

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA TLSA

Ferrovía Transnordestina - Lotes 08 e 09

Abril/2014

consultoria ambiental

 **ARCADIS** | *logos*

TRANSNORDESTINA
Logística S.A.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA
TLSA

Ferrovias Transnordestina - Lotes 08 e 09

Abril/2014

consultoria ambiental

 **ARCADIS** logos

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR



Transnordestina Logística S.A.

CNPJ/MF nº: 02.281.836/0001-37

Endereço: Avenida Francisco Sá 4829 – Bairro Álvaro Weyne

CEP 60335-195 – Fortaleza - CE

Responsável técnico e representante legal

Sueli Passoni Tonini

CPF: 753.083.987-04

fone/fax: (85) 4008.2637

e-mail: sueli.tonini@tlsa.com.br

Contato

Sueli Passoni Tonini

fone/fax: (85) 4008.2637

e-mail: sueli.tonini@tlsa.com.br

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

consultoria ambiental



Arcadis Logos S.A.

CNPJ/MF nº 07.939.296/0001-50

Endereço: Rua Libero Badaró, 377 - 15º andar, Centro

CEP 01009-906 – São Paulo - SP

Responsável técnico e representante legal

Filipe Martinez Biazzi

CPF/MF nº 184.743.398-71

fone/fax: (11) 3060-8457

e-mail: filipe.biazzi@arcadislogos.com.br

Contato:

Denise Tonello

CPF/MF: nº 116.836.918-57

fone/fax: (11) 3226-3465 ramal:3036

e-mail: denise.tonello@arcadislogos.com.br

Índice

Apresentação	07
Descrição do Empreendimento	08
Áreas de Influência	20
Diagnóstico Ambiental	24
Análise Integrada	74
Impactos Ambientais	80
Programas Ambientais	96
Conclusões	100
Glossário	102
Equipe Técnica	109

80

96

VERSO





Apresentação

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) traz as principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do projeto de licenciamento ambiental dos lotes alternativos 08 e 09 da Ferrovia Transnordestina que corresponde ao trecho entre os municípios de São Joaquim do Monte e Cabo de Santo Agostinho, no estado de Pernambuco. O projeto dessa obra compõe um longo trecho ferroviário antes do complexo de Suape, que já se encontra em implantação no interior dos estados de Pernambuco e Piauí.

A necessidade do licenciamento desses trechos alternativos decorreu da decisão da construção das barragens de Serro Azul e Ipojuca que interferiram com os traçados já licenciados.

Este relatório foi elaborado para esclarecer sobre o projeto e sobre as alterações ambientais que ele poderá causar e, principalmente, sobre a forma como o empreendedor deverá controlar ou compensar essas alterações.

No estudo foram identificadas as possíveis alterações ambientais geradas nas diferentes fases do empreendimento: planejamento, implantação (fase de obras) e operação, e as ações necessárias para a redução, prevenção ou até mesmo eliminação dos impactos que poderão ocorrer no meio ambiente com a implantação e operação do empreendimento.

O EIA e o RIMA foram elaborados por uma equipe técnica multidisciplinar da empresa ARCADIS logos, com base na bibliografia disponível para a região e outras informações obtidas a partir dos levantamentos de campo para os meios físico (solos, relevo, rios, qualidade das águas, clima), biótico (animais e vegetação) e socioeconômico (população, cultura, infraestrutura, e economia).

Descrição do Empreendimento

Introdução e localização

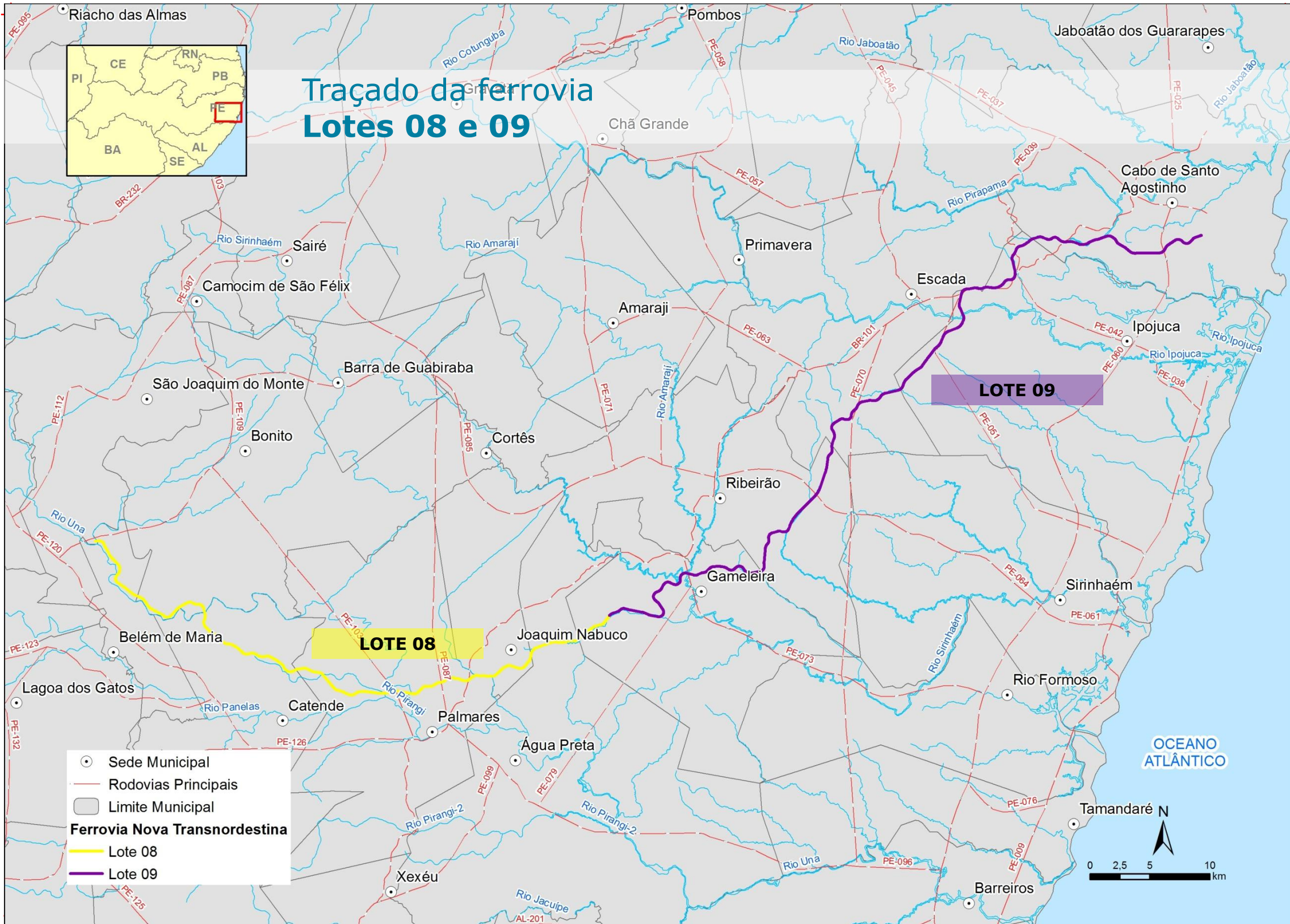
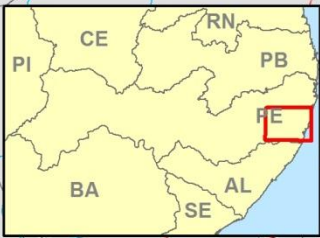
O projeto dos lotes 08 e 09 apresentado neste RIMA está localizado entre os municípios de São Joaquim do Monte e Cabo de Santo Agostinho, no estado de Pernambuco, e apresentam juntos cerca de 128 quilômetros de vias férreas.

O traçado dos lotes 08 e 09 atravessa as zonas rurais dos municípios de São Joaquim do Monte, Belém de Maria, Catende, Bonito, Água Preta, Escada, Gameleira, Ipojuca, Joaquim Nabuco, Palmares, Ribeirão e Cabo de Santo Agostinho. O lote 08 tem 54,38 quilômetros, enquanto que o lote 09 possui 74,32 quilômetros.

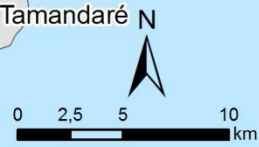
A implantação dos lotes 08 e 09 permitirá a ligação das indústrias e produtores no interior de Piauí e Pernambuco até o Porto de Suape, sendo vital sua implantação para o desenvolvimento do Nordeste.

ção do
dimento

Traçado da ferrovia Lotes 08 e 09



- Sede Municipal
- Rodovias Principais
- ▭ Limite Municipal
- Ferrovia Nova Transnordestina**
- Lote 08
- Lote 09



Justificativas

A região nordeste tem sua economia prejudicada pela falta de transportes adequados e de qualidade que atendam a sua produção e que permitam sua expansão econômica, sendo que esta região apresenta os níveis de PIB, renda e emprego mais baixos quando comparados com outras regiões brasileiras. O estado de Pernambuco, apesar de ser a terceira economia em termos de PIB da região nordestina concentra sua riqueza no litoral, nos arredores de Recife. A medida que se avança para o sertão, no interior, poucos arranjos produtivos tem chances de expansão, predominando atividades como a criação de cabras.

Assim, a implantação da ferrovia criará oportunidades para movimentação dos produtos, insumos, podendo atrair outros investimentos para a região.



VOCÊ SABIA?

O **Produto Interno Bruto (PIB)** representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos. Ou seja, é um jeito de medir a atividade econômica de uma região, cidade, estado ou país.



Alternativas de Localização

As alternativas de localização para os lotes 08 e 09 foram baseadas em seus estudos de traçado considerando a não interferência em áreas urbanas e a necessidade de ligação desses lotes com os demais trechos da ferrovia, já em fase de implantação.

Lote 08

Assim para o lote 08 foram estudadas três alternativas de traçado:

Alternativa 1 – Traçado do Projeto Original (2008);

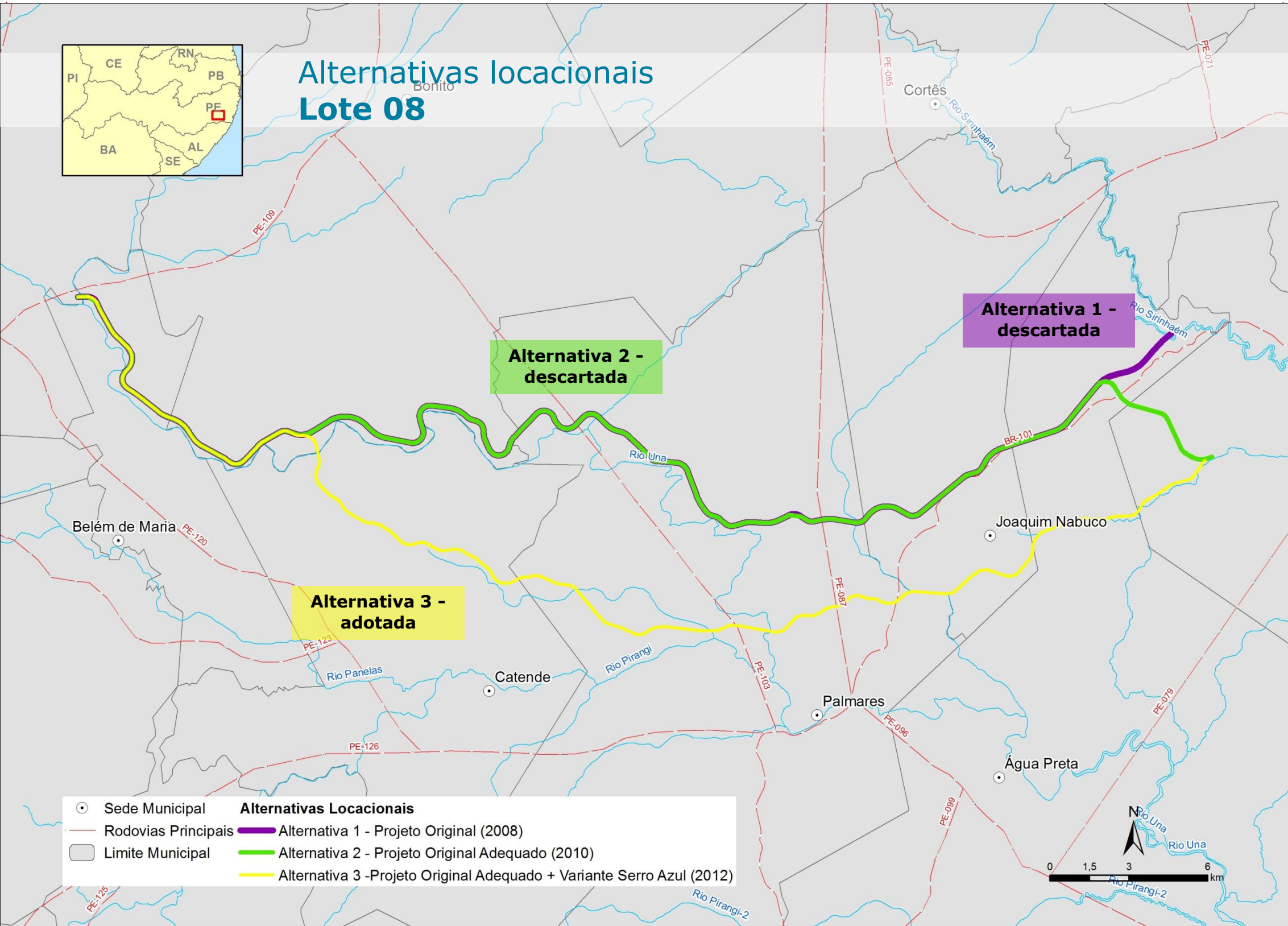
Alternativa 2 – Traçado do Projeto Original Adequado (2010);

Alternativa 3 – Traçado do Projeto Adequado + Variante Serro Azul (2012).

A escolha da melhor alternativa com relação ao lote 08 considerou os critérios de não interferência em áreas urbanas, custo total, volumes de terra movimentados para a sua implantação, área de desmatamento, interferências em áreas de preservação permanente, etc. Assim, foi escolhida a alternativa 3, pois apresentou os menores volumes de movimentação de terra, nenhuma interferência com projetos de assentamento rural e menores custos de implantação. A alternativa 3 também não apresenta interferência com o Projeto da Barragem Serro Azul, a ser implantada pelo governo do Estado, visando o controle de enchentes e abastecimento público.



Alternativas locacionais Lote 08

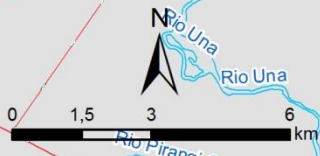


**Alternativa 2 -
descartada**

**Alternativa 1 -
descartada**

**Alternativa 3 -
adotada**

○ Sede Municipal	Alternativas Locacionais
— Rodovias Principais	— Alternativa 1 - Projeto Original (2008)
▭ Limite Municipal	— Alternativa 2 - Projeto Original Adequado (2010)
	— Alternativa 3 - Projeto Original Adequado + Variante Serro Azul (2012)





Lote 09

O estudo de alternativas para o lote 09 considerou primeiramente a escolha de uma “faixa de estudo” mais adequada, onde foram estudadas três alternativas:

Alternativa 1 – Faixa de estudo vermelha

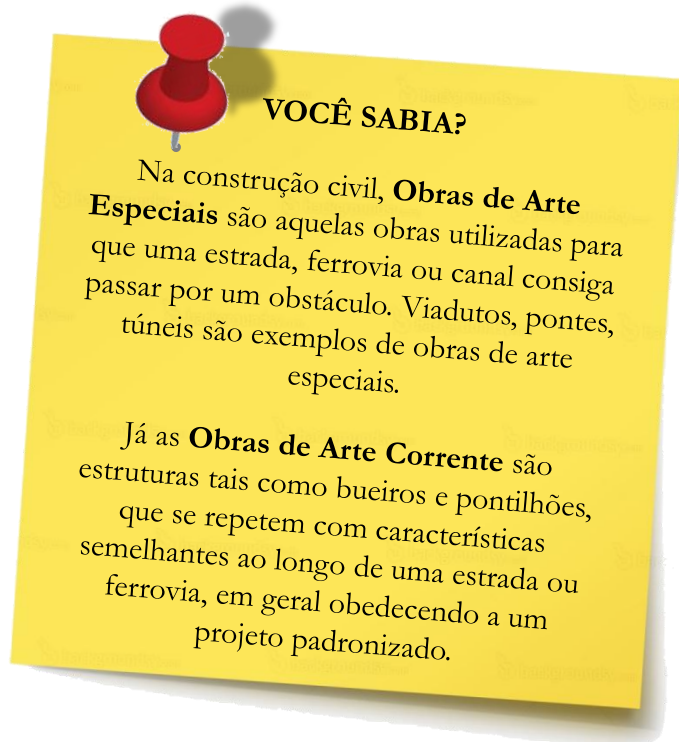
Alternativa 2 – Faixa de estudo verde

Alternativa 3 – Faixa de estudo laranja

Para cada uma das alternativas consideradas para a escolha da faixa de estudo, foram utilizados os critérios como interferências no projeto da Barragem Ipojuca, número de obras de arte especiais e obras de contenção de encostas.

Assim, a faixa de estudo escolhida foi a amarela, pois sua intervenção sobre a barragem apresenta menor impacto, além de menor quantidade de implantação de obras de arte especiais e de obras de contenção.

Após a escolha da faixa de estudo adotada, foram consideradas dentro dessa faixa mais cinco alternativas de localização do traçado. Para cada uma dessas cinco alternativas, foram calculados os volumes de escavação e aterro, verificadas as condições de drenagem e de quantidade de obras de arte corrente. Foi considerada ainda a travessia na área da Barragem de Ipojuca, e evitaram-se trechos que afetassem áreas de Mata Atlântica. Assim, optou-se pela alternativa 04, pois apresentou menores volumes de escavação e menores interferências com trechos de mata atlântica e com estradas.



