fundo (Alagoas).



Praça em Itaporanga D'Ajuda, Sergipe.



Extensas plantações de eucalipto para a fabricação de papel e celulose (Sergipe).



Plantação de Laranja em Sergipe.



## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação dos impactos utiliza metodologia que relaciona as observações sobre o meio ambiente, tratados no diagnóstico ambiental, com as ações previstas nas distintas fases do projeto. Uma vez identificados, os impactos são analisados e avaliados para se compreender a importância, a duração e o alcance de cada um. Com esses dados, é possível propor as medidas mitigadoras e de monitoramento, fundamentais para a viabilidade ambiental do empreendimento.

O conjunto de atividades construtivas pode ameaçar vários componentes ambientais se realizados de forma descuidada. São exemplos, entre outros, o patrimônio arqueológico, passível de destruição caso não sejam tomadas medidas para o levantamento e o resgate, e os rios e córregos ameaçados por assoreamentos e contaminações. Assim, a solução para os impactos derivados de processos construtivos residem em projetos criteriosos e devidamente fiscalizados. Para tanto, o DNIT deverá distribuir, em conjunto aos anexos dos Editais de Construção, os Programas Ambientais visando o controle e a mitigação dos referidos impactos.

Grande parte dos impactos provocados pela duplicação da BR-101 é de baixa significância e relacionados às obras, podendo ser mitigados pela implantação criteriosa dos Programas Ambientais.

Destaca-se, com alta significância, três impactos positivos, representados pela expectativa de crescimento regional. São negativos quatro impactos de alta significância: o desmatamento, a intensificação do efeito barreira, a alteração dos níveis de ruído e o risco de perda do patrimônio arqueológico. Assim como para o conjunto dos impactos, estes efeitos deletérios foram objeto de Programas Ambientais contendo medidas mitigadoras para a sua atenuação.

A Tabela 3 apresenta os principais impactos e as atividades que os provocam.

A Tabela 4 relaciona o potencial de impacto e a significância dos mesmos.

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

**TABELA 3 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS**

IMPACTO	ATIVIDADES RELACIONADAS
Alteração dos níveis de ruídos e vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ aumento no tráfego de veículos.</li> </ul>
Alagamentos e represamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ drenagem, obras de arte correntes;</li> <li>▪ abertura de caminhos de serviço.</li> </ul>
Contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas por esgotos, óleos, graxas e por acidentes envolvendo cargas perigosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ instalação e operação de alojamentos e canteiros de obras;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ drenagem, obras de artes correntes;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ aumento no tráfego de veículos.</li> </ul>
Degradação das áreas exploradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exploração de materiais de construção.</li> </ul>
Erosão, assoreamento, compactação dos solos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ drenagem, obras de artes correntes e especiais;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ abertura de caminhos de serviço;</li> <li>▪ conservação e restauração.</li> </ul>
Poluição aérea por particulados e gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ abertura de caminhos de serviço;</li> <li>▪ Instalação e Operação de alojamentos e canteiros de obras;</li> <li>▪ aumento no tráfego de veículos.</li> </ul>

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

**TABELA 3 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS (CONT.)**

IMPACTO	ATIVIDADES RELACIONADAS
Desmatamentos (subtração e impactos na cobertura vegetal e fauna nativa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ instalação e operação de alojamentos e canteiros de obras;</li> <li>▪ abertura de caminhos de serviços;</li> <li>▪ drenagem, obras de artes correntes;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção.</li> </ul>
Atropelamento de animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ abertura de caminhos de serviço;</li> <li>▪ aumento no volume de tráfego de veículos.</li> </ul>
Facilidade para a instalação de espécies vegetais invasoras (ruderais e exóticas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li> <li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ drenagem, obras de artes correntes;</li> <li>▪ exploração de materiais de construção;</li> <li>▪ abertura de caminhos de serviço;</li> <li>▪ aumento do volume de tráfego de veículos;</li> <li>▪ conservação e reconstrução.</li> </ul>
Intensificação do efeito barreira	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aumento no volume de tráfego de veículos.</li> </ul>
Riscos de incêndios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ instalação de canteiros e desmobilização;</li> <li>▪ desmatamento e limpeza do terreno;</li> <li>▪ aumento no volume de tráfego de veículos.</li> </ul>
Deslocamento da população residente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ desapropriações para trevos e variantes e para reintegração de posse na faixa de domínio.</li> </ul>
Perda de renda e trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ desapropriações para trevos e variantes e para reintegração de posse na faixa de domínio.</li> </ul>
Perda de moradia de populações residentes na faixa de domínio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ desapropriações para trevos e variantes e para reintegração de posse na faixa de domínio.</li> </ul>
Geração de empregos para a mão de obra local não especializada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ contratação de mão de obra.</li> </ul>

