

LINHAS DE TRANSMISSÃO

500 kV Açú III – João Câmara III

500 kV João Câmara III – Ceará-Mirim II

230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Janeiro 2015

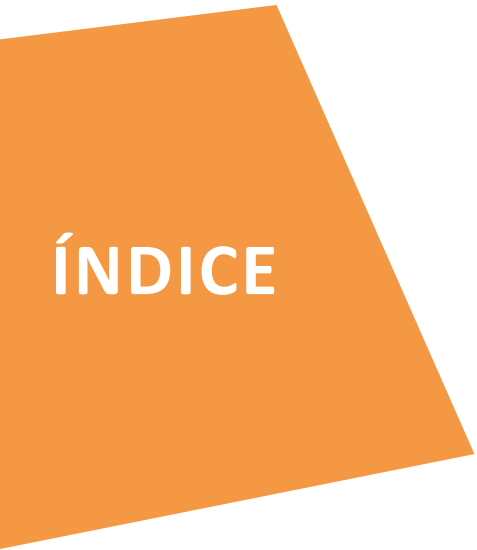
ESPERANZA

Transmissora de Energia



Ecology Brasil

ECOLOGY AND ENVIRONMENT DO BRASIL



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	03
ÁREA DE INFLUÊNCIA	14
O EMPREENDIMENTO	22
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	32
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	36
IMPACTOS AMBIENTAIS	70
PROGRAMAS AMBIENTAIS	80
CONCLUSÃO	90
EQUIPE TÉCNICA	94

INTRODUÇÃO

O **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** apresenta os resultados e as informações mais importantes do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das Linhas de Transmissão 500 kV Açú III – João Câmara III / 500 kV João Câmara III – Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II – João Câmara II. De forma a atender ao licenciamento ambiental estadual junto ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), os conteúdos do EIA e do RIMA foram desenvolvidos com base nas informações fornecidas pela Esperanza Transmissora de Energia S.A., empresa responsável pelo projeto das LTs.

De forma simples e objetiva, este RIMA aponta a descrição das principais características do empreendimento, do processo de planejamento, implantação e operação das LTs, e ainda sua importância para todo o país e para a região em que se insere. Também são apresentadas as principais características ambientais locais, que serviram de base para avaliar quais **impactos ambientais** podem estar associados à instalação e à operação das LTs.

A partir da análise de impactos foi proposto um conjunto de programas ambientais, a fim de reduzir possíveis efeitos indesejáveis da instalação do empreendimento e potencializar os efeitos positivos das Linhas de Transmissão 500 kV Açú III – João Câmara III / 500 kV João Câmara III – Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II – João Câmara II.

Licenciamento Ambiental

Impacto Ambiental é qualquer alteração do meio ambiente causada por atividades humanas, que possa afetar direta ou indiretamente o bem estar da população ou a qualidade dos ecossistemas.

Recursos Ambientais são a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

Mitigação é como se refere às medidas que têm como objetivo minimizar ou neutralizar os efeitos negativos de uma ação humana sobre o ambiente.

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225, impõe ao Poder Público uma série de obrigações que têm por objetivo garantir aos indivíduos o direito ao meio ambiente sadio, sendo que uma das principais obrigações do empreendedor consiste em observar os procedimentos e limitações impostas pelo licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental foi instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) como um dos instrumentos necessários à proteção do meio ambiente, na medida em que verifica a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais negativos causados pela instalação de atividades que utilizam recursos ambientais. Além disso, este processo estabelece medidas necessárias para a prevenção, controle, reparação, compensação e mitigação desses impactos, e ainda verifica a possibilidade de impactos ambientais positivos, apresentando medidas que os maximizem.

Para a construção de empreendimentos que causam significativo impacto ambiental, a legislação brasileira exige que o empreendedor atenda o estabelecido no processo de licenciamento ambiental e assim, obtenha a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO) junto ao órgão ambiental competente.

Iniciado o procedimento de licenciamento, começa também a elaboração de uma série de estudos ambientais.

1 - Licença Prévia (LP)

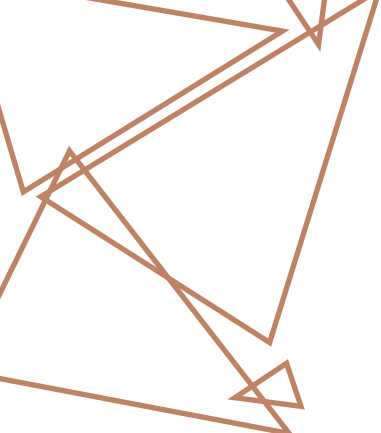
Deve ser solicitada ao Órgão Ambiental na fase de planejamento da implantação do empreendimento.

2 - Licença de Instalação (LI)

Autoriza o início da obra ou instalação do empreendimento. Empreendimentos que impliquem desmatamento dependem, também, de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), mediante realização de Inventário Florestal.

3 - Licença de Operação (LO)

Deve ser solicitada antes do empreendimento entrar em operação, pois é essa licença que autoriza o início do funcionamento do empreendimento, e é concedida depois de atendidas todas as condicionantes ambientais estabelecidas na LP e da LI.



O Licenciamento das LTs

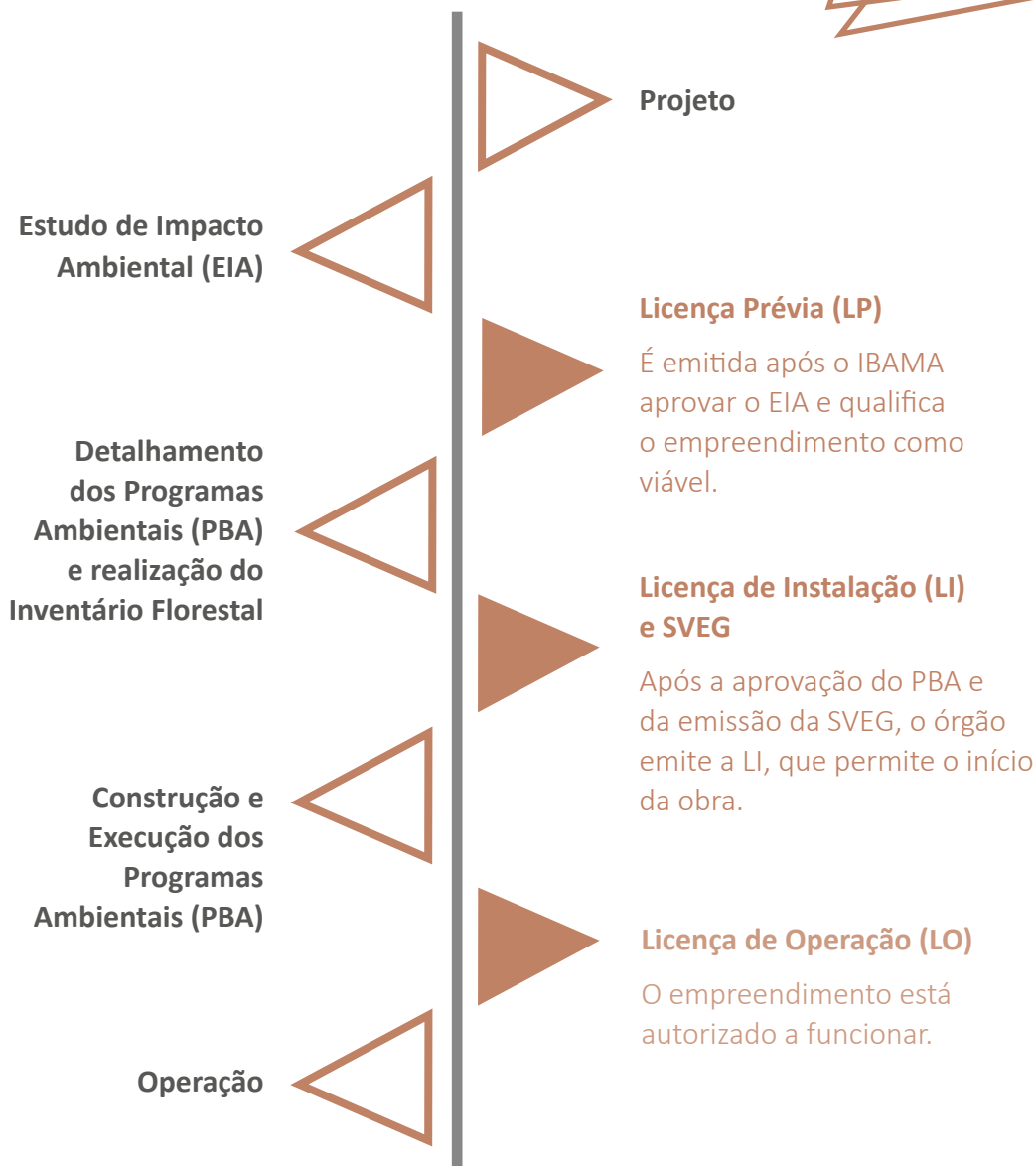
No caso das LTs 500 kV Açú III – João Câmara III / 500 kV João Câmara III – Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II – João Câmara II, o IDEMA exigiu que fosse elaborado um EIA/RIMA conforme as orientações contidas no Termo de Referência emitido por esse órgão.

Após a entrega do EIA/RIMA, caberá ao IDEMA exigir a realização de audiências públicas, que têm por objetivo relatar, aos interessados e à comunidade, o conteúdo do projeto e os seus respectivos impactos associados, esclarecendo dúvidas e recolhendo críticas e sugestões. O IDEMA decidirá sobre a emissão da LP após o resultado das audiências, caso essas sejam requeridas, e da análise dos Estudos Ambientais, se os mesmos forem considerados satisfatórios.

A partir da LP são elaborados o Plano Básico Ambiental (PBA) e o Inventário Florestal, que são submetidos ao IDEMA, considerando as possíveis condicionantes ambientais. Após isso, o mesmo decide sobre a emissão da LI e pela autorização da supressão de vegetação (SVEG).

Durante o período de instalação do empreendimento, os programas previstos no PBA devem ser implantados, com a fiscalização regular do órgão ambiental, cumprindo as condicionantes ambientais da LI.

Ao fim do processo construtivo, tendo sido atendidas todas as exigências do IDEMA, o mesmo emitirá a LO, que permite o início do funcionamento do empreendimento.



O Empreendedor

Nome e Razão Social	Esperanza Transmissora de Energia S.A.
Endereço para Correspondência	Av. Pres. Wilson, 231- Sala 1701- Centro, Rio de Janeiro - RJ. CEP 20.030-021
Número do CNPJ	20.514.555/0001-69
Pessoa de contato	Isabela Antunes Mendes Monteiro
Telefone	(21) 2101-9919
E-mail	iantunesm@cymimasa.com

Empresa Responsável pelos Estudos

Nome e Razão Social	Ecology and Environment do Brasil Ltda.
Endereço para Correspondência	Rua da Assembléia, 100, 6º andar, Centro, Rio de Janeiro - RJ. CEP: 20011-904
Número do CNPJ	01.766.605/0001-50
Registro no IBAMA	23917
Pessoa de contato	Ivan Soares Telles de Sousa
Telefone	(021) 2108-8700
E-mail	ivan.telles@ecologybrasil.com.br

PARA QUE SERVEM E POR QUE AS LTs SÃO IMPORTANTES?

As LTs 500 kV Açú III – João Câmara III / 500 kV João Câmara III – Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II têm como objetivo integrar as usinas eólicas no Estado do Rio Grande do Norte a todas as outras regiões do país, através da ligação com o Sistema Interligado Nacional (SIN). Esse sistema conecta 98% da energia elétrica disponível no Brasil, levando energia para onde é mais preciso e fortalecendo a confiabilidade do sistema.

A procura por formas de produzir energia de forma limpa e renovável aumentou o número de usinas de energia eólica na região Nordeste do Brasil. Com essas novas fontes de energia em operação, torna-se necessário expandir a rede básica da Região Nordeste e distribuir a energia elétrica produzida, e ainda contemplar as perspectivas de crescimento de novas usinas eólicas. Sendo assim, o elevado potencial de geração de energia eólica no Rio Grande do Norte justifica alternativas de expansão do sistema de transmissão para o potencial excedente, de forma a evitar o desperdício de energia e aumentar a confiabilidade do SIN em todo o território nacional.

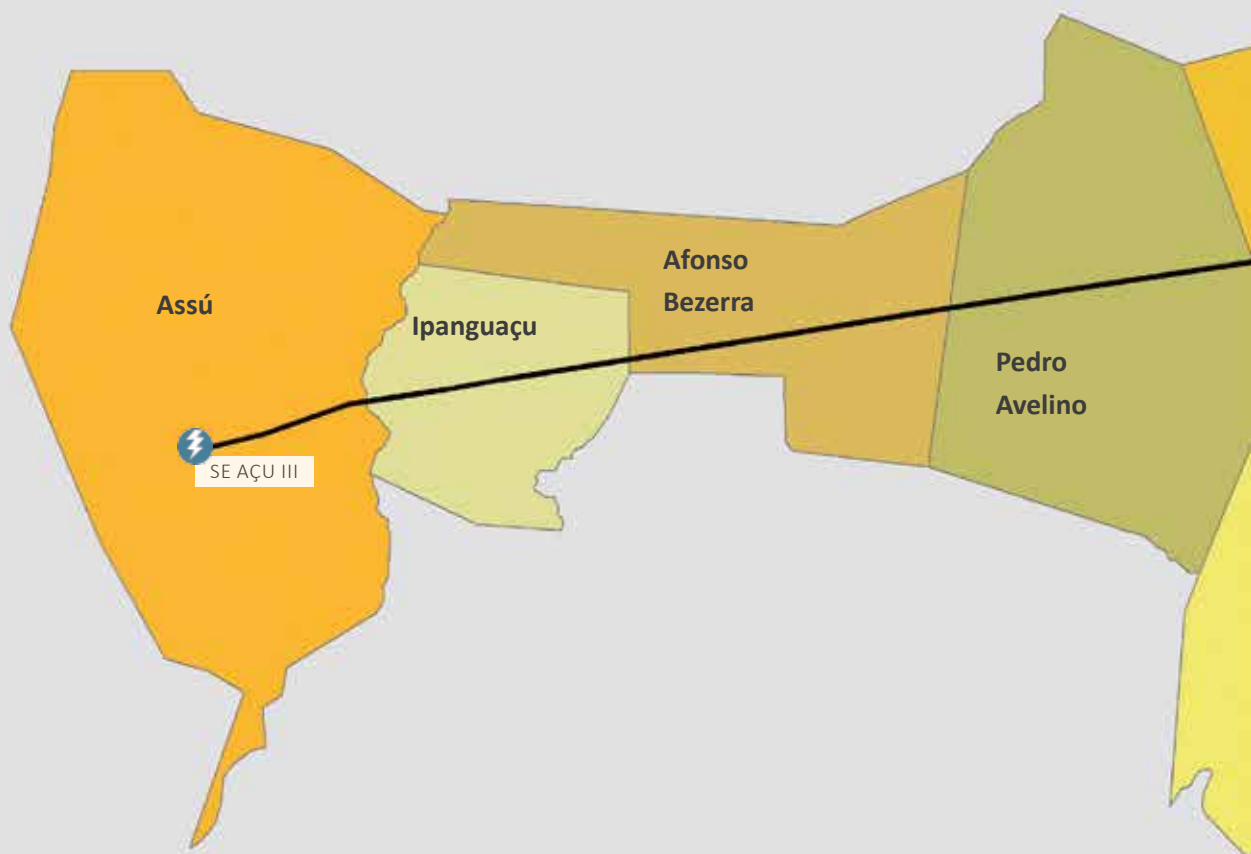


IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As LTs 500 kV Açú III - João Câmara III / João Câmara III - Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II terão extensão de aproximadamente 255 km e atravessarão 14 municípios, todos inseridos no Estado do Rio Grande do Norte.