Alternativas locacionais Lote 09

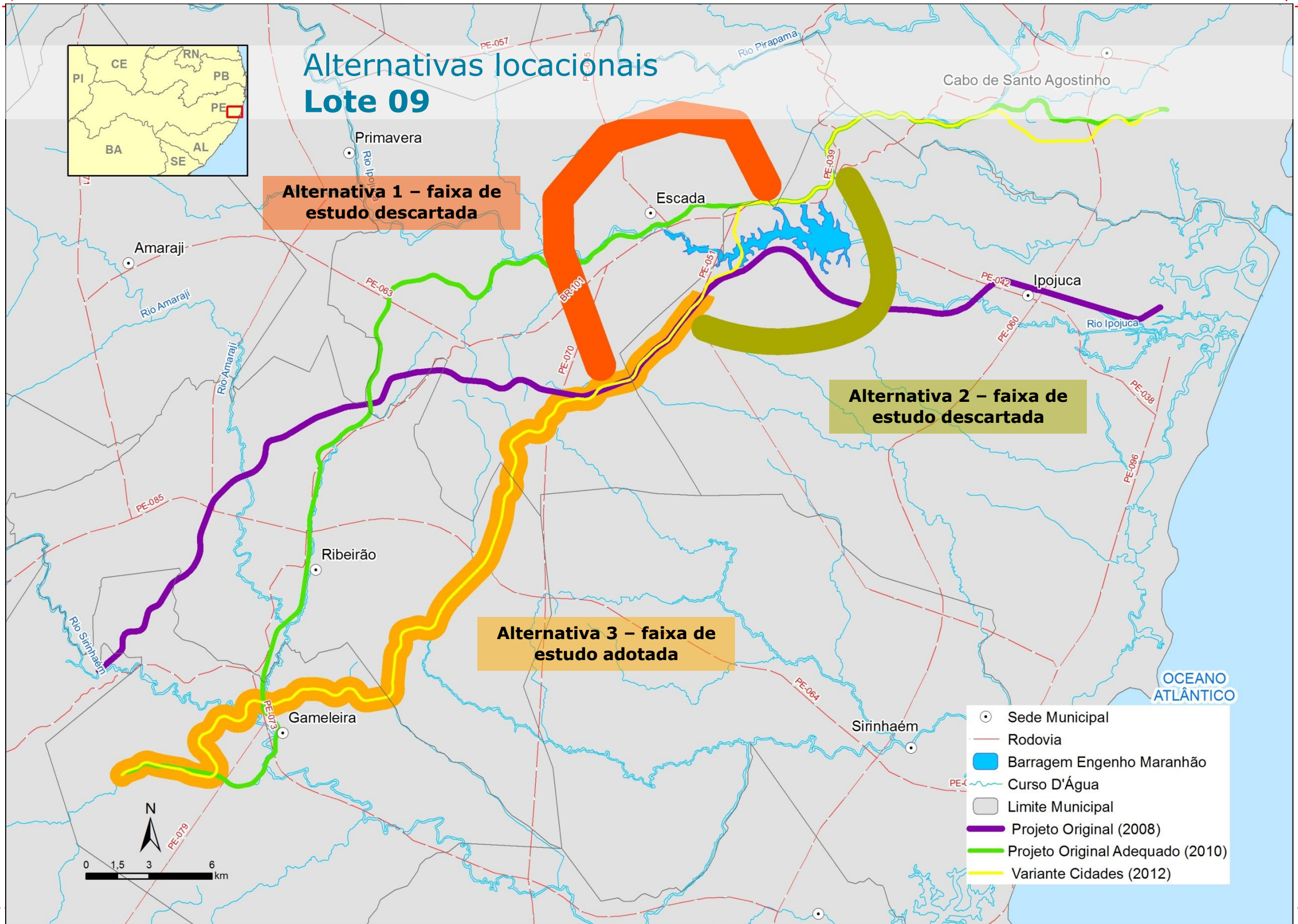
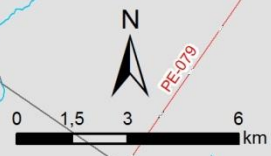


Alternativa 1 – faixa de estudo descartada

Alternativa 2 – faixa de estudo descartada

Alternativa 3 – faixa de estudo adotada

- Sede Municipal
- Rodovia
- Barragem Engenho Maranhão
- Curso D'Água
- Limite Municipal
- Projeto Original (2008)
- Projeto Original Adequado (2010)
- Variante Cidades (2012)





Características do Empreendimento

Os lotes 08 e 09 seguem as mesmas características do trecho 2 da Ferrovia Transnordestina, que são:

Parâmetros	Características
Bitola	1,60 e Mista (1,00 m e 1,60 m)
Rampa Máxima Compensada	Sentido exportação: 1,00% Sentido importação: 1,50%
Raio de Curva Horizontal Mínimo	400 m
Velocidade diretriz	80 km/h
Trem Característico	104 vagões Hopper + 3 locomotivas Dash
Extensão dos Pátios de Cruzamento	2,5 km
Entrevias das Linhas de Pátio de Cruzamento	5,0 m
Distância entre pátios	40 km aproximadamente, com superestrutura acabada
AMV na Linha Principal	1:14 padrão AREA com agulha acabada
AMV nas Linhas Secundárias	1:10
Trilhos	UIC 60
Fixação	Elástica (Tipo DEENIK)
Dormente	Linha corrida concreto monobloco (2.60 x 0.28 x 0.25) AMV: madeira tratada
Trem Tipo para Bitola Larga	TB 360
Trem Tipo para Bitola Métrica	TB 270
Faixa de Domínio Mínima	40m (min.) ou Offset + 15 m para cada lado do eixo
Gabarito Livre de passagem	Altura acima do boleto do trilho: 8,0 m Largura a partir do eixo da linha: 2,8 m

A cada 40 quilômetros de ferrovia é prevista a implantação de um pátio de cruzamento para manobras dos trens e liberação da via principal para outras composições.

Como Será a Implantação dos Lotes 08 e 09 da Ferrovia?

Para a implantação dos lotes 08 e 09 foi estimado um investimento de R\$ 538.234.039,32. Está considerado no valor ora informado que o lote 09 conta até o momento com projeto conceitual. Dessa forma este valor poderá sofrer alteração com a finalização do projeto executivo.

A execução da obra será planejada e iniciada com as atividades preliminares de desmatamento e terraplenagem. É previsto o desmatamento estimado de 35,5 hectares de vegetação.

Com relação à terraplenagem, serão movimentados aproximadamente os seguintes volumes de terra:

Lote	Corte (m ³)	Aterro (m ³)
Lote 08	3.510.528,10	5.219.108,80
Lote 09	5.980.559,70	283.245,80



Os serviços de limpeza do terreno e desmatamento serão realizados com maquinário específico para cada situação e já neste estágio serão implantados os bueiros. A terraplenagem será realizada em frentes de alguns quilômetros de extensão, muitas delas ao mesmo tempo. Em cada frente os locais de corte serão escavados com pá carregadeira (com ou sem explosivo) e o material será transportado por caminhões até seu destino.

As obras de arte especiais (OAE) poderão ser iniciadas logo após a limpeza do terreno, com a implantação das fundações e dos pilares. Simultaneamente podem ser moldadas as vigas de concreto em canteiro ao lado da obra ou no canteiro central (e depois transportadas para sua posição definitiva) de acordo com o planejamento geral da implantação.

Uma vez lançada a viga, será efetuada a execução da laje e dos detalhes finais da obra.





Implantação da superestrutura ferroviária, que compreende lastro, dormentes e trilhos, se dará só depois que a terraplenagem e as OAE estiverem totalmente acabadas, seguindo a sequência:

1. Recepção e soldagem dos trilhos (trilho longo soldado - TLS) em estaleiros de solda, móvel ou não.
2. Transporte da brita para o lastro (com caminhão basculante), descarregamento, espalhamento, levante e socaria.
3. Transporte e posicionamento dos dormentes, fixação preliminar dos trilhos e montagem de contratrilhos nas OAE; fixação preliminar do trilho nos dormentes.
4. Complementação do lastro final, socaria e nivelamento da via, fixação definitiva dos trilhos e soldagem final (aluminotérmica).
5. Implantação de marcos de referência e de quilometragem da via, e eventuais ajustes que se fizerem necessários.

Destaca-se que toda a execução das obras seguirá as instruções do DNIT e demais normas pertinentes.

Ao todo serão gerados cerca de 802 postos de trabalho no pico de obra.



Áreas de Influência

Áreas de Influência

uência

A delimitação das áreas de influência do empreendimento define a área onde devem ocorrer os impactos ambientais. Ela é importante para estabelecer o raio de abrangência das ações do empreendedor e é definida em três dimensões:

Área Diretamente Afetada – ADA: é a área afetada diretamente pelo empreendimento, considerando sua implantação e operação. Corresponde à faixa de domínio, com largura predominante mínima de 40 metros para cada lado do eixo, ampliada em alguns trechos para conter a infraestrutura da ferrovia. A ADA não se diferencia para os estudos dos diversos temas tratados, tendo abrangência única para os três meios - físico, biótico e socioeconômico.

Área de Influência Direta – AID: é a área potencialmente sujeita aos impactos diretos, ou de primeira ordem, que devem ocorrer no meio físico, biótico e socioeconômico, considerando os aspectos ambientais que podem sofrer interferências quando da implantação e operação da ferrovia.

Área de Influência Indireta – AII: é a área onde devem ocorrer os impactos indiretos ou de segunda ordem.

A seguir são apresentados os mapas dos meios estudados, com suas respectivas áreas de influência.

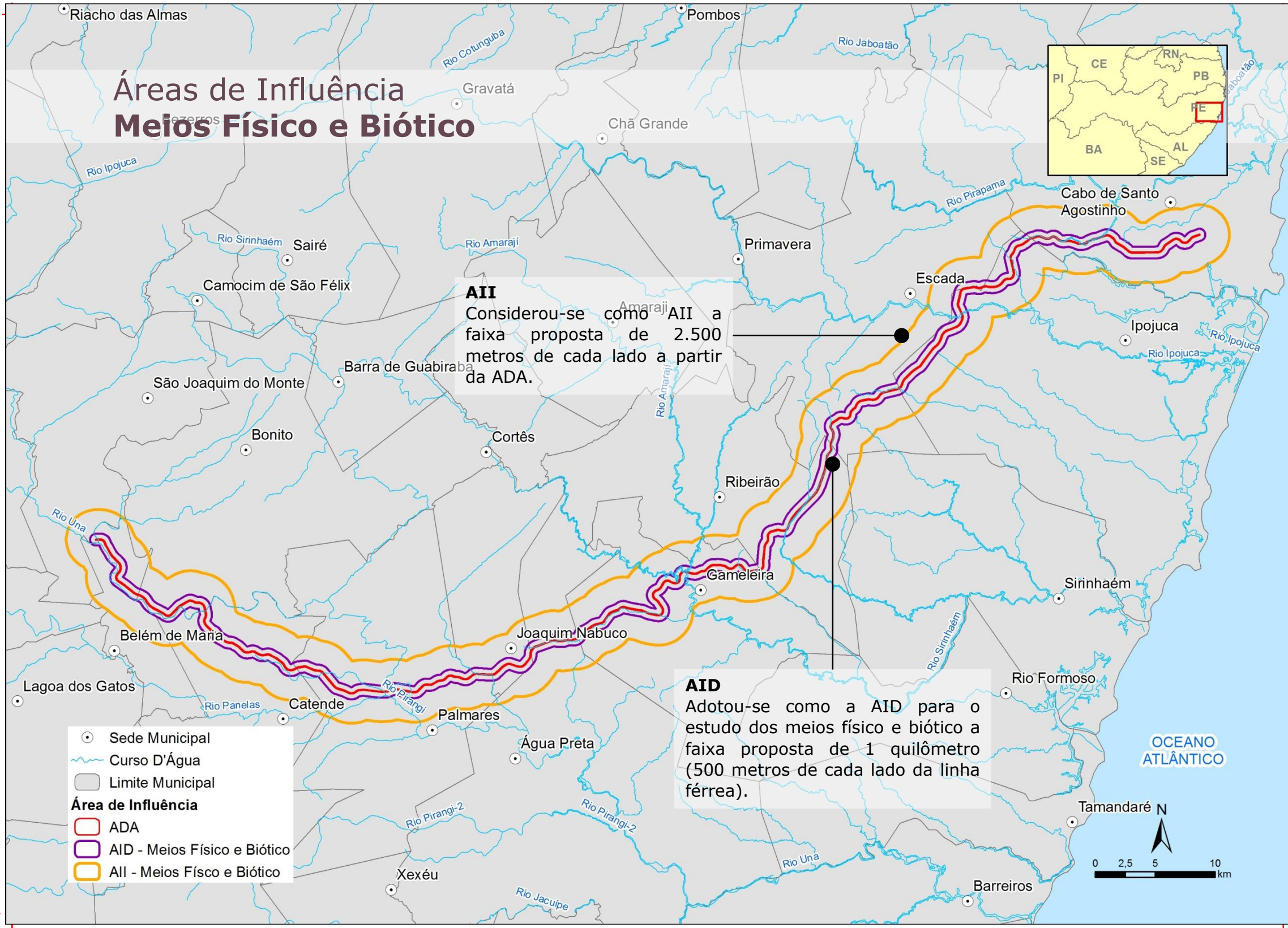
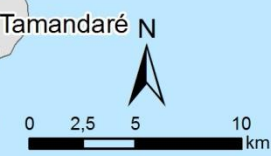
Áreas de Influência Meios Físico e Biótico



AII
Considerou-se como AII a faixa proposta de 2.500 metros de cada lado a partir da ADA.

AID
Adotou-se como a AID para o estudo dos meios físico e biótico a faixa proposta de 1 quilômetro (500 metros de cada lado da linha férrea).

- Sede Municipal
- ~ Curso D'Água
- Limite Municipal
- Área de Influência**
- ADA
- AID - Meios Físico e Biótico
- AII - Meios Físico e Biótico

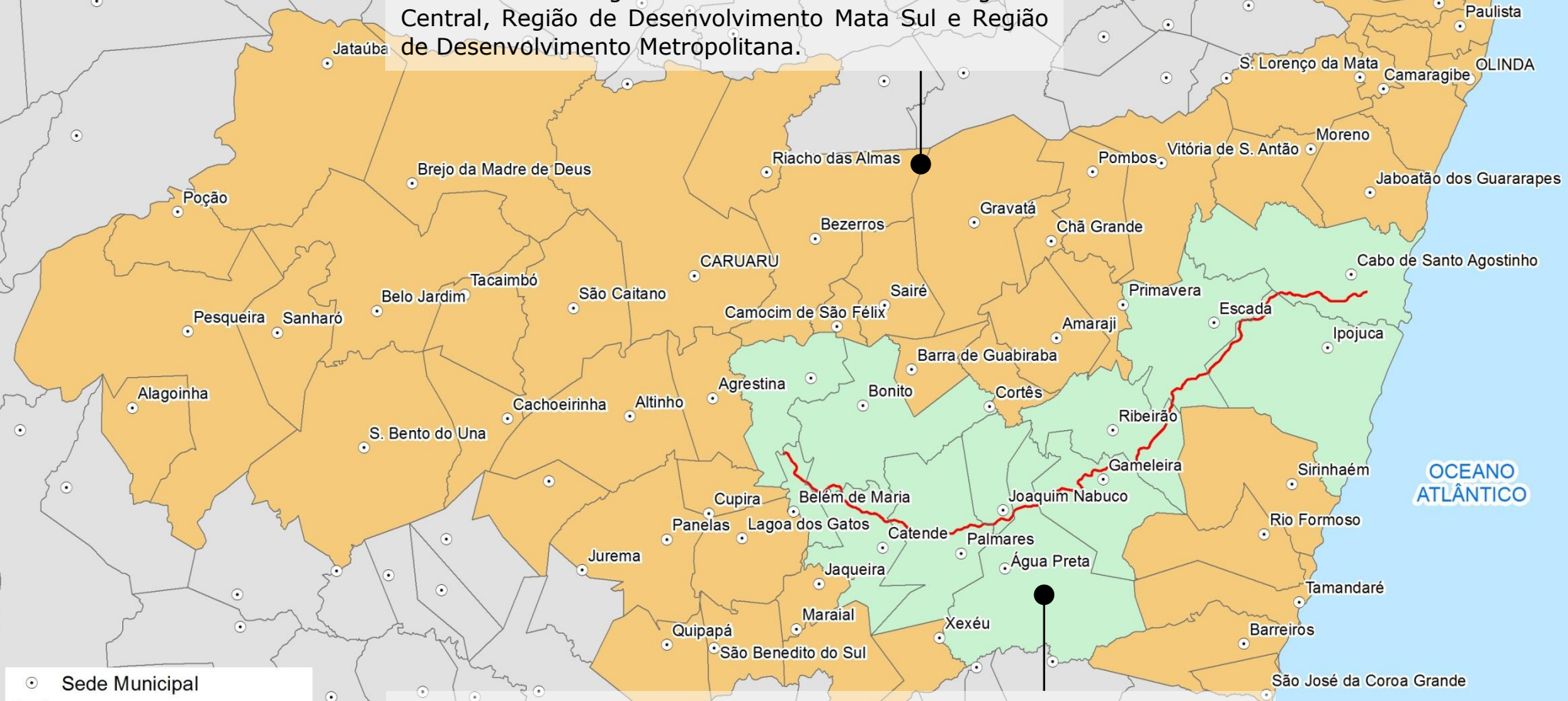


Áreas de Influência Meio Socioeconômico



AII

Compreende três Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco: Região de Desenvolvimento Agreste Central, Região de Desenvolvimento Mata Sul e Região de Desenvolvimento Metropolitana.

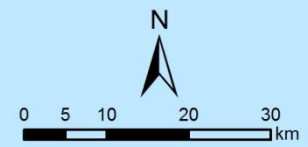


- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal
- Áreas de Influência**
- ▭ ADA
- ▭ AID - Meio Socioeconômico
- ▭ AII - Meio Socioeconômico

AID

Para a delimitação da AID foram considerados os 12 municípios interceptados pela ferrovia: São Joaquim do Monte, Belém de Maria, Bonito, Catende, Palmares, Joaquim Nabuco, Água Preta, Gameleira, Ribeirão, Escada, Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho.

OCEANO ATLÂNTICO





Diagnóstico Ambiental

Diagnóstico Ambiental

O Diagnóstico Ambiental é um retrato da região antes da implantação do empreendimento e deverá demonstrar qual a situação socioambiental da área onde o Projeto será instalado e de sua vizinhança (áreas de influência). O Diagnóstico Ambiental é desenvolvido a partir de estudos feitos por especialistas para os meios físico, biótico e socioeconômico.

mbiental

VERSO





Meio Físico

Meio Físico
Meio Físico



Clima e Meteorologia

O clima e as condições meteorológicas da área do empreendimento são bastante influenciados pela localização geográfica e pelo relevo que, em conjunto com as massas de ar, controlam a distribuição da chuva, evaporação, temperatura, umidade do ar e ventos.

Desta forma, o clima pode ser classificado como tropical megatérmico .

Temperatura

No período mais quente, compreendido entre outubro e abril, as temperaturas mais altas atingem 26,5°C no mês de janeiro, ao passo que no período mais frio, compreendido entre junho e agosto, o menor registro é de 23,9°C, nos meses de julho e agosto.

Chuvas

Outono e inverno são as estações onde predomina o período chuvoso, quando nos meses de abril a julho a precipitação é superior a 300mm. Os meses de outubro a dezembro configuram-se como meses de seca, com valores próximos a 50mm.

Umidade relativa

No período de outono-inverno, a umidade relativa é superior a 80%. Já nos meses mais secos, a umidade relativa é inferior a 76%. O mês com o menor registro é Janeiro, quando umidade relativa é na ordem de 73%.

Ventos

Com relação aos ventos vários são os sistemas que influenciam o clima da região, porém a Zona de Convergência Intertropical é o de maior destaque, visto que a região situa-se em baixas latitudes. Este sistema é o mais importante na determinação da abundância ou deficiência das chuvas na região.

Geologia

O embasamento rochoso do trecho em licenciamento apresenta litologia cristalina do período pré-cambriano (idade entre 4,5 bi e 600 mi de anos atrás). Essas são rochas bastante duras como os granitos. Esses terrenos são intercalados por faixas sedimentares (pedras arenosas, de cores geralmente claras e bastante erodíveis) quase sempre observadas próximas a rios e córregos ou às regiões próximas ao mar. 80% da área estudada é atravessada por rochas do embasamento cristalino.



Exemplo de rochas cristalinas (a coloração escura provém do fogo utilizado em canaviais)



Geomorfologia e Aspectos Geotécnicos

A variação topográfica (relevo) nas áreas de influência é notável, com as alturas diminuindo no sentido oeste para leste, ou seja do interior para o litoral. Ainda neste sentido observa-se, primeiramente, o predomínio de morros e serras baixas (relevo mais montanhoso), em seguida, há o domínio de colinas e morros baixos, e por fim, a presença de planícies.

Essas características de relevo tem influencia nos aspectos geotécnicos (erosão). Locais de maiores declividades estão mais sujeitas a erosões do que área com relevo mais plano.



Vista para colinas dissecadas no município de Ribeirão. Área com terrenos de média fragilidade aos processos do meio físico.



Vista para presença de morros de topos arredondados no município de Catende.



Vista para Planície Fluvial, localizada na porção nordeste da AID. Área suscetível à inundação.

As áreas mais suscetíveis a erosão são aquelas onde há a combinação de altas declividades (com inclinações superiores à 30%) e a presença de argissolos (de fácil erosão), assim como de terrenos com declividades média e alta (superiores a 20%) e presença de neossolos flúvicos (solos arenosos e úmidos).

Os terrenos que denotam média fragilidade estão associados, sobretudo, a presença de latossolos vermelho-amarelos (solos com muita argila) com declividades superiores a 30%. Nas áreas com declividades inferiores a 30% e solos argilosos, a fragilidade varia de muito baixa à baixa.

Já as planícies fluviais, por serem áreas de muito baixa declividade, estão suscetíveis à ocorrência de inundações periódicas.



Trecho alagado e com solo hidromórfico, na unidade Planície Fluvial.



Vista para vertente com declividade superior a 30%, no município de Belém de Maria.



Erosão no canal fluvial.



Solos

A seguir são apresentados os principais tipos de solo encontrados na região do empreendimento.

