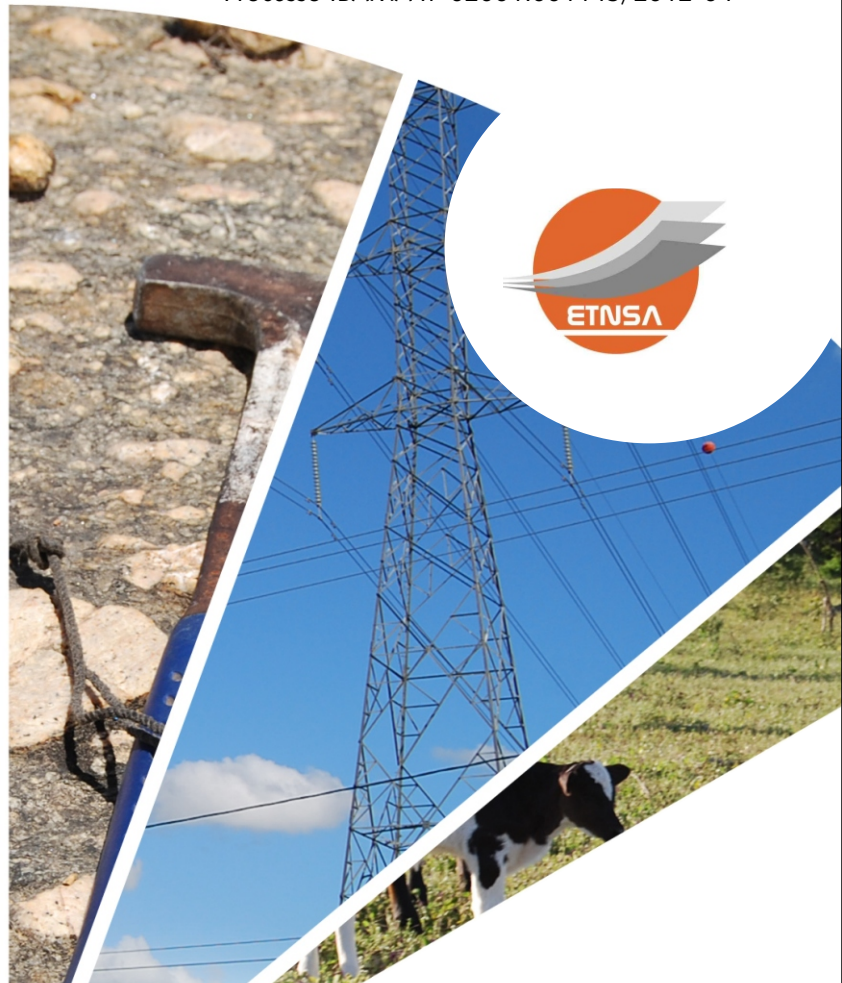


LT 500kV CEARÁ MIRIM II – CAMPINA GRANDE III

Processo IBAMA nº 02001.001143/2012-04



Dezembro de 2012

SE João Câmara III

SE Extremoz II

SE Ceará Mirim II

SE Campina Grande III

SE Campina Grande II



RAS

Relatório Ambiental Simplificado

Vol. 1/2
TEXTOS

Consultoria Ambiental



SUMÁRIO

VOLUME 1/2 – TEXTOS

1. INTRODUÇÃO	1-1
2. INFORMAÇÕES GERAIS	2-1
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	2-1
2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS	2-1
2.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDICPLINAR	2-2
2.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2-2
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3-1
3.1 ANTECEDENTES	3-1
3.2 OBJETIVOS	3-1
3.3 JUSTIFICATIVAS	3-2
3.4 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO	3-3
3.4.1 ESTABELECIMENTO DO TRAÇADO	3-3
3.4.2 TRAVESSIA DE OBSTÁCULOS	3-4
3.4.3 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA A OBSTÁCULOS	3-4
3.4.4 CRITÉRIOS LEGAIS	3-5
3.4.5 CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS	3-6
3.4.6 CONFIGURAÇÃO ADOTADA NA LT	3-6
3.4.7 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DOS CABOS CONDUTORES	3-7
3.4.8 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DOS CABOS PARA-RAIOS E CONTRAPESO	3-7
3.4.9 SÉRIE DE ESTRUTURAS	3-8
3.4.10 CRITÉRIOS ELÉTRICOS	3-8
3.4.11 FAIXA DE SERVIDÃO	3-10
3.4.12 FUNDAÇÕES	3-10
3.4.13 ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA	3-10
3.5 DESCRIÇÃO TÉCNICA	3-10
3.5.1 IMPLANTAÇÃO	3-10
3.5.2 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	3-11