LINHA DE TRANSMISSÃO	MUNICÍPIO ATRAVESSADO	EXTENSÃO DA LT
LT 500 kV Açu III-João Câmara III	Assú	15,68 km
	Ipanguaçu	22,51 km
	Afonso Bezerra	27,54 km
	Pedro Avelino	26,56 km
	Lajes	4,49 km
	Jandaíra	15,99 km
	Pedra Preta	2,97 km
	João Câmara	5,27 km
LT 500 kV João Câmara III-Ceará-Mirim II	João Câmara	19 km
	Touros	2,16 km
	Poço Branco	10,61 km
	Taipu	22,57 km
	Ceará-Mirim	6,45 km
LT 230 kV Ceará-Mirim II-João Câmara II	Ceará-Mirim	14,67 km
	Taipu	13,9 km
	Pureza	15,99 km
	Touros	13,7 km
	João Câmara	3,41 km
	Parazinho	2,45 km
EXTENSÃO TOTAL DAS LTS		254,66 km

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

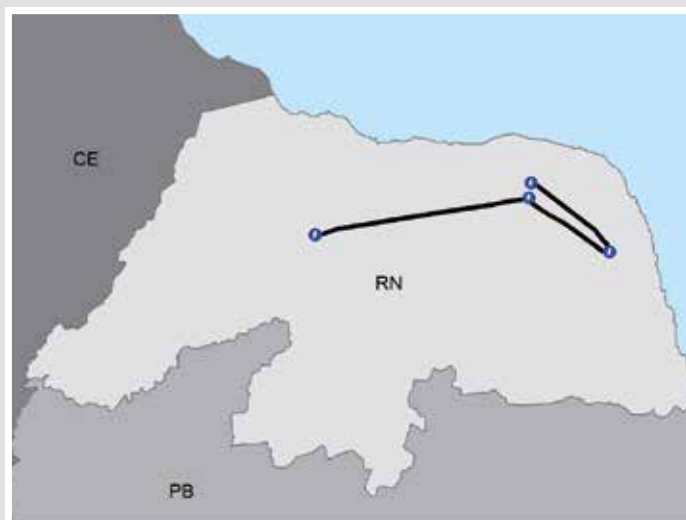
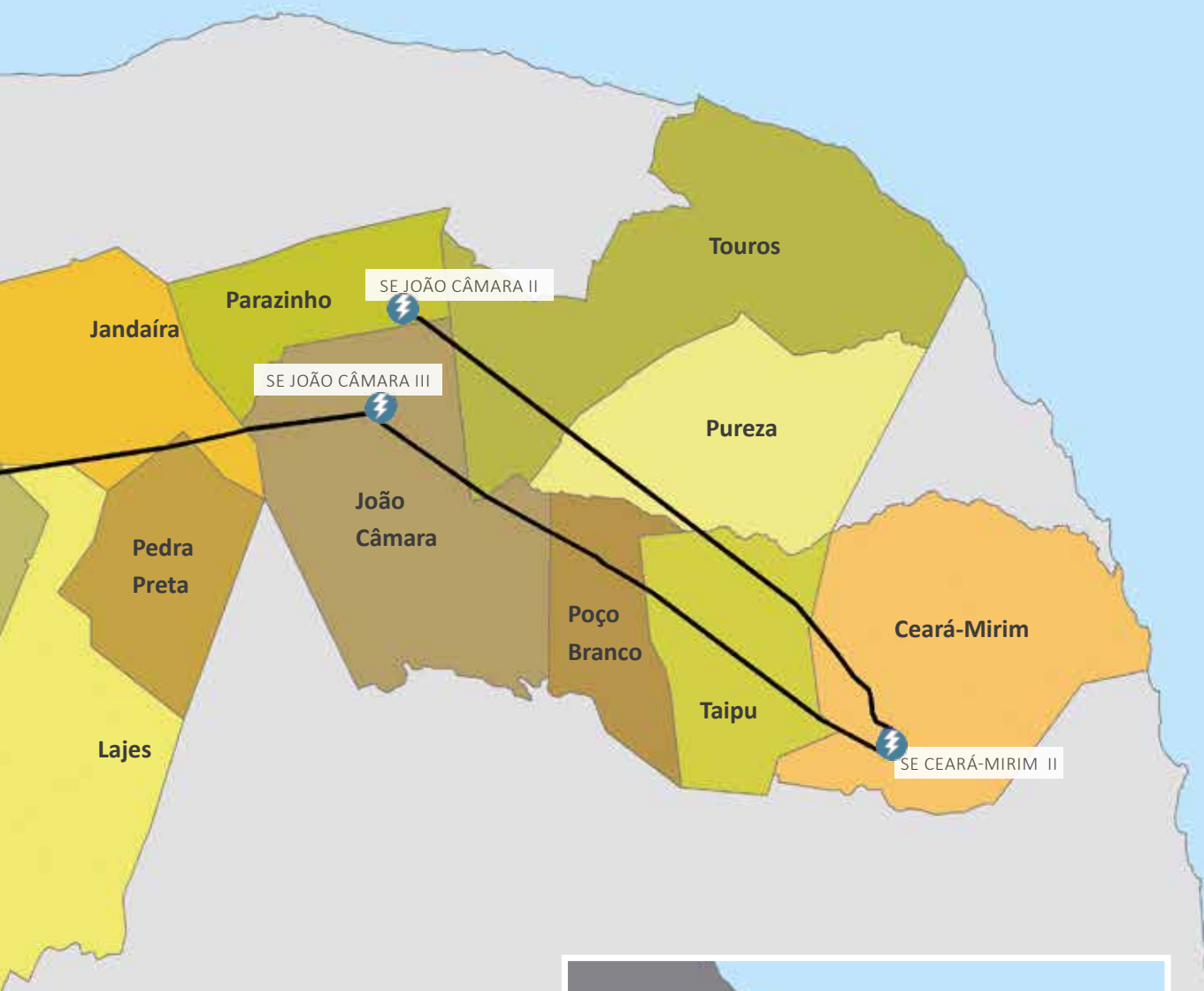


LEGENDA

— LTs 500 kV Açú III - João Câmara III/500 kV João Câmara III -
Ceará-Mirim II/230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II



Subestação



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Foto: Marcus Vinicius Muniz



A delimitação das Áreas de Influência de um empreendimento é muito importante, pois define o local onde ocorrerão as consequências - positivas ou negativas - da implantação e posterior operação das LTs no cotidiano da região. Com base nessas áreas são realizados os estudos:

- Das condições do clima, os tipos de solo e a presença de cavernas entre outros, que juntas constituem o chamado Meio Físico;
- Da **fauna** e **flora**, que formam o Meio Biótico; e
- Das informações sobre a população, segurança, saúde, comunidades tradicionais e uso do solo, entre outras, para a identificação do Meio Socioeconômico.

O estudo de todos os Meios os citados, em conjunto compõe o Diagnóstico Ambiental.

Nas LTs 500 kV Açú III – João Câmara III / João Câmara III – Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II, as áreas foram definidas conforme a possibilidade de impactos diretos (Área de Influência Direta) ou indiretos (Área de Influência Indireta) para cada meio, considerando uma faixa contínua ao longo de todo o traçado das LTs, com a largura definida conforme o quadro a seguir.

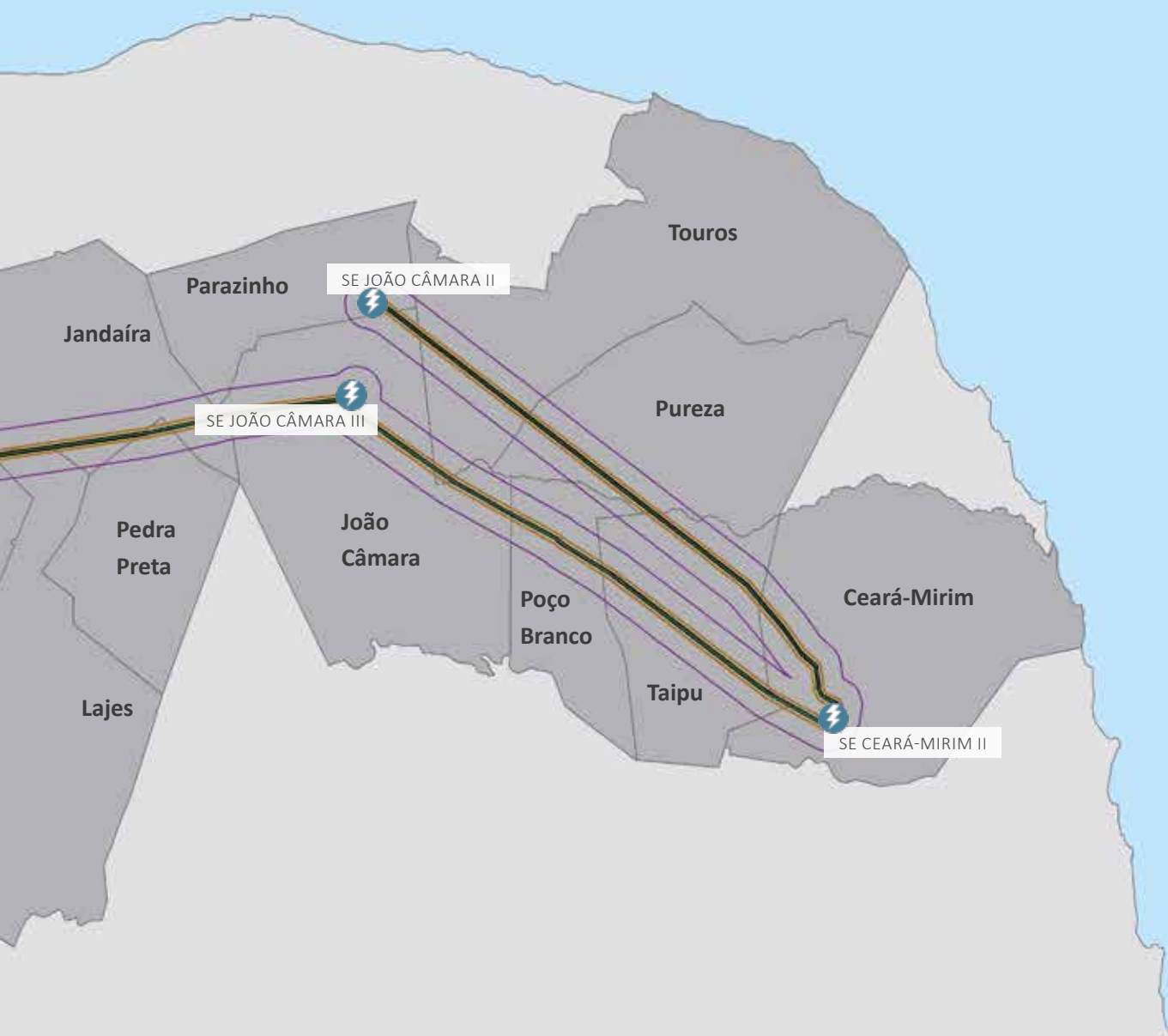
Fauna é um nome usado para definir o conjunto dos animais de uma região.

Flora é o nome usado para descrever o conjunto de plantas de uma região.

MEIOS	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)
Meio Físico	Faixa contínua de 1 km (500 m para cada lado das LTs)	Faixa contínua de 5 km (2,5 para cada lado das LTs)
Meio Biótico	Faixa contínua de 1 km (500 m para cada lado das LTs)	Faixa contínua de 5 km (2,5 para cada lado das LTs)
Meio Socioeconômico	Faixa contínua de 5 km (2,5 km para cada lado das LTs)	Municípios atravessados