Tipo de Solo	Descrição	Onde são encontrados
latossolos vermelho-amarelos	Trata-se da solo predominante na área de estudo. Apresenta boas características para a atividade agrícola e são naturalmente pouco suscetíveis à erosão.	Os Latossolos Vermelho-Amarelos encontram-se distribuídos em grande faixa na AII e AID, desde Palmares até Cabo de Santo Agostinho, estando associados a colinas e morros baixos.
argissolos vermelho-amarelos	Apresentam média fragilidade a processos erosivos, variando de muito baixa a média fertilidade natural.	Este tipo de solos concentra-se nas porções sudoeste (municípios de São Joaquim do Monte, Belém de Maria, Bonito, Catende e Palmares) e nordeste (Cabo de Santo Agostinho) da AII e AID. Ainda ocorre pequena faixa no município de Escada.
nitossolos vermelhos	Classe pouco abrangente na área de estudo, caracterizado por grande potencial produtivo (muito argiloso).	Estão distribuídos em pequena faixa localizada na porção nordeste da AID, no município de Cabo de Santo Agostinho.
neossolos flúvicos	Esse tipo de solo ocorre pouco na área de estudo (nas várzeas dos rios), com potencialidade agrícola variável e alta fragilidade natural a erosões.	Encontram-se distribuídos em pequenas faixas localizadas em áreas rebaixadas nos municípios de Palmares e Gameleira (sempre em várzeas de rios)



latossolos vermelho-amarelos (arenosos)



argissolos vermelho-amarelos (arenosos)



nitossolos vermelhos (argilosos)



neossolos flúvicos (arenosos e úmidos)

Espeleologia (Cavernas)

Não foram observadas cavernas na área de estudo. Por conseguinte, pode-se afirmar que a instalação do empreendimento não trará prejuízos ao patrimônio espeleológico do Estado de Pernambuco



Recursos Hídricos

Considerando as Unidades de Planejamento Hídrico (UP) do Estado de Pernambuco, os trechos 08 e 09 da Ferrovia Transnordestina interceptarão as UP3 - Ipojuca, UP4 - Sirinhaém, UP5 - Una e UP15 - GL2: grupo de pequenos rios litorâneos, no sentido oeste-leste.

Em geral, os corpos d'água que compõe estas unidades de planejamento são perenes (apresentam água corrente ao longo de todo o ano) e de pequena extensão, assim como acontece com a maior parte dos demais rios do estado de Pernambuco.

Aqui está apresentado um resumo dos Parâmetros hidrometeorológicos (dados de rios e clima) das bacias hidrográficas da AII:

Bacia Hidrográfica	Área (km ²)	Vazão média anual (m ³ /s)	Precipitação média anual (mm)	Vazão específica (l/s/km ²)	Rendimento (%)
Ipojuca	3.514	15,36	702	4,37	19,64
Una	6.293	57,77	1.223	9,18	23,67
Sirinhaém	2.070	34,78	2.102	16,81	25,21



Leito do rio Una



Leito do rio Ipojuca

Qualidade das Águas

Os cursos d'água que drenam as áreas de influência do empreendimento são predominantemente perenes, ou seja, possuem água corrente durante todo o ano.

As principais fontes de poluição nos rios vem de fezes e urina de animais, esgoto sem tratamento prévio e monocultura de cana de açúcar.

O regime pluviométrico, que é a distribuição das chuvas durante o ano, tem influência direta sobre o sistema hídrico do estado, uma vez que todos os rios dependem diretamente da distribuição e da intensidade das chuvas. Como o trecho em estudo encontra-se na porção leste do estado pernambucano, os rios são mais caudalosos e perenes do que os observados no restante do estado.

Com a intenção de verificar a qualidade da água das áreas de influência dos trechos 08 e 09 da Ferrovia Transnordestina, foram realizadas coletas de amostras nos rios e análise de sua qualidade em laboratório, no mês de novembro de 2013.

Resultado: Os corpos d'água analisados sofrem processo de aumento de algas (processo chamado de eutrofização) pelo despejo de material orgânico (esgoto e fezes de animais) que podem limitar os usos das águas para consumo humano, por exemplo. Os dados obtidos na CPRH e em outras fontes oficiais (de governo) confirmam esta afirmativa.



Rio em processo de eutrofização (aumento do número de algas pelo despejo de matéria orgânica)



Uso da Água

Os principais usos da água na AID estão relacionados principalmente ao abastecimento humano, irrigação, criação de animais e atividades industriais, especialmente relacionadas a indústrias açucareiras.

Alguns cursos d'água da AID não oferecem garantia para o atendimento a esses tipos de demanda, em função da redução acentuada no volume de água no período de seca, ou assoreamento. Portanto, ao longo do trajeto vistoriado pela equipe da ARCADIS logo em novembro de 2013 não foram identificados mananciais de abastecimento urbano administrados por companhias de saneamento na AID. Foram observados apenas pequenos barramentos improvisados para a reserva de água. Nos períodos de chuvas, os cursos d'água também são utilizados pela população para atividades de recreação.



Barramento rudimentar criado para abastecimento humano

Os recursos hídricos da AID também são utilizados para lançamento de efluentes domésticos (utilizados como esgoto), industriais e agroindustriais. Inúmeras comunidades existentes na AID utilizam para consumo essas águas sem tratamento, aumentando o risco de doenças, principalmente relacionadas ao sistema gastrointestinal. Essa situação é amenizada em residências dotadas de cisternas, que captam água da chuva ou são abastecidas por caminhões-pipa.

A condição hidrológica regional, caracterizada por secas prolongadas intercaladas com períodos de chuvas intensas contribui para agravar os riscos à saúde da população. Os padrões de saneamento básico existentes na maioria das cidades que estão inseridas na AID resultam em concentração de resíduos com características diferentes ao redor dos corpos d'água. Esse problema é agravado pelo intenso fluxo de dejetos de animais aos rios e barragens, utilizados para dar de beber aos rebanhos de caprinos e de bovinos.



VERSO





Meio Biótico

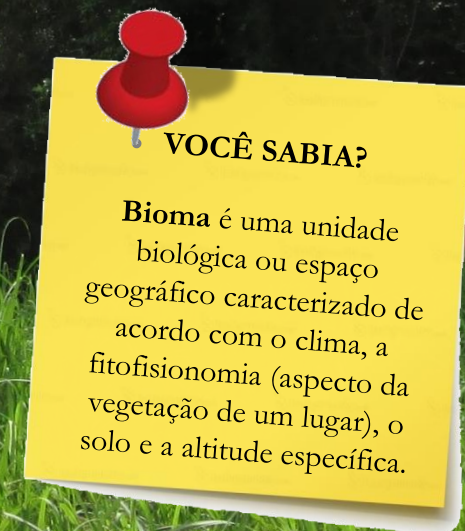
Meio Biótico

Meio Biotico



Flora (Vegetação)

O empreendimento está inserido no Bioma da Mata Atlântica. De acordo com o IBGE, a região tinha sua cobertura florestal original classificada como Floresta Ombrófila Densa, representada por suas sub-formações: Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, ou Floresta de Tabuleiro. Entretanto, hoje, grande parte da cobertura florestal original foi alterada principalmente devido a monocultura de cana de açúcar, seguido de outros usos como pastagem.



Fragmento florestal cercado por monocultura de cana de açúcar.

As formações florestais presentes na área do empreendimento foram classificadas em estágio inicial e médio de regeneração em razão de suas características e de acordo com a legislação vigente. Os dois fragmentos foram classificados em estágio médio de regeneração e sofreram e/ou sofrem pressões antrópicas (humanas), como: corte seletivo de espécies de interesse extrativista, corte seletivo de madeira, pastagem e monocultura de cana de açúcar.

Menos de 1% da cobertura vegetal da AID é composta por formações florestais nativas, somando, aproximadamente, 1.000 ha. Deste total, as atividades de supressão devem atingir cerca de 36 ha (3,6%).



Características de fragmentos de vegetação presença de serrapilheira em estágio médio de regeneração.



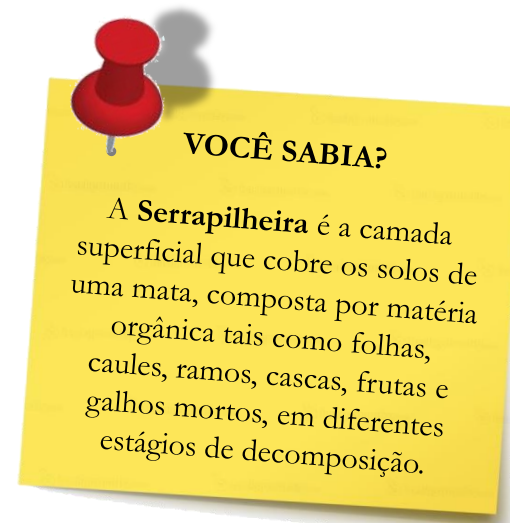
Características de fragmentos de vegetação em estágio médio de regeneração.



Caracterização dos principais fragmentos ocorrentes na AID do empreendimento

Fragmento	Características do fragmento
1	Este fragmento localiza-se no município de Joaquim Nabuco, é representativo da vegetação nativa do trecho 08. Apresenta vegetação de floresta ombrófila densa, podendo destacar a ocorrência de espécies de estágio médio de regeneração, com presença de serapilheira, presença de cupiuba (tapirira guianensis), lacre (Vismia spp.), louro abacate (Ocotea glomerata), mutamba (Guazuma ulmifolia), Miconia spp., Myrcia spp., presença de cipós. O entorno é caracterizado pela presença de monocultura de cana de açúcar e pasto formado.
2	Este fragmento localiza-se no município de Escada, é representativo da vegetação nativa do trecho 09. Apresenta vegetação de floresta ombrófila densa, podendo destacar a ocorrência de espécies de estágios inicial a médio de regeneração, com presença de serapilheira, presença de cupiuba (tapirira guianensis), lacre (Vismia spp.), louro abacate (Ocotea glomerata), louro cagão (Nectandra cuspidata), Miconia spp., presença de cipós, presença de epífitas. O entorno é caracterizado pela presença de monocultura de cana de açúcar.

Elaboração: ARCADIS logos, 2014.



Durante os estudos, foram identificadas 126 espécies de plantas, distribuídas em 97 gêneros e 50 famílias botânicas.

Também foram identificadas 32 espécies de interesse extrativista, com usos diversos como, por exemplo, uso ornamental, alimentício, construção civil, marcenaria, carpintaria, caixotaria, paisagismo, recomposição de áreas degradadas, arborização urbana, lenha, carvão, entre outros.

Das espécies levantadas nenhuma consta em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção.



Bromeliaceae - *Tillandsia* sp.



Areaceae - *Acrocomia intumescens* Drude



Unidades de Conservação

Foram identificadas três Unidades de Conservação de Proteção Integral inseridas nas áreas de influência direta e/ou indireta do empreendimento, são elas:

Estação Ecológica de Bita e Utinga

Criada pelo decreto 38.261 de 5 de junho de 2012, como sendo a primeira Estação Ecológica criada em Pernambuco.

Localizada nos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, tem uma área de 2.467,1 hectares e abriga os dois principais mananciais hídricos da região (Bita e Utinga) e o bioma Mata Atlântica.

A Unidade de Conservação é administrada pela CPRH, órgão responsável por instituir as diretrizes e normas de uso e ocupação, assim como as atividades permitidas e proibidas na área.

Parque Estadual Mata Duas Lagoas

Decretada pela Lei Estadual nº 9.989 de 13 de janeiro de 1987, a Reserva Ecológica Mata Duas Lagoas sofreu alteração quanto a sua categoria. Visando enquadramento conforme estabelecido no SNUC, a Lei Estadual nº 14.324/11 decretou o enquadramento desta UC como Parque Estadual Mata Duas Lagoas.

Localiza-se no município de Cabo de Santo Agostinho, possui área de 140,30 hectares e está inserida no Bioma Mata Atlântica, de acordo com a classificação do IBGE.

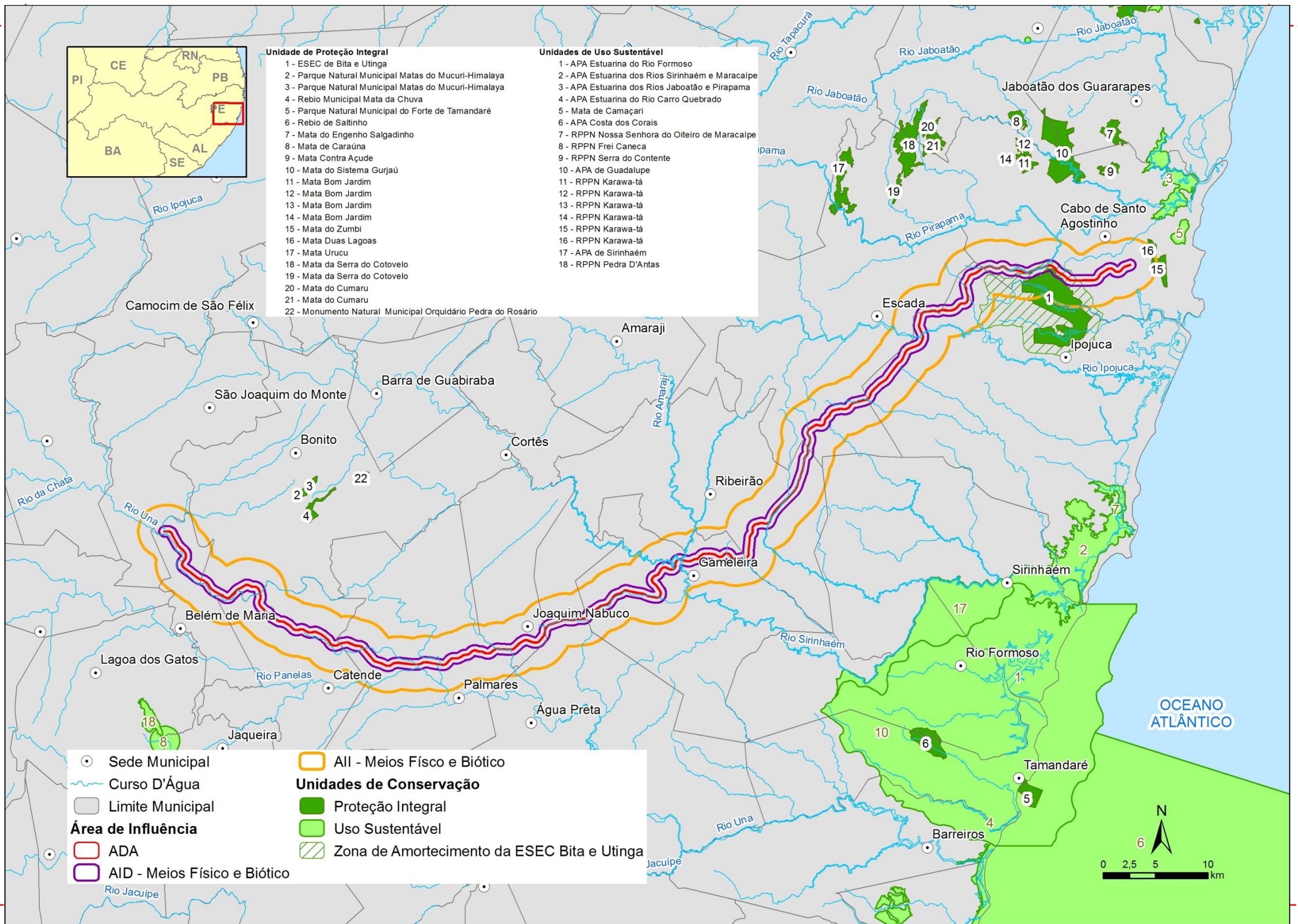
Parque Estadual Mata do Zumbi

Assim como o Parque Estadual Mata Duas Lagoas, o Parque Estadual Mata do Zumbi também foi decretado pela Lei Estadual nº 9.989 de 13 de janeiro de 1987, como Reserva Ecológica Mata do Zumbi, sofrendo alteração quanto a sua categoria pela mesma Lei Estadual que enquadrava a UC como Parque Estadual Mata do Zumbi.

Localiza-se no município de Cabo de Santo Agostinho e possui área de 292,4 hectares e também encontra-se inserido no Bioma da Mata Atlântica.

O mapa a seguir apresenta todas as Unidades de Conservação identificadas na área de estudo, além das três mencionadas acima.

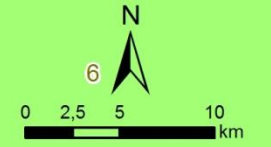
FRENTE



- Unidade de Proteção Integral**
- 1 - ESEC de Bita e Utinga
 - 2 - Parque Natural Municipal Matas do Mucuri-Himalaya
 - 3 - Parque Natural Municipal Matas do Mucuri-Himalaya
 - 4 - Rebio Municipal Mata da Chuva
 - 5 - Parque Natural Municipal do Forte de Tamarandé
 - 6 - Rebio de Saltinho
 - 7 - Mata do Engenho Salgadinho
 - 8 - Mata de Caraúna
 - 9 - Mata Contra Açude
 - 10 - Mata do Sistema Gurjaú
 - 11 - Mata Bom Jardim
 - 12 - Mata Bom Jardim
 - 13 - Mata Bom Jardim
 - 14 - Mata Bom Jardim
 - 15 - Mata do Zumbi
 - 16 - Mata Duas Lagoas
 - 17 - Mata Urucu
 - 18 - Mata da Serra do Cotovelo
 - 19 - Mata da Serra do Cotovelo
 - 20 - Mata do Cumaru
 - 21 - Mata do Cumaru
 - 22 - Monumento Natural Municipal Orquidário Pedra do Rosário

- Unidades de Uso Sustentável**
- 1 - APA Estuarina do Rio Formoso
 - 2 - APA Estuarina dos Rios Sirinhaém e Maracalpe
 - 3 - APA Estuarina dos Rios Jaboatão e Pirapama
 - 4 - APA Estuarina do Rio Carro Quebrado
 - 5 - Mata de Camaçari
 - 6 - APA Costa dos Corais
 - 7 - RPPN Nossa Senhora do Oiteiro de Maracalpe
 - 8 - RPPN Frei Caneca
 - 9 - RPPN Serra do Contente
 - 10 - APA de Guadalupe
 - 11 - RPPN Karawa-tá
 - 12 - RPPN Karawa-tá
 - 13 - RPPN Karawa-tá
 - 14 - RPPN Karawa-tá
 - 15 - RPPN Karawa-tá
 - 16 - RPPN Karawa-tá
 - 17 - APA de Sirinhaém
 - 18 - RPPN Pedra D'Antas