3.6 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E O ATENDIMENTO ÀS LEGISLAÇÕES FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS.....	3-14
3.7 PRAZO DE CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA.....	3-14
4. METODOLOGIA.....	4-1
4.1 CONCEITUAÇÃO GERAL	4-1
4.2 MEIO FÍSICO.....	4-1
4.3 MEIO BIÓTICO	4-2
4.4 MEIO SOCIOECONÔMICO.....	4-4
4.5 ANÁLISE DE IMPACTOS, MEDIDAS E PROGRAMAS	4-6
5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL.....	5-1
5.1 GERAL	5-1
5.2 SUBESTAÇÕES, LINHAS DE TRANSMISSÃO E OUTROS.....	5-1
5.3 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	5-2
5.4 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS.....	5-3
5.5 LEGISLAÇÃO FEDERAL	5-3
5.6 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – PARAÍBA	5-38
5.7 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – RIO GRANDE DO NORTE	5-46
5.8 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL – PARAÍBA	5-50
5.9 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL – RIO GRANDE DO NORTE	5-55
6. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	6-1
6.1 ANTECEDENTES	6-1
6.2 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS	6-1
6.3 SELEÇÃO DA MELHOR ALTERNATIVA	6-3
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	7-1
7.1 CONCEITUAÇÃO GERAL	7-1
7.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	7-1
7.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO.....	7-2

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	8-1
8.1 MEIO FÍSICO	8.1-1
8.1.1 CLIMATOLOGIA.....	8.1.1-1
8.1.2 RECURSOS HÍDRICOS	8.1.2-1
8.1.3 GEOLOGIA	8.1.3-1
8.1.4 GEOMORFOLOGIA	8.1.4-1
8.1.5 SOLOS E SUSCETIBILIDADE À EROSIÃO	8.1.5-1
8.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO	8.2-1
8.2.1 FLORA.....	8.2.1-1
8.2.2 FAUNA.....	8.2.2-1
8.2.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (APCBS)/MMA	8.2.3-1
8.2.4 LEI DA MATA ATLÂNTICA – CONSIDERAÇÕES GERAIS	8.2.4-1
8.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO.....	8.3-1
8.3.1 ASPECTOS GERAIS E METODOLÓGICOS.....	8.3.1-1
8.3.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	8.3.2-1
8.3.3 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	8.3.3-1
8.3.4 COMUNIDADES TRADICIONAIS	8.3.4-1
8.3.5 DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO, MATERIAL E IMATERIAL	8.3.5-1
8.4 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS.....	8.4-1
8.4.1 FEDERAIS.....	8.4-1
8.4.2 ESTADUAIS.....	8.4-11
8.4.3 MUNICIPAIS	8.4-13
9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	9-1
9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	9-1
9.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	9-1
9.3 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS INTERFACES ENTRE O MEIO AMBIENTE E O PROJETO	9-9
9.4 RESULTADOS – DESCRIÇÃO, ANÁLISE E VALORAÇÃO	9-10
9.4.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	9-11
9.4.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO	9-17
9.4.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO.....	9-27
9.5 SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS RELEVANTES ..	9-46
9.6 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS	9-49

10. PROGRAMAS AMBIENTAIS	10-1
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	10-1
10.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	10-3
10.2.1 JUSTIFICATIVAS	10-3
10.2.2 OBJETIVOS	10-3
10.2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	10-3
10.2.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	10-4
10.1.5 PRAZOS.....	10-4
10.1.5 RESPONSÁVEIS	10-5
10.3 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)	10-5
10.3.1 JUSTIFICATIVAS	10-5
10.3.2 OBJETIVOS	10-5
10.3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	10-5
10.3.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS.....	10-5
10.3.5 PRAZOS.....	10-6
10.3.6 RESPONSÁVEIS	10-6
10.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	10-6
10.4.1 JUSTIFICATIVAS	10-6
10.4.2 OBJETIVOS	10-7
10.4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	10-9
10.4.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	10-10
10.4.5 PRAZOS.....	10-10
10.4.6 RESPONSÁVEIS	10-10
10.5 PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS.....	10-10
10.5.1 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	10-10
10.5.2 PROGRAMA DE ESPELEOLOGIA PREVENTIVA	10-13
10.5.3 PROGRAMA DE PALEONTOLOGIA PREVENTIVA	10-15
10.5.4 PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES	10-17
10.5.5 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	10-20
10.5.6 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	10-21
10.5.7 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	10-24

10.6	PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS	10-25
10.6.1	PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)	10-25
10.6.2	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	10-54
10.6.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	10-56
10.7	PROGRAMAS COMPLEMENTARES.....	10-57
10.7.1	PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	10-57
10.7.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS	10-59
11.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL	11-1
11.1	A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO.....	11-1
11.2	A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO	11-1
12.	CONCLUSÃO	12-1
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13-1
13.1	MEIO FÍSICO	13-1
13.2	MEIO BIÓTICO	13-5
13.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	13-23
13.4	GERAL.....	13-28
14.	GLOSSÁRIO	14-1
15.	EQUIPE TÉCNICA	15-1
15.1	RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS.....	15-1
15.2	EQUIPE DE APOIO	15-2

ANEXO A – DOCUMENTAÇÃO RELACIONADA AO PROCESSO

A1 – Ofício nº 1297/2012 – GAB/IBAMA-PB, encaminha orientações para a elaboração do Estudo Ambiental do Empreendimento.

A2 – Declaração de Enquadramento do Empreendimento como de Pequeno Potencial de Impacto Ambiental.

A3 – Autorização de Abertura de Picada nº 715/2012.