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO





LEGENDA



Área Diretamente Afetada do Meio Biótico- ADA



Área de Influência Direta dos Meios Físico e Biótico- AID



Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico- AII

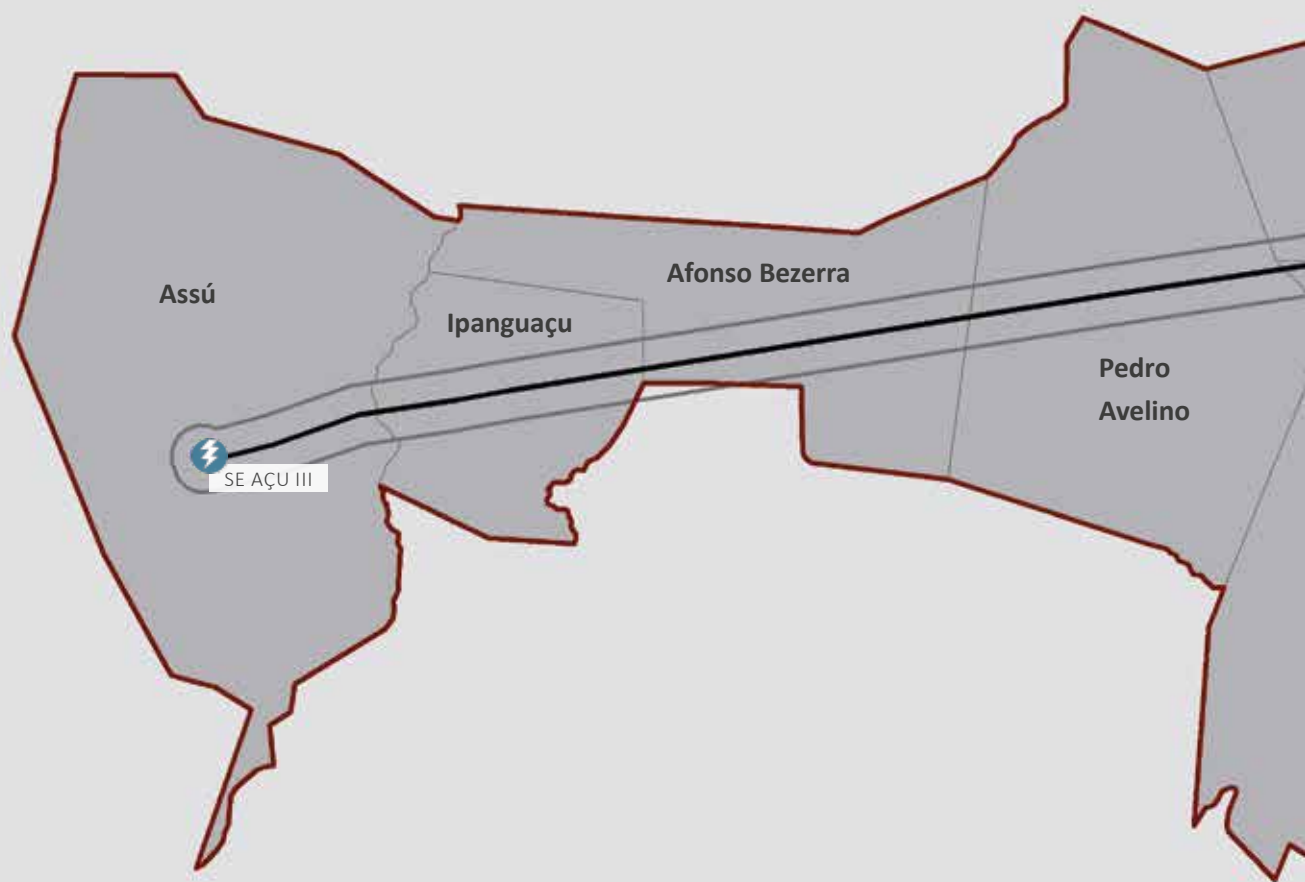


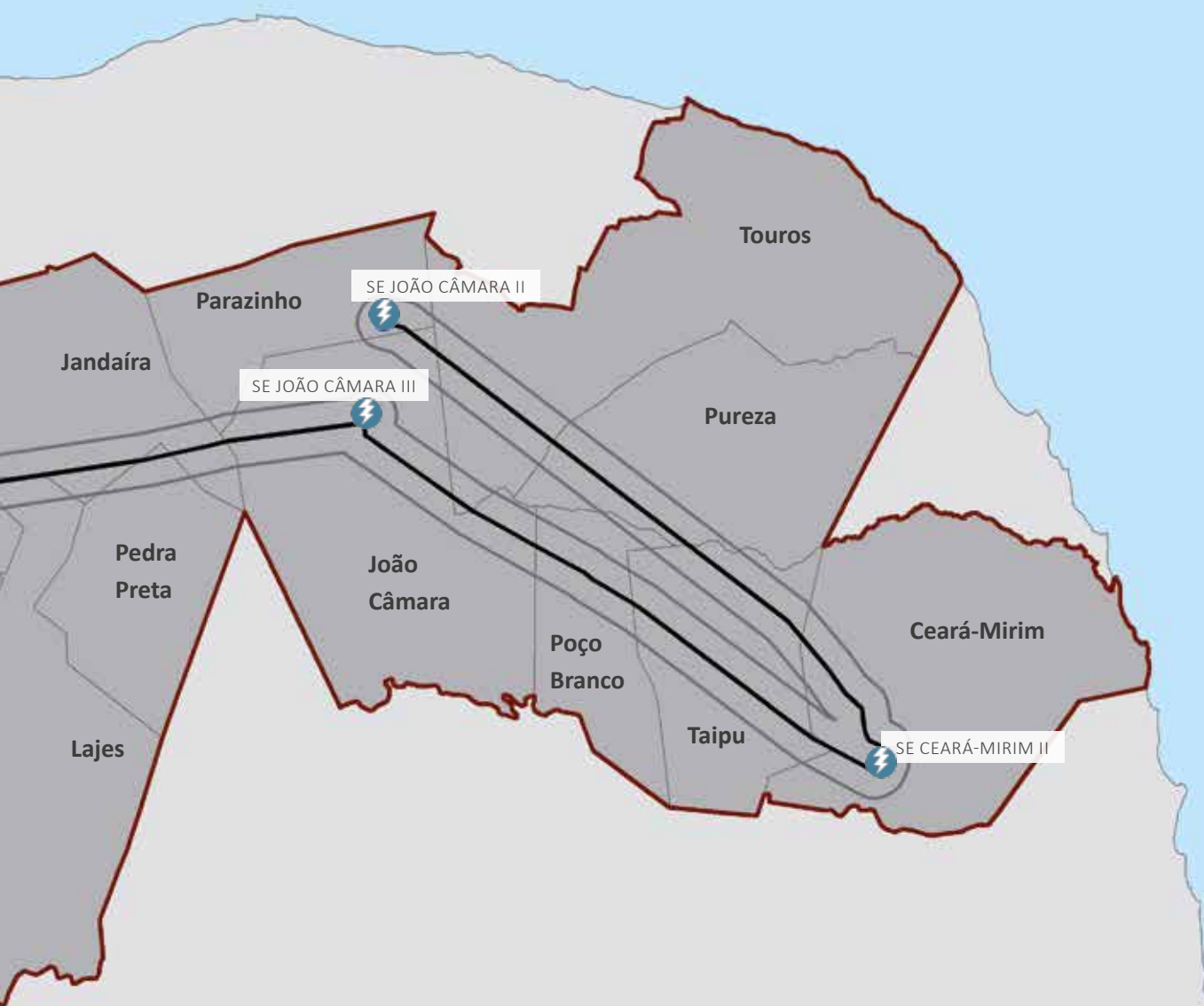
LTs 500 kV Açu III - João Câmara III/500 kV João Câmara III-
Ceará-Mirim II/ 230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II



Subestação

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO





LEGENDA



Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico- AII



Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico- AID



LTs 500 kV Açú III - João Câmara III/ 500 kV João Câmara III-
Ceará-Mirim II/230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II

Subestação

Foto: Emanuele Lack

O EMPREENDIMENTO



O empreendimento apresentado neste RIMA é um conjunto de três Linhas de Transmissão (LTs):

- A primeira delas, com 500 kV de tensão, interliga a Subestação Açú III à Subestação João Câmara III, e desta forma é chamada Linha de Transmissão 500 kV Açú III – João Câmara III;
- A segunda, também com 500 kV de tensão, faz a conexão entre a Subestação João Câmara III e a Subestação Ceará-Mirim II, sendo chamado de Linha de Transmissão 500 kV João Câmara III – Ceará-Mirim II;
- Já a terceira e última opera 230 kV de tensão, interligando as Subestações Ceará-Mirim II e João Câmara II, sendo chamada portanto de Linha de Transmissão 230 kV Ceará-Mirim II- João Câmara II.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Este empreendimento foi arrematado pela Esperanza Transmissora de Energia S.A. no Leilão ANEEL nº 001/2014, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 09 de maio de 2014.

A quantidade de estruturas físicas a serem instaladas no empreendimento, as distâncias médias entre torres, a altura mínima dos cabos e outras informações quantitativas estão resumidas no quadro abaixo.

A Esperanza Transmissora de Energia S.A. será responsável pelo planejamento, construção e operação das LTs 500 kV Açú III – João Câmara III / 500 kV João Câmara III – Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II, com um período de concessão de 30 anos.

CARACTERÍSTICA	LTs 500 kV	LT 230 kV
Extensão	191 km	64 km
Largura da Faixa de Servidão	68 m	32 m
Largura da Faixa de Serviço (média)	5 m	5 m
Nº de Torres Estaiadas	370	117
Nº de Torres Autoportantes	32	11
Altura mínima em relação ao solo	10 m	8 m
Altura mínima em relação à vegetação	7 m	5 m
Distância média entre as torres	475 m	490 m

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DAS LTs

A construção das LTs envolverá uma série de diferentes atividades, que vão desde a instalação dos canteiros de obras até o lançamento dos cabos de energia elétrica, passando pela abertura de acessos e outras intervenções necessárias que serão descritas aqui. Durante um período de obras previsto para 16 meses, estima-se que um número máximo de 493 trabalhadores atue no processo construtivo durante o pico das atividades, com 70% de mão de obra especializada e 30% de mão de obra não especializada.

Canteiros de obras

Nos canteiros de obras serão construídas as instalações necessárias para abrigar os trabalhadores que irão atuar na construção das LTs, como cozinha, refeitório, dormitório, sanitários, estoque de material construtivo entre outras. Algumas atividades que fazem parte do processo construtivo, como soldagens menores ou preparação de materiais, serão realizadas no próprio canteiro. Para este empreendimento estão previstos um canteiro principal em Mossoró e dois canteiros secundários, um em Assú e outro em João Câmara.

Foto: Acervo Ecology

Entrada de
Canteiro de
Obras.





Recuperação
de acessos
para as obras.

Acessos

Para as atividades da construção das LTs são utilizados normalmente como acessos principais ruas, estradas, vias e rodovias já existentes, federais, estaduais ou municipais, que podem passar por melhorias, caso necessário. Somente quando houver necessidade serão abertos novos acessos, que poderão ser utilizados não somente na implantação, mas também na futura manutenção das Linhas de Transmissão.

Foto: Acervo Ecology

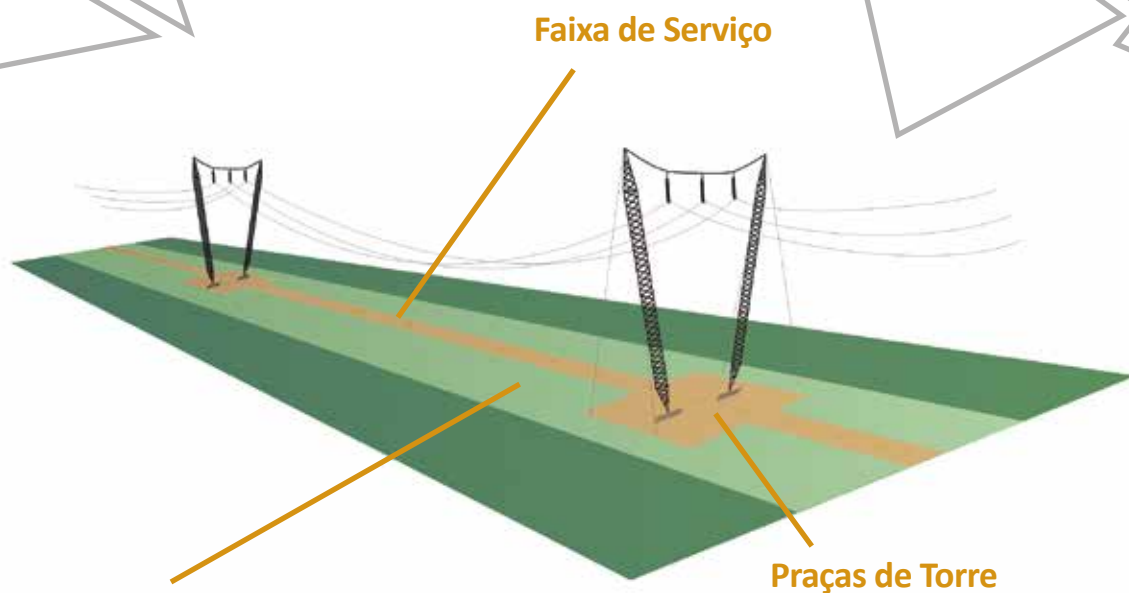
Faixa de Serviço e Praças de Torre

São espaços necessários para as atividades relacionadas à implantação, operação e manutenção das LTs. A faixa de serviço compreende uma área de cinco metros de largura que percorre todo o traçado das LTs. As praças de torre terão dimensões de 40 metros de comprimento por 40 metros de largura para torres autoportantes, enquanto as estaiadas deverão ocupar uma área de 15 por 60 metros. Nessas áreas é realizado o corte raso, no qual toda a vegetação deverá ser suprimida.

Foto: Acervo Ecology



Trator realiza
manutenção de
via de LT.



Faixa de Servidão

A faixa de servidão é uma área, ao longo de todo o eixo das LTs, e que terá restrições de uso e ocupação. Nas LTs de 500 kV, a largura dessa faixa é de 68 metros, sendo 34 metros para cada lado, enquanto que na LT de 230 kV essa largura é de 32 metros, 16 para cada lado. Ela é instituída mediante indenização ao proprietário, de acordo com a restrição imposta ao uso do imóvel. Na faixa de servidão é realizado o corte seletivo da vegetação, que consiste na remoção de algumas árvores maiores que poderão causar danos aos cabos condutores ou às torres.

PERMITIDO

Cultivar espécies de pequeno porte que não ultrapasse três metros de altura;

Cultivar cítricos e hortaliças;

Implantar vias de acesso respeitando a distância mínima de segurança.

Criação de gado a pasto;

Cercas de arame, porteiros de acesso e açudes, mediante consulta à equipe de manutenção das LTs.

PROIBIDO

Plantar árvores de grande porte (eucalipto, acácia, pinheiro, etc.), bem como cana-de-açúcar, capim colônia e culturas que necessitem queimadas;

Práticas de queimadas;

Implantar benfeitorias ou edificações;

Depositar materiais inflamáveis e/ ou explosivos;

Utilizar como área de lazer, recreação ou outras atividades que impliquem permanência constante de pessoas sob as LTs.



As bases das torres
são preenchidas
com concreto.

Foto: Acervo Ecology

Construção das fundações

Para a sustentação das torres é necessário realizar a abertura das **cavas de fundações**, onde serão construídos apoios enterrados no chão. Medidas para contenção de processos erosivos e proteção de áreas no entorno deverão ser tomadas enquanto as cavas permanecerem abertas. Após aberto o espaço para as fundações, será instalada uma estrutura de concreto, que firmará a base das fundações das torres. Todo o cuidado será tomado para que não haja contaminação do solo pela argamassa durante seu manuseio.

Cavas de fundações –
são assim chamadas as
aberturas feitas no solo
pelas escavações para dar
espaço à concretagem
das fundações e posterior
montagem das torres.

Montagem das Torres

Após a concretagem, inicia-se a montagem de torres dentro da área estipulada, adotando-se os devidos procedimentos e recomendações ambientais e de segurança. As torres podem ser montadas manualmente ou erguidas por guindaste, de acordo com as condições do local. Nas proximidades de áreas povoadas, serão providenciadas as proteções adequadas para evitar acidentes, como tapumes, cercas isolantes e sinalizações, por exemplo.

Fotos: Acervo Ecology



Peça de torre é
preparada para
ser erguida por
guindaste.



Lançamento de Cabos

Os cabos principais chegam à praça de lançamento de cabos enrolados em grandes bobinas (carretéis). O cabo piloto é lançado primeiro e através dele serão conduzidos os cabos principais, com dois equipamentos especiais chamados “puller” e “freio”. O “puller” serve para puxar os cabos, enquanto o freio segue desenrolando os cabos principais de suas bobinas, até que estejam corretamente posicionados na torre. Para diminuir o desmatamento na faixa de servidão, é realizado o lançamento tensionado, com os cabos sempre acima do solo.

Foto: Acervo Ecology

Puller é preparado para lançamento de cabos.

Carro Puller é o maquinário integrado a um sistema de cabos de aço e polias, que puxa os cabos condutores até sua posição correta nas torres.

Comissionamento

Depois que os cabos estão devidamente conectados, toda a linha passa por uma “revisão geral”, para verificar as condições das torres e identificar qualquer pendência ambiental ou condições de risco, seja às LTs ou à população. Somente após o comissionamento e a obtenção da Licença de Operação (LO) que o empreendimento pode entrar em funcionamento.

AS LINHAS DE TRANSMISSÃO EM OPERAÇÃO

Com a Licença de Operação obtida, as LTs são ativadas e começam a transmitir eletricidade. As principais ações realizadas durante a operação e manutenção de uma LT são aquelas referentes às inspeções periódicas aéreas e terrestres, verificando a integridade das estruturas das torres e dos cabos, e o respeito às restrições na faixa de servidão.

Qualquer problema identificado nestas inspeções será corrigido por equipes especializadas que acessam, por terra, o local a ser realizada a manutenção. Estão incluídas nessa manutenção regular as estradas de acesso às torres e o corte seletivo de árvores toda vez que, por seu crescimento, possam colocar as LTs em risco.



Torre do tipo *Cross
Rope*, usada nas
LTs de 500 kV.

Foto: Emanuelle Lack

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

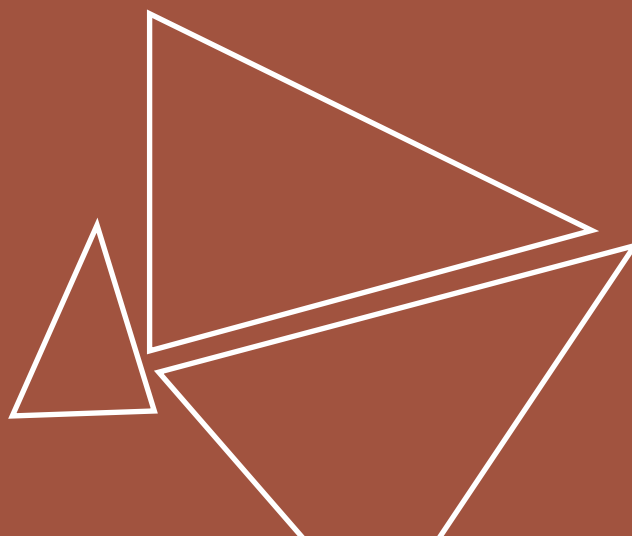


Antes de definir o traçado das LTs 500 kV Açú III – João Câmara III/500 kV João Câmara III – Ceará-Mirim II/230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II, foram analisadas três alternativas economicamente viáveis sob o ponto de vista de suas interferências sobre Unidades de Conservação, Projetos de Assentamentos, Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas, cobertura vegetal, a paisagem, áreas urbanas, comunidades rurais e outros componentes.