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

**TABELA 3 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS (CONT.)**

IMPACTO	ATIVIDADES RELACIONADAS
Riscos de perda de patrimônio arqueológico	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ operação de máquinas e equipamentos;</li><li>▪ terraplenagem, empréstimos e bota-foras;</li><li>▪ desmatamento e limpeza dos terrenos;</li><li>▪ instalação e operação de alojamentos e canteiros de obras;</li><li>▪ abertura de caminhos de serviços;</li><li>▪ drenagem, obras de artes correntes;</li><li>▪ exploração de materiais de construção.</li></ul>
Oportunidades de negócios ramo automotivo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ aumento no volume de tráfego de veículos.</li></ul>
Melhoria escoamento da produção	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ melhoria nas condições de trafegabilidade.</li></ul>
Melhoria acesso a bens e serviços	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ melhoria nas condições de trafegabilidade.</li></ul>
Oportunidades negócios no ramo turístico	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ melhoria nas condições de trafegabilidade.</li></ul>
Interferências para a população em travessias urbanas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ melhoria nas condições de trafegabilidade.</li></ul>

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

**TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS**

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	FASE	POTENCIAL DE IMPACTO		SIGNIFICÂNCIA
A – Alteração dos níveis de ruídos e vibrações	I	(-)	Direto Irreversível	Alta
B – Alagamentos e represamentos	I	(-)	Direto Reversível	Média
C – Contaminação solos e águas por esgotos, óleos, graxas e por acidentes cargas perigosas	I	(-)	Dir/ Ind Reversível	Média
D – Degradação das áreas exploradas	I	(-)	Direto Reversível	Baixa
E – Erosão, assoreamento, compactação dos solos	I/O	(-)	Dir/ Ind Reversível	Média
F – Poluição aérea por particulados e gases	I/O	(-)	Dir/ Ind Irreversível	Baixa
G – Subtração e impactos na cobertura vegetal e fauna nativa	I	(-)	Dir/ Ind Irreversível	Alta
H – Atropelamento de animais	I/O	(-)	Dir Ind Irreversível	Alta
I – Facilidade para a colonização por espécies invasoras	I/O	(-)	Direto Reversível	Média
J – Intensificação do efeito barreira	O	(-)	Direto Irreversível	Alta
L - Deslocamento de populações residentes	I	(-)	Direto Reversível	Baixa
O – Perda de renda e trabalho	I	(-)	Direto Irreversível	Baixa
M – Perda de moradia de populações na faixa de domínio	I	(-)	Direto Reversível	Baixa
N – Riscos de perda de patrimônio arqueológico	I	(-)	Direto Irreversível	Alta
P – Riscos de acidentes	I/O	(-)	Direto Reversível	Média
Q – Geração empregos p/ mão de obra local não especializada	I/O	(+)	Dir/ Ind Reversível	Baixa
R – Abertura de oportunidades de negócios no ramo automotivo	O	(+)	Indireto Irreversível	Média
S – Melhoria no Escoamento da Produção	O	(+)	Indireto Irreversível	Alta
T – Melhoria no acesso a bens e serviços	O	(+)	Direto Reversível	Média
U – Abertura de oportunidades de negócios no ramo turístico	O	(+)	Indireto Irreversível	Alta
V – Interferências para a população em travessias urbanas	O	(-)/(+)	Direto Irreversível	Média

**I – IMPLANTAÇÃO / O – OPERAÇÃO**

**( + ) POSITIVO / ( - ) NEGATIVO**

## MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Nas especificações gerais para as obras e nas planilhas de orçamento para as obras de adequação da BR-101, deverão estar incluídos itens e recursos para os serviços correspondentes à Proteção ao Meio Ambiente, propostos nos Programas Ambientais indicados nos relatórios do EIA-RIMA. Estes Programas Ambientais deverão ser detalhados após a obtenção da Licença Prévia (LP) para a obtenção da Licença de Instalação (LI) no Plano Básico Ambiental.