VOLUME 2/2 – ANEXO B - ILUSTRAÇÕES

- ILUSTRAÇÃO 4 – CARTA IMAGEM SATÉLITE (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 5 – RECURSOS HÍDRICOS (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 6 – GEOLOGIA (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 7 – PROCESSOS MINERÁRIOS – DNPM (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 8 – GEOMORFOLOGIA (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 9 – SOLOS E SUSCETIBILIDADE À EROSÃO (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 10 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 11 – ESTAÇÕES AMOSTRAIS DO MEIO BIÓTICO (1:100.000)**
- ILUSTRAÇÃO 12 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – (APCBS/MMA) (1:250.000)**

NOTA: as **Ilustrações 1, 2A, 2B e 3** encontram-se, respectivamente, junto aos textos das **seções 1, 6 e 7**. São elas:

- ILUSTRAÇÃO 1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS (1:600.000)**
- ILUSTRAÇÃO 2A – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS EM MACRO-ESCALA (1:600.000)**
- ILUSTRAÇÃO 2B – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS EM MESO-ESCALA (1:250.000)**
- ILUSTRAÇÃO 3 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA (1:600.000)**

SHAPEFILE DO EMPREENDIMENTO (MEIO DIGITAL)

1. INTRODUÇÃO

O processo de licenciamento ambiental para a obtenção da Licença Prévia (LP) para a Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, Circuito Simples (Lote A - Leilão 001/2011, realizado em 10/06/2011 pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL), foi iniciado na sede do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA-Sede), mediante o preenchimento da Ficha de Abertura de Processo – FAP, em 28/02/2012, com a designação de LT 500kV Campina Grande III – Ceará Mirim, tendo recebido o nº 02001.001143/2012-04.

Esse processo foi redistribuído para o Núcleo de Licenciamento Ambiental da Superintendência Estadual do IBAMA no Estado da Paraíba (SUPES-PB), com a mesma numeração.

Posteriormente, com a interveniência da ANEEL, esse empreendimento foi **renomeado** para LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS), designação adotada neste RAS. Na **Ilustração 1 – Localização e Acessos**, apresentada no final desta seção, podem ser observadas as características locais e de vias de acesso mais importantes da região de inserção do empreendimento, tanto no trecho potiguar quanto no paraibano.

Em atendimento à tramitação normal desse tipo de processo, o empreendedor, a Extremoz Transmissora do Nordeste – ETN S.A., contando com a assessoria da empresa Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda., participou, em 22 de maio de 2012, de uma reunião inicial na SUPES-PB, para fins de apresentação geral do empreendimento à equipe técnica responsável pelo processo de licenciamento ambiental.

Antes desse evento, porém, os profissionais responsáveis pelos estudos relativos aos meios físico, biótico e socioeconômico empreenderam, já como parte dos estudos ambientais, uma viagem de reconhecimento expedito às áreas de inserção da futura LT, entre Ceará-Mirim (RN) e Campina Grande (PB), tendo em vista obter dados e informações necessárias ao adequado planejamento das atividades de campo, as quais foram desenvolvidas, posteriormente, no âmbito das Áreas de Influência da futura LT.

Cabe destacar que, além da citada apresentação do empreendimento, em linhas gerais, foi proposta pela Equipe de Analistas Ambientais do IBAMA-SUPES-PB, e pré-agendada, uma vistoria terrestre da região de inserção da futura LT, para o período de 02 a 06 de julho de 2012, a qual foi efetivamente realizada, como planejado. Dessa vistoria, participaram 3 (três) Analistas Ambientais do IBAMA-SUPES-PB, 1 (um) diretor da ETN S.A. e 4 (quatro) técnicos da Biodinâmica. Nessa oportunidade, foram feitas diversas observações *in loco* de aspectos ambientais, com destaque para a vegetação nativa existente ao longo das áreas selecionadas para a implantação da futura LT, além de aspectos físicos (relevo, solos, erosão) e socioeconômicos, como as diversas formas de uso e ocupação das terras, projetos de assentamento do INCRA, vilas, comunidades e cidades no entorno imediato do corredor de estudos, e infraestrutura viária existente, dentre outros.

Em 10/08/2012, a ETN recebeu o Ofício nº 1.297/2012 – GAB/IBAMA – PB, o qual encaminhou, em anexo, indicações do conteúdo mínimo do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) do empreendimento, especificamente o Anexo I da Portaria MMA nº 421/2011, documento que contém as diretrizes e especificações para o desenvolvimento deste RAS, o qual será objeto de análise do órgão ambiental licenciador.

Dessa forma, este documento foi preparado objetivando atender ao que estabelece o supramencionado Ofício, visando à obtenção da Licença Prévia (LP), a ser oportunamente emitida pelo IBAMA.

Além desta Introdução (1), compõem este RAS mais 14 seções que, pela ordem, apresentam as Informações Gerais do empreendedor e da empresa consultora (2), a Caracterização do Empreendimento (3), a Metodologia de elaboração deste documento (4), a Legislação Ambiental Aplicável (5), as Alternativas Tecnológicas e Locacionais (6), a definição das Áreas de Influência do empreendimento (7), o Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência (8), a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (9), os Programas Ambientais propostos (10), o Prognóstico Ambiental (11), a Conclusão (12), as Referências Bibliográficas (13), um Glossário (14) e a Equipe Técnica (15) envolvida na elaboração deste relatório.