O estudo de análise das alternativas de traçado tem o propósito de avaliar qual dentre as alternativas de traçado consideradas para uma Linha de Transmissão apresenta menor interferência socioambiental. Para as LTs foram considerados os seguintes critérios:

- Interferência em área de importância biológica, áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (MMA) e em áreas legalmente protegidas;
- Avaliação de áreas críticas para a reprodução, deslocamento, refúgio, formação de ninhos e bebedouro da fauna nativa, especialmente para as espécies de aves;
- Efeitos sobre áreas úmidas e recursos hídricos superficiais, envolvendo assoreamento, alteração de qualidade da água e alteração na formação de rios e lagos, dentre outros;
- Localização ou interferência em áreas urbanas; e
- Interferência em Projetos de Assentamentos, Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas e outras comunidades tradicionais.



As alternativas foram numeradas para diferenciá-las, como pode ser visto no quadro abaixo, e apresentam pouca diferença em sua extensão total.

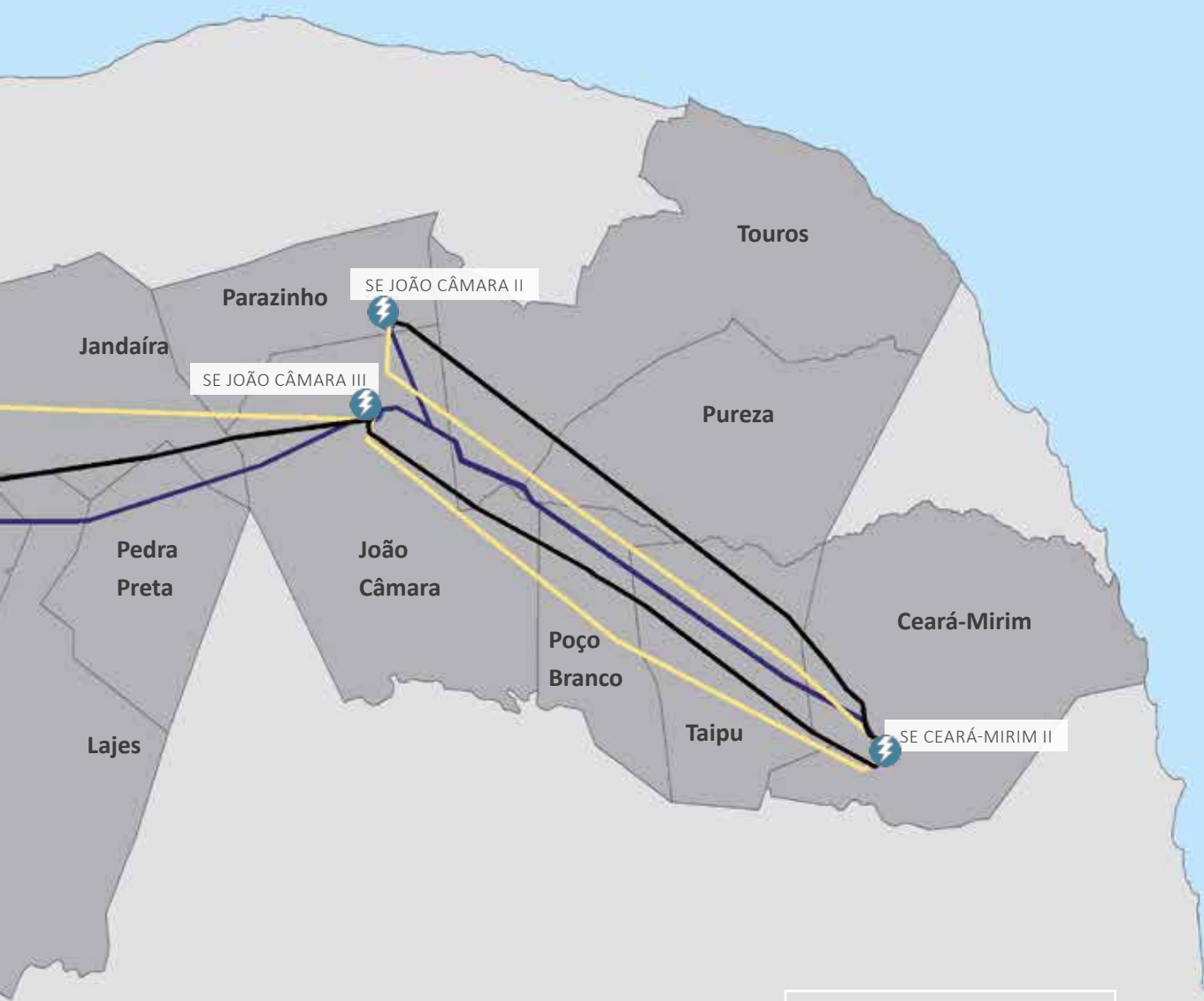
ALTERNATIVA DE TRAÇADO	EXTENSÃO TOTAL
Alternativa 1	258,1 km
Alternativa 2	258,3 km
Alternativa 3	254,6 km

A análise das alternativas identificou que a Alternativa 3 é aquela que possui menor interferência com cidades ou povoados. O número de cursos d'água (rios e riachos) interceptados e o número de áreas prioritárias para conservação ambiental interceptadas não diferem muito entre as alternativas. O número de comunidades quilombolas em um raio de 10 km e a proximidade com povoados rurais são os mesmos para as três alternativas.

Desta forma, considerando todos os critérios avaliados, a Alternativa 3 mostrou-se a mais favorável para a instalação do empreendimento e, sendo assim, foi selecionada pelo empreendedor para a realização do EIA/RIMA.

MAPA DE ALTERNATIVAS DE TRAÇADO





LEGENDA

-  Alternativa 1
-  Alternativa 2
-  Alternativa 3
-  Subestação

Foto: Marcus Vinicius Muniz

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), é fundamental conhecer todas as características da região onde será inserido o empreendimento, ou seja, o meio ambiente local, pois é a partir desse conhecimento que o empreendedor, o IDEMA, as prefeituras, as organizações sociais e a população podem observar as condições do ambiente onde as LTs devem ser instaladas, e entender as possíveis alterações ambientais que essa inserção pode causar.

No Diagnóstico Ambiental, essa análise é realizada com base em informações de estudos científicos disponíveis e informações fornecidas por órgãos oficiais, e complementada por pesquisas realizadas nas próprias localidades. Dessa forma, o diagnóstico fica dividido em três meios: o Meio Físico abrange os aspectos do meio ambiente relativo às características minerais, do solo, dos rios e lagos e do clima, entre outros, o Meio Biótico estuda as diferentes formas de vida encontradas na natureza, e o Meio Socioeconômico compreende o estudo da vida das pessoas na região, nos mais diversos aspectos, desde o histórico de formação local até a infraestrutura urbana existente.

A síntese dos principais resultados desses estudos é apresentada a seguir.

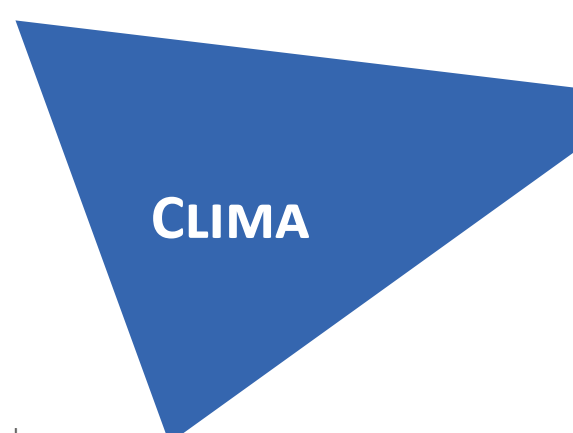
Foto: Pedro Castro

MEIO FÍSICO





Para o estudo do meio físico é necessário entender o funcionamento e a inter-relação de todos os elementos que formam o meio ambiente. Na sequência serão apresentadas informações relevantes sobre a região onde se pretende construir as LTs, com as principais características dos solos, rios, relevo e recursos minerais que podem ser encontrados.



CLIMA

O empreendimento está inserido em um local com características climáticas bem marcadas pelo clima semiárido quente, com estação seca de verão.

A área de estudo apresenta temperaturas pouco amenas, com média anual variando entre 24°C e 28°C. A época mais chuvosa engloba os meses de março a maio, com precipitação média mensal acima de 70 mm. Nos meses de outubro a dezembro pode-se observar um período seco com chuvas muito fracas, com o pico no mês de novembro, caracterizando a estação seca de verão, quando a precipitação não ultrapassa os 30 mm, na média, em nenhum dos meses do período.

SOLOS

Alguns dos tipos de solos identificados na região do empreendimento são solos mais jovens, pouco profundos, com presença de areia. Estes solos podem ser encontrados em áreas de relevo plano, como os neossolos quartzarênicos, ou em áreas de relevo acidentado, como os cambissolos háplicos.

Outros tipos de solos identificados são solos mais antigos e mais profundos, como o argissolos vermelho-amarelo, que devido à presença de argila torna-se mais resistente à instalação de processos erosivos, e os latossolos, que são os solos mais comuns no Brasil e ocorrem em áreas planas.

Do ponto de vista dos processos erosivos, pode-se dizer que grande parte da área de influência das LTs corre pouco risco de erosão. Esta característica está diretamente relacionada à combinação de fatores como a forma dos solos, as características do relevo e a dinâmica dos rios.

Exemplo de
Neossolo
Quartzarênico.

Exemplo de
formação de
calcário.

FORMAÇÕES GEOLÓGICAS E ESPELEOLOGIA

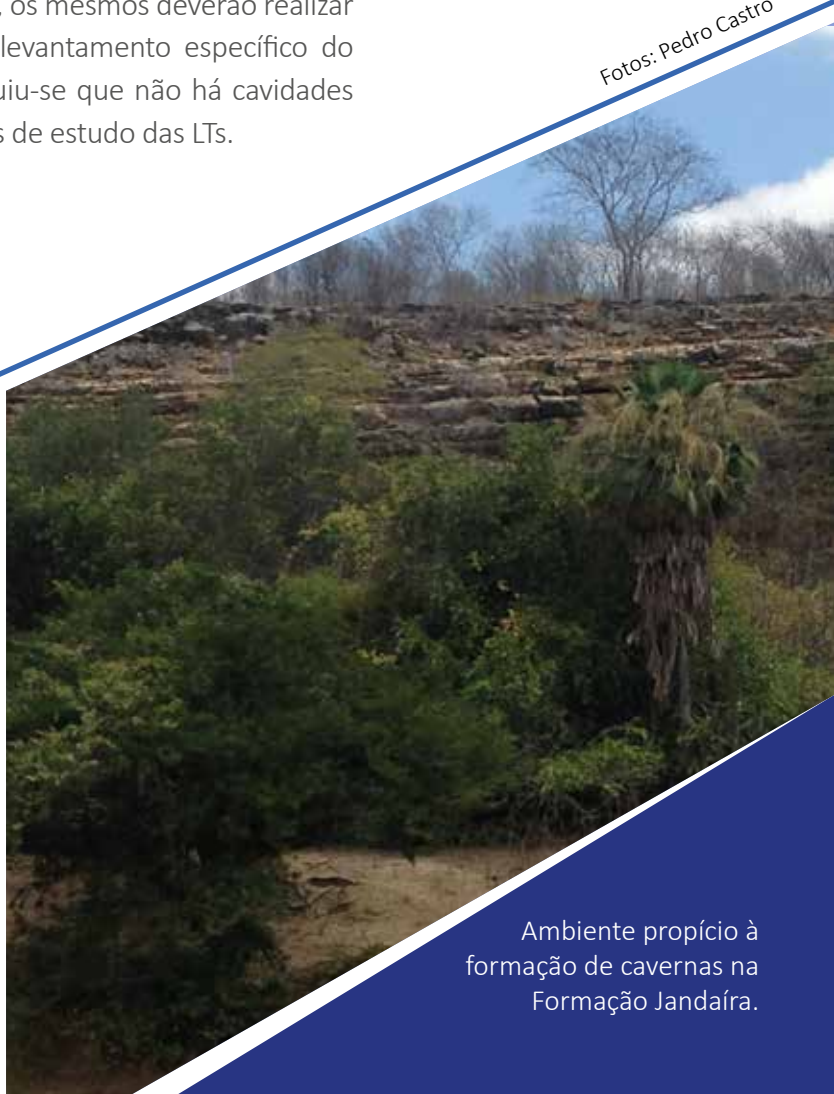
O empreendimento passa por vários tipos de rochas, com destaque para os calcários, da Formação Jandaíra, e para os arenitos, da Formação Açu e da Formação Barreiras.

Nas margens dos principais rios, tais como o rio Jaguaribe, são encontrados depósitos **aluvionares**, constituídos por areias finas a grossas.

Os calcários da Formação Jandaíra são favoráveis à formação de cavernas. Para a legislação brasileira vigente, a área de influência de uma caverna está estabelecida como toda a área na superfície que cobre as cavidades da caverna, mais uma distância mínima de 250 metros e, caso haja empreendimentos nessa área, os mesmos deverão realizar um estudo específico. Após levantamento específico do estudo do Meio Físico, concluiu-se que não há cavidades naturais ou cavernas nas áreas de estudo das LTs.

Fotos: Pedro Castro

Aluvionar é nome dado ao material levado pelas águas dos rios.



Ambiente propício à
formação de cavernas na
Formação Jandaíra.

RECURSOS MINERÁRIOS

Na AID das LTs alguns dos principais recursos minerais encontrados são: Areia, Argila, Calcário, Cascalho, Mármore, Minério de Ferro, Saibro e Turfa.

Os recursos minerais podem ser aproveitados e existem procedimentos para isso, com a abertura de processos minerários para cada etapa, como pesquisa e extração, entre outros. De todos os 41 processos minerários atravessados pelas LTs, nenhum está em fase de Concessão de Lavra, ou seja, não há ainda extração minerária de fato.

RELEVO

Inselbergs são formações altas e isoladas, em uma área normalmente plana.

A região onde se insere o empreendimento é relativamente homogênea do ponto de vista do relevo, com exceção dos **inselbergs**, que aparecem de maneira isolada, e de poucas rampas, que coincidem com a transição de áreas de um tipo de geologia para áreas de outro tipo. Foi observada na região a presença de processos de formação de sulcos e ravinas, e ainda algumas voçorocas pontuais. Estes episódios, no entanto, só ocorreram em locais onde a vegetação foi retirada e não foi tomado nenhum cuidado específico ou ação de recuperação para a sua contenção.

De maneira geral, o relevo da região por onde passa as LTs é aplainado, com a presença de colinas suaves e superfícies suave-onduladas.

Foto: Pedro Castro

Inselberg, formação de relevo típica na área de estudo.



RIOS E CORPOS D'ÁGUA DA REGIÃO

As LTs passam pelas bacias dos rios Piranhas-Açu, Boqueirão, Punaú, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Doce e pela Faixa Litorânea do Escoamento Difuso.

De todas essas bacias, a maior é a do rio Piranhas-Açu, que representa 32,8% do Estado do Rio Grande do Norte. Da mesma maneira que a maior parte dos rios que entrecortam o semiárido nordestino, o Piranhas-Açu é um **rio intermitente** que foi **perenizado** a partir de dois reservatórios construídos pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS): O Coremas / Mãe D'Água (Paraíba) e a barragem Armando Ribeiro Gonçalves (Rio Grande do Norte).

Leito de um rio intermitente seco.

Foto: Pedro Castro

Rio intermitente ou temporário é um rio que possui trechos que ficam secos em períodos de estiagem (pouca chuva).

Perenizado é o termo usado para indicar quando um rio intermitente passa por obras, como a formação de barragens e açudes, que impedem que o rio desapareça durante as secas.