Os Programas Ambientais são derivados dos Diagnósticos Ambientais (meios físico, biótico e antrópico) da Área de Influência da rodovia, frente à introdução desta estrada naqueles meios. Eles se traduzem em um conjunto de ações, destinadas basicamente a evitar ou a mitigar as consequências dos impactos provocados pelas obras e pelas instalações de apoio, buscando soluções para alguns dos processos potenciais de degradação ambiental que podem ser deflagrados por elas. Os Programas previstos podem ser classificados em três conjuntos:

- **Prevenção Ambiental** (seis): para os impactos que podem ser evitados com ações preventivas.
- **Recuperação Ambiental** (três): voltados à reconstituição de situações inevitavelmente alteradas pelo empreendimento.
- **Proteção Ambiental** (doze): voltados para a informação e a orientação aos principais agentes relacionados ao empreendimento, bem como para contemplar medidas de incentivo e/ ou restrição para a conservação ambiental.

Os impactos ambientais significativos, as medidas recomendadas e os Programas Ambientais estão apresentados na Tabela 5 abaixo

## MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

**TABELA 5 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS, MEDIDAS RECOMENDADAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS**

IMPACTO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Alteração dos níveis de ruídos e vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controle do horário de trabalho, em especial próximo a áreas habitadas</li> <li>▪ Controle e monitoramento de ruídos</li> <li>▪ Plantio da faixa de domínio para a proteção de ruídos em áreas habitadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controle da Poluição e da Degradação Ambiental na Construção</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento e Controle do Nível de Ruídos</b></li> </ul>
Alagamentos e represamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoramento das descargas sólidas e líquidas</li> <li>▪ Plantar espécies nativas capazes de sustentar os solos</li> <li>▪ Sistema de drenagem adequado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controle da Poluição e da Degradação Ambiental na Construção</b></li> <li>▪ <b>Controle da Qualidade das Águas</b></li> <li>▪ <b>Gerenciamento de Riscos e Ações de Emergência</b></li> </ul>
Contaminação dos solos e das águas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armazenar materiais em terrenos resistentes, com impermeabilização</li> <li>▪ Reciclagem do material e acondicionamento em recipientes (tambores) adequados</li> <li>▪ Implantação na administração da rodovia de equipe e equipamentos para o atendimento e controle de acidentes com veículos transportadores de cargas perigosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prevenção/ Contenção de Processos Erosivos e de Instabilização</b></li> <li>▪ <b>Prevenção de Queimadas</b></li> <li>▪ <b>Gerenciamento de Riscos e Ações de Emergência</b></li> </ul>
Degradação das áreas exploradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflorestamento das faixas de domínio com espécies nativas</li> <li>▪ Recompôr o solo e a vegetação das áreas degradadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controle da Poluição e da Degradação Ambiental na Construção</b></li> <li>▪ <b>Recomposição da Vegetação</b></li> </ul>
Erosão, assoreamento, compactação dos solos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proteção dos taludes com espécies nativas</li> <li>▪ Implantação de sistema de drenagem superficial e profunda</li> <li>▪ Limitar o desmatamento ao necessário às operações de construção e ao tráfego</li> <li>▪ Evitar a utilização das áreas adjacentes aos canais de drenagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prevenção/ Contenção de Processos Erosivos e de Instabilização</b></li> <li>▪ <b>Recomposição da Vegetação</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento de Instabilização de Taludes</b></li> </ul>
Poluição do ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento das operações de transporte de materiais e equipamentos, com a adoção de cuidados especiais em áreas próximas a zonas habitadas</li> <li>▪ Revestimento das vias de acesso onde ocorrer maior fluxo de veículos</li> <li>▪ Regulagem adequada dos motores e controle de velocidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controle da Poluição e da Degradação Ambiental na Construção</b></li> <li>▪ <b>Recomposição da Vegetação</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento da Qualidade do Ar</b></li> </ul>