● Sede Municipal
 ~~~~~ Curso D'Água  
 □ Limite Municipal  
**Área de Influência**  
 □ ADA  
 □ AID - Meios Físico e Biótico  
 □ All - Meios Físico e Biótico  
**Unidades de Conservação**  
 ■ Proteção Integral  
 ■ Uso Sustentável  
 ▨ Zona de Amortecimento da ESEC Bitá e Utingá

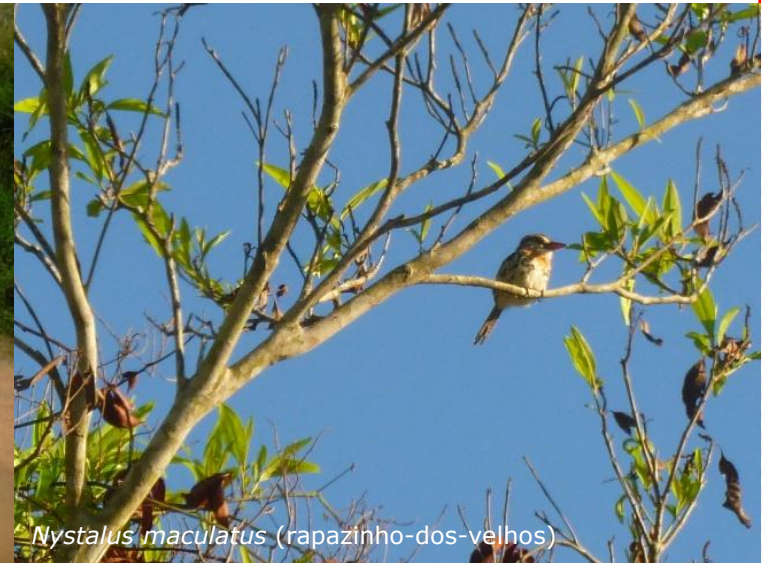




Girino



Coleta de peixes



*Nystalus maculatus* (rapazinho-dos-velhos)



Instalação de sand traps e cam traps



*Chironius exoletus* (cobra-cipó)

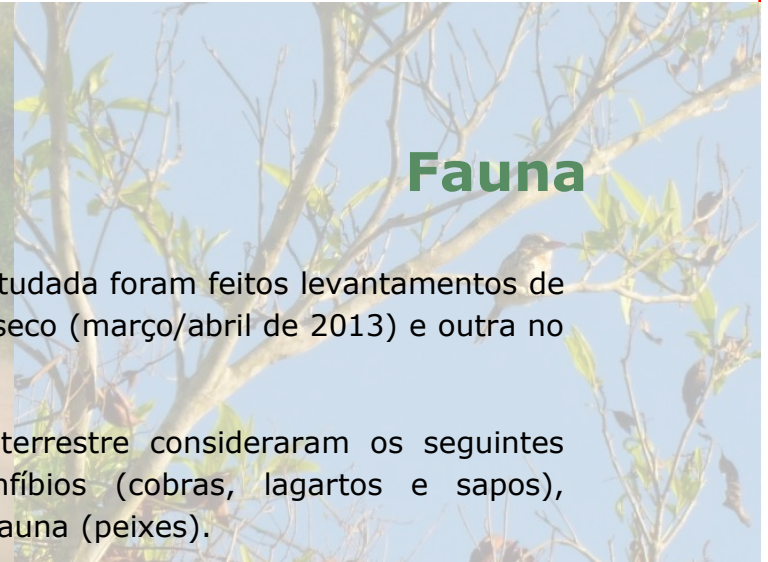
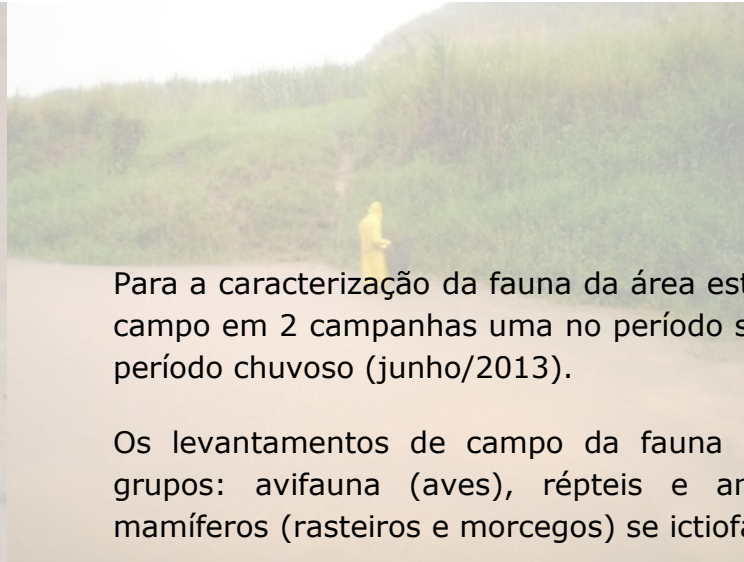


*Marmosa murina* (cuíca)

## Fauna

Para a caracterização da fauna da área estudada foram feitos levantamentos de campo em 2 campanhas uma no período seco (março/abril de 2013) e outra no período chuvoso (junho/2013).

Os levantamentos de campo da fauna terrestre consideraram os seguintes grupos: avifauna (aves), répteis e anfíbios (cobras, lagartos e sapos), mamíferos (rasteiros e morcegos) se ictiofauna (peixes).





## Avifauna (Aves)

Durante os levantamentos de campo, foram identificadas 178 espécies de aves na área em estudo, sendo as mais abundantes associadas a ambientes florestais, como a *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Tolmomyias flaviventris* (bico-chato-amarelo), *Pheugopedius genibarbis* (garrinchão-pai-avô), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco), *Tangara cayana* (saíra-amarela) e *Arremon taciturnus* (tico-tico-de-bico-preto). Entre espécies associadas a ambientes abertos e/ou alterados destacaram-se em abundância *Elaenia flavogaster* (guaracava-de-barriga-amarela) e *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi).

Entre as espécies identificadas, 12 foram classificadas como ameaçadas de extinção: *Touit surdus* (apuim-de-cauda-amarela), *Momotus momota marcgraviana* (udu-de-coroa-azul-do-nordeste), *Picumnus exilis pernambucensis* (pica-pau-anão-dourado), *Myrmeciza ruficauda soror* (formigueiro-de-cauda-ruiva), *Thamnophilus caerulescens pernambucensis* (choca-da-mata-do-nordeste), *Pyriglena leuconota pernambucensis* (papa-toaca), *Conopophaga melanops nigrifrons* (cuspidor-de-máscara-preta), *Synallaxis infuscata* (tactac), *Xenops minutus alagoanus* (bico-virado-miúdo), *Platyrinchus mystaceus niveigularis* (patinho-do-nordeste), *Tangara fastuosa* (pintor-verdadeiro) e *Curaeus forbesi* (anumará).



*Tachycineta albiventer* (andorinha-do-rio)



*Picumnus exilis pernambucensis* (pica-pau-anão-dourado), espécie ameaçada de extinção





*Megascops atricapilla* (corujinha-sapo), espécie rara

Foram identificadas 22 espécies raras na região, das quais se destacam: *Amaurolimnas concolor* (saracura-lisa), *Pionus reichenowi* (maitaca-de-barriga-azul), *Megascops atricapilla* (corujinha-sapo), *Pulsatrix perspicillata pulsatrix* (murucututu), *Heliactin bilophus* (chifre-de-ouro), *Pteroglossus inscriptus* (araçari-miudinho-de-bico-riscado), *Veniliornis affinis* (picapauzinho-avermelhado), *Ornithion inerme* (poiaeiro-de-sobrancelha), *Myiopagis gaimardii* (maria-pechim) e *Euphonia pectoralis* (ferro-velho).

A caça é uma prática muito comum na região de estudo, e consequentemente reduz populações de aves, podendo extinguir localmente algumas espécies. Além disso, o tráfico de aves silvestres é outra ameaça.



Bando de *Touit surdus* (apuim-de-cauda-amarela), espécie em risco de se tornar ameaçada de extinção



*Dendropsophus nanus* (Pererequinha)



*Pristimantis ramagii* (Rã-da-mata)



*Rhinella crucifer* (Sapo cururu)

## Anfíbios



*Helicops angulatus* (Cobra d'água)



*Liophis viridis* (Cobra-cipó)



*Coleodactylus meridionalis* (Lagartinho do folhiço)



*Hypsiboas atlanticus* (Perereca verde)

## Répteis e Anfíbios

Foram identificadas 67 espécies de anfíbios e 102 espécies de répteis durante os levantamentos de campo, sendo que nenhuma delas é considerada ameaçada de extinção.

Das espécies com ocorrência confirmada na área de estudo, três serpentes - *Helicops angulatus* (cobra-d'água), *Phillodryas olfersii* (corre-campo) e *Oxyrhopus guibei* (coral-falsa) – são consideradas de interesse médico-veterinário por potencialmente ocasionar acidentes ofídicos envolvendo humanos e animais de criação.

Outra espécie de interesse econômico registrada durante as amostragens é a serpente *Boa constrictor* (jibóia). A gordura desta cobra é utilizada como zoterápico na cura de dores de ouvido e de garganta e em inflamações (FERREIRA et. al., 2009), o que afirma sua importância.

## Répteis



*Oxyrhopus guibei* (Coral-falsa)



## Mamíferos

### Mamíferos de médio e grande porte

Entre os mamíferos de médio e grande porte foram identificadas apenas 11 espécies, número considerado pequeno se comparado com estudos anteriores que registravam uma maior riqueza de espécies na região. Fatores como a perda e fragmentação de habitat podem ter contribuído para esse número pouco expressivo de espécies identificadas.

Não foram inventariadas espécies ameaçadas de extinção.

### Mamíferos de pequeno porte

Foram identificadas 09 espécies de mamíferos de pequeno porte, cuja diversidade compreende mamíferos terrestres relativamente comuns e amplamente distribuídos na região, não sendo registradas espécies ameaçadas.

As espécies *Marmosa murina* (mucura) e *Oligoryzomys nigripes* (rato) ocorreram apenas em áreas de Floresta Ombrófila (Mata Atlântica), enquanto que *Gracilinanus agilis* (mucurinha) e *Rattus rattus* (rato) foram registrados somente na vegetação de restinga. As demais espécies estiveram presentes nos dois tipos de fitofisionomias.



Indivíduo macho de *Cerdocyon thous* (raposa) com sinais de envenenamento, espécie ameaçada de extinção



*Gracilinanus agilis* (cuíca)



*Micoureus demerarae* (cuíca)



*Glossophaga soricina* (morcego),  
espécie nectarívora



*Diphylla ecaudata* (morcego  
vampiro)



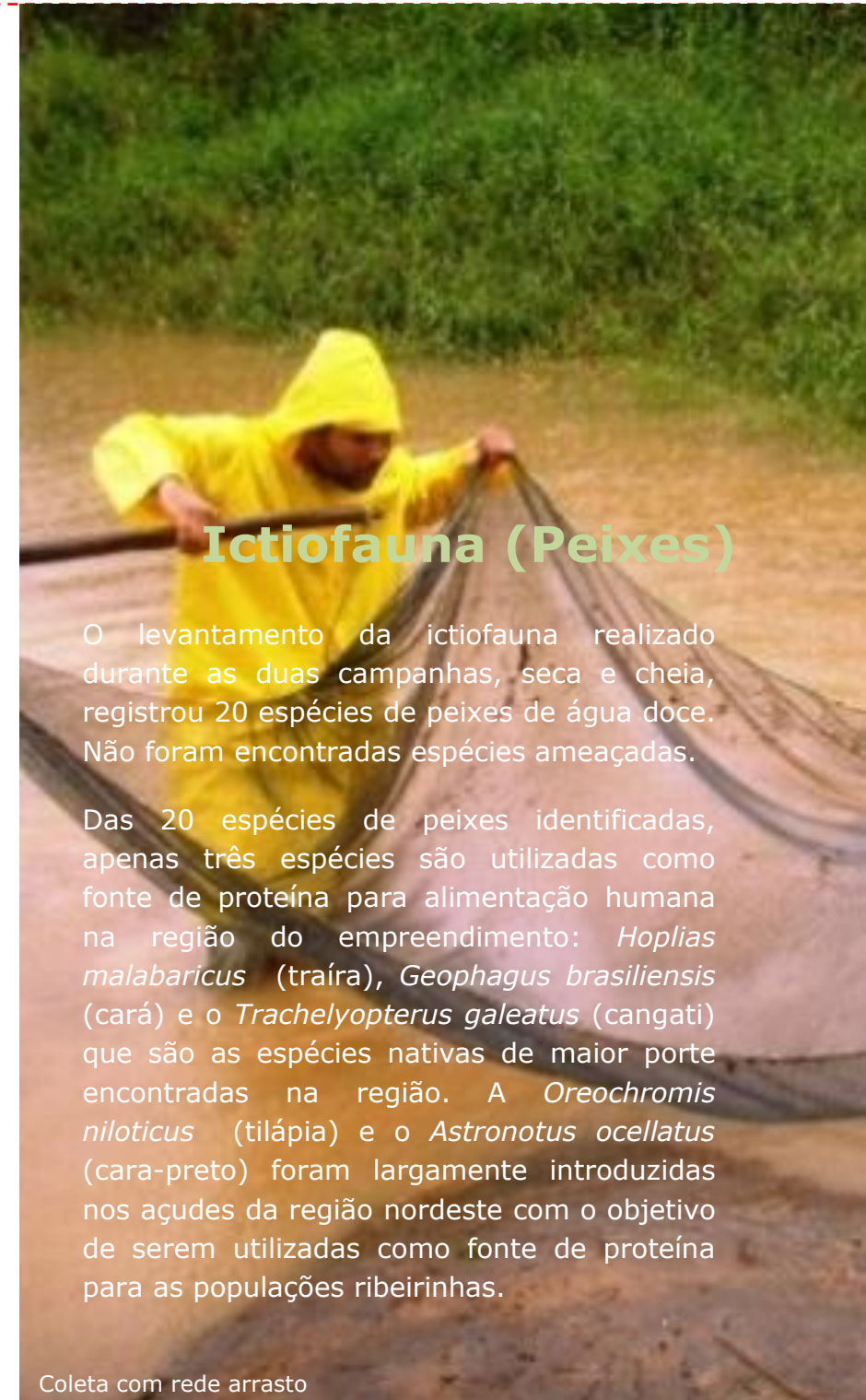
*Artibeus lituratus* (morcego)

## Morcegos (Quirópteros)

Quanto aos morcegos, foram registradas 26 espécies sendo que nenhuma espécie encontra-se ameaçada de extinção de acordo com as listagens oficiais.

Das espécies capturadas, vale destacar a presença de *Diphylla ecaudata* na região, conhecidas como morcegos vampiros. Eles são diretamente responsáveis pela transmissão de doenças, em especial a raiva, o que afeta diretamente os criadores de gados. Além disso, as lacerações deixadas pelos morcegos vampiros podem infeccionar e levar os animais a óbito.

Já as espécies frugívoras (comem frutas), insetívoras (comem insetos) e nectarívoras (sugam néctar) apresentam interesse econômico uma vez que são verdadeiros dispersores de sementes, polinizadores e reguladores de populações de insetos, em especial os prejudiciais ao homem e a agricultura. A preservação dessas espécies tem, portanto, um papel vital para a regeneração dos fragmentos.



## Ictiofauna (Peixes)

O levantamento da ictiofauna realizado durante as duas campanhas, seca e cheia, registrou 20 espécies de peixes de água doce. Não foram encontradas espécies ameaçadas.

Das 20 espécies de peixes identificadas, apenas três espécies são utilizadas como fonte de proteína para alimentação humana na região do empreendimento: *Hoplias malabaricus* (traíra), *Geophagus brasiliensis* (cará) e o *Trachelyopterus galeatus* (cangati) que são as espécies nativas de maior porte encontradas na região. A *Oreochromis niloticus* (tilápia) e o *Astronotus ocellatus* (cara-preto) foram largamente introduzidas nos açudes da região nordeste com o objetivo de serem utilizadas como fonte de proteína para as populações ribeirinhas.

Coleta com rede arrasto

VERSO





**Meio Socioeconômico**

**Meio Socioeconômico**  
**Meio Socioeconô**



## Infraestrutura

Mobilidade

Considerando que os Lotes 8 e 9 – Trecho Salgueiro/PE a Porto de Suape/PE – da ferrovia Nova Transnordestina não cruzarão os centros urbanos dos municípios afetados, a maior parte das interferências da ferrovia, ocorrerão em via rurais.

Além disso, algumas vias importantes como a BR-101 e a PE-073 serão interceptadas pela Nova Transnordestina. O quadro a seguir apresenta o total de vias interceptadas.

### **Quantitativo de vias interceptadas pela ferrovia nos municípios da AID**

| Município                      | Estrada Vicinal | Rodovia             | Total de Vias |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| <b>São Joaquim do Monte</b>    |                 | 1 (PE-120)          | 1             |
| <b>Belém de Maria</b>          | 4               | -                   | 4             |
| <b>Bonito</b>                  | 3               | -                   | 3             |
| <b>Catende</b>                 | 5               | 1 (PE-103)          | 6             |
| <b>Palmares</b>                | 12              | 1 (BR-101)          | 13            |
| <b>Joaquim Nabuco</b>          | 5               | -                   | 5             |
| <b>Água Preta</b>              | 2               | -                   | 2             |
| <b>Gameleira</b>               | 6               | 1 (PE-073)          | 7             |
| <b>Ribeirão</b>                | 3               | 1 (PE-044)          | 4             |
| <b>Escada</b>                  | 6               | 1 (BR-101)          | 7             |
| <b>Ipojuca</b>                 | 9               | 1 (BR-101)          | 10            |
| <b>Cabo de Santo Agostinho</b> | 9               | 2 (PE-060 e BR-101) | 11            |
| <b>Total</b>                   | 64              | 9                   | 73            |

*Elaboração: ARCADIS logos, 2013.*



Energia  
Elétrica

Com relação à oferta de energia elétrica, os doze municípios apresentam praticamente 100% de seus domicílios com energia. O consumo em sua maior parte é residencial, com exceção dos municípios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, onde a indústria representa o maior consumo.

## Comunicação

Todos os municípios possuem cobertura de telefonia fixa, com a maior proporção de telefonia pública em Joaquim Nabuco e São Joaquim do Monte. Em relação à telefonia móvel, os municípios também são atendidos pelas principais operadoras do país, sobretudo nos núcleos urbanos. Há pelo menos uma agência dos correios com banco postal em cada município da AID.

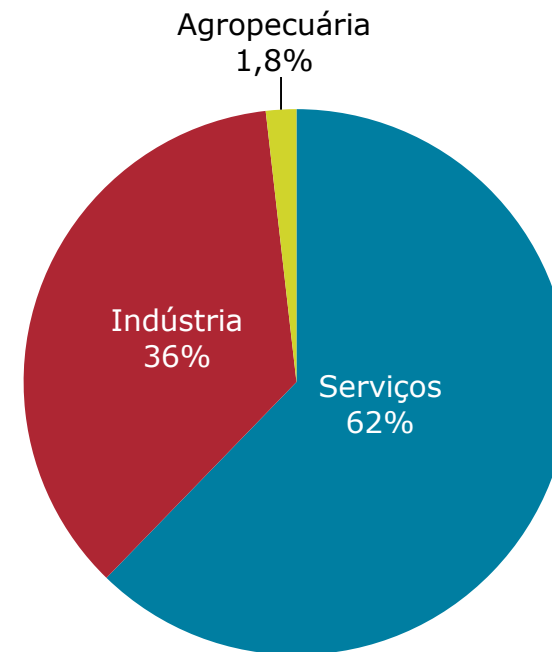
## Saneamento

Os fatores relacionados ao saneamento básico nos 12 municípios estão relacionados às condições econômicas locais. Entre os anos 2000 e 2010, os 12 municípios apresentaram melhora em seus indicadores, porém, alguns municípios carecem de investimentos públicos para infraestrutura urbana básica, principalmente na coleta de esgoto e lixo. Nos anos recentes, mesmo recebendo grandes investimentos devido ao Complexo Portuário Industrial de Suape, os municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, com exceção da coleta de lixo, apresentaram baixos indicadores de saneamento ambiental, devido à atração de um grande contingente populacional, que muitas vezes se fixa em loteamentos ilegais, sem infraestrutura básica.



## Estrutura Produtiva

Dos 12 municípios que serão atravessados pela Ferrovia, 62% deles tem sua economia voltada para o setor de serviços (comércio, restaurantes, hospedagens, etc); 36% para o setor da indústria e 1,8% para a agropecuária.



## Emprego

Todos os municípios apresentaram queda na taxa de desemprego entre os anos de 2000 e 2010. Entre os municípios estudados, Água Preta foi o que apresentou maior taxa de desemprego (21,3%) e São Joaquim do Monte a menor taxa no mesmo ano, 2010 (2,8%).

A ocupação desta população com 18 anos ou mais na AID concentra-se, principalmente, nos serviços e no comércio. A agropecuária, apesar de ser o setor menos representativo da economia dos municípios e de apresentar queda de sua ocupação na última década, é o setor que mais emprega em cinco municípios, sendo eles São Joaquim do Monte, Bonito, Belém de Maria, Água Preta e Gameleira. A construção civil tem certa importância na ocupação da população, principalmente em Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Já a extração mineral e os serviços de utilidade pública são os que menos empregam nestes municípios.

A agropecuária é representativa para os municípios de São Joaquim do Monte, Gameleira, Bonito e Água Preta, mesmo este último tendo uma queda de mais de 10% deste setor na última década. A indústria tem grande importância para os municípios de Cabo de Santo Agostinho, Escada, Joaquim Nabuco e Ipojuca. Apesar do relativo crescimento na última década, a indústria ainda é pouco representativa nos municípios de São Joaquim do Monte, Gameleira, Água Preta, Belém de Maria e Palmares.

**Percentual dos setores econômicos no Valor Adicionado (VA) bruto dos municípios da AID – 2000 e 2010**

| Municípios e Estado            | Agropecuária |       | Indústria |       | Serviços |       |
|--------------------------------|--------------|-------|-----------|-------|----------|-------|
|                                | 2000         | 2010  | 2000      | 2010  | 2000     | 2010  |
| <b>Água Preta</b>              | 27,23        | 16,76 | 5,85      | 8,59  | 66,91    | 74,65 |
| <b>Belém de Maria</b>          | 10,81        | 9,96  | 9,69      | 9,50  | 79,50    | 80,54 |
| <b>Bonito</b>                  | 22,71        | 17,32 | 11,06     | 12,22 | 66,22    | 70,46 |
| <b>Cabo de Santo Agostinho</b> | 1,81         | 0,30  | 59,36     | 53,90 | 38,83    | 45,79 |
| <b>Catende</b>                 | 4,20         | 11,12 | 30,05     | 15,03 | 65,74    | 73,85 |
| <b>Escada</b>                  | 7,51         | 4,46  | 28,98     | 33,30 | 63,50    | 62,24 |
| <b>Gameleira</b>               | 17,86        | 17,32 | 6,72      | 7,91  | 75,41    | 74,76 |
| <b>Ipojuca</b>                 | 1,46         | 0,22  | 11,75     | 31,14 | 86,79    | 68,63 |
| <b>Joaquim Nabuco</b>          | 6,58         | 8,33  | 46,05     | 33,30 | 47,37    | 58,36 |
| <b>Palmares</b>                | 5,53         | 4,17  | 9,48      | 9,84  | 84,99    | 85,98 |
| <b>Ribeirão</b>                | 8,34         | 10,97 | 16,82     | 21,55 | 74,84    | 67,48 |
| <b>São Joaquim do Monte</b>    | 30,81        | 26,96 | 5,86      | 7,35  | 63,33    | 65,69 |
| <b>Pernambuco</b>              | 8,48         | 4,82  | 31,19     | 21,97 | 60,32    | 73,20 |

Fonte: IPEA, 2013. Elaboração: ARCADIS, 2013.

No conjunto, a AID aumentou sua participação no PIB do estado na última década, passando de 12,1% em 2000 para 16,5% em 2010, sendo os municípios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho os de maior porte econômico. O setor de serviços aparece como o mais importante na maioria dos municípios, sendo também o maior empregador, especialmente no comércio.



## População

Todos os municípios da AID, assim como o estado de Pernambuco, são predominantemente urbanos, apresentando uma crescente taxa de urbanização, alguns mais intensos do que outros.

De um modo geral, os municípios da Região Metropolitana e os mais próximos dela, naturalmente, possuem a maior parte de sua população vivendo em área urbana e quanto mais se avança pelo interior do estado, a proporção de população vivendo em zona rural na AID vai aumentando.

Em relação à composição da população, a distribuição por sexo na maioria dos municípios apresenta um predomínio de mulheres na população em relação aos homens.

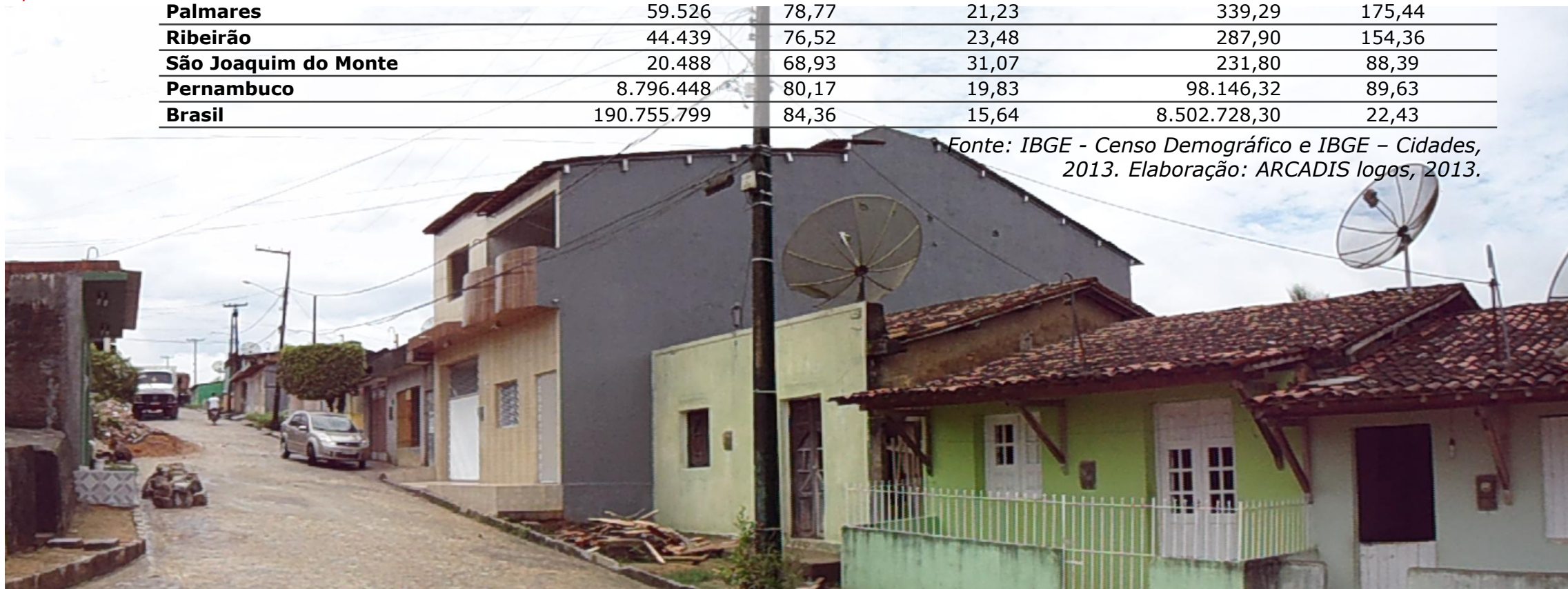


*Distrito de Lage Grande em Catende*

**Habitantes, Situação de Domicílio em %, Área Territorial e Densidade Demográfica – 2010**

| Região                  | Número de Habitantes | População Urbana % | População Rural % | Área Territorial (km <sup>2</sup> ) | Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> ) |
|-------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Água Preta              | 33.095               | 56,66              | 43,34             | 533,33                              | 62,05                                        |
| Belém de Maria          | 11.353               | 70,39              | 29,61             | 73,74                               | 153,96                                       |
| Bonito                  | 37.566               | 69,77              | 30,23             | 395,61                              | 94,96                                        |
| Cabo de Santo Agostinho | 185.025              | 90,68              | 9,32              | 446,58                              | 414,32                                       |
| Catende                 | 37.820               | 76,31              | 23,69             | 207,24                              | 182,49                                       |
| Escada                  | 63.517               | 84,96              | 15,04             | 346,96                              | 183,07                                       |
| Gameleira               | 27.912               | 69,88              | 30,12             | 255,96                              | 109,05                                       |
| Ipojuca                 | 80.637               | 74,06              | 25,94             | 532,64                              | 151,39                                       |
| Joaquim Nabuco          | 15.773               | 72,93              | 27,07             | 121,90                              | 129,39                                       |
| Palmares                | 59.526               | 78,77              | 21,23             | 339,29                              | 175,44                                       |
| Ribeirão                | 44.439               | 76,52              | 23,48             | 287,90                              | 154,36                                       |
| São Joaquim do Monte    | 20.488               | 68,93              | 31,07             | 231,80                              | 88,39                                        |
| Pernambuco              | 8.796.448            | 80,17              | 19,83             | 98.146,32                           | 89,63                                        |
| Brasil                  | 190.755.799          | 84,36              | 15,64             | 8.502.728,30                        | 22,43                                        |

Fonte: IBGE - Censo Demográfico e IBGE - Cidades, 2013. Elaboração: ARCADIS logos, 2013.





## Fluxos Migratórios

Apesar da AII apresentar um acréscimo de mais de quinhentos mil habitantes na última década, o saldo migratório foi negativo, ou seja, o número de indivíduos que deixaram as regiões foi maior que o número daqueles que chegaram, movimento que pode ser explicado pela atração econômica exercida pela região sudeste.

Ainda assim, observa-se o fenômeno da migração de retorno onde, dentre os estados do Nordeste, Pernambuco foi o que mais se destacou nos últimos anos, representando mais de 20% do seu total de migrantes. Um dos motivos deste resultado é que o estado apresentou melhoras em sua rede social, além de novas oportunidades de trabalho, principalmente na Região Metropolitana, que abriga as obras do Complexo Industrial Portuário de Suape, destacando-se o Estaleiro Atlântico Sul, a Refinaria Abreu e Lima e a Petroquímica de Suape (CONDEPE/FIDEM, 2009).