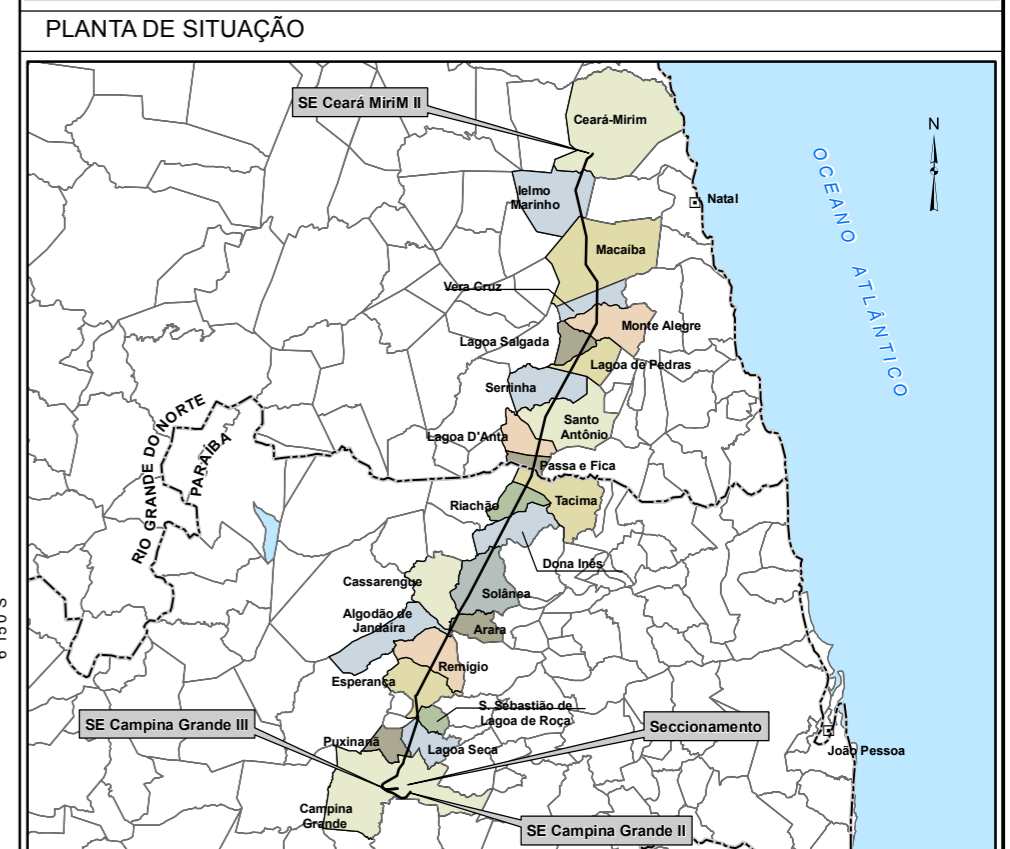
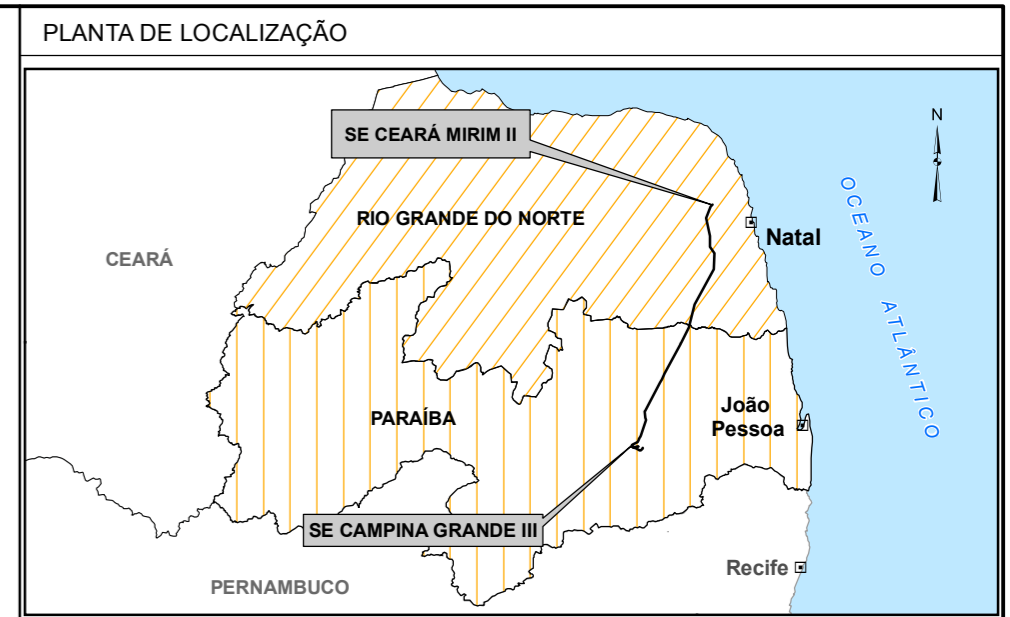
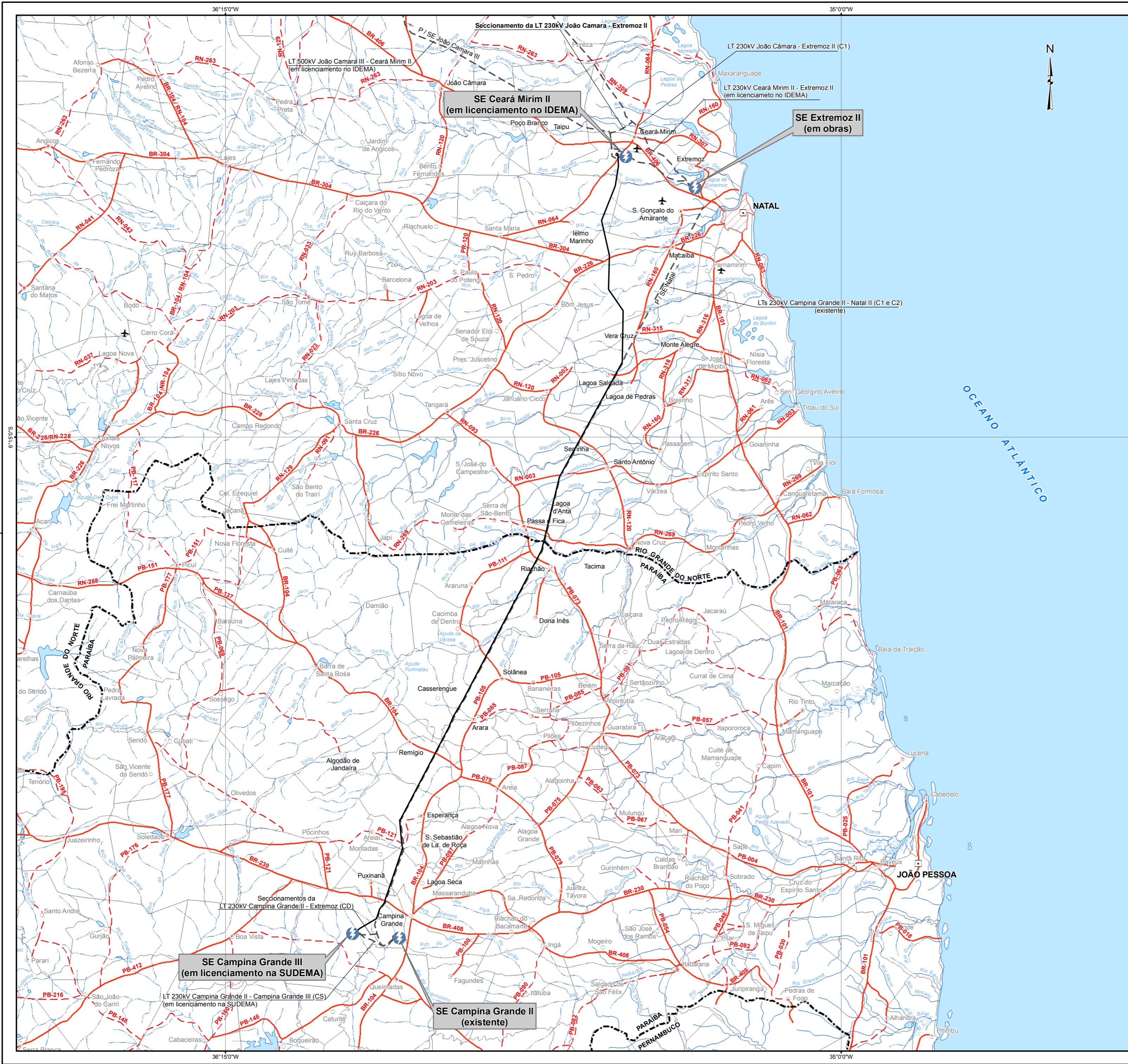
Neste RAS, apresentado em dois volumes, além das seções listadas, compõe o **Volume 1/2 – Textos**, o **Anexo A**, com cópias de parte da Documentação Relacionada ao Processo:

- A1 – Ofício 1297/2012 – GAB/IBAMA-PB, encaminhando orientações para a elaboração do Estudo Ambiental do Empreendimento;
- A2 – Declaração de Enquadramento do Empreendimento como de Pequeno Potencial de Impacto Ambiental;
- A3 – Autorização de Abertura de Picada nº 715/2012.

O **Volume 2/2 – Anexo B** contém as seguintes ilustrações¹:

Ilustração 4 – Carta-Imagem Satélite (1:100.000).....
Ilustração 5 – Recursos Hídricos (1:100.000)
Ilustração 6 – Geologia (1:100.000)
Ilustração 7 – Processos Minerários – DNPM (1:100.000)
Ilustração 8 – Geomorfologia (1:100.000)
Ilustração 9 – Solos e Suscetibilidade à Erosão (1:100.000)
Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Cobertura das Terras (1:100.000)
Ilustração 11 – Estações Amostrais do Meio Biótico (1:100.000)
Ilustração 12 – Unidades de Conservação (UCs) e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs/MMA) (1:250.000).....

¹ As Ilustrações 1, 2A, 2B e 3 encontram-se, respectivamente, junto aos textos das seções 1, 6 e 7 do **Volume 1/2**.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

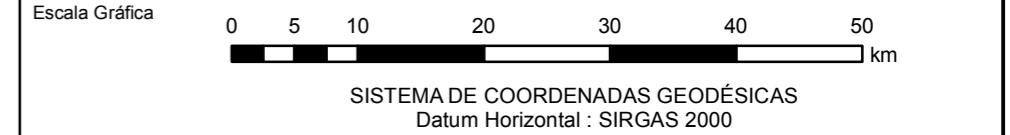
ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	
TRAFEGO PERMANENTE	
PREFIXO DE ESTRADA	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
LIMITE INTERESTADUAL	
SEDE MUNICIPAL / CAPITAL	
AEROPORTO/CAMPO DE POUSO	
CURSO D'ÁGUA	
CORPO D'ÁGUA	

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO	
OUTROS PROJETOS DE LTs E Ss EM LICENCIAMENTO	
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	

REFERÊNCIAS:

- Mapas Rodoviários Estaduais - PB, RN (DNIT, 2009).
- Carta Internacional ao Milionésimo (IBGE).



Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Projeto	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Aprovado	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012

LT 500KV CEARÁ MIRIM II - CAMPINA GRANDE III (CS)

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Escala do Original	1:600.000	Data	Dezembro/2012
Mapa	Ilustração_1_Localiz_Acessos_mxd	Folha	1/1

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- **Nome ou Razão Social:** Extremoz Transmissora do Nordeste – ETN S.A.
- **CNPJ:** 14.029.911/0001-56
- **Cadastro Técnico Federal no IBAMA (CTF): 5.452.315**

Uma cópia do Certificado de Regularidade do CTF da ETN S.A. é apresentada no final desta seção.

- **Endereço:** Rua Jacó Velosino, nº 290, Empresarial Lucas Suassuna, 3º andar
Casa Forte, Recife (PE). CEP: 52.061-410

- **Fone:** (81) 3040-9696
- **Fax:** (81) 3204-8002
- **e-mail:** ferraz.adelson@etnsa.com

- **Representante Legal:**

- **Nome:** Adelson Gomes Ferraz
- **Endereço:** Rua Jacó Velosino, nº 290, Empresarial Lucas Suassuna, 3º andar
Casa Forte, Recife (PE). CEP: 52.061-410

- **Fone:** (81) 3040-9696
- **Fax:** (81) 3204-8002
- **e-mail:** ferraz.adelson@etnsa.com

- **Profissional para contato:**

- **Nome:** Adelson Gomes Ferraz
- **Endereço:** Rua Jacó Velosino, nº 290, Empresarial Lucas Suassuna, 3º andar
Casa Forte, Recife (PE). CEP: 52.061-410

- **Fone:** (81) 3040-9696
- **Fax:** (81) 3204-8002
- e-mail: ferraz.adelson@etnsa.com

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

- **Nome ou Razão Social:** Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
- **CNPJ:** 00.264.625/0001-60



- **CTF:** 259.581
- **Endereço:** Avenida Marechal Câmara, nº 186, 3º andar, Centro
20.020-080 – Rio de Janeiro (RJ)
- **Fone:** (21) 2524-5699, ramal 205. **Fax:** (21) 2240-2645
- **e-mail:** edson@biodinamica.bio.br
- **Representante Legal**
- **Nome:** Edson Nomiyama
- **CTF:** 460.691
- **Endereço:** Avenida Marechal Câmara, no 186, 3º andar, Centro
20.020-080 – Rio de Janeiro (RJ)
- **Fone:** (21) 2524-5699, ramal 205. **Fax:** (21) 2240-2645
- **e-mail:** edson@biodinamica.bio.br
- **Profissional para contato:**
- **Nome:** Domingos Sávio Zandonadi
- **CTF:** 289.155
- **Endereço:** Avenida Marechal Câmara, nº 186, 3º andar, Centro
20.020-080 – Rio de Janeiro (RJ)
- **Fone:** (21) 2524-5699, ramal 235. **Fax:** (21) 2240-2645
- **e-mail:** domingos@biodinamica.bio.br
- **Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) da Biodinâmica**

No final desta seção, são apresentadas as ARTs do Representante Legal da Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda. e do Coordenador Geral deste RAS.

2.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Na **seção 15, Equipe Técnica**, deste RAS, é apresentada, para cada integrante responsável pela elaboração deste documento, as seguintes informações: nome, profissão, responsabilidade e números do CTF no IBAMA e do Registro Profissional no órgão de classe, quando aplicável.

2.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



- **Denominação:** LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS)
- **Localização:** tem início no município potiguar de Ceará-Mirim, junto à futura Subestação (SE) Ceará Mirim II, ora em licenciamento ambiental no Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), e fim na futura SE

Campina Grande III, em licenciamento ambiental na Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA). Nesse percurso, interceptará territórios de 24 municípios: 11 potiguares (Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa D'Anta e Passa e Fica) e 13 paraibanos (Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Algodão de Jandaíra, Arara, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Puxinanã, Lagoa Seca e Campina Grande).