**Programas de Prevenção; Programas de Recuperação; Programas de Proteção**

## MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

**TABELA 5 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS, MEDIDAS RECOMENDADAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS (CONT.)**

IMPACTO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Desmatamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restringir o desmatamento ao mínimo indispensável</li> <li>▪ Estabelecer e recuperar corredores ecológicos</li> <li>▪ Implantação de bloqueios ou barreiras ao longo dos trechos em que a rodovia corta os remanescentes florestais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controle da Poluição e da Degradação Ambiental na Construção</b></li> <li>▪ <b>Mitigação aos Impactos à Flora e à Fauna</b></li> <li>▪ <b>Recomposição da Vegetação</b></li> <li>▪ <b>Educação Ambiental</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento da Fauna</b></li> <li>▪ <b>Resgate de Flora</b></li> </ul>
Atropelamento de animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controle de velocidade em pontos críticos de cruzamento da fauna.</li> <li>▪ Criação de corredores para a fauna</li> <li>▪ Ações de comunicação social e educação ambiental</li> <li>▪ Construção de passagens de fauna</li> <li>▪ Instalação de redutores eletrônicos de velocidade nos trechos de áreas florestadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mitigação aos Impactos à Flora e à Fauna</b></li> <li>▪ <b>Educação Ambiental</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento da Fauna</b></li> </ul>
Facilidade para a instalação de espécies vegetais invasoras (ruderais e exóticas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuidados na revegetação da Área Diretamente Afetada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mitigação aos Impactos à Flora e à Fauna</b></li> <li>▪ <b>Educação Ambiental</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento da Fauna</b></li> </ul>
Intensificação do efeito barreira	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso preferencial de pontes e viadutos para a travessia de rios</li> <li>▪ Construção de passagens de fauna nos trechos de vegetação florestal</li> <li>▪ Criação de corredores para a fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mitigação aos Impactos à Flora e à Fauna</b></li> <li>▪ <b>Educação Ambiental</b></li> <li>▪ <b>Monitoramento da Fauna</b></li> </ul>
Riscos de incêndios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construção de aceiros e sistemas de proteção contra fogo</li> <li>▪ Sinalização adequada</li> <li>▪ Apoio a programas de prevenção e controle de incêndios</li> <li>▪ Restringir o desmatamento ao mínimo indispensável</li> <li>▪ Informar aos usuários e a população sobre o descarte indevido de resíduos</li> <li>▪ Conservação e limpeza da rodovia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prevenção de Queimadas</b></li> </ul>

**Programas de Prevenção; Programas de Recuperação; Programas de Proteção**



## MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

**TABELA 5 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS, MEDIDAS RECOMENDADAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS (CONT.)**

IMPACTO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Deslocamento da população residente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indenização de benfeitorias existentes e da produção renunciada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segurança e Conforto para as Populações Lindeiras</b></li> </ul>
Perda de Renda e trabalho em locais destinados a atividades produtivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecer informações e facultar a participação das comunidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Comunicação Social</b></li> </ul>
Perda de Moradia de populações residentes na faixa de domínio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negociação para indenização de benfeitorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segurança e Conforto para as Populações Lindeiras</b></li> <li><b>Comunicação Social</b></li> </ul>
Riscos de perda de patrimônio arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salvamento Arqueológico (pesquisas de campo e análises laboratoriais)</li> <li>Levantamento arqueológico de áreas com potencial arqueológico</li> <li>Implantação criteriosa do Programa de Salvamento Arqueológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Proteção e Salvamento Arqueológico</b></li> </ul>
Geração de empregos para a mão de obra local não especializada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratação de trabalhadores nas localidades próximas à obra</li> <li>Contratação de serviços e aquisição de produtos disponíveis nos mercados locais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Comunicação Social</b></li> </ul>
Riscos de acidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação na administração da rodovia de equipe e equipamentos para o atendimento e controle de acidentes com veículos transportadores de cargas perigosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gerenciamento de Riscos e Ações de Emergência</b></li> <li><b>Segurança e Conforto para as Populações Lindeiras</b></li> <li><b>Educação Ambiental</b></li> </ul>
Abertura de oportunidades de negócios no setor terciário relacionados ao ramo automotivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se aplica</li> </ul>