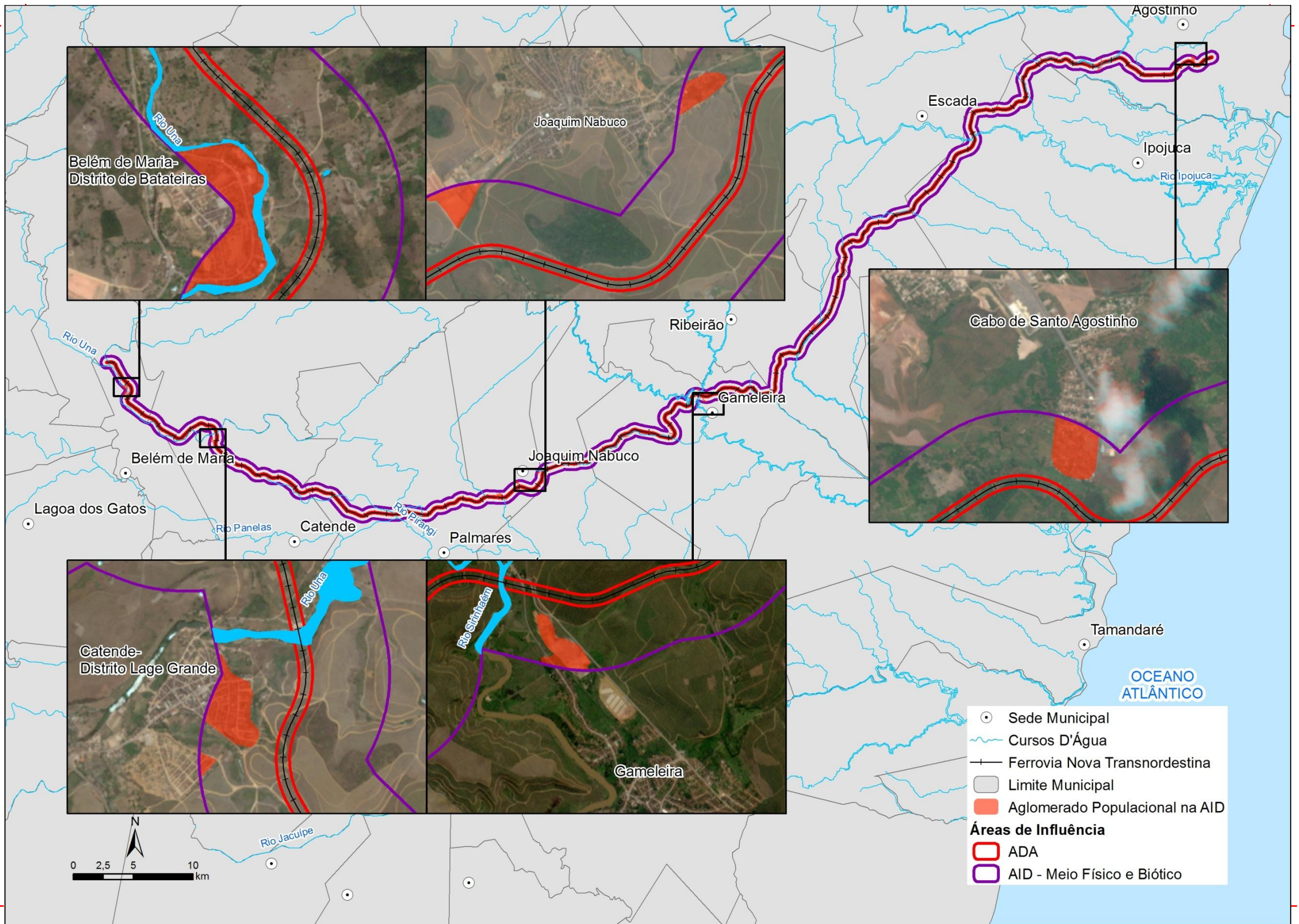
Com exceção dos municípios de Cabo de Santo Agostinho, Catende, Gameleira e Ipojuca, todos os outros apresentaram maior número de imigrantes (que deixaram o município) do que o número de migrantes (que chegaram ao município).

## Áreas de Expansão Urbana e Vetores de Crescimento

Pela proximidade da área urbana com o traçado, alguns municípios podem apresentar alguma tendência de expansão em direção à área onde se instalará a ferrovia, sendo essa situação passível de ocorrência nos municípios de Catende, Joaquim Nabuco, Gameleira e Cabo de Santo Agostinho. Embora Belém de Maria também apresente área urbana próxima ao traçado, avaliou-se que o Rio Una funciona como "barreira natural" a essa expansão.

O mapa a seguir ilustra os locais onde as manchas urbanas estão inseridas dentro da AID, indicando essas possíveis tendências de expansão em direção à ferrovia.

# FRENTE





## Saúde

Os doze municípios em estudo, são divididos em três Gerências Regionais de Saúde: I GERES (sede em Recife), III GERES (sede em Palmares) e IV GERES (sede em Caruaru).

### Gerências Regionais de Saúde - municípios da AID

| Municípios AID                                                                                                                                                   | Gerência Regional de Saúde | Informações Gerais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cabo de Santo Agostinho</b>                                                                                                                                   | I GERES                    | Capacidade para resolver casos de média e de alta complexidade; É a maior em número de atividades, a mais resolutiva das Geres e atende demanda de outras gerências; Atende uma população de cerca de 896 mil pessoas; Dentro da meta da regionalização, o desafio é fortalecer os municípios nas diversas áreas; Monitora as principais incidências de doenças, para nortear o planejamento da saúde de cada município; Esforça-se na formulação de um programa de fixação de profissionais, principalmente dos médicos; Engloba 21 municípios. |
| <b>Ipojuca</b>                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Água Preta</b><br><b>Belém de Maria</b><br><b>Catende</b><br><b>Escada</b><br><b>Gameleira</b><br><b>Joaquim Nabuco</b><br><b>Palmares</b><br><b>Ribeirão</b> | III GERES                  | Região com histórico de incidentes causados por fortes chuvas/enchentes; Esforços da unidade administrativa da SES para a reconstrução da rede de saúde da região; Atende cerca de 559 mil habitantes; Ponto alto: reconstrução do Hospital Regional Sílvio Magalhães, em Palmares, que atendia cerca de 1 mil pessoas por mês (destruído com as chuvas); Engloba 22 municípios.                                                                                                                                                                 |
| <b>Bonito</b><br><b>São Joaquim do Monte</b>                                                                                                                     | IV GERES                   | Passa por um processo de reestruturação e modernização do seu modelo de gestão com a incorporação de instrumentos de monitoramento e avaliação que permitam o acompanhamento da gestão e o apoio técnico ao Agreste de Pernambuco; Engloba 32 municípios.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Fonte: Site da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, acesso em Nov/13. Elaboração ARCADIS logos, 2013.



Em relação ao número de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, verifica-se que, quantitativamente, a maioria dos municípios possui atendimento adequado, atendendo à recomendação do Ministério da Saúde em relação à proporção de população atendida por UBS (Unidade Básica de Saúde). Parte dos municípios possui hospital e outros são atendidos nos municípios de referência.

A maioria dos municípios também apresenta um quantitativo de médicos que atende à recomendação do Ministério da Saúde, entretanto, o número de leitos hospitalares do SUS é insuficiente na maioria deles, o que alerta para a necessidade de ações de melhoria e investimentos na área, visando à reversão do quadro atual.

Considerando as doenças sexualmente transmissíveis, destaca-se a elevação das taxas de notificação de AIDS, entre os anos de 1991 e 2010, principalmente nos municípios de Ipojuca, Ribeirão, Escada e Cabo de Santo Agostinho. A Hepatite B também apresentou aumento significativo em Bonito e São Joaquim do Monte. O aumento de doenças venéreas é comum em regiões com aumento repentino da população masculina, fazendo-se necessária a implantação de ações de combate e prevenção à doença.

Os casos de Hanseníase foram confirmados na maioria dos municípios e, entre as zoonoses estudadas, destaca-se a Dengue como a doença mais notificada, apresentando aumento dos casos, entre os anos de 2011 e 2012, nos municípios de Bonito, Ipojuca e Ribeirão.

Entre as doenças de caráter endêmico em algumas regiões do país, não foram notificados casos de Malária, Febre Maculosa, Febre Amarela e Raiva nos municípios da AID.

Hospital Geral em Ribeirão



## Educação

As taxas de analfabetismo da população com 25 anos ou mais de idade dos municípios revelam que, mesmo que tenham caído, todos exibiram taxas de analfabetismo superiores à do estado nas últimas duas décadas, com exceção de Cabo de Santo Agostinho. Nessa mesma população houve um aumento geral do nível de escolaridade no período entre 1991 e 2010. E assim como no indicador anterior, Cabo de Santo Agostinho foi o único município que exibiu números melhores do que o estado nos níveis de ensino fundamental e médio, ficando abaixo no nível superior. A expectativa de vida escolar também aumentou nos últimos vinte anos, porém ainda são baixas, pois revelam que a população, no geral, tem a perspectiva de terminar apenas o ensino fundamental e não completar nem o ensino médio.

*Grupo Escolar em Catende*

**Taxa de Analfabetismo da População de 25 Anos ou Mais de Idade – 1991, 2000 e 2010 (em %)**

| Município               | 1991  | 2000  | 2010  |
|-------------------------|-------|-------|-------|
| Água Preta              | 63,06 | 48,37 | 40,37 |
| Belém de Maria          | 61,11 | 48,43 | 42,55 |
| Bonito                  | 62,91 | 47,5  | 39,83 |
| Cabo de Santo Agostinho | 32,2  | 24,13 | 16,16 |
| Catende                 | 50,95 | 40,02 | 34,07 |
| Escada                  | 47,77 | 36,93 | 27,44 |
| Gameleira               | 55,07 | 47,08 | 34,97 |
| Ipojuca                 | 54,05 | 37,03 | 26,4  |
| Joaquim Nabuco          | 57,47 | 45,96 | 38,72 |
| Palmares                | 47,97 | 33,48 | 27,34 |
| Ribeirão                | 51,75 | 41,21 | 29,4  |
| São Joaquim do Monte    | 65,83 | 55,44 | 44,63 |
| Pernambuco              | 38,21 | 28,32 | 22,23 |

Fonte: PNUD, 2013. Elaboração: ARCADIS logos, 2013.

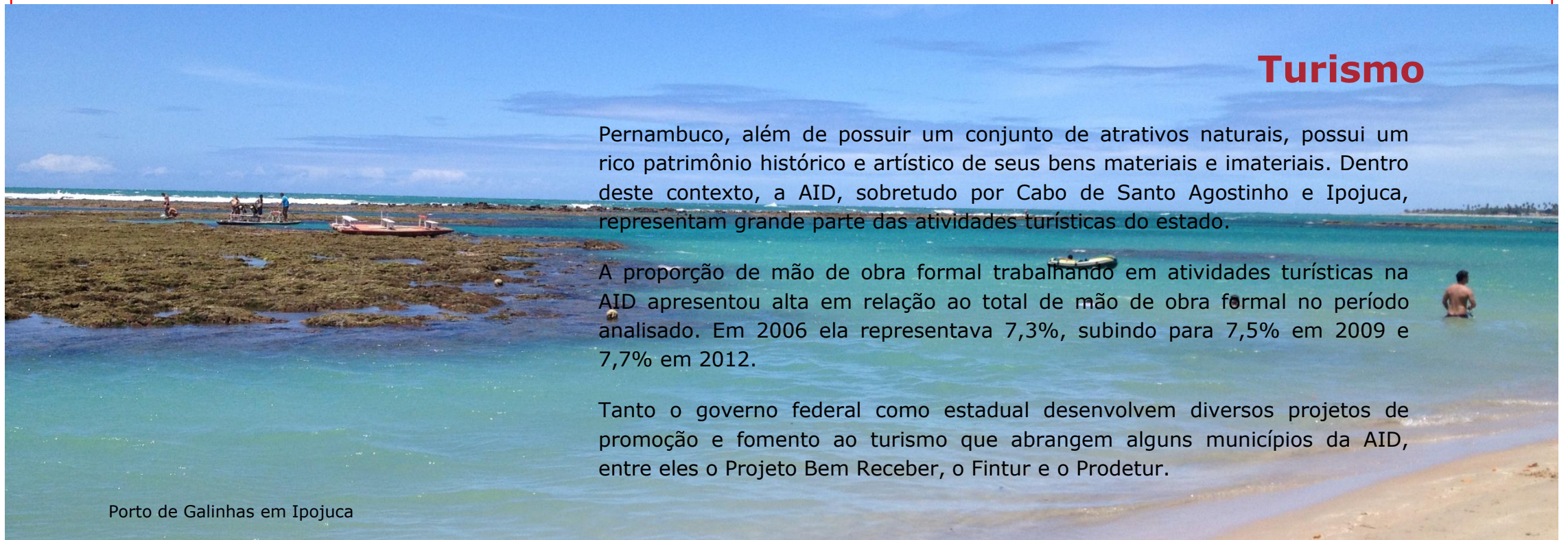
Escola Municipal em Joaquim Nabuco



## Segurança

Observa-se que há a necessidade de incremento da infraestrutura de segurança pública nos municípios de estudo. A população conta apenas com Delegacias de Polícia Civil, inexistindo delegacias especializadas para o atendimento à mulher, idoso, crianças e adolescentes. Além disso, a maioria não possui Conselho Municipal de Segurança Pública e Guarda Municipal, por exemplo.

Em relação à criminalidade, observa-se que os municípios vêm acompanhando a tendência nacional de aumento da violência, com destaque para os municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, ambos municípios do Território Estratégico de Suape, que vêm passando por modificações na sua dinâmica social, em decorrência da implantação de empreendimentos de grande porte na região.



## Turismo

Pernambuco, além de possuir um conjunto de atrativos naturais, possui um rico patrimônio histórico e artístico de seus bens materiais e imateriais. Dentro deste contexto, a AID, sobretudo por Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, representam grande parte das atividades turísticas do estado.

A proporção de mão de obra formal trabalhando em atividades turísticas na AID apresentou alta em relação ao total de mão de obra formal no período analisado. Em 2006 ela representava 7,3%, subindo para 7,5% em 2009 e 7,7% em 2012.

Tanto o governo federal como estadual desenvolvem diversos projetos de promoção e fomento ao turismo que abrangem alguns municípios da AID, entre eles o Projeto Bem Receber, o Fintur e o Prodetur.

Porto de Galinhas em Ipojuca

## Uso e Ocupação do Solo

A AID da ferrovia Nova Transnordestina é predominantemente composta por culturas temporárias, sobretudo, de cana de açúcar, sendo esta tipologia responsável por 68,7% da cobertura do solo, e a atividade principal encontrada em oito dos doze municípios da AID. As pastagens recobrem 13,5% da AID e concentram-se na porção oeste, apresentando-se como principal cobertura de outros quatro municípios.

Com relação aos aglomerados populacionais afetados, destaca-se que nenhuma sede municipal será interceptada pela ferrovia, estando apenas uma pequena parcela das sedes de Joaquim Nabuco e Cabo de Santo Agostinho inclusas apenas na AID. Já as comunidades que farão parte da ADA representam apenas 0,9%, destacando-se a comunidade de Mercês, município de Cabo de Santo Agostinho, que será cruzada pela ferrovia e que terá um equipamento de Saúde afetado.

### Planimetria das tipologias de Uso e Ocupação Solo na AID e na ADA

| Tipologia                    | Área AID (ha)    | % do Total da AID | Área ADA (ha)   | % do Total da ADA |
|------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Tipologias Antrópicas</b> |                  |                   |                 |                   |
| Pasto                        | 1.739,70         | 13,50%            | 151,5           | 14,70%            |
| Campo Antrópico              | 885,1            | 6,80%             | 129,8           | 12,60%            |
| Cultura Temporária           | 8.881,40         | 68,70%            | 684,4           | 66,50%            |
| Cultura Permanente           | 188,5            | 1,50%             | 15,9            | 1,50%             |
| Solo Exposto                 | 12,2             | 0,10%             | -               | -                 |
| Aglomerados Populacionais    | 152,3            | 1,20%             | 9,7             | 0,90%             |
| <b>Subtotal</b>              | <b>11.859,20</b> | <b>91,70%</b>     | <b>991,3</b>    | <b>96,20%</b>     |
| <b>Tipologias Naturais</b>   |                  |                   |                 |                   |
| Corpo d'Água                 | 89,7             | 0,70%             | 3,2             | 0,30%             |
| Floresta Ombrófila Densa     | 946,7            | 7,30%             | 35,5            | 3,40%             |
| Floresta de Restinga         | 32,3             | 0,30%             | 0,1             | 0,00%             |
| <b>Subtotal</b>              | <b>1.068,70</b>  | <b>8,30%</b>      | <b>38,8</b>     | <b>3,80%</b>      |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>12.928,00</b> | <b>100,00%</b>    | <b>1.030,10</b> | <b>100,00%</b>    |

Elaboração: ARCADIS logos, 2014.

Plantação de cana de açúcar em Palmares



## Patrimônio Arqueológico

O patrimônio arqueológico de uma dada região é formado pelos materiais e utensílios das atividades desenvolvidas por seus antigos ocupantes.

Para se conhecer a existência ou não desta ocupação ao longo dos 12 municípios que a ferrovia passará, foram realizados estudos voltados para a coleta de informações acerca do histórico das pesquisas no local, a existência de registro de sítios arqueológicos, entre outras informações.

Localmente, ao longo de 2,5km do eixo da ferrovia, foi realizada vistoria na área, com caminhamentos e abertura de furos a cada 100 metros de distância, podendo chegar a até 30 metros de profundidade, para verificação da existência de material arqueológico.



Abertura de sondagem ao longo do eixo da ferrovia projetada



Caminhamento realizado sobre trilho da antiga CFN

Para o trecho 8, foram localizados neste trabalho, a existência de 9 Sítios Arqueológicos e para o trecho 9, foram localizados 15 Sítios Arqueológicos. Obedecendo a legislação, estes sítios deverão passar por procedimentos de prospecção e resgate arqueológico, através de Programa de Prospecção Arqueológica e Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico.





## Comunidades Tradicionais

Com base nos levantamentos realizados junto ao banco de dados disponível nos sítios oficiais da Fundação Cultural Palmares (FCP) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), foram identificadas a existência de 07 (sete) comunidades quilombolas, nos municípios de Agrestina, Cabo de Santo Agostinho, Cupira e Lago dos Gatos. Estas comunidades encontram-se fora do buffer de 5km do eixo do ferrovia, conforme orienta a Portaria Interministerial 419/2011.

### Comunidades quilombolas próximas ao empreendimento.

| Município                      | Comunidade             | Status                                           | Data da Emissão |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Agrestina</b>               | Furnas                 | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 12/05/2006      |
| <b>Agrestina</b>               | Pé da Serra dos Mendes | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 12/05/2006      |
| <b>Cabo de Santo Agostinho</b> | Onze Negras            | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 19/08/2005      |
| <b>Cabo de Santo Agostinho</b> | Engenho Trapiche       | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 20/01/2006      |
| <b>Cupira</b>                  | Sambaquim              | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 25/05/2005      |
| <b>Lago dos Gatos</b>          | Cavuco                 | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 12/07/2005      |
| <b>Lago dos Gatos</b>          | Pau Ferrado            | Certidão de auto-reconhecimento emitida pela FCP | 12/07/2005      |

*Fonte: Fundação Cultural Palmares, 2013. Elaboração: ARCADIS logos, 2014*

Após consulta aos bancos de dados disponíveis no sítio oficial da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e do Instituto Socioambiental (ISA), constatou-se que não há interferências do empreendimento em Terras Indígenas demarcadas, bem como comunidades em fase de demarcação, dentro do limite de 5 km do empreendimento considerado na Portaria Interministerial nº 419/2011.

Através da pesquisa em fontes oficiais e observação em campo, verificou-se a inexistência de Comunidades Tradicionais próximas ao empreendimento.







# Análise Integrada

## Análise Integrada

## Definição

A Análise Integrada constitui a etapa de consolidação integrada das informações temáticas dos diversos meios, tratadas no diagnóstico ambiental de forma independente, para destacar os atributos relevantes dos seus componentes ambientais e evidenciar as relações, os processos e as dinâmicas existentes entre eles, importantes para o prognóstico e avaliação dos impactos.

Foram identificados quatro compartimentos ao longo do traçado dos Lotes 8 e 9 da ferrovia Nova Transnordestina, apresentados no mapa a seguir.

grada



## Metodologia

A metodologia empregada na elaboração da Análise Integrada deste Estudo de Impacto Ambiental consistiu na sobreposição dos mapas temáticos da ADA/AID do empreendimento, utilizando dados trabalhados em Sistema de Informações Geográficas – SIG, o que permitiu identificar unidades de paisagem com características semelhantes quanto aos seus atributos relevantes vinculados ao meio físico, biótico e socioeconômico.

A partir dessa divisão da área de estudo em unidades de paisagem são apresentadas e analisadas informações relevantes para a AID e para a ADA do empreendimento. A AID utilizada nesta análise foi a dos Meios Físico e Biótico (raio de 500 metros para ambos os lados da ferrovia) uma vez que esta também serviu como unidade de análise para o item de Uso e Ocupação do Solo um dos principais norteadores da compartimentação da área.

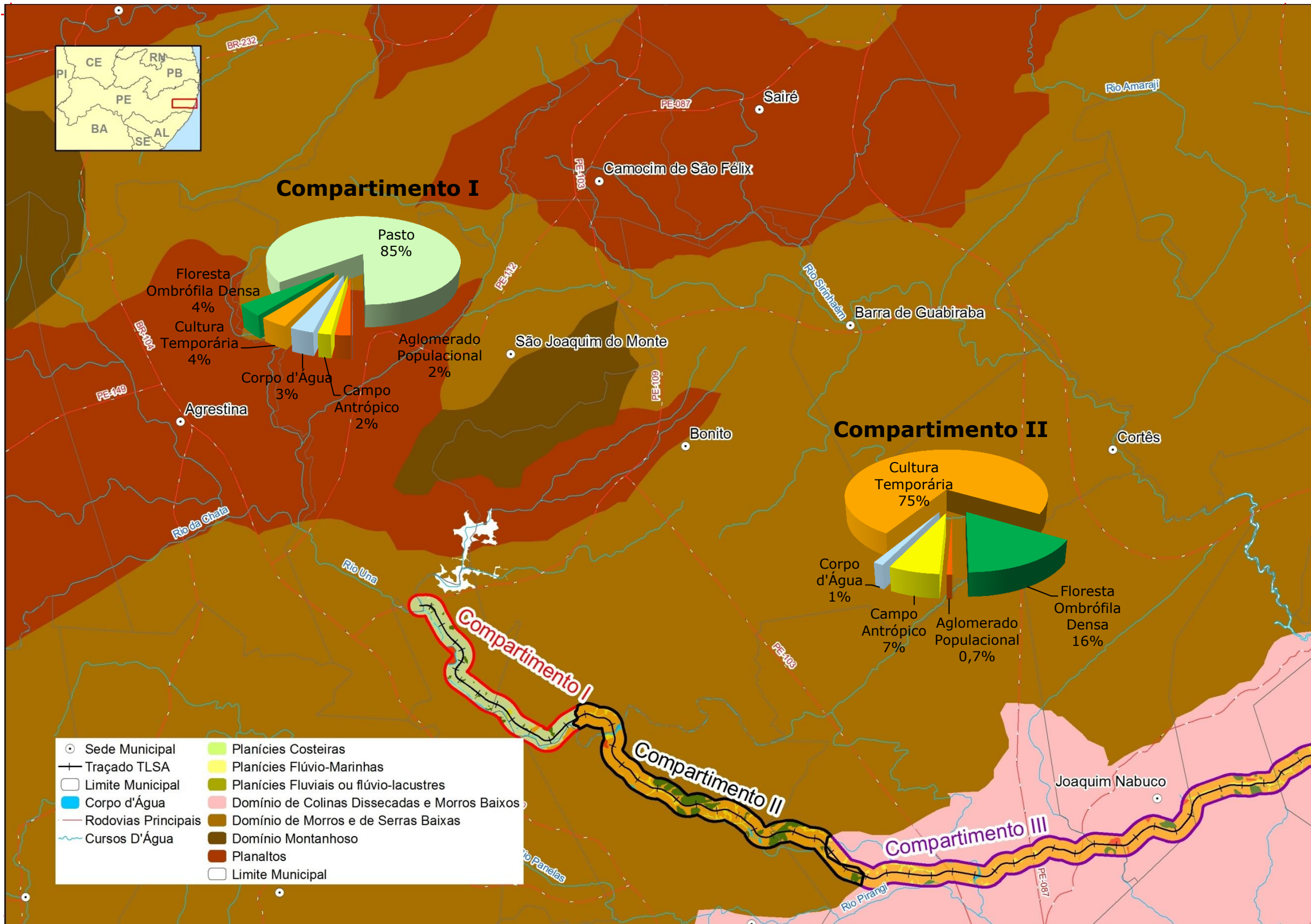


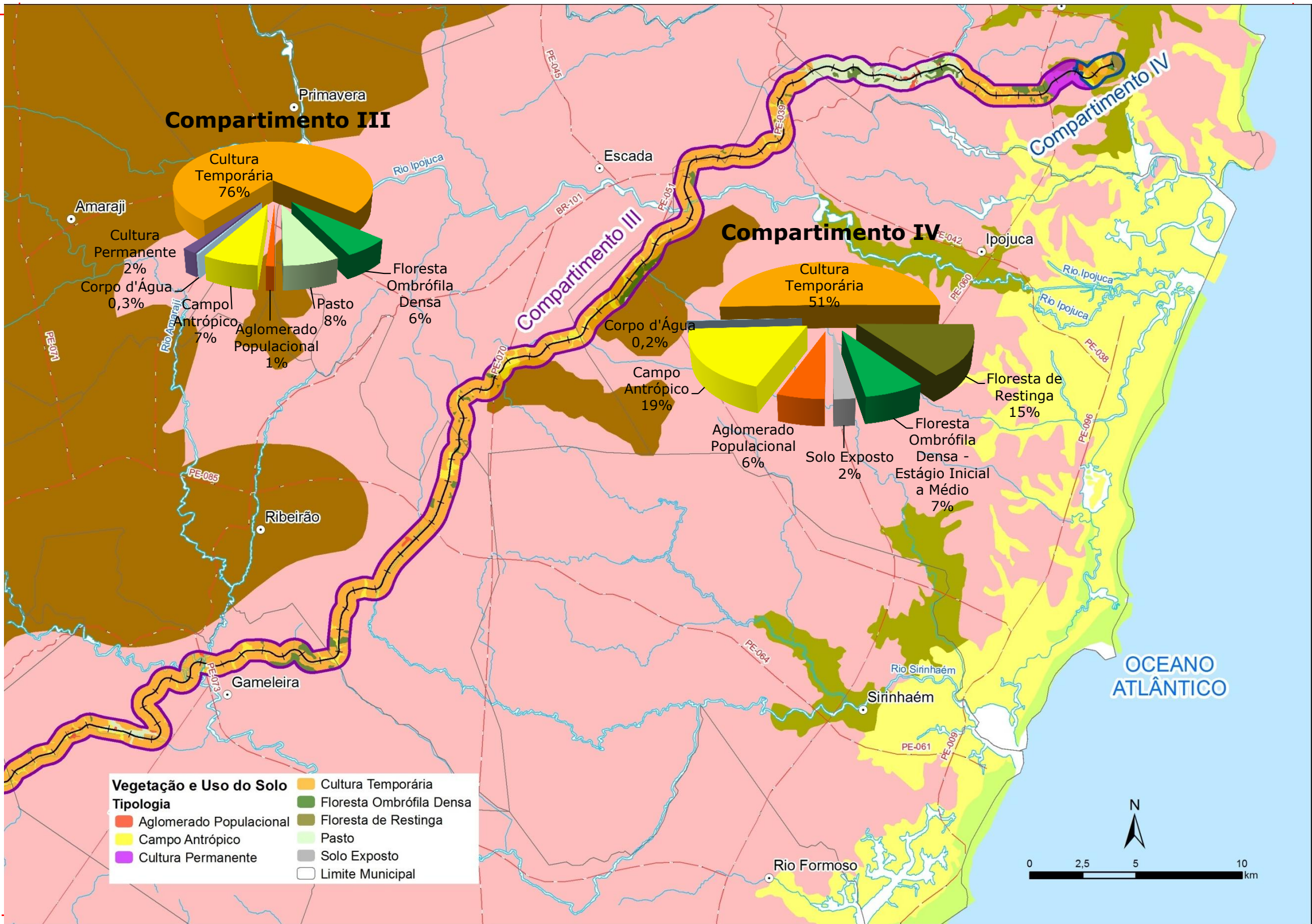
Área de pastagem em Belém de Maria

### Principais características dos compartimentos

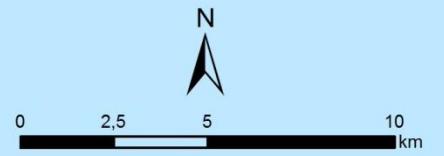
| Compartimento            | Unidade de Relevô                             | Uso do Solo Predominante | Extensão (km) | Municípios                                                                                                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Compartimento I</b>   | Domínio de Morros e de Serras Baixas          | Pasto                    | 11,6          | São Joaquim do Monte<br>Belém de Maria<br>Bonito<br>Catende                                                       |
| <b>Compartimento II</b>  | Domínio de Morros e de Serras Baixas          | Cultura Temporária       | 16,2          | Bonito<br>Catende<br>Palmares                                                                                     |
| <b>Compartimento III</b> | Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos | Cultura Temporária       | 99,0          | Palmares<br>Joaquim Nabuco<br>Água Preta<br>Gameleira<br>Ribeirão<br>Escada<br>Ipojuca<br>Cabo de Santo Agostinho |
| <b>Compartimento IV</b>  | Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres        | Cultura Temporária       | 1,8           | Cabo de Santo Agostinho                                                                                           |

Campo Antrópico em Belém de Maria





OCEANO ATLÂNTICO





# Impactos Ambientais

## Impactos Ambientais



# Impactos Ambientais

## Definição

Impactos Ambientais são as modificações, positivas ou negativas, que a instalação do empreendimento pode causar nas diversas áreas de influência, para os meios físico, biótico e socioeconômico e são identificados pelos resultados do diagnóstico ambiental.

A legislação ambiental determina sua identificação nas diversas etapas do empreendimento: planejamento (para definir onde e como será o empreendimento), instalação (construção do empreendimento) e operação (período em que o empreendimento estiver funcionando).

Os impactos ambientais podem ser permanentes, temporários ou pontuais.

Os impactos, positivos e negativos, podem ser mais ou menos relevantes, e sua identificação e descrição servem como instrumentos demonstrativos da viabilidade do empreendimento.



| Fase: PLANEJAMENTO                         |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------|----------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                        |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| Impacto                                    | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevância |
| Expectativas com relação ao empreendimento | Positivo | Temporário | Média     | Divulgação das características do empreendimento, dos procedimentos indenizatórios e de aquisição, e o esclarecimento dos efeitos ambientais esperados, incluindo a real ampliação de oferta de empregos, são fundamentais para atenuar falsas expectativas e possíveis manifestações contrárias por parte de segmentos da população potencialmente afetados. O Programa de Comunicação Social prevê medidas neste sentido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Média      |
| Inseguranças em relação ao empreendimento  | Negativo | Temporário | Média     | O Programa de Comunicação Social contempla ações direcionadas a essa questão, já indicadas para o impacto de 'Expectativas com relação ao empreendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Média      |
| Especulação imobiliária                    | Negativo | Temporário | Pequena   | <p>O Programa de Comunicação Social contempla ações direcionadas a esta questão, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de ações e ferramentas de comunicação com a população como: palestras e eventos e reuniões, com diferentes segmentos da população local, conforme se mostre necessário, a fim de apresentar o empreendimento.</li> </ul> <p>Ações a serem elaboradas no Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA, conforme apresentado a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cadastramento físico-territorial dos imóveis rurais a serem afetados total ou parcialmente.</li> <li>- Avaliação das terras e benfeitorias.</li> <li>- Definição do polígono de desapropriação e diretrizes para as ações de desapropriação, aquisição de propriedades e indenização de proprietários.</li> <li>- Desapropriação e aquisição de áreas.</li> <li>- Apoio psicossocial as famílias atingidas.</li> </ul> | Baixa      |

| Fase: IMPLANTAÇÃO                             |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|-----------------------------------------------|----------|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Físico                                   |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Impacto                                       | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevância |
| Desenvolvimento de Processos Erosivos         | Negativo | Temporário | Pequena   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar retirada de cobertura vegetal,</li> <li>- Implantar sistemas de drenagem provisórias e definitivas,</li> <li>- Implantar sistemas de proteção superficial como gramíneas ou lonas</li> <li>- Controlar surgimento de pontos de erosão,</li> <li>- Realizar obras de terraplenagem e movimentação de solo preferencialmente em época de seca</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Média      |
| Alteração da Qualidade das Águas Superficiais | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar e minimizar a geração de sedimentos,</li> <li>- Redução no tempo de exposição das camadas mais frágeis do solo</li> <li>- Implantação de sistemas de drenagem, dissipadores de energia da água escoada (em degraus) e caixas de amortecimento e coletoras de sedimentos, incluindo a instalação de estruturas provisórias e recobrimento do solo exposto;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Média      |
| Alteração da Qualidade das Águas Superficiais | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazenamento e manipulação adequada de produtos perigosos e elaboração de análise de perigos e plano de contingência para eventuais acidentes.</li> <li>- Manutenção periódica dos sistemas de drenagem pluvial e dos separadores de água e óleo.</li> <li>- As atividades de manutenção em máquinas e equipamentos devem ser feitas estritamente nos locais adequados, com piso impermeabilizado e sistema separador de substâncias oleosas.</li> <li>- Verificação constante das condições de manutenção de veículos e máquinas, além de recolhimento imediato de resíduos resultantes de vazamentos no solo.</li> <li>- Verificação do material destinado aos bota-foras para evitar o envio de materiais não inertes.</li> <li>- Monitoramento dos efluentes tratados segundo os padrões legais de emissão, conforme Resoluções CONAMA nº 357/2005 e 430/2011.</li> <li>- Gerenciamento de riscos ambientais (vazamento e derrame de produtos perigosos).</li> </ul> | Média      |
| Deflagração de Movimentos de Massa            | Negativo | Temporário | Pequena   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapeamento geotécnico das frentes de obra e adequação dos planos de fogo ao mapeamento geotécnico;</li> <li>- Acompanhamento e verificação, uma vez que a minimização desses processos bem como a estabilização de maciços instáveis fazem parte dos projetos executivos de engenharia;</li> <li>- As possíveis consequências resultantes da ocorrência desse impacto elevam sua magnitude de baixa à média.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Média      |



| Fase: IMPLANTAÇÃO                                        |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|----------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Físico                                              |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Impacto                                                  | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevância |
| Alterações das propriedades do solo                      | Negativo | Temporário | Média     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Média      |
| Alteração da Qualidade das Águas Superficiais            | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazenamento e manipulação adequada de produtos perigosos e elaboração de análise de perigos e plano de contingência para eventuais acidentes.</li> <li>- Manutenção periódica dos sistemas de drenagem pluvial e dos separadores de água e óleo.</li> <li>- As atividades de manutenção em máquinas e equipamentos devem ser feitas estritamente nos locais adequados, com piso impermeabilizado e sistema separador de substâncias oleosas.</li> <li>- Verificação constante das condições de manutenção de veículos e máquinas, além de recolhimento imediato de resíduos resultantes de vazamentos no solo.</li> <li>- Verificação do material destinado aos bota-foras para evitar o envio de materiais não inertes.</li> <li>- Monitoramento dos efluentes tratados segundo os padrões legais de emissão, conforme Resoluções CONAMA nº 357/2005 e 430/2011.</li> <li>- Gerenciamento de riscos ambientais (vazamento e derrame de produtos perigosos).</li> </ul> | Média      |
| Assoreamento de Cursos D`água                            | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedimentos de estabilização dos taludes (conformação do talude respeitando a declividade natural de escoamento da água);</li> <li>- Inspeção visual periódica das áreas de corte e aterro e das drenagens;</li> <li>- Instalação de sistema de drenagem provisório (caixa dissipadoras e coletoras de sedimentos) ;</li> <li>- Revegetação das áreas com solos expostos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Média      |
| Alteração no Regime de Escoamento Superficial            | Negativo | Permanente | Média     | Serão construídos sistemas de drenagem por tubulação. As estruturas de apoio serão construídos evitando interferir com cursos d`água naturais. as obras de terraplenagem serão realizadas preferencialmente em época de estiagem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Baixa      |
| Rebaixamento do Lençol Freático                          | Negativo | Permanente | Pequena   | As intervenções em cursos d`água para execução de obras deverão ser realizadas mediante a obtenção de outorgas específicas junto ao órgão responsável.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Baixa      |
| Adensamento de solos inconsolidados nas áreas de aterros | Negativo | Temporário | Pequena   | Umectação das vias de acesso pavimentadas e não pavimentadas, e a recomposição da vegetação das superfícies expostas após finalização das obras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Baixa      |

| Fase: IMPLANTAÇÃO                                           |          |                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|-------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Biótico                                                |          |                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Impacto                                                     | Natureza | Duração                  | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Relevância |
| Perda de Habitat e de Diversidade Vegetal                   | Negativo | Permanente               | Média     | O Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal visa o resgate de plantas epífitas, sementes e mudas das espécies ameaçadas de extinção, antes e durante a supressão da vegetação. O material resgatado deverá ser encaminhado para viveiros de mudas e posteriormente devem ser encaminhadas para os fragmentos florestais remanescentes no entorno do empreendimento e APPs.                                                                    | Média      |
| Alteração nas Comunidades Terrestres                        | Negativo | Permanente               | Média     | As medidas estão agrupadas nos seguintes programas: Programa de Recomposição de APPs, Programa de Monitoramento de Fauna, Programa de Instalação das Passagens de Fauna.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Média      |
| Perturbação da Fauna pela Emissão de Ruídos e Vibração      | Negativo | Temporário               | Pequena   | Não há medidas relacionadas a esse impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Baixa      |
| Perda de Indivíduos de Fauna                                | Negativo | Temporário               | Pequena   | - Afugentamento, salvamento e/ou resgate de fauna nos trechos onde haverá interferência em ambientes florestais além de direcionamentos e capacitação dos trabalhadores;<br>- Atividades de educação ambiental junto aos trabalhadores e à comunidade local, focando nas espécies cinegéticas e ameaçadas;                                                                                                                                     | Baixa      |
| Interferência em Unidades de Conservação de Uso Sustentável | Negativo | Permanente<br>Temporário | Média     | Estão previstas as seguintes medidas: Isolamento da faixa de domínio na área da FLONA; Instalação de passagens de fauna; Recomposição das APPs; Controle de lianas; Controle de fogo; Controle de espécies invasoras; Plantio de espécies autóctones arbustivas nas bordas; Afugentamento, salvamento e/ou resgate de fauna; Direcionamentos e capacitação dos trabalhadores; Educação ambiental junto aos trabalhadores e à comunidade local. | Média      |



| Fase: IMPLANTAÇÃO                               |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|-------------------------------------------------|----------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                             |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Impacto                                         | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevância |
| Dinamização das Economias Municipais            | Positivo | Temporário | Média     | <p>Diretrizes à mobilização de mão-de-obra pelas empresas construtoras contratadas, com prioridade à utilização de mão-de-obra local – ou seja, da AID, a serem realizadas na fase de instalação do empreendimento, consistindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgação prévia de vagas e oportunidades – ação alinhada ao programa de Comunicação;</li> <li>- Seleção e contratação – seleção da mão-de-obra para preenchimento das vagas, a partir do banco de dados, bem como a seleção de empresas terceirizadas;</li> <li>- Capacitação - estabelecimento de parcerias com empresas ligadas à capacitação profissional na construção civil e com a própria construtora, visando a capacitação básica para operários menos especializados, no início das obras.</li> </ul> | Média      |
| Aumento da Arrecadação Tributária Municipal     | Positivo | Temporário | N/A       | <p>Não cabem medidas, porém, é importante observar que essas receitas serão temporárias, portanto, as administrações locais deverão atuar de modo planejado, de modo a não elevar as despesas municipais de forma continuada, o que implicaria desequilíbrios orçamentários no futuro.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Baixa      |
| Maior mobilização da sociedade civil organizada | Positivo | Temporário | Média     | <p>Ofertar canais de interlocução entre o empreendimento e a população por ele interferida;<br/>Entendimento das demandas mais frequentes surgidas entre os diversos grupos de interesse;<br/>Criação de uma sistemática e representativa de troca de informações, a prática de negociação e diálogo entre comunidades e empreendedor, de modo a garantir uma interação saudável e eficaz na resolução dos problemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Média      |

| Fase: IMPLANTAÇÃO                                      |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                                    |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| Impacto                                                | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevância |
| Alteração das Relações Econômicas, Sociais e Culturais | Negativo | Permanente | Grande    | <p>- Realização de reuniões para disseminações de informações e indicações sobre a aquisição de novas terras, se possível, em melhores condições do que as anteriores para que essa população possa usufruir na nova propriedade com sustentabilidade. Nesse sentido, é importante o esclarecimento junto às comunidades rurais atingidas, sobre as condições legais de aquisição de novas terras, informando sobre o mercado local de terras, indicações sobre a necessidade de aquisição de terras melhores ou semelhantes às anteriormente ocupadas em termos de condições de cultivo, solo, preservação de matas, etc.</p> <p>-Realizar pelo menos um evento em cada lote ao longo do período de implantação;</p> <p>Visitar todas as organizações do poder público e sociedade civil organizada já mapeadas, ao menos uma vez por semestre.</p>                                   | Alta       |
| Interferências em Infraestruturas existentes           | Negativo | Permanente | NA        | <p>O Programa de ordenamento territorial contemplam ações que visam: Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento, contribuindo para o desenvolvimento das cidades de modo a potencializar o papel da Ferrovia enquanto vetor de desenvolvimento regional;</p> <p>Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação;</p> <p>Propor o reordenamento das áreas cujas características foram alteradas em consequência das obras e orientar a recomposição das infraestruturas diretamente atingidas.</p> <p>Além disso, no Programa de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário, deverão ser formuladas ações de planejamento e gestão do tráfego e Planejamento e execução do Projeto de Adequação Viária.</p> | Média      |
| Alteração na Paisagem                                  | Negativo | Permanente | Grande    | <p>O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, contempla ações como a recuperação de taludes, áreas de empréstimo e áreas de disposição de material excedente, além da suavização da topografia dos terrenos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Baixa      |



| Fase: IMPLANTAÇÃO                                           |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|-------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                                         |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| Impacto                                                     | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevância |
| Interferências no planejamento e na organização territorial | Negativo | Permanente | Pequena   | <p>O Programa de ordenamento territorial contemplam ações que visam: Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento, contribuindo para o desenvolvimento das cidades de modo a potencializar o papel da Ferrovia enquanto vetor de desenvolvimento regional;</p> <p>Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação;</p> <p>Propor o reordenamento das áreas cujas características foram alteradas em consequência das obras e orientar a recomposição das infraestruturas diretamente atingidas.</p> <p>Além disso, no Programa de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário, deverão ser formuladas ações de planejamento e gestão do tráfego e Planejamento e execução do Projeto de Adequação Viária.</p> | Baixa      |
| Atração de População                                        | Negativo | Temporário | Grande    | <p>O Programa de Comunicação Social deverá executar ações voltadas a minimizar a atração populacional em função do empreendimento, através das seguintes ações de comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgação de vagas e oportunidades, preferencialmente para trabalhadores locais: o empreendedor e empresas contratadas para a implantação da ferrovia devem realizar previamente a divulgação das oportunidades de emprego a serem abertas e, da mesma forma, as oportunidades para prestadores de serviços e fornecedores de equipamentos e insumos.</li> <li>- Seleção e contratação: consiste a seleção da mão-de-obra para preenchimento das vagas, a partir do banco de dados. Para algumas funções, o local de residência (proximidade dos canteiros e bases de apoio) pode ser critério prioritário de seleção.</li> </ul>                         | Médio      |



| Fase: IMPLANTAÇÃO                               |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|-------------------------------------------------|----------|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                             |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Impacto                                         | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Relevância |
| Desmobilização de mão-de-obra                   | Negativo | Temporário | Média     | O Programa Ambiental para Construção contempla ações no sentido do estabelecimento de parcerias com empresas ligadas à capacitação profissional na construção civil e com a própria construtora, visando o encaminhamento da mão-de-obra a ser dispensada, ao final da etapa de obras, para reinserção no mercado de trabalho da construção civil.                                                                                                                                                                                                                             | Média      |