Foto: Emanuelle Lack

MEIO BIÓTICO



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS

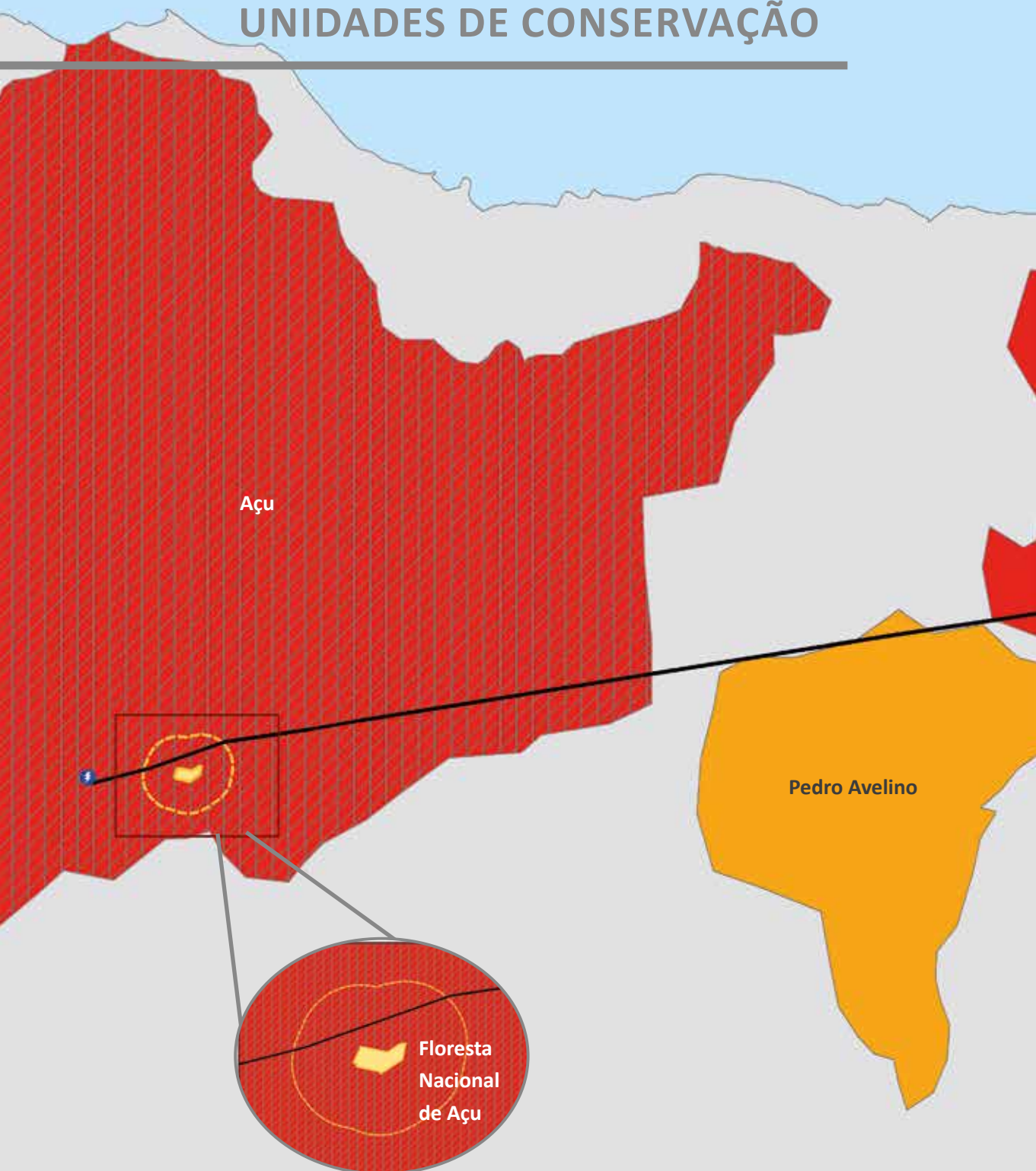
As Unidades de Conservação (UCs) são áreas criadas pelo governo ou por meio do interesse privado, definidas por lei para proteger e manter as características e recursos naturais importantes de uma determinada região. Sua existência pretende garantir a manutenção de uma natureza mais equilibrada e também a qualidade de vida da população humana e suas gerações futuras.

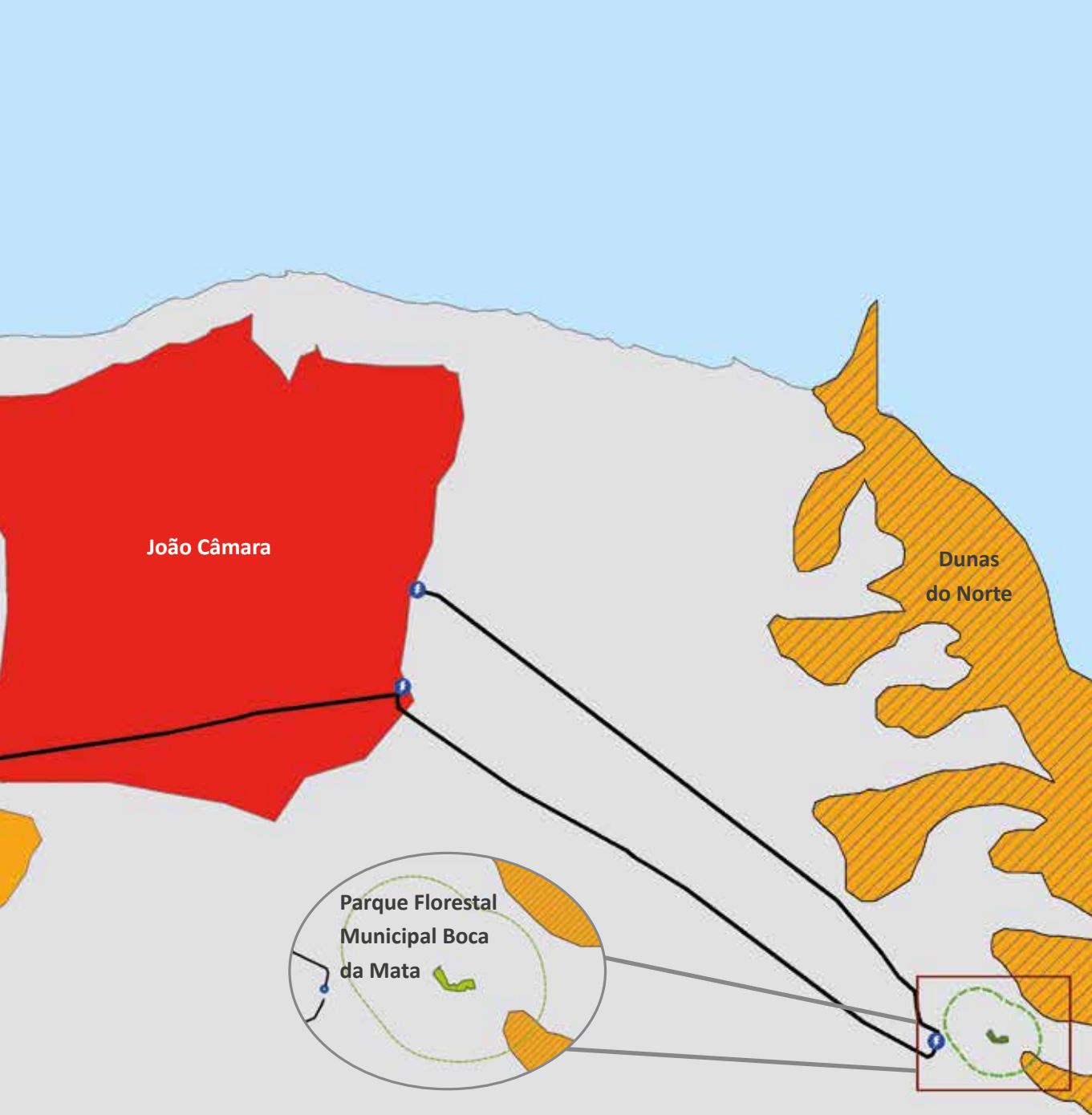
De acordo com as informações fornecidas pelas prefeituras dos municípios e órgãos públicos estaduais e federais, na Ali do Meio Biótico das LTs 500 kV Açu III – João Câmara III / João Câmara III – Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II foram identificadas apenas duas UCs, a Floresta Nacional (FLONA) de Açu, de uso sustentável, que possui um trecho de 7,9 km de sua zona de amortecimento atravessado pelas Linhas de Transmissão em estudo, e o Parque Florestal Municipal Boca da Mata, de proteção integral, que não terá nenhum trecho atravessado pelas LTs.

Unidades de Conservação de Proteção Integral é um tipo de UC que não permite que seus recursos naturais sejam utilizados de forma direta, ou seja, não é permitida sua exploração pelo homem.

Unidades de Conservação de Uso Sustentável permitem o uso de seus recursos, desde que isso seja feito de forma sustentável. É comum nessas unidades o convívio com comunidades tradicionais.

MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO





LEGENDA

— LTs 500 kV Açú III - João Câmara III/500 kV João Câmara III - Ceará-Mirim II/ 230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II

 Subestação

Unidades de Conservação

 Proteção Integral

 Uso Sustentável

Zona de Amoertecimento (Z.A.)

 Z. A.- Proteção Integral

 Z. A.- Uso Sustentável

Áreas Prioritárias PROBIO

Prioritária

 Alta

 Muito Alta

 Extremamente Alta

Importância

 Alta

 Muito Alta

 Extremamente Alta

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade são regiões e espaços que abrigam componentes importantes da fauna e flora locais e foram criadas para garantir a preservação e manutenção desses recursos naturais. Três áreas prioritárias são interceptadas pelas LTs, enquanto uma consta apenas na AII, sem ser atingida pelo traçado das LTs. Considerando os quase 255 km de extensão das LTs 500 kV Açú III – João Câmara III/João Câmara III – Ceará-Mirim II/230 kV Ceará-Mirim II – João Câmara II, um total de 108,5 km, ou 43% do comprimento total das Linhas de Transmissão perpassa Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

FLORA

As áreas de influência das LTs 500 kV Açú III - João Câmara III/500 kV João Câmara III - Ceará-Mirim II/230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II encontram-se totalmente inseridas nos domínios do Bioma Caatinga.

CAATINGA

A vegetação na região é caracterizada pela presença de espécies lenhosas espinhosas, sobretudo cactáceas, que crescem sobre solo, em geral, raso e quase sempre pedregoso. As árvores são baixas, com troncos finos e ramificados. Muitas espécies têm folhas muito pequenas ou espinhos, assim como outras adaptações à escassez de água. Nessa região são encontradas as formações vegetais Caatinga Arborizada (carrasco), Caatinga Arborizada Antropizada e áreas de contato entre Caatinga e **Floresta Estacional**.

Floresta Estacional

vegetação condicionada a uma estação de chuva intensa seguida por um período de estiagem.

Contato é a área de transição entre as formações vegetais.

Fotos: Marcus Vinicius Muniz



Exemplo de Caatinga Arborizada Antropizada na região de inserção do empreendimento.

Exemplo de **Contato** Caatinga Arborizada/ Floresta Estacional.

Antropização é um termo usado para indicar a ação do Homem sobre o ambiente.

USO DO SOLO

O traçado do empreendimento atravessa fragmentos representativos de vegetação da Caatinga. Entretanto, o estudo da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento aponta um percentual de 1,2% de áreas com algum grau de **antropização**. As áreas de pastagens e agricultura ocupam 31,6% da AII, enquanto aquelas com vegetação natural ocupam cerca de 64%.

USO DO SOLO	ÁREA (ha)	%
Agricultura	10.258,0	8,0%
Área Antropizada	781,6	0,6%
Caatinga Arborizada (carrasco)	11.597,7	9,1%
Caatinga Arborizada Antropizada	62.071,7	48,5%
Contato Floresta Estacional/ Caatinga Arborizada	8.220	6,4%
Corpo D'água	375,7	0,3%
Curso D'água	7,7	0,0%
Nuvem/Sombra	3.731,4	2,9%
Pastagem	30.195,2	23,6%
Solo Exposto	756,4	0,6%
Total Geral	127.995,40	100%

Cabe destacar que, apesar de não ter sido apresentado no quadro de uso e cobertura do solo devido à escala de trabalho, foi registrada nas áreas de influência para implantação do empreendimento a ocorrência de Carnaubais, áreas recobertas basicamente por carnaúbas (*Copernicia prunifera*). Estas áreas são importantes para as comunidades locais, que fazem vários usos da espécie: retirada de cera, folhas, frutos, tronco etc.

O mapeamento de uso do solo apontou uma área de vegetação passível de supressão de aproximadamente mil hectares, considerando a largura da faixa de servidão das LTs, conforme o quadro a seguir.

CLASSES	ÁREA (ha)
Contato Caatinga /Floresta Estacional	98,8
Caatinga Arborizada Antropizada	792
Caatinga Arborizada Carrasco	127,3
Total	1018,1

Atividade Agropecuária
presente na região
de inserção do
empreendimento.



LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO

Espécies e famílias botânicas mais importantes encontradas

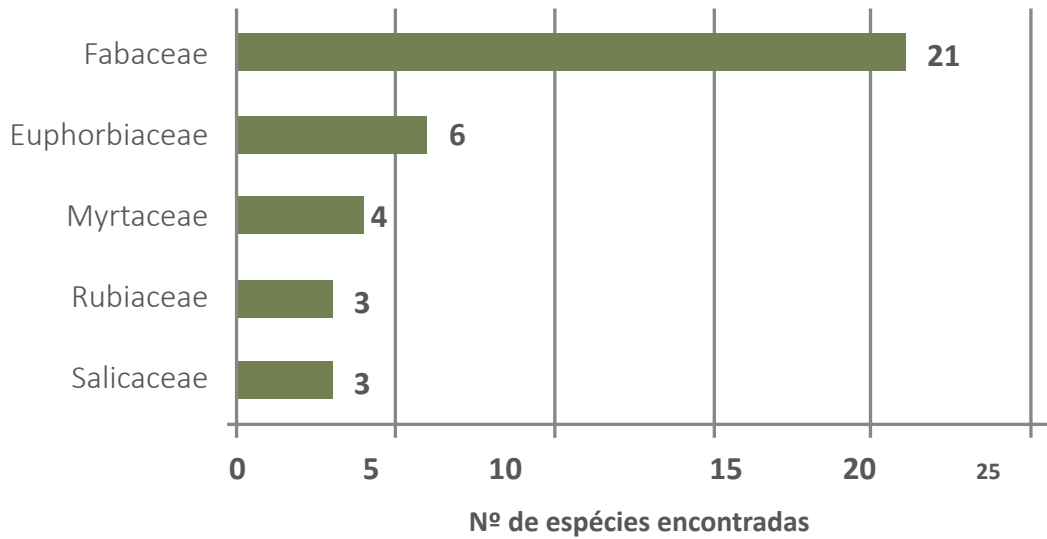
Para o levantamento de flora realizado para a Área de Influência Direta (AID) das LTs, foram encontradas 63 espécies, 55 gêneros e 25 famílias de plantas.

Cinco famílias de plantas concentram a maior parte das espécies levantadas (37 espécies, o que equivale a 60% do total). Estas famílias são *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Myrtaceae*, *Salicaceae*, e *Rubiaceae*.

Foto: Eduardo Saddi

Floração de embiratanha,
Pseudobombax marginatum
(A.St.-Hil.) A.Robyns.

Distribuição do nº de espécies por famílias



ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

O processo de extinção está relacionado ao desaparecimento de espécies em uma determinada região e, semelhante ao surgimento de novas espécies, é um evento natural. Algumas das principais causas de extinção atualmente são a degradação e a fragmentação de ambientes naturais, como o desmatamento da vegetação.