**Programas de Prevenção; Programas de Recuperação; Programas de Proteção**

## MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

**TABELA 5 – IMPACTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS, MEDIDAS RECOMENDADAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS (CONT.)**

IMPACTO	MEDIDAS RECOMENDADAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Melhoria no Escoamento da Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não se aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não se aplica</li> </ul>
Melhoria no acesso a bens e serviços pelas populações residentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não se aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não se aplica</li> </ul>
Abertura de oportunidades de negócios no setor terciário relacionados ao ramo turístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não se aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não se aplica</li> </ul>
Interferências para a população em travessias urbanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultar as comunidades</li> <li>▪ Estudar alternativas para a implantação de variantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Consultas Públicas em Travessias Urbanas</b></li> </ul>

**Programas de Prevenção; Programas de Recuperação; Programas de Proteção**

Além da aplicação criteriosa dos Programas Ambientais recomenda-se que o projeto executivo seja adequado à mudança de lado de duplicação em 70 pontos, bem como a implantação de um Programa Ambiental para as comunidades Kariri Xocó e Karapotó. Recomenda-se que sejam adotadas medidas compensatórias relativas à regularização fundiária das Terras Indígenas em comum acordo com as comunidades e a FUNAI.

Como medida compensatória recomenda-se, nos termos da Resolução CONAMA 002/96, que parte dos recursos destinados à obra de duplicação da BR-101, não inferior a 0,5% do valor da obra, seja destinada à implantação de uma Unidade de Conservação que inclua um trecho representativo e de maior extensão possível na região nordeste da Bahia, onde ocorram o olho-de-fogorendado *Pyriqlena atra* e o guigó-de-Sergipe *Callicebus coimbrai*. Ambos são endemismos da mata atlântica ao norte do rio Paraguassu com *status* de conservação muito precário devido à sua dependência de habitats florestais em uma região onde estes foram quase totalmente eliminados. O acompanhamento deverá ser feito pelo Programa de Apoio às Unidades de Conservação.

Finalmente, recomenda-se, como Programas de Recuperação, o Programa de Recuperação do Passivo Ambiental, para orientar e especificar ações e obras que devem ser realizadas para a recuperação do passivo ambiental da Rodovia BR-101; e o Programa de Gestão Ambiental, para definir o processo gerencial a ser adotado para a execução de um conjunto de ações destinadas a evitar ou a mitigar as conseqüências dos impactos provocados pelas obras rodoviárias e pelas instalações de apoio.

## CONCLUSÃO

A duplicação da BR-101 deve ser vista como um projeto a ser desenvolvido em uma região extremamente impactada, com uma fauna depauperada e grande número de espécies endêmicas e ameaçadas. De modo geral, há uma clara relação entre a proximidade do leito da rodovia e a substituição de habitats florestais por áreas antrópicas, e conseqüentemente entre a distância do traçado da rodovia e a riqueza de espécies.

Os principais impactos já ocorreram, já que a construção da BR-101 data de mais de 40 anos, e que sua pavimentação apenas consolidou a ocupação humana e a exploração dos recursos naturais pré-existentes desde o período colonial. A magnitude dos impactos associados à duplicação é pequena se comparada aos oriundos da implantação de uma nova rodovia.

Para minimizar os efeitos sobre a fauna e a flora deverão ser implantadas medidas de proteção durante a construção e visando a operação da rodovia como: construção de passagens de animais, implantação de bloqueio nos trechos em que a rodovia corta os remanescentes florestais; adaptação do sistema de drenagem para incorporar características que permitam o escape de animais, recomposição da vegetação e das matas ciliares na faixa de domínio com **espécies nativas regionais**.

A maior parte dos componentes do meio físico (solos, recursos minerais, ar e águas) ou recebem impactos de pequena monta, ou as obras de adequação situam-se em posição de neutralidade.