| Aumento na Pressão sobre Equipamentos Públicos. | Negativo | Temporário | Média     | Será dada prioridade a Contratação de mão de obra local, além das seguintes ações:<br>- Realização de monitoramento, conjuntamente com os serviços de saúde do trabalhador das empresas construtoras e das instituições de saúde da região, de casos de patologias endêmicas e infectocontagiosas entre os trabalhadores e nas populações no entorno da obra.                                                                                                                                                                                                                  | Média      |
| Propagação de Doenças Infecto- Contagiosas      | Negativo | Temporário | Média     | - Realização de ações de prevenção contra doenças sexualmente transmissíveis - DST/ AIDS no entorno do empreendimento, principalmente junto aos trabalhadores das obras.<br>- Realizar campanha sobre saúde coletiva nas comunidades da faixa lindeira da ferrovia.<br>- Realizar diálogos, abordando tópicos de saúde coletiva relacionados aos impactos do empreendimento nas comunidades lindeiras.<br>- Realizar, com os trabalhadores os da frente de obra, campanha sobre saúde coletiva, abordando riscos reais relacionados a impactos provocados pelo empreendimento. | Média      |



| Fase: IMPLANTAÇÃO                                                                        |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                                                                      |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| Impacto                                                                                  | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevância |
| <p>Incômodos à População</p> <p>Devido ao tráfego nas vias de acesso às obras</p>        | Negativo | Temporário | Média     | <p>Deverá ser proposto, o Programa de Ordenamento Territorial, visando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos - Diretores e Leis de Zoneamento, contribuindo para o desenvolvimento das cidades de modo a potencializar o papel da Ferrovia enquanto vetor de desenvolvimento regional;</li> <li>- Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação;</li> <li>- Propor o reordenamento das áreas cujas características foram alteradas em consequência das obras e orientar a recomposição das infraestruturas diretamente atingidas.</li> </ul> <p>As ações de controle dos aspectos relacionados a esse impacto estão contempladas no Subprograma de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário, destacando-se ações que visem o planejamento e gestão de tráfego na área e o planejamento e execução de projeto de adequação viária.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Média      |
| <p>Interferências nas propriedades e no uso e ocupação do solo - propriedades rurais</p> | Negativo | Permanente | Grande    | <p>Será realizado Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA, com as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento físico, biótico e socioeconômico das propriedades, que identificará os limites físicos de cada posse ou propriedade existente ao longo da faixa da ferrovia, bem como as benfeitorias instaladas, sua localização, delimitação e descrição, lavouras e pastagens, como também vai descrever seus ocupantes, observando os seus modos de vida e produção e demandas sobre o território.</li> <li>- Monitoramento dos processos de desapropriação, apoiando técnica e juridicamente os órgãos governamentais responsáveis pelos processos, para fluência e eficiência relativa a indenização, documentação e interferências nas propriedades e no cotidiano das famílias afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento, através de um mapeamento de um Mosaico Territorial das propriedades.</li> <li>- Apoio psicossocial as famílias atingidas para estabelecer uma ponte entre as demandas dessas famílias em situação de vulnerabilidade e a rede de proteção social vigente.</li> <li>- Promoção do acesso das famílias a conhecimentos, oportunidades, ferramentas e tecnologias para que possam reconstituir suas condições de vida, de trabalho e suas capacidades produtivas.</li> </ul> | Alta       |

| Fase: IMPLANTAÇÃO                                 |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|----------|------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meio Socioeconômico                               |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Impacto                                           | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                   |          |            |           | Relevância                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Inseguranças da população em relação à negociação | Negativo | Temporário | Grande    | <p>Será realizado Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA, com as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento físico, biótico e socioeconômico das propriedades, que identificará os limites físicos de cada posse ou propriedade existente ao longo da faixa da ferrovia, bem como as benfeitorias instaladas, sua localização, delimitação e descrição, lavouras e pastagens, como também vai descrever seus ocupantes, observando os seus modos de vida e produção e demandas sobre o território.</li> <li>- Monitoramento dos processos de desapropriação, apoiando técnica e juridicamente os órgãos governamentais responsáveis pelos processos, para fluência e eficiência relativa a indenização, documentação e interferências nas propriedades e no cotidiano das famílias afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento, através de um mapeamento de um Mosaico Territorial das propriedades.</li> <li>- Apoio psicossocial as famílias atingidas para estabelecer uma ponte entre as demandas dessas famílias em situação de vulnerabilidade e a rede de proteção social vigente.</li> <li>- Promoção do acesso das famílias a conhecimentos, oportunidades, ferramentas e tecnologias para que possam reconstituir suas condições de vida, de trabalho e suas capacidades produtivas.</li> </ul> |
|                                                   |          |            |           | Média                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Fase: OPERAÇÃO                     |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|------------------------------------|----------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Físico                        |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Impacto                            | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevância |
| Alteração na Qualidade das Águas   | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuidados no transporte de cargas;</li> <li>- Prevenção e controle dos processos erosivos (manutenção dos sistemas de drenagem pluvial);</li> <li>- Monitoramento da qualidade das águas superficiais;</li> <li>- Identificação e monitoramento de pontos críticos de drenagem</li> </ul>                                                                                                                                                  | Média      |
| Assoreamento dos cursos d'água     | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabilização dos taludes e o monitoramento periódico das áreas de corte e aterro e do sistema de drenagem;</li> <li>- Acompanhamento e verificação sistemática da integridade e eficiência dos sistemas de controle ambiental;</li> <li>- Revegetação das áreas com solos expostos.</li> </ul>                                                                                                                                           | Média      |
| Alteração das propriedades do solo | Negativo | Temporário | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar e minimizar a geração de resíduos sólidos e rastrear os resíduos visando à destinação final adequada;</li> <li>- Gerenciar os riscos ambientais (vazamentos e derrame de produtos perigosos);</li> <li>- Manutenção do sistema de drenagem pluvial, para evitar escoamento por áreas sem proteção do solo;</li> <li>- Manutenção de veículos e equipamentos, para evitar vazamentos de combustíveis e lubrificantes;</li> </ul> | Baixa      |

| Fase: OPERAÇÃO                                         |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|--------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Biótico                                           |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| Impacto                                                | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevância |
| Perda de Indivíduos de Fauna                           | Negativo | Permanente | Média     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento de fauna residual e possivelmente atropelada;</li> <li>- Resgate e afugentamento de fauna</li> <li>- Avaliação da incidência de atropelamento para a proposição de medidas mitigatórias específicas (corredores de fauna)</li> </ul> | Média      |
| Perturbação da Fauna pela Emissão de Ruídos e Vibração | Negativo | Permanente | Pequena   | Não há medidas associadas a esse impacto                                                                                                                                                                                                                                                    | Baixa      |



| Fase: OPERAÇÃO                                                                                               |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                                                                                          |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| Impacto                                                                                                      | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Relevância |
| Alterações do desempenho de sistemas de transporte e logística na AID e AII                                  | Positivo | Permanente | Média     | A principal medida potencializadora para este impacto positivo compreende a recuperação e manutenção das rodovias federais e estaduais que interligam o local onde se situará linha ferroviária com outras localidades situadas a sul e norte. Esta medida caberia aos governos federal (DNIT), estadual (DER/PE – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Pernambuco) e municipais (rodovias e estradas municipais).                                                                               | Média      |
| Incômodos a população<br><br>Devido à alteração nos níveis de ruído pela emissão sonora de passagem de trens | Negativo | Permanente | Grande    | - Realização de medições de nível sonoro, durante a passagem de trens e de ruído ambiente, em todas as áreas onde existam residências ou demais receptores sensíveis;<br>- Gestões junto às municipalidades, conforme o Programa de Ordenamento Territorial, visando ajustar os planos diretores de modo a não se permitir a ocupação residencial (nem de escolas ou hospitais) nestas faixas mais próximas à ferrovia, e/ou remanejamento da população que eventualmente já esteja instalada nestes locais. | Média      |

| Fase: OPERAÇÃO                                                                                        |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Meio Socioeconômico                                                                                   |          |            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| Impacto                                                                                               | Natureza | Duração    | Magnitude | Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevância |
| <p>Incômodos a população</p> <p>Devido à limitação da circulação de veículos, pedestres e animais</p> | Negativo | Permanente | Grande    | <p>As ações de controle dos aspectos relacionados a esse impacto estão contempladas pelo Programa de ordenamento territorial contemplam ações que visam:</p> <p>Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento, contribuindo para o desenvolvimento das cidades de modo a potencializar o papel da Ferrovia enquanto vetor de desenvolvimento regional;</p> <p>Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação;</p> <p>Propor o reordenamento das áreas cujas características foram alteradas em consequência das obras e orientar a recomposição das infraestruturas diretamente atingidas.</p> <p>Além disso, no Programa de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário, deverão ser formuladas ações de planejamento e gestão do tráfego e Planejamento e execução do Projeto de Adequação Viária.</p> | Médio      |



# Programas Ambientais



# ambientais

## Definição

Os Programas Ambientais contemplam as ações propostas para evitar, mitigar e compensar impactos negativos ou potencializar impactos positivos reunidos segundo seus objetivos.

Nesse sentido, na elaboração dos programas foram consideradas as características do empreendimento e a suficiência das ações de gestão, seus aspectos ambientais, as interferências relacionadas a sua operação e as análises e avaliações dos impactos previstos.



## Programa de Gestão Ambiental

O Programa de Gestão Ambiental é um instrumento de organização que integra todas as ações ambientais que serão executadas em função da implantação e da operação da Ferrovia Nova Transnordestina, garantindo a sustentabilidade ambiental do empreendimento. Ele será dotado de um conjunto de ações destinadas, basicamente, a evitar ou mitigar as consequências dos impactos provocados pelas obras de implantação e de conservação da ferrovia, incluindo aquelas provenientes das instalações de apoio às obras, na busca de soluções aos processos de degradação ambiental que possam ocorrer.

## Programas de Controle e Monitoramento

Os Programas de Controle e Monitoramento visam verificar se as interferências estão de acordo com o previsto, se as medidas adotadas tem a eficiência esperada e propor, quando cabível, novas medidas de controle para os impactos.

Os programas de controle e monitoramento propostos, e a fase quando ocorrem, são apresentados no quadro a seguir.

| Programas de Controle e Monitoramento                                                                                     | fase         |             |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------|
|                                                                                                                           | planejamento | implantação | operação |
| Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos – fase de operação                                             | X            | X           |          |
| Programa de Ordenamento Territorial – POT                                                                                 | X            | X           |          |
| Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia                                                               | X            | X           | X        |
| Programa Ambiental para a Construção – PAC                                                                                |              | X           |          |
| Programa de Destinação Adequada de Efluentes e Resíduos Sólidos                                                           |              | X           |          |
| Programa de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário                                                              |              | X           |          |
| Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD                                                                        |              | X           |          |
| Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar – Medição das Emissões de Material Particulado - fase de operação |              | X           | X        |
| Programa de Monitoramento de Ruídos - fase de operação                                                                    |              | X           | X        |

## Programas de Compensação / Mitigação

Estes programas têm como temas principais a fauna, a flora e o patrimônio arqueológico, e visam reduzir a importância de impactos negativos ou criar ações de compensação para aqueles que não podem ser minimizados.

| Programas de Compensação e Mitigação                                                          | fase         |             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------|
|                                                                                               | planejamento | implantação | operação |
| Programa de Supressão Vegetal e Limpeza da ADA                                                |              | X           |          |
| Programa de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas                             |              | X           |          |
| Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório |              | X           | X        |
| Programa de Manejo de Fauna durante a Supressão de Vegetação                                  |              | X           | X        |

## Programas de Relacionamento

Os Programas de Relacionamento juntam os programas ambientais que tem a comunidade da região prevista para a inserção do empreendimento como público alvo principal. São previstas diversas ações, desde manutenção de canal de comunicação contínuo, apoio às alterações na rotina socioeconômica regional e até atividades de capacitação de mão de obra para o empreendimento.

| Programas de Relacionamento                                                   | fase         |             |          |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------|
|                                                                               | planejamento | implantação | operação |
| Programa de Capacitação dos Trabalhadores                                     | X            | X           |          |
| Programa de Comunicação Social                                                | X            | X           |          |
| Programa de Educação Ambiental                                                | X            | X           |          |
| Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA | X            | X           |          |
| Programa de Controle de Saúde Pública                                         |              | X           |          |

*Comunidade de Mercês em Cabo de Santo Agostinho*

# Conclusões

## Conclusões

No contexto da implantação da Nova Transnordestina, o estado de Pernambuco se beneficiará da articulação entre os Portos de Pecém/CE, Mucuripe/CE, Recife/PE, e Suape/PE pela interligação que o empreendimento promoverá com a fronteira agrícola do cerrado brasileiro como uma alternativa de grande interesse socioeconômico e ambiental no escoamento da nova produção.

Como uma característica deste modal, a ferrovia irá promover a redução dos custos econômicos e ambientais de operação para o transporte de insumos e produtos para médias e longas distâncias, uma vez que possibilita melhor relação de custo/benefício. Ao mesmo tempo, a implantação uma linha férrea de ponta, resgata o atendimento a uma demanda histórica da economia pernambucana.