Cabe destacar que os resultados obtidos nos levantamentos de campo foram comparados com as listas de órgãos oficiais para espécies da flora ameaçadas de extinção, não foi identificada espécie ameaçada de extinção (MMA, 2014). Apesar disso, foi identificada no levantamento uma espécie protegida pelo IBAMA, a aroeira legítima ou aroeira do sertão.

Parte vegetativa
da Aroeira legítima
(*Myracrodunon
orundeuva*).

Foto: Tatiana Gauí

A Portaria Normativa IBAMA nº 83 de 26 de setembro de 2001, dispõe sobre a proibição de corte e exploração da aroeira legítima ou aroeira do sertão, das braúnas e do gonçalo-alves.

FAUNA

Todas as espécies da fauna desempenham papel de grande importância no equilíbrio da natureza e podem servir para avaliar o grau de conservação de uma região. Por meio dos levantamentos de campo é realizada a identificação de espécies **endêmicas**, ameaçadas de extinção e **bioindicadoras** de qualidade ambiental.

Os levantamentos de campo são os estudos desenvolvidos na área do empreendimento, realizados por especialistas de cada grupo de fauna (mamíferos, aves, répteis e anfíbios). Esses especialistas vão até as áreas determinadas e, utilizando métodos de captura e registro específicos para o seu grupo de estudo, realizam a identificação das espécies existentes.

Esse é o ponto de partida para avaliar o impacto ambiental que o empreendimento poderá causar na fauna e no local onde ela vive, podendo definir estratégias para minimizar o impacto na fauna da região.

Endêmicas são as espécies de distribuição geográfica restrita, que ocorrem em determinada região, que pode ser um município, estado ou bioma.

Bioindicadoras são espécies cuja presença ou abundância no local indica uma determinada condição ambiental. As espécies bioindicadoras são importantes ferramentas para a avaliação da qualidade ambiental de uma região.

Foto: Emanuelle Lack

A coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) é uma das espécies identificadas na região.



Espécie é definido como um grupo de indivíduos que possuem as mesmas características e que são capazes de gerar outros indivíduos férteis.

Serrapilheira é uma camada de folhas, sementes, frutos e outros materiais orgânicos que se forma sobre o solo da floresta. Ela serve de proteção e alimento para pequenos animais, como besouros, formigas e pequenos anfíbios.

HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS E RÉPTEIS)

Esse grupo é formado pelos répteis (cobras, lagartos, jacarés e tartarugas) e anfíbios (sapos, rãs, pererecas e cobras-cegas). Para o levantamento de campo, os especialistas utilizaram o método de Busca Ativa a fim de registrar as **espécies** presentes na região.

Nesse método, os especialistas percorrem as áreas determinadas para os levantamentos de campo, anotando e fotografando todas as espécies de répteis e anfíbios que encontram ou ouvem. Para isso, procuram os animais que ficam escondidos na **serrapilheira**, por baixo de troncos caídos, em brejos e lagos (se houver), nos troncos das árvores e outros lugares onde esses animais possam estar.

Durante a campanha de levantamento de campo, foram encontradas oito espécies. Dessas, três são anfíbios e cinco répteis (uma serpente e quatro lagartos), sendo que um dos lagartos é endêmico da Caatinga.

Fotos: Rafael Pontes

A **Lagartixa-de-parede** (*Hemidactylus maboiua*) é uma espécie invasora e muito comum em todo Brasil.



A **briba** (*Gymnodactylus geckoides*) é uma espécie endêmica da Caatinga.

AVIFAUNA (AVES)

Para o levantamento das espécies de aves que estão presentes nas áreas selecionadas, foi utilizado o método de Lista de Mackinnon.

Neste método, o pesquisador realiza uma caminhada na área do empreendimento até completar uma lista de 10 espécies distintas. Ao fim dessa lista, iniciou-se uma nova, até que fossem registradas outras 10 espécies e assim sucessivamente ao longo do dia, podendo-se obter quantas listas de 10 espécies fossem possíveis. Foram realizadas 42 listas durante o levantamento de campo.

Nas áreas de amostragem foram encontradas 68 espécies de aves, sendo seis delas endêmicas do nordeste brasileiro. Duas espécies ameaçadas de extinção nacionalmente também foram registradas durante o levantamento de campo e duas espécies são novos registros para a região de estudo.

○ **Cardeal-do-nordeste**

(*Paroaria dominicana*) é espécie endêmica do nordeste brasileiro, entretanto, são encontradas populações no sudeste do Brasil oriundas de cativeiro.



Fotos: Arnaldo Vieira-Filho



○ **Pica-pau-anão-da-caatinga**

(*Picumnus limae*), é endêmico da região Nordeste, com registros no Ceará e no Rio Grande do Norte.

MASTOFAUNA (MAMÍFEROS)

A mastofauna é o grupo dos mamíferos. Durante o levantamento de campo, foram estudados os médios e grandes mamíferos, como tatus, onças, macacos e saguis e os pequenos mamíferos terrestres, como as cuícas, ratos e mucuras. Os métodos para registro dos mamíferos foram:

Busca Ativa: semelhante ao de herpetofauna, mas além da busca por avistagem de animais também são registrados os vestígios deixados pelos mamíferos (pegadas, fezes, tocas etc.).

Entrevistas: os especialistas apresentam a alguns moradores locais fotos de mamíferos da região. Com base nessas fotos, os entrevistados listam as espécies que já viram na área. Eles também falam sobre a frequência com que essas espécies são vistas e até mesmo aquelas que já foram frequentes, mas atualmente não são mais observadas pela região.

Durante o levantamento de campo, foram observadas 20 espécies de mamíferos, sendo duas ameaçadas de extinção nacionalmente, a onça-parda e a raposinha.

Foto: Rafael Pontes

A **espécie de cuíca** *Monodelphis domestica* é um exemplo de pequeno mamífero registrado durante o levantamento de campo.



RESULTADOS GERAIS DA FAUNA

Durante ao levantamento da fauna na área de influência das LTs foram registradas 96 espécies de vertebrados, sendo três anfíbios, cinco répteis, 20 mamíferos terrestres não voadores e 68 espécies de aves.

RESULTADOS OBTIDOS DURANTE A CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DA FAUNA

DADOS/GRUPOS	AVIFAUNA	MASTOFAUNA	HERPETOFAUNA
Total de espécies identificadas	68	20	8
Lista de espécies ameaçadas IUCN (internacional)	1	-	-
Lista de espécies ameaçadas MMA (nacional)	2	1	-
Espécies endêmicas registradas	6	1	1

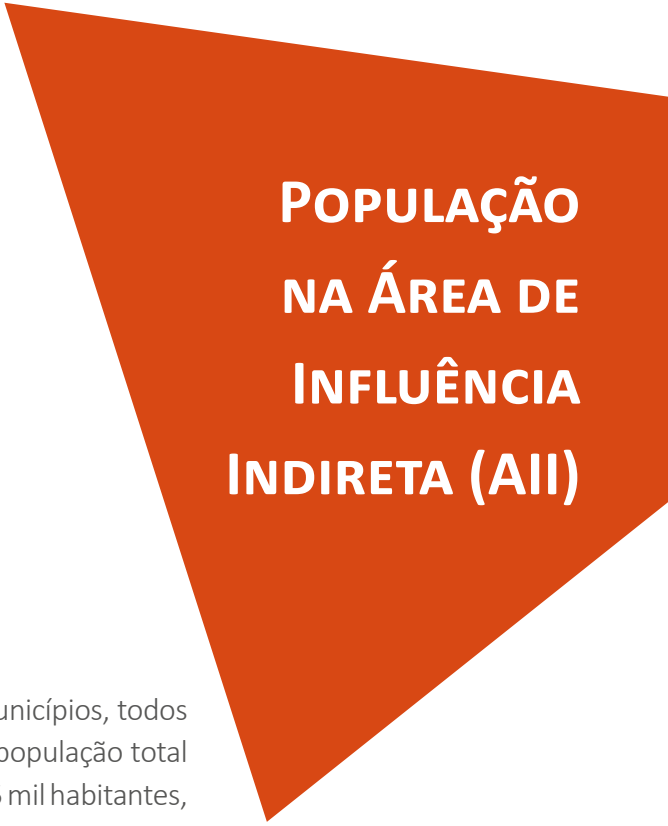
Foto: Thais Denton

MEIO SOCIOECONÔMICO





O estudo das características socioeconômicas e culturais dos municípios e localidades que serão afetados pelo empreendimento serve para identificar e medir possíveis impactos que podem ser causados durante a instalação das LTs, assim como questões sensíveis à realidade local e que devem ser contempladas pelos Programas Ambientais.



POPULAÇÃO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII do empreendimento conta com 14 municípios, todos no Estado do Rio Grande do Norte (RN). A população total dos municípios da AII é de pouco mais de 275 mil habitantes, sendo que o município de Ceará-Mirim é o de maior população, com cerca de 68 mil habitantes, enquanto que o município com a menor população é Pedra Preta, com quase 2,6 mil moradores.

Na maioria dos municípios da All existe uma diferença pequena entre a população urbana e a população rural. Em nove municípios a população predominante é urbana, enquanto que nos outros cinco a maioria dos moradores habita as zonas rurais.

POPULAÇÃO RESIDENTE POR MUNICÍPIO

UNIDADE DA FEDERAÇÃO E MUNICÍPIO	RURAL	URBANA	TOTAL
Rio Grande do Norte	703.036	2.464.991	3.168.027
Assú	13.868	39.359	53.227
Ipanguaçu	8.473	5.382	13.856
Afonso Bezerra	5.085	5.759	10.844
Pedro Avelino	3.051	4.120	7.171
Lajes	2.313	8.068	10.381
Jandaíra	2.847	3.954	6.801
Pedra Preta	1.600	990	2.590
João Câmara	9.570	22.657	32.227
Parazinho	1.708	3.137	4.845
Touros	23.167	7.922	31.089
Pureza	5.428	2.996	8.424
Poço Branco	6.532	7.417	13.949
Taipu	7.752	4.084	11.836
Ceará-Mirim	32.647	35.494	68.141
All	124.041	151.339	275.381

FONTE: CENSO DEMOGRÁFICO - IBGE, 2010

O município de Lajes conta com quase 78% de seus moradores em áreas urbanas e, no outro extremo, Touros apresenta cerca de 75% de sua população vivendo no meio rural.

Um indicador importante das condições de vida da população local é o **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)**. Na AI o valor médio é de 0,59, classificado como baixo, sendo inferior tanto à média do Estado do Rio Grande do Norte quanto do Brasil. O município com maior IDH em 2010 foi Assú, com 0,66, valor classificado como médio, enquanto que o menor IDH foi o de Parazinho, no valor de 0,57, classificado como baixo.

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa usada para avaliar o desenvolvimento dos países, através de indicadores de educação, saúde e renda.

Foto: Thais Danton

Casa de pau-a-pique, construção típica em comunidades rurais no semiárido, em Ipanguaçu.



ABASTECIMENTO E SANEAMENTO

De acordo com as informações levantadas, o abastecimento de água nos municípios da AII apresenta fragilidade. Apesar de, na média da AII, 77,3% dos domicílios urbanos serem abastecidos pela rede geral do município, somente Poço Branco e Ceará-Mirim têm abastecimento adequado, acima de 86%, conforme a meta estabelecida para 2010.

Em Pureza, 38% dos domicílios são atendidos por poço ou nascente fora da propriedade, em Jandaíra, 22% e, em Ceará-Mirim, 14,8%. Em certas condições isso pode representar algum tipo de impedimento para o acesso à água, como, por exemplo, situações em que o proprietário da área onde se encontra o poço proíbe a utilização do mesmo.

O **déficit hídrico** é o principal problema da população residente na AID. Considerando a relevante participação dos carros-pipa e das empresas de água mineral para o abastecimento da população no corredor de estudo, não existe oferta de água em quantidade satisfatória para a população, salvo as fontes exploradas pelas empresas e os poços que não resultam em água salobra, o que agrava as condições de vida nessa região do semiárido.

Déficit hídrico é uma situação em que existe mais perda de água (por meio da evaporação, por exemplo) do que as chuvas conseguem repor.

Poço Branco tem o maior percentual de abastecimento de água via rede geral da AII, que atende 90,7% dos domicílios, seguido por Assú, com percentual de 86,1%.

Pedra Preta tem 41,5% dos domicílios com abastecimento via rede geral, o menor índice da AII, e 48,8% dos domicílios é atendido por carros-pipa.

Morador recolhe água
potável de caixa d'água em
João Câmara.

A situação da coleta de esgoto sanitário nos municípios analisados é precária, considerando que 71,1% dos domicílios não possui rede de coleta adequada, havendo predominância do uso de fossas rudimentares. A destinação de resíduos sólidos também é deficiente. Quase 42% dos domicílios não recebem coleta de resíduos, e somente em Afonso Bezerra foi declarada a utilização de aterros sanitários para a destinação final dos resíduos coletados. Nos demais municípios o destino final são lixões locais, enquanto na AID a maior parte do lixo é queimado.



O atendimento de saúde nos municípios da All é concentrado no nível da atenção básica, oferecido em unidades de atendimento ambulatorial. As unidades ambulatoriais de baixa e média complexidade existentes na All são na maioria dos governos municipais, com destaque para Assú, João Câmara e Ceará-Mirim, que possuem a melhor infraestrutura, se comparada ao restante dos municípios da All.

A rede hospitalar disponível na All é reduzida, contabilizando um total de 18 unidades, todas de média complexidade. Ou seja, não há unidade hospitalar de atendimento de alta complexidade na All. Quando a população precisa de algum atendimento neste nível, é preciso deslocar-se para outras cidades, como Natal, Mossoró, ou mesmo Fortaleza (CE) e Recife (PE).

Os municípios atravessados pelo empreendimento contam com um total de 336 leitos, sendo somente quatro desses que não são vinculados ao SUS, ou seja, praticamente não há rede de internação pública direta disponível.

Foto: Thais Danton

Há 153 Unidades Ambulatoriais básicas sob a gestão municipal na All, sendo que Assú e Ceará-Mirim destacam-se por contarem, respectivamente, com 29 e 31 estabelecimentos desse tipo.

Assú conta com quatro hospitais, o maior número na All, enquanto que Ipanguaçu e Pedro Avelino não possuem nenhuma unidade hospitalar.

EDUCAÇÃO

Os municípios da AII apresentam índices baixos de escolaridade, com quase 68% da população com mais de nove anos de idade sem instrução ou com ensino fundamental incompleto. A população com Ensino médio completo representa 14,6%, e somente 2,6% possuem nível superior completo na AII.

Existem 238 escolas de educação infantil e fundamental, em sua maioria, municipais. O ensino médio, de responsabilidade do governo estadual, apresenta baixa cobertura na AII, totalizando 32 instituições de ensino. Afonso Bezerra, Pedro Avelino, Lajes, Jandaíra, Pedra Preta, Parazinho, Pureza, Poço Branco e Taipu só possuem um estabelecimento de ensino médio.

Não foram identificados na AII cursos de formação e capacitação técnicos específicos para as atividades a serem realizadas durante o processo construtivo das LTs. Existem, contudo, instituições locais, como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) que mantém filiais em Ipanguaçu, João Câmara e Ceará-Mirim, e outras instituições que oferecem cursos do Pronatec, com as quais poderão ser estabelecidas parcerias com vistas a atender a algumas demandas geradas pela implantação do empreendimento.

Na AII, 30% da população da AII é considerada analfabeta.



Escola municipal na zona rural de Ceará-Mirim.

Foto: Thais Danton

ECONOMIA

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma de todos os bens e serviços produzidos em cada município no ano de 2010. Tal índice é usado como meio de avaliação das atividades econômicas e do nível de riqueza dos municípios. A soma dos PIBs dos municípios da AII é aproximadamente R\$ 1,89 bilhões. Esse valor representa parcela pouco significativa do PIB do Rio Grande do Norte (R\$ 36 bilhões), equivalente a pouco mais de 5% do valor do PIB estadual.