As entrevistas realizadas na pesquisa de campo revelaram que, em geral, as populações têm expectativas bastante positivas em relação ao empreendimento.

Avalia-se que o prognóstico realizado aponta para a viabilidade ambiental do projeto, considerando, principalmente, que os principais processos que resultam em degradação ambiental já estão instalados atualmente e que a obra, em si, pouco irá contribuir diretamente para a introdução de novos processos de degradação.

## RESPONSABILIDADES E CONTATOS

### PELA RODOVIA

**DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES**, pessoa jurídica de direito público, submetido ao regime de autarquia, vinculado ao Ministério dos Transportes; CGC n.º 04892707/0001-00

**Responsável: Ângela Maria Barbosa Parente**, Coordenadora Geral de Meio Ambiente/DNIT, engenheira civil CREA 4937-D/DF, cpf 135620373-68, SAN Quadra 03, lote A - Ed. Núcleo dos Transportes - 70040-902, Telefone(s): (0xx 61) 315-4000, Fax:(0xx) 61 - 315-4000

**Endereço:** SAN Quadra 03, lote A - Ed. Núcleo dos Transportes - 70040-902, Telefone(s): (0xx 61) 315-4000, Fax:(0xx) 61 - 315-4000, e-mail: [dnit@dnit.gov.br](mailto:dnit@dnit.gov.br)

### PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

#### OIKOS PESQUISA APLICADA

cadastrada no IBAMA sob o número 036/99, com endereço à Av. Presidente Vargas, n.º 962, sala 805, Rio de Janeiro/RJ; CEP 20071-002, CGC/MF n.º 28.232.346/0001-34, Fone (21) 2223-1194; Fax; (21) 2233-9577, e-mail: [oikos@oikos.com.br](mailto:oikos@oikos.com.br).

#### **Responsáveis:**

**Vitor Bellia**, Geólogo, registro no IBAMA nº 3/33/1999/000312- 4, CREA/SP 26190/D.

**Iára Bidone Bellia**, Engenheira Civil, registro no IBAMA nº 218669, CREA/RJ 51913/D.

## EQUIPE TÉCNICA

NOME	PROFISSÃO	REGISTRO IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
<b>Iara Bidone Bellia</b>	Engenheira Civil	218669	51913/D CREA/RJ	Coordenadora Geral
<b>Lais A. Menezes</b>	Economista	218685	15529 CORECON/RJ	Coordenadora Meio Antrópico
<b>José F. Pacheco</b>	Biólogo	222829	12947/02 CRBio/RJ	Coordenadora Meio biótico
<b>Táina Mansur</b>	Engenheira Rodoviária	222854	87106969-6 CREA/RJ	Coordenadora Meio Físico
<b>Vitor Bellia</b>	Geólogo	137471	26190/D CREA-SP	Consultor
<b>Clarice M. Vieira</b>	Economista	95651	22839-7 CORECON/RJ	Meio Antrópico
<b>Claudio Delorenci</b>	Arqueólogo	218679	RG. 05664007-1/RJ	Meio Antrópico
<b>Celina Braga M. de Souza</b>	Antropóloga	199600	RG 02.718.764-0/RJ	Meio Antrópico
<b>Ricardo R. Dias</b>	Geólogo	254192	6158-8/D CREA/TO	Meio Físico
<b>Lindomar F. dos Santos</b>	Engenheiro ambiental	254210	011530-3/D CREA/TO	Meio Físico
<b>Décio Luis Semensatto Jr</b>	Ecólogo	906279	302815454 - SSP	Recursos hídricos
<b>Arthur Wiczorek</b>	Geoecólogo	906284	343626640 SSP	Recursos hídricos
<b>Dimas Dias Brito</b>	Geólogo	906282	5060935116 CREA/SP	Recursos hídricos
<b>Isac Tavares</b>	Geógrafo	254192	014746-5/D CREA/TO	Meio Físico
<b>Jailton Soares</b>	Geógrafo	254424	011490-4/D CREA/TO	Meio Físico
<b>Túlio Dias Brito</b>	Engenheiro Agrônomo	481375	5061580404-D CREA/SP	Meio Físico/ Solos
<b>Gilberto F. Jesus</b>	Engenheiro Mecânico	521836	881037738-D CREA/RJ	Ruídos e Vibrações
<b>Carlos Figueiredo</b>	biólogo	511474	2403802-D CRBio/RJ	Ictiofauna
<b>Fabio Olmos</b>	Biólogo	27188	06766-01 CRBio/SP	Avifauna
<b>Sonia S. Belentani</b>	bióloga	6095-20	2392101-D CRBio/SP	Mastofauna
<b>Filipe Nascimento</b>	biólogo	964537	46265-5D CRBio	Herpetofauna
<b>Eduardo Santos</b>	botânico	28291	30366/4-D CREA-TO	Flora