Pela inserção socioambiental adequada, os objetivos históricos do Estado de Pernambuco de articular variadas cargas do interior do estado com o porto, como no caso das demandas do Polo Gesseiro, entre outros segmentos importantes, estimulando a desconcentração econômica do litoral para o sertão.

Nesse contexto, para o melhor entendimento da dinâmica ambiental das áreas de influência deste estudo, foi fundamental a análise das interações dos meios possibilitando o seu entendimento.

Na área em que se inserem as áreas de influência dos lotes 8 e 9 da Transnordestina ocorreu um processo de

desmatamento que foi muito intenso em décadas passadas, em que apenas alguns pequenos remanescentes de vegetação nativa foram preservadas, porém nenhum dentro dos limites estabelecidos pelo estudo. Predominantemente, lindeiros ao traçado proposto, observam-se plantios de caráter temporário, em sua maioria plantios de cana-de-açúcar, bem como pastagens (estas na porção mais interior ao estado de Pernambuco).

Dessa forma, esses remanescentes florestais não conseguem propiciar, em alguma medida, conectividade na paisagem, pois ela é comprometida pelas contínuas ações de desmatamento que ainda ocorrem e que reduzem cada vez mais o tamanho dos fragmentos ou determinam sua total supressão, e por queimadas periódicas nos plantios de cana que as atingem e ampliam os efeitos de borda.

Nas proximidades do porto de Suape a área se caracteriza pelo processo de urbanização como resultado da expansão do equipamento, sendo média a densidade demográfica desse trecho. As áreas rurais afetadas, por sua vez, apresentam baixa densidade demográfica.

A oferta de serviços e infraestrutura básica dos municípios das Áreas de Influência do empreendimento é deficiente especialmente em saneamento (abastecimento de água, rede de esgotos, coleta de lixo), conforme descrito no item de Qualidade das águas do meio físico deste estudo, além de transporte, saúde e educação.

A implantação e operação da ferrovia poderão ocasionar modificações ambientais e sociais na região, relacionadas aos fatores ambientais identificados na área de inserção do empreendimento, e a partir das quais foram apresentadas soluções de monitoramento e verificação, controle e mitigação para os impactos associados.

Como é usual, os principais impactos previstos na fase de planejamento relacionam-se ao surgimento de expectativas favoráveis da população com relação às oportunidades de emprego e negócios, em contrapartida, às apreensões em virtude da possibilidade de afetação de propriedades e de interferências relacionadas às obras.

Em decorrência, dessas expectativas, tem-se a especulação imobiliária ao longo do eixo. Neste contexto, a implementação de ações de comunicação, que já vem sendo realizadas para outros trechos da ferrovia, é importante no sentido de consolidar um canal de comunicação com os diversos grupos de interesse, de forma a garantir o pleno conhecimento do empreendimento e suas implicações, evitando que esses impactos tomem proporções maiores do que realmente representam.

Na fase de instalação do empreendimento, as atividades previstas irão provocar diversos impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico, a maioria de natureza adversa, em geral de baixa a média magnitude, caracterizados a partir dos critérios de reversibilidade, abrangência e relevância apresentados no item de

Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

Os impactos benéficos na organização social, no emprego e renda e nas finanças públicas municipais serão potencializados, a partir de ações de relacionamento com os atores envolvidos, proporcionando um cenário de benefícios econômicos.

Com relação à fase de operação, os impactos avaliados decorrem das atividades de transporte de cargas, por possíveis derramamentos e possíveis incômodos às comunidades gerados a partir da circulação dos trens, pela geração de ruídos, mas que pela distância dos aglomerados urbanos, são pouco significativos.

De acordo com os cenários elaborados considerando antes e depois da implementação da Transnordestina, foi concluído pela equipe técnica responsável por este Estudo de Impacto Ambiental, que o empreendimento é ambientalmente viável, tendo em vista que as possíveis alterações que ocorrerão nas áreas de influência do empreendimento representam maiores ganhos à população pernambucana, do que os danos ambientais indicados e avaliados no presente estudo, desde que efetivadas as ações de gestão dos impactos previstas.



## Glossário

### A

**Abundância:** Forma com que os indivíduos encontram-se distribuídos entre as diferentes espécies presentes na comunidade estudada.

**ADA:** Área Diretamente Afetada - É a área de intervenção direta das obras.

**Afluente:** Nome dado aos rios menores que deságuam em rios principais. Ainda podem ser observados os subafluentes, que são rios menores que deságuam nos afluentes.

**Água potável:** Água cuja qualidade a torna adequada ao consumo humano (Portaria n.º 56/Bsb, de 14.03.77).

**AID:** Área de Influência Direta - Área definida como passível de sofrer impactos diretos do empreendimento.

**AII:** Área de Influência Indireta - Área definida como passível de sofrer efeitos indiretos do empreendimento em análise.

**Altitude:** Distância vertical de um ponto da superfície da Terra, em relação ao nível zero ou nível dos oceanos.

**Antrópico:** Relativo à humanidade, à sociedade humana, a ação do homem.

Termo de criação recente, empregado por alguns autores para qualificar: um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais; um dos subsistemas do sistema ambiental, o meio antrópico.

**APP:** Área de Preservação Permanente - Áreas delimitadas pela Lei Federal No. 4.771/65 (Código Florestal) para proteger cursos d'água, topos de morro, encostas íngremes e outras áreas de restrição.

**Arenitos:** Rochas sedimentares lapidificadas constituídas por areias aglutinadas por um cimento natural, que geralmente caracteriza a rocha. São rochas também designadas por grés e muitas vezes são classificadas pela natureza do cimento. Os arenitos argilosos têm um cimento constituído por argilas.

**Assoreamento:** Diz-se dos processos geomorfológicos de deposição de sedimentos, ex.: fluvial, eólico, marinho.

**Aterro:** Massa prismóide de terra que se coloca sobre o terreno natural visando alcançar determinada altura com a face superior da massa. Na ferrovia ou rodovia, essa face superior constitui a plataforma ou leito da estrada.

**Avaliação de Impacto Ambiental:** Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimento capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por aqueles considerados.

### B

**Bactérias:** Organismos vegetais microscópicos, geralmente sem clorofila, essencialmente unicelulares e universalmente distribuídos.

### C

**Clima:** Conjunto de fatores físicos (temperatura, pressão, insolação, nebulosidade, radiação solar, umidade, etc.) que caracterizam o estado global da atmosfera.

**Cobertura vegetal:** Compreende todas as espécies, sem distinção de tamanho, que ocupam determinada área.

**Coliforme fecal:** Bactéria encontrada no trato intestinal do homem e utiliza como indicadora da qualidade sanitária de um corpo de água ou de poluição por bactéria orgânica de origem animal.

**Comunidade:** Conjunto de populações que vivem em determinada área ou localidade.

**CONAMA:** Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**Conservação:** Utilização racional de qualquer recurso natural de modo a se obter um rendimento máximo com um mínimo de desperdício, garantindo em alguns casos, sua renovação ou auto-sustentação.

**Contexto:** Modo pelo qual as idéias estão encadeadas no escrito ou no discurso.

**Corte:** Escavação feita no terreno natural para preparo do leito da ferrovia, rodovia ou arruamentos e sua colocação em nível preestabelecido. Nas ferrovias ou rodovias, em geral, o corte antecede ou sucede ao aterro que se constrói com as retiradas dos cortes adjacentes.

**Crescimento vegetativo:** diferença entre os nascimentos e as mortes, ou seja, entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade, geralmente ele é expresso em porcentagem.

## D

**Densidade populacional:** medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, geralmente aplicada a seres humanos, mas também em outros seres vivos (comumente, animais). É geralmente expressa em habitantes por quilômetro quadrado.

**Desmatamento:** Destruição, corte e abate indiscriminado de matas e florestas para comercialização de madeira, utilização dos terrenos para agricultura, pecuária, urbanização, qualquer outra atividade econômica ou obra de engenharia.

**Diagnóstico Ambiental:** Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para caracterização de sua qualidade ambiental.

**Diversidade:** Medida do número de espécies e de sua abundância relativa em determinada comunidade.

## E

**Ecossistema:** Comunidade total de organismo, junto com o meio físico e químico no qual vivem; é a unidade funcional de ecologia.

**Educação Ambiental:** Processo de

aprendizagem e comunicação de problemas relacionados à interação dos homens com seu ambiente natural.

**Efluente:** Derivação de uma corrente principal. Águas servidas que escoam dos sistemas de drenagem doméstica e industrial.

**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.

**Endemia:** Designa-se como endemia qualquer fator mórbido ou doença espacialmente localizada, temporalmente ilimitada, habitualmente presente entre os membros de uma população e cujo nível de incidência se situe sistematicamente nos limites de uma faixa endêmica que foi previamente convencionalizada para uma população e época determinadas.

**Endêmico:** Organismos cuja área de distribuição é menor do que a região onde ocorre.

**Erosão:** Desgaste e/ou arrastamento da superfície da terra pela água corrente, vento, gelo ou outros agentes geológicos.



**Esgotos:** Refugio líquido que deve ser conduzido a um destino final.

**Espécie:** Populações de organismos capazes de se entrecruzar com prole fértil. Mesmo reprodutivamente isolada, partilham o mesmo patrimônio gênico. Taxonomicamente é a unidade da classificação biológica.

**Espeleologia:** É a ciência que estuda as cavidades naturais e outros fenômenos cársticos, nas vertentes da sua formação, constituição, características físicas, formas de vida, e sua evolução ao longo do tempo.

**Estudo de Impacto Ambiental:** Um dos processos de avaliação de impacto ambiental.

**Eutrofização:** Processo pelo qual a água de um rio, lago, igarapé ou reservatório se tornam mais ricas em nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, por efeito natural ou através da poluição.

**Evidência arqueológica:** Assinatura arqueológica direta, concreta e evidente.

## F

**Família:** Categoria taxonômica em que se reúnem gêneros evolutivamente mais próximos.

**Fauna:** Animais que ocorrem em certa

área ou região ou todos os animais que pertencem a uma certa categoria (exemplos: fauna amazônica de aves ou ornitofauna).

**Fluxo migratório:** Referência genérica ao movimento de entrada (imigração) e saída de pessoas (emigração). Migrante é todo aquele que deslocou o seu lugar de moradia por um período mais ou menos longo de tempo. Para o lugar de onde ele saiu o migrante é um emigrante. No lugar para onde ele vai, ele será um imigrante. E isso vale para os fluxos entre países ou entre os estados e regiões de um país como é o caso dos nordestinos que saem em busca de uma vida melhor para o sudeste.

**Fonte:** Ponto do solo ou de uma rocha onde a água flui naturalmente para a superfície do terreno.

**Frugívoro:** Aquele que se alimenta de frutos ou vegetais.

## G

**Gênero:** Categoria taxonômica na qual se reúnem as espécies evolutivamente mais próximas.

## H

**Habitat:** Conceito usado em ecologia que inclui o espaço físico e os fatores

abióticos que condicionam um ecossistema e por essa via determinam a distribuição das populações de determinada comunidade.

## I

**Ictiofauna:** Fauna de peixes.

**Impacto Ambiental:** Qualquer alteração significativa no meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana.

**Índicio arqueológico:** Assinatura arqueológica indireta, fugaz e latente que autoriza, por indução, conclusão acerca da existência de algum interesse arqueológico.

**Inundação:** É o efeito de fenômenos meteorológicos, tais como chuvas, ciclones e degelos, que causam acumulações temporais de água, em terrenos que se caracterizam por deficiência de drenagem, o que impede o desaguamento acelerado desses volumes.

## L

**Latossolo:** são solos minerais, não hidromórficos, sempre com argila de atividade baixa, com horizonte do B tipo latossólico. São considerados solos em avançado estágio de evolução, suficiente



para transformar os minerais primários oriundos do material de origem em caulinita ou óxidos de ferro e alumínio. Apresentam baixa reserva de nutrientes para as plantas, mas em contrapartida, possuem ótimas condições físicas para o desenvolvimento radicular.

**Lindeiro:** Que está no limite de um espaço ou confina com um espaço; contíguo, limítrofe.

**Linha principal:** Linha atravessando pátios e ligando estações, na qual os trens são operados por horários e licenças em conjunto, ou cuja utilização é governada por sinais de bloqueio, sinais de travamento sincronizado ou qualquer outra modalidade de controle.

**Linha simples (ou singela):** Ocorre quando há uma só via onde os trens transitam nos dois sentidos, com cruzamentos feitos em desvios.

**Linhas secundárias:** Linhas ou desvios adjacentes a uma linha ou linhas principais.

**Litologia:** é a caracterização de um material rochoso pelos aspectos físicos macroscópicos.

## M

**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 preventivas:** Medida preventiva refere-se a toda ação antecipadamente planejada de forma a garantir que os impactos potenciais previamente identificados possam ser evitados.

**Meio Ambiente:** Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

**Metodologia:** Estudo dos métodos; etapas a seguir num determinado processo. Tem como objetivo captar e analisar as características dos vários métodos disponíveis, avaliar suas capacidades, potencialidades, limitações ou distorções e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização.

## P

**Paisagem:** Área heterogênea formada por um conjunto de ecossistemas interagentes que se repete em determinada região

**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. Na perspectiva da arqueologia da paisagem, o patrimônio arqueológico inclui alguns segmentos da natureza onde se percebe uma "artificialização" progressiva do meio, gerando paisagens notáveis, de relevante interesse arqueológico.

**Perímetro Urbano:** É a área urbanizada do território de um município; somente em terrenos localizados dentro deste perímetro pode o poder público determinar o parcelamento do solo a fim de atender os interesses de seus moradores. Dentro deste perímetro a administração municipal é responsável pelos serviços urbanos (por exemplo, coleta de resíduos), sendo lícito cobrar as taxas correspondentes e arrecadar impostos sobre a propriedade (por exemplo, IPTU no Brasil).

**População:** Conjunto de organismos de uma mesma espécie isolado reprodutivamente dos demais.

**Prospecção:** No tema Geologia, trata-se de uma análise minuciosa que, feita através de técnicas especializadas, busca avaliar um terreno para determinar se nele podem ser encontradas jazidas minerais, petrolíferas ou de gás. No caso



da Arqueologia, são as técnicas aplicadas na localização de uma jazida arqueológica de valor histórico, no caso de não existirem vestígios da existência de uma civilização antiga na superfície.

## R

**Recursos hídricos:** A quantidade de águas superficiais e de uma determinada região.

**Registro arqueológico:** Referência genérica aos objetos, artefatos, estruturas e construções produzidas pelas sociedades do passado, inseridas em determinado contexto.

**Relatório de Impacto Ambiental (RIMA):** Documento que apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental.

**Riqueza:** Medida do número de espécies em determinada unidade de amostragem. É um dos componentes da diversidade.

**Riquezas de espécie:** Quantifica o número de espécie por unidade de área.

**Rochas cristalinas:** Rochas constituídas por minerais obviamente cristalinos, sendo um termo geral e inexato aplicado

a rochas ígneas e metamórficas em oposição às rochas sedimentares.

## S

**Saneamento:** O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exerce efeito deletério sobre o seu bem estar físico, mental ou social.

**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.

**Solo:** A camada da superfície da crosta terrestre capaz de abrigar raízes de plantas, representando, pois, o substrato para a vegetação terrestre.

## T

**Temporais:** Relativo ao tempo e períodos.

**Tratamento:** Processo artificial de depuração e remoção das impurezas, substâncias e compostos químicos de águas captadas dos cursos naturais, de

modo a torná-la própria ao consumo humano, ou de qualquer tipo de efluente líquido, de modo a adequar sua qualidade para disposição final.

## V

**Vertente:** Planos ou declives variados que divergem das cristas ou dos interflúvios, enquadrando o vale. Nas zonas de planície, muitas vezes, as vertentes podem ser abruptas e formarem gargantas.

**Vetores:** Animais transmissores de vírus, bactérias, protozoários ou helmintos patogênicos para outros seres vivos.

# Glossário



## Equipe Técnica

### Responsável Técnico

Karin Ferrara Formigoni

### Diretora Técnica

Maria Claudia Paley Braga

### Gerente Técnica

Martines Vicente da Silva Júnior

### Coordenação Técnica Geral

Géza Arbocz

### Aspectos Jurídicos e Institucionais

João Roberto Cilento Winther

### Caracterização do Empreendimento

Monique Fernanda Geraldo Serafim  
Kelly Almeida

### Meio Biótico

#### Coordenação

Géza Arbocz

#### Fauna

Ricardo Lieutaud

#### Biota aquática (plânctons, bentos e macrófitas)

Cristina Poggiali

### Flora

Géza Arbocz  
José Fabio Camolesi  
Leonardo Moreno  
Douglas Soares  
Roberta Tubini

### Meio Físico

#### Coordenação

Augusto Godinho

#### Clima, Pedologia, Geomorfologia, Geologia e Geotécnica

Augusto Portugal Godinho  
Leonardo Mendonça  
Daniela Lavignatti

#### Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Cristina Poggiali Almeida

#### Prospecção Espeleológica

Leonardo Vieira  
Aline Reis  
Edenir Cruz Moreira

### Meio Socioeconômico

#### Coordenação

Camila Ramos

#### Dinâmica Populacional, Lazer e Turismo, Comunidades Tradicionais Indígenas e Quilombolas, Estrutura Produtiva e de Serviços

Alexandre Paiva

#### Condições de Vida, Saúde, Segurança Pública, Organizações Sociais

Karen Airy Shigueno

#### Uso do Solo e Infraestrutura Básica

Marcelo Diniz

#### Patrimônio Arqueológico

Paulo Eduardo Zanettini  
Camila A. de Moraes Wichers

#### Cartografia e Mapeamento

Marcelo Diniz

### RIMA

Karen Airy Shigueno  
Maria Carolina Hernandez

### Apoio Técnico

Bruno Barbosa  
Maria Carolina Hernandez

### Fotos

ARCADIS logos  
Zanettini Arqueologia

VERSO

FRENTE