Do valor total do PIB da AII, 66,5% é referente ao setor de serviços, que apresenta a maior parcela do PIB em todos os municípios da AII. Em seguida, a indústria apresenta 16% do PIB da AII e a agropecuária conta com apenas 9,3% de participação.

Em relação ao mercado de trabalho, observa-se que na AII, assim como no Estado do Rio Grande do Norte, a população desocupada é relativamente baixa, 13,8% e 9,9%, respectivamente. As atividades relacionadas à produção agropecuária apresentam a maior quantidade de pessoas ocupadas na AII, 27,9%.

Assú tem o setor industrial mais desenvolvido da AII, com PIB de R\$ 175 milhões, mais da metade da arrecadação desse setor na AII. Em contrapartida, Pedra Preta apresenta PIB irrisório para o setor industrial, apenas R\$ 1,2 milhões, aproximadamente.

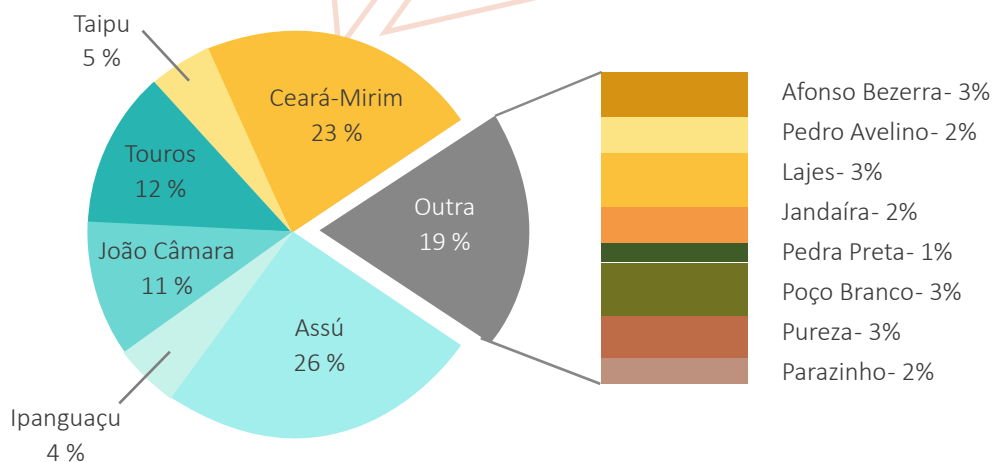
Foto: Carla Damaceno

O setor de serviços representa a maior parte do PIB em Pedra Preta.

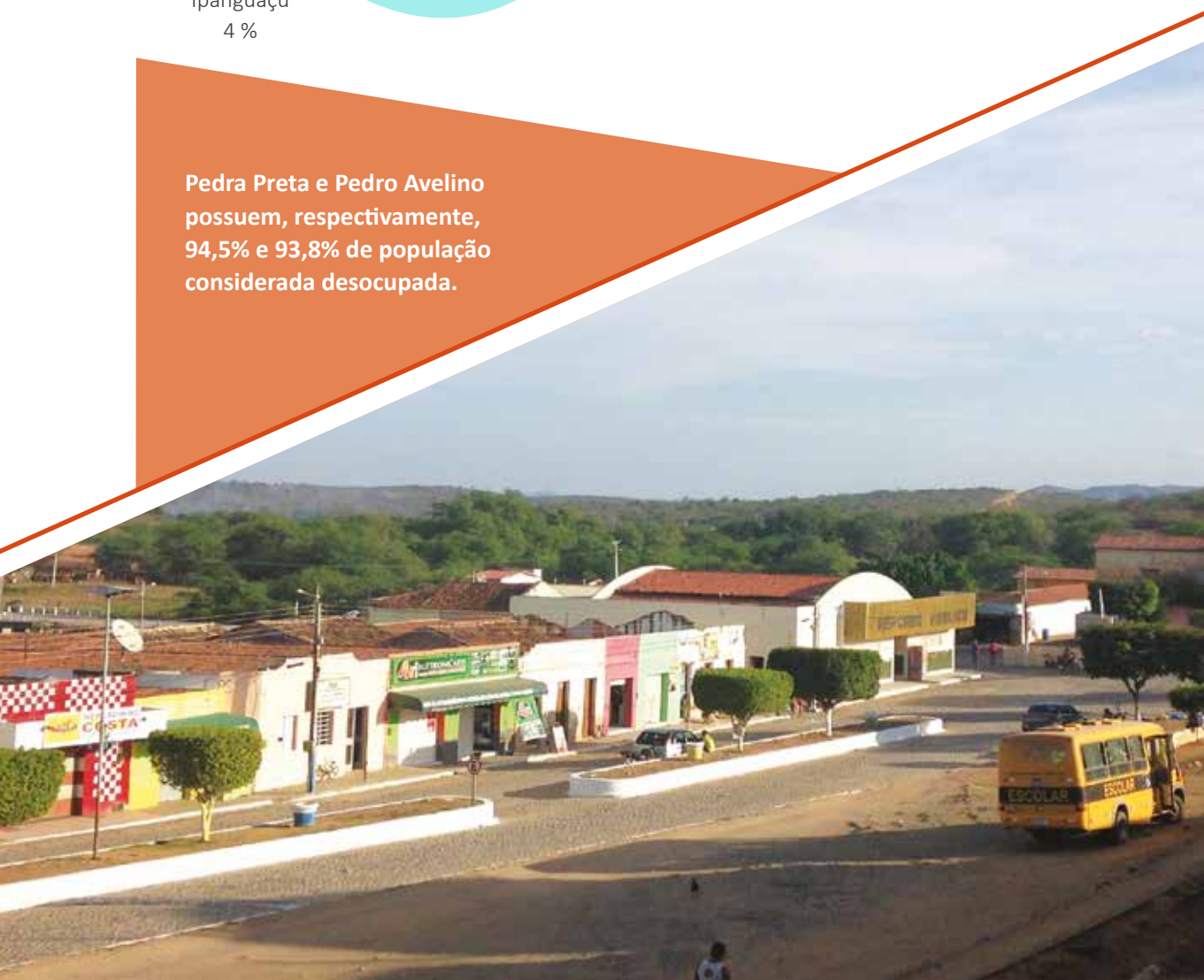


Produto Interno Bruto

Participação dos municípios no PIB da AII



Pedra Preta e Pedro Avelino possuem, respectivamente, 94,5% e 93,8% de população considerada desocupada.



SEGURANÇA PÚBLICA

O estudo dos municípios atravessados pelas LTs também apontou uma situação grave de violência. Nos municípios da AI 16,8% homens que faleceram em 2012 sofreram **mortes por causa violenta.**

A infraestrutura de segurança pública nos municípios da AI do empreendimento é bastante limitada. Instituições importantes, sobretudo o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil não estão presentes na maior parte dos municípios atravessados pelas LTs. Os municípios com maior carência de equipamentos de segurança pública são Afonso Bezerra, que conta apenas com Defesa Civil, e Pedro Avelino, Lajes e Parazinho, cada um contando com uma unidade da Polícia Militar.

A maior proporção de mortes por causa violenta fica em Ipanguaçu: das 42 mortes, 13 foram por violência, ou seja, quase 31% do total.

Mortes por causa violenta são mortes que tem como causa diferentes tipos de acidentes, homicídio ou suicídio.

USO DO SOLO E ASSENTAMENTOS NA AID

Na AID, os padrões de ocupação trata da presença de povoados, assentamentos, Projetos de Assentamento (PAs), fazendas, distritos e bairros. As principais atividades produtivas realizadas nestas localidades são a agricultura e a criação animal.

Há 33 assentamentos na AID, dos quais 17 são atravessados pela Faixa de Servidão das LTs. Com base no Censo Agropecuário de 2006, 2.952 estabelecimentos agropecuários dos 9.210 localizados da AII são ocupados por **não proprietários**.

Os PAs identificados na AID têm sua origem na política de reforma agrária e, em alguns casos, o processo foi conflituoso, havendo inclusive confrontos entre acampados e a força policial.

Não proprietário é um termo adotado a partir da classificação de condição de produtor do IBGE, que inclui grupos como os “assentados sem titulação definitiva”, “arrendatário”, “parceiro”, “ocupante” e o “produtor sem área”.

Conforme dados do Censo Agropecuário de 2006, 7.778 estabelecimentos agropecuários dos 9.210 existentes na AI se destinam a agricultura familiar, o que demonstra qual o uso de solo predominante nos municípios atravessados. Já os cultivos básicos da agricultura familiar praticada nos Projetos de Assentamento da AI são o milho, o feijão e a mandioca (beneficiada em farinha e outros subprodutos), voltada especialmente para o autoabastecimento, subsistência familiar, para a ração animal – no caso do milho- e para a comercialização do excedente nos circuitos comerciais locais.

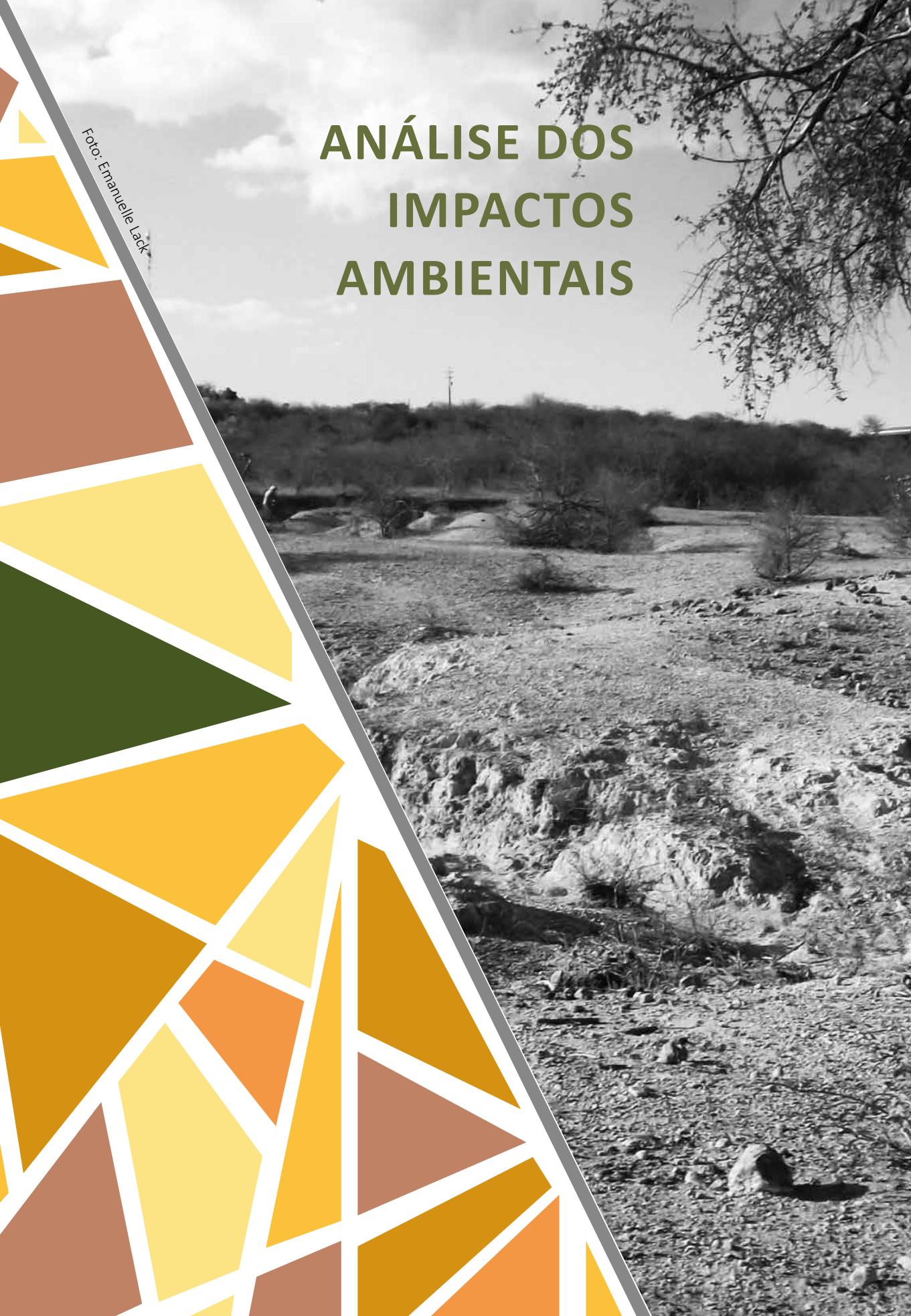
ÁREA DE INFLUÊNCIA	POPULAÇÃO RESIDENTE (NÚMERO)	POPULAÇÃO RESIDENTE (PORCENTAGEM)
AI	275.381	100%
AI	17.249	6,3%

Acampamento do Movimento
dos Sem-Terra (MST) na AID,
município de Taipu.



ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Foto: Emanuelle Lack



Impactos Ambientais são as mudanças causadas no solo, na vegetação, nos animais, na paisagem e na vida da população local. A análise dos impactos ambientais relaciona as diversas intervenções do empreendimento com seus efeitos no meio ambiente.

Dessa forma, os impactos são avaliados de acordo com diferentes atributos, que servem para medir se os impactos são positivos ou negativos, temporários ou permanentes, locais ou regionais, de curta ou longa duração, dentre outros critérios específicos. Em conjunto, esta análise permite identificar a Relevância dos impactos um a um, variando de Muito Pequena, a Muito Grande.

Os impactos são indicados por fase do projeto em que estarão presentes: planejamento, construção e operação das linhas de transmissão avaliadas. Ao todo, foram identificados 26 impactos, sendo que mais da metade ocorre na etapa de construção, devido aos incômodos gerados pelas obras. A grande maioria é classificada como de Pequena ou Média Relevância. No entanto, também há impactos classificados como de Grande e Muito Grande Relevância.

Para cada impacto é proposto um conjunto de medidas, que são identificadas em Programas Ambientais específicos, os quais servem para prevenir, mitigar, controlar ou compensar impactos negativos, ou ainda, potencializar impactos positivos. O quadro a seguir apresenta a lista de impactos ambientais identificados e resume a classificação da Relevância dos mesmos.

IMPACTO

Geração de expectativas na população

Geração de conflitos de interesse

Geração de empregos

Pressão sobre a condição fundiária

Alteração da qualidade do ar

Indução ou aceleração de processos erosivos

Alteração dos níveis de ruídos

Interferências com atividades minerárias

Interferências com a vegetação

Alteração ou perda de habitats

Perturbação da fauna por ruídos

Atropelamento e acidentes com a fauna silvestre

Pressão de caça da fauna silvestre

Colisão da avifauna com os cabos da LT

Interferências com unidades de conservação e demais áreas legalmente protegidas

Pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais

Aumento da incidência de DST e gravidez na adolescência

Pressão sobre o tráfego rodoviário

Pressão sobre a segurança hídrica da população local

Interferências com as atividades de turismo e lazer

Interferência com Projetos de Assentamento

Interferência no patrimônio histórico, cultural e arqueológico

Incremento da arrecadação tributária

Alteração da paisagem

Alteração do uso e ocupação do solo

Aumento da confiabilidade do sistema elétrico



LEGENDA

Impacto

Positivo ▲

Negativo ▲

Relevância

Muito Pequena ▲

Pequena ▲▲

Média ▲▲▲

Grande ▲▲▲▲

Muito Grande ▲▲▲▲▲

INTERFERÊNCIA COM A VEGETAÇÃO

As intervenções para a construção das linhas de transmissão podem causar a instalação ou aceleração do processo de fragmentação de remanescentes de Caatinga, tornando estes ambientes menos adequados para diversas espécies da fauna e da flora. Em alguns casos este processo de fragmentação já existe e será agravado pelas intervenções previstas.