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS E TERMOS

### SIGLAS

**ADA** – Área Diretamente Afetada

**AII** – Área de Influência Indireta

**CBUQ** – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

**CCP** – Concreto de Cimento Portland

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente

**DNIT** – Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes

**EIA** – Estudos de Impacto Ambiental

**FLONA** – Floresta Nacional

**FNE** – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste

**FUNAI** – Fundação Nacional do Índio

**FUNASA** – Fundação Nacional de Saúde

**IAS** – Impacto Ambiental Significativo

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano

**INCRA** – Instituto Brasileiro de Colonização e Reforma Agrária

**IPHAN** – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

**MST** – Movimento dos Trabalhadores sem Terra

**PROMATA** – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco

**RIMA** – Relatório de Impacto Ambiental

**SNUC** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

**UC** – Unidade de Conservação

**ZEECAL** – Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Estado de Alagoas

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS E TERMOS

### TERMOS

**AMBIENTE ANTRÓPICO:** o uso e a ocupação do solo, o uso das águas, a organização econômica, política, social e cultural das populações regionais, a demografia e as migrações, os sítios e patrimônio histórico e arqueológico, as relações das comunidades com os recursos ambientais e a utilização potencial desses recursos (Resolução 001/86 -CONAMA).

**AMBIENTE FÍSICO E NATURAL:** de acordo com a Resolução 001/86 do CONAMA engloba o subsolo, as águas, a geologia e o relevo, os tipos e aptidões do solo, os corpos de água, o regime hidrológico, os ecossistemas, a vegetação e a fauna.

**ÁREA DIRETAMENTE AFETADA:** é definida como aquela onde as obras são realizadas, envolvendo toda a faixa de domínio e as áreas impactadas e modificadas mesmo estando fora dela, tais como as usadas para extração de materiais de construção (empréstimos, cascalheiras, pedreiras e areais), para construção de caminhos de serviço, bem como para a implantação de desvios de tráfego provisórios ou permanentes e para a introdução de semáforos. Também estão incluídas na ADA aquelas usadas para acampamentos e oficinas das construtoras, bem como usinas misturadoras de solos e/ou de asfalto, se tais usinas forem usadas nas obras. Como consequência, pertence à ADA todos os espaços físicos – e, portanto, ambientes - atingidos pelas atividades voltadas à implantação da rodovia.

**ÁREA INFLUÊNCIA INDIRETA:** A Área de Influência Indireta é aquela que se liga diretamente à operação rodoviária, e se interrompe na presença de barreiras físicas naturais ou construídas. O interesse maior deste conceito se refere às condições de conservação ambiental que podem – potencialmente – ser afetadas pela implantação/operação do empreendimento (inclusive no que se refere a acidentes com cargas perigosas).

**BIODIVERSIDADE:** ou diversidade biológica, representa a variedade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies; entre espécies e de ecossistemas.

**BIOTA:** conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente. Conjunto dos componentes vivos (bióticos) de um ecossistema.