ALTERAÇÃO OU PERDA DE HABITATS

A supressão de vegetação pode fragmentar a vegetação e diminuir a quantidade de habitats disponíveis. Quando há a fragmentação, vários processos ecológicos que envolvem plantas e animais são afetados, ocorrendo instabilidade das populações, comunidades e ecossistemas. Algumas espécies podem ser eliminadas inteiramente devido a mudanças em seu habitat.

PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS ESSENCIAIS

A chegada de trabalhadores pode provocar o aumento da demanda de serviços de saúde, comunicação e telefonia, transporte, hospedagem e moradia, podendo comprometer o atendimento da população local e em seu acesso a serviços básicos.

PRESSÃO SOBRE A SEGURANÇA HÍDRICA DA POPULAÇÃO LOCAL

Em virtude das características ambientais e da precariedade da oferta de água para a população local, a instalação do empreendimento pode elevar os custos para o suprimento de água por meio de carros-pipa e de água mineral, além de influenciar, também, no estoque natural dos recursos hídricos disponíveis em açudes e poços.

INTERFERÊNCIA COM PROJETOS DE ASSENTAMENTOS

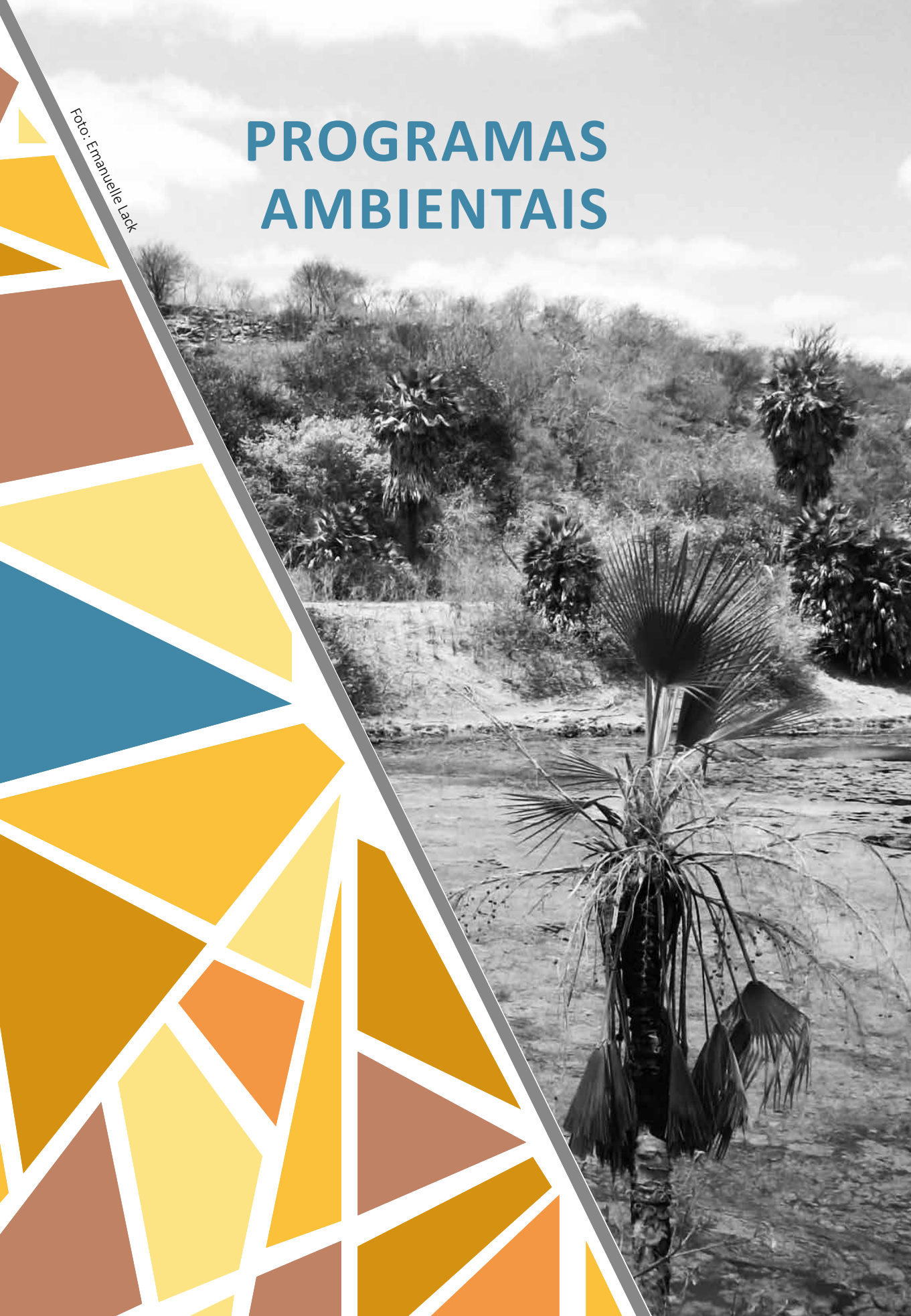
A instalação das LTs nas áreas de agricultura de subsistência pode afetar a produção, comprometendo, em casos extremos, o abastecimento e a renda das famílias assentadas. Considera-se que quanto maior o percentual de área atingida nos Projetos de Assentamentos, maior será o prejuízo causado à produção, implicando em queda na renda dos assentados.

AUMENTO DA CONFIABILIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO

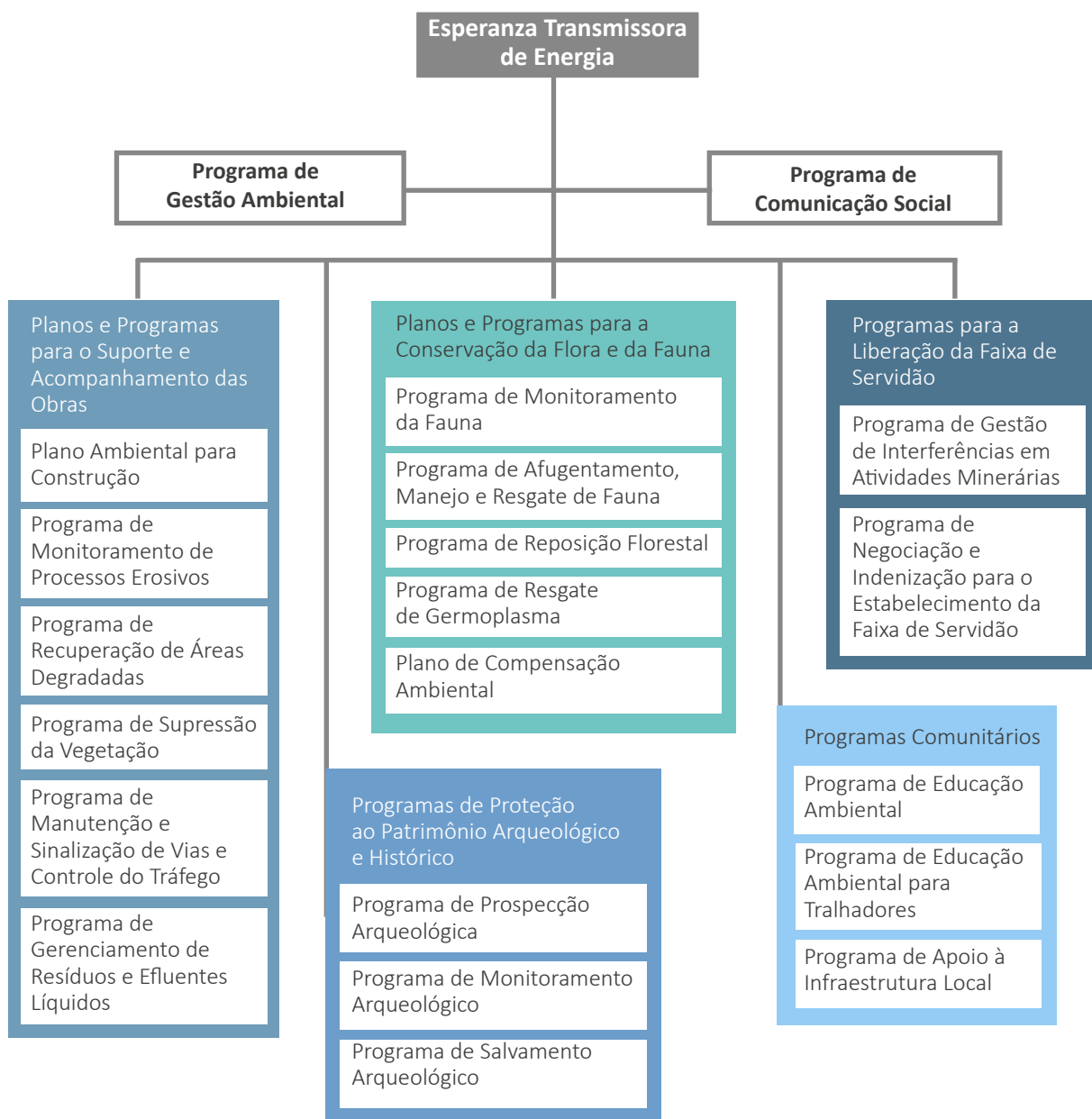
Com a entrada em operação das linhas de transmissão, estas estarão ligadas ao Sistema Interligado Nacional, possibilitando um aumento da confiabilidade do Sistema como um todo, contribuindo para a adequação da oferta e demanda, e diminuindo possibilidade de racionamento e de “apagões”.

Foto: Emanuele Lack

PROGRAMAS AMBIENTAIS



Os potenciais impactos ambientais negativos identificados pelo EIA nas LTs 500 kV Açú III – João Câmara III / 500 kV João Câmara III – Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II – João Câmara II devem ser minimizados, compensados ou, no caso dos impactos positivos, maximizados. Para isso, são estabelecidos diferentes Programas Ambientais, conforme detalhado a seguir.



PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO DE VIAS E CONTROLE DE TRÁFEGO

Este Programa estabelece procedimentos para amenizar os impactos sociais e ambientais causados pelo aumento do tráfego de carros e caminhões, para prevenir acidentes de trânsito provocados durante o período de obras, e procedimentos para os aspectos de segurança em casos de emergências médicas.

PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS EM ATIVIDADES MINERÁRIAS

O objetivo geral deste Programa é solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação da LT sobre as áreas de interesse extrativo mineral.

PROGRAMA DE PREVENÇÃO, CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

O objetivo deste programa é definir um conjunto de ações, temporárias ou definitivas, de forma a prevenir, controlar e monitorar a instalação dos processos erosivos que possam ser gerados pelas obras e que devem ser controlados durante a construção das LTs.

PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA

Busca resgatar o material genético de plantas presentes ao longo do traçado das LTs que, devido às suas características locais, necessidade de conservação ou por interesses econômico ou científico, serão preferencialmente coletadas durante as atividades do Programa.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Este Programa visa estabelecer um canal de comunicação contínua entre os públicos de interesse da LT, oferecendo informações qualificadas a respeito do empreendimento, suas atividades e seus programas ambientais.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O PEA visa promover ações educativas que contribuam para uma melhor participação de comunidades da área de influência do empreendimento na gestão do meio ambiente local e no processo de licenciamento ambiental.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES

O PEAT procura sensibilizar os trabalhadores envolvidos na construção do empreendimento para que possam reconhecer e evitar os efeitos danosos dos possíveis impactos sociais e ambientais causados pelas obras de instalação.

PROGRAMA DE APOIO À INFRAESTRUTURA LOCAL

Este Programa tem como objetivo reduzir os impactos negativos nos municípios que serão afetados pela implantação do empreendimento, auxiliando, tecnicamente, em ações que equilibrem a demanda por infraestrutura de serviços públicos essenciais desses municípios.

PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O Plano relaciona-se à aplicação de recursos para implantação de Unidades de Conservação ou o custeio de atividades e aquisição de bens para Unidades de Conservação já existentes ou a serem implantadas, como medida de compensação dos impactos ambientais que não poderão ser evitados com a implantação das Linhas de Transmissão.

CONCLUSÃO

Foto: Marcus Vinicius Muniz?



A implantação das LTs 500 kV Açú III- João Câmara III / 500 kV João Câmara III- Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II- João Câmara II justifica-se pelo crescimento do aproveitamento do potencial de energia eólica na região Nordeste do Brasil, que torna necessária a expansão da rede básica de transmissão da região.

Após a seleção de uma alternativa de traçado das LTs, com base em análises técnicas de engenharia e de componentes ambientais que poderiam ser afetados, como adensamentos urbanos e cursos d'água interceptados, foram realizados estudos para melhor conhecimento da região e suas características como: clima; tipo de solo; rios; flora, fauna e espécies ameaçadas de extinção; unidades de conservação; assentamentos rurais; abastecimento de água; esgotamento sanitário; atendimento de saúde; educação; dentre outros.

Uma vez conhecida a região, foram identificados os prováveis impactos ambientais previstos para as fases de planejamento, implantação e operação das LTs. Depois de identificados, estes impactos foram classificados, sendo possível identificar quais impactos foram considerados mais relevantes, como a interferência em assentamentos rurais. Mesmo não tendo sido classificados como de maior relevância, destacam-se, ainda, os impactos de pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais, como saúde e abastecimento de água, e a divergência entre a população e o empreendedor, como incômodos relacionados às obras e circulação de máquinas e de pessoas estranhas à comunidade.

Foram propostas medidas para todos os impactos identificados, sejam elas para minimizar, controlar ou compensar os impactos ambientais negativos, ou para maximizar os benefícios dos impactos ambientais positivos. Muitas dessas medidas foram apresentadas em um conjunto de programas ambientais que devem ser implementados pelo empreendedor, como o Programa de Apoio à Infraestrutura Local, que visa auxiliar tecnicamente os municípios que serão afetados pela implantação do empreendimento, em ações que equilibrem a demanda por infraestrutura de serviços públicos essenciais desses municípios.



Por fim, a partir da análise do diagnóstico ambiental e considerando a implementação das medidas para minimizar, controlar ou compensar os impactos negativos, pode-se concluir que a implantação e operação das Linhas de Transmissão 500 kV Açú III - João Câmara III / 500 kV João Câmara III - Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II é viável do ponto de vista técnico e socioambiental.

Foto: Emanuele Lack

EQUIPE TÉCNICA



ANTONIO CARLOS GOIS SALES	GEÓGRAFO	MAPAS
CAROLINA DE FREITAS PEREIRA	GEÓGRAFA	MEIO SOCIOECONÔMICO
DANIEL MARINS DE LIMA SILVA	JORNALISTA	COMUNICAÇÃO SOCIAL
EMANUELLE DE OLIVEIRA LACK	BIÓLOGA	MEIO BIÓTICO – FAUNA
GABRIELA KAMP	JORNALISTA	COMUNICAÇÃO SOCIAL
IVAN TELLES	ENGENHEIRO AGRÔNOMO	RESPONSÁVEL TÉCNICO GERAL
LETICIA SANTOS	DESIGNER GRÁFICO	IDENTIDADE VISUAL E PROJETO GRÁFICO
MARIANA COSTARD	DESIGNER GRÁFICO	DIAGRAMAÇÃO
MARCIUS COUTINHO	CIENTISTA SOCIAL	MEIO SOCIOECONÔMICO
MARCUS VINICIUS MUNIZ	ENGENHEIRO FLORESTAL	MEIO BIÓTICO – FLORA
MARIAN ARIAS VILLARES	BIÓLOGA	COORDENAÇÃO TÉCNICA
PATRÍCIA GUIMARÃES	GEÓGRAFA	ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS
SYLVIA HELENA PADILHA	SOCIÓLOGA	GERENTE DO PROJETO
VERENA LIMA VAN DER VEN	GEÓGRAFA	MEIO FÍSICO