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS E TERMOS

**CORREDORES ECOLÓGICOS:** Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

**DIRETRIZ:** projeção ortogonal em plano horizontal do eixo da plataforma de uma via.

**EFEITO DE BORDA:** o efeito de borda é o conjunto de alterações físicas e biológicas que se observa na faixa de mata em contato com outro tipo de ambiente (geralmente pastagens ou áreas abertas). Os ecossistemas florestais sofrem adaptações na sua interface com sistemas não florestais, como campos naturais ou áreas agrícolas. Nestas interfaces há maior exposição do espaço sub-dossel ao vento e à luz solar, com conseqüente perda de umidade relativa do ar e do solo. Estas alterações no microclima causam a substituição de espécies florestais por lianas e arbustos, além da maior exposição aos ventos aumentarem em muito as quedas de árvores. O resultado é a gradual perda de espécies dependentes de ambientes florestados e sua substituição por espécies oportunistas ou de áreas abertas, com o eventual colapso dos fragmentos menores, transformados em paliteiros recobertos por cipós.

**EFEITOS SINÉRGICOS:** são aqueles amplificados ou potencializados pela associação de diferentes impactos.

**EMPRÉSTIMO:** volume de material que se escava para suprir a deficiência ou insuficiência do destinado ao aterro.

**ESPÉCIE GUARDA-CHUVA** (*umbrella species*): é uma espécie cuja conservação *in situ* implica/resulta na conservação das outras espécies componentes do ecossistema em que ocorre. Comumente são espécies como predadores de topo ou grandes mamíferos e aves (em geral megavertebrados carismáticos) que necessitam de grandes extensões de habitat para manter populações viáveis, sua conservação implicando na de espécies com requisitos menos extensos. Espécies guarda-chuva também podem ser endemismos localizados que indicam comunidades biológicas geograficamente restritas.

**EROSÃO:** compreende a destruição da estrutura do solo e sua remoção, pela ação das águas de escoamento superficial.

**FAIXA DE DOMÍNIO:** base física sobre a qual se assenta a rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras de arte, acostamentos, sinalizações e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais.



## GLOSSÁRIO DE SIGLAS E TERMOS

**FLORESTA NACIONAL (FLONA):** é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas cuja demarcação objetiva o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica.

**HABITAT:** total de características ecológicas do lugar específico habitado por um organismo ou população.

**ICTIOFAUNA:** totalidade das espécies de peixes de uma região.

**IMPACTO AMBIENTAL:** é definido pela Resolução 001/86 do CONAMA como qualquer alteração das propriedades físicas, 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; as biotas; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

**MACRÓFITAS AQUÁTICAS:** é uma designação geral para os vegetais que habitam desde brejos até ambientes totalmente submersos, sendo esta terminologia baseada no contexto ecológico, independentemente, em primeira instância, de aspectos taxonômicos.

**MANEJO:** todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas.

**OBRA-DE-ARTE:** designação tradicional de estruturas, tais como pontes, viadutos, túneis, muros de arrimo e bueiros, necessários a implantação de uma via.

**OBRA-DE-ARTE CORRENTE:** obra-de-arte de pequeno porte, tal como bueiro, pontilhão e muro, que normalmente se repete ao longo da via, obedecendo geralmente a projeto padronizado.

**OBRA-DE-ARTE ESPECIAL:** estrutura, tal como ponte, viaduto ou túnel que, pelas suas proporções e características peculiares, requer um projeto específico.

**PASSIVO AMBIENTAL:** efeitos externos negativos gerados pela existência de uma rodovia e que incidem sobre terceiros.

**PLATAFORMA:** parte da faixa de domínio compreendida entre os pés de cortes e/ou cristas de aterro.

**RAMPA ENTRE DOIS PONTOS:** é um valor numérico que se obtém pela divisão da diferença de nível entre dois pontos pela distância horizontal entre os mesmos expressa em porcentagem.

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS E TERMOS

**RAMPA MÁXIMA:** é a maior rampa, admitida pelas normas, entre dois pontos consecutivos de uma rodovia.

**RAIO MÍNIMO:** é o menor raio de curvatura, admitido pelas normas, nas curvas de uma rodovia.

**REVESTIMENTO:** é a camada destinada a resistir diretamente às ações do tráfego, a impermeabilizar o pavimento, a melhorar as condições do rolamento, no que se refere ao conforto e à segurança, e a transmitir, de forma atenuada, as ações do tráfego às camadas inferiores.

**SUB-BASE:** camada complementar à base, com as mesmas funções desta e executada quando, por razões de ordem econômica, for conveniente reduzir a espessura da base.