A **Ilustração 1 – Localização e Acessos**, apresentada no final da seção anterior, registra, na escala de 1:700.000, a configuração geográfica da futura LT, conforme concepção atual.

Maiores detalhes sobre a localização, acessos e demais aspectos do empreendimento podem ser obtidos nas **Ilustrações 2A e 2B e 3**, apresentadas, respectivamente, nas **seções 6 – Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais e 7 – Definição das Áreas de Influência**, assim como nas **Ilustrações 4 a 12**, no **Anexo B**, deste documento.

CÓPIA DO CERTIFICADO DE REGULARIDADE DO CTF DA ETN S.A

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE 			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
5452315	14.029.911/0001-56	29/11/2012	28/02/2013
Nome/Razão Social/Endereço EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE - ETN S.A. Rua Estado de Israel, nº 175, sala 05. Ilha do Leite RECIFE/PE 50070-420			
Este certificado comprova a regularidade no Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras Serviços de Utilidade / transmissão de energia elétrica			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. Autenticação b6dc.mbb5.a443.ecrp	

CÓPIA DA ART DO REPRESENTANTE LEGAL DA BIODINÂMICA



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro
Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2283 - TELECREA:(21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº IN00893562

2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVIÇO		Fato Gerador: NAO INFORMADO		Tipo: NORMAL	
		Nº -		Nº da ART principal: -	
Nº do registro do profissional: 1982104918		Nome do profissional: EDSON NOMIYAMA			
Há Prof. Co-Responsável? Não		Há Profissional de Empresa Vinculada? Sim		Código Entidade de Classe SEAERJ - SOC DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DO ESTADO DO RJ...	
Nº do registro da empresa: 1994210350		Nome da Empresa BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA			
Nome do Contratante: (LEIGOPJ) EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE S.A. - ETN					CIC/CNPJ 14029911000156
Endereço RUA ESTADO DE ISRAEL			Nº 175	Complemento SALA 5	
Bairro: ILHA DO LEITE		Município: RECIFE		UF: PE	CEP: 50070420
Nº do Contrato: -	Ramo: 1101	Ativ. Técnicas Res.: 12 14 -	Especif. da Ativ.: 19 - -	Complemento. da Ativ.: 66 68 -	
Quantificação 1,00 - un	Nº Pavtº -	Data início 25/01/2012	Prazo do Contrato 22 mes(es)	Nº H.H./J.T. -	Valor cont./Honorários R\$ 3.832.000,00
Salário -					
Descrição/Informações Complementares COORD. GERAL DO RAS/RDPA E GESTÃO AMBI DAS OBRAS DA LT 500KV JOÃO CÂMARA III-CEARÁ MIRIM II-CAM					
PINA GRANDE III LT 230KV CEARÁ MIRIM II-EXTREMOZ II E SECCIONA. LT 230KV CAMPINA GRANDE II-CAMP					
GRANDE III E SES JOÃO CÂMARA III, CEARÁ MIRIM II E CAMPINA GRANDE III E SECCIONA. DESTAQUE EST					
RADA FUNDAÇÕES.					
Endereço AVENIDA MARECHAL CAMARA			Nº 186	Complemento 3º ANDAR	
Bairro: CENTRO		Município: RIO DE JANEIRO		UF: RJ	CEP: 20020080
() Declaro o cumprimento das normas da ABNT referentes a Acessibilidade em atendimento ao parágrafo 1º do artigo nº 11 do Decreto nº 5.296/2004.					
ASS	Data <i>25/01/12</i>	Profissional Contratado <i>Edson Nomiya</i>	Contratante <i>Adelson</i>		

Autenticação Mecânica

REMETER ESTA VIA AO CREA-RJ DE EDSON NOMIYAMA. NESTE FORMULÁRIO SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL, AUTOR DA ART. A autenticidade desta ART deverá ser confirmada pelo CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro
Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2283 - TELECREA:(21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

Extremoz Transmissora do Nordeste - ETNSA
Adelson Gomes Ferraz
Diretor

SB SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº IN00893562

MOTIVO	<input type="radio"/> Término da Obra/Serviço	Date
	<input type="radio"/> Rescisão do Contratante	Nome do Requerente:
	<input type="radio"/> Outro: _____	Assinatura:
	Date	

SEMPRE QUE CESSAR A RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA OBRA OU SERVIÇO PELOS MOTIVOS ACIMA, REMETER A SOLICITAÇÃO DE BAIXA PARA O CREA-RJ



CÓPIA DA ART DO COORDENADOR GERAL DO RAS



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro
Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel: (21)2179-2000 - Fax: (21)2179-2283 - TELECREA: (21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº IN00893597

2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVIÇO	Fato Gerador: NAO INFORMADO Nº: -	Tipo: VINCULADA Nº da ART principal: IN00893562
------------------------------------	--	--

Nº do registro do profissional: 1978102984	Nome do profissional: DOMINGOS SAVIO ZANDONADI
Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Sim
Nº do registro da empresa: 1994210350	Nome da Empresa BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA

Nome do Contratante: (LEIGOPJ) EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE S.A. - ETN	CIC/CNPJ 14029911000156
Endereço RUA ESTADO DE ISRAEL	Nº 175
Complemento SALA 5	CEP: 50070420
Barro: ILHA DO LEITE	Município: RECIFE
UF: PE	

Nº do Contrato: -	Ramo: 5101	Ativ. Técnicas Res.: 12 14 -	Especif. da Ativ.: 19 - - -	Complemento da Ativ.: 134 - - -
Quantificação 1,00 - un	Nº Pavtº -	Data início 25/01/2012	Prazo do Contrato 22 mes(es)	Nº H./J.T. -
Valor cont./Honorários R\$ 3.832.000,00		Salário -		

Descrição/Informações Complementares
COORD. GERAL E DO MEIO FÍSICO DO RAS/RDPA E GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS DA LT 500KV CEARÁ MIRIM

II-CAMPINA GRANDE III, INCLUINDO A SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS (AII E AID).

Endereço AVENIDA MARECHAL CAMARA	Nº 186	Complemento 3º ANDAR
Barro: CENTRO	Município: RIO DE JANEIRO	UF: RJ
CEP: 20020080		

() Declaro o cumprimento das normas da ABNT referentes a Acessibilidade em atendimento ao parágrafo 1º do artigo nº 11 do Decreto nº 5.296/2004.

ASS: 05/10/12	Data	Profissional Contratado	Contratante
----------------------	------	-------------------------	-------------

REMETER ESTA VIA AO CREA-RJ OS DADOS DECLARADOS NESTE FÓRMULÁRIO SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL, AUTOR DA ART
A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro
Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel: (21)2179-2000 - Fax: (21)2179-2283 - TELECREA: (21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

SB SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº IN00893597

MOTIVO	<input type="radio"/> Término da Obra/Serviço
	<input type="radio"/> Rescisão do Contratante
	<input type="radio"/> Outro: _____
	Data: _____

Data
Nome do Requerente:
Assinatura:

SEMPRE QUE CESSAR A RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA OBRA OU SERVIÇO PELOS MOTIVOS ACIMA, REMETER A SOLICITAÇÃO DE BAIXA PARA O CREA-RJ

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 ANTECEDENTES

O Setor Elétrico brasileiro vem experimentando, ao longo das duas últimas décadas, um significativo avanço, caracterizado pela intensificação do uso eficiente dos recursos naturais, notadamente do seu potencial hidroenergético. Isso porque, com o fortalecimento das interligações entre os subsistemas, permite-se que uma região com hidrologia favorável alimente outra cuja situação, momentaneamente, seja desfavorável. Ou seja, um reservatório que poderia estar vertendo água e, portanto, desperdiçando energia potencial ou secundária, como é tecnicamente conhecida, produz energia elétrica para ser consumida por outra região que, por sua vez, vai mantendo ou armazenando água, circunstancialmente escassa, em outros reservatórios.

Esse é o conceito do modelo de operação introduzido no Setor Elétrico nacional, em que o Operador Nacional do Sistema – ONS gerencia a produção de energia elétrica, determinando a cada instante com quanto os diversos empreendimentos devem contribuir para o Sistema Interligado Nacional (SIN), deplecionando ou não os reservatórios das usinas hidrelétricas.

Por outro lado, com um potencial eólico considerável, o Brasil vem impulsionando essa tecnologia de produção de energia numa escala expressiva. Destaque-se que, em âmbito nacional, o Nordeste tem surgido como a região mais vocacionada para utilização dessa nova fonte limpa e renovável de energia, reforçando a diversificação da Matriz Energética Nacional.

Nesse contexto, a LT a ser implantada, motivo deste Relatório Ambiental Simplificado (RAS), encerra as duas características enfocadas acima. Contribui tanto para a intensificação da interligação dos subsistemas regionais de Natal e João Pessoa às demais áreas do País, como para dar suporte ao incremento da geração eólica em grande escala nos respectivos Estados – Rio Grande do Norte e Paraíba, criando, conseqüentemente, a possibilidade de maior desenvolvimento.

3.2 OBJETIVOS

A implantação do Sistema de Transmissão que compôs o Lote A do Leilão ANEEL nº 001/2011 e que contempla a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, em circuito simples (CS), tem como principal finalidade transmitir e ampliar a oferta de energia, visando à integração das usinas eólicas em instalação no Estado do Rio Grande do Norte, a partir da futura Subestação (SE) Ceará Mirim II, ora em licenciamento ambiental no IDEMA (Licença Prévia – LP nº 2012-056088/TEC/LP-0130, emitida em 20/11/2012), ao Sistema Interligado Nacional (SIN), propiciando, dessa forma, melhor confiabilidade no fornecimento de energia elétrica à Região Nordeste, com a necessária sustentabilidade.

Em assim considerando, esse empreendimento fará parte de um sistema que reforçará significativamente o atendimento às regiões metropolitanas de Natal e João Pessoa, em função de possibilitar, diretamente, a interligação dos subsistemas regionais à malha de 500kV do SIN.

Tendo em vista que os parques eólicos potiguares localizam-se em região com reduzida capacidade de redes de transmissão, torna-se necessária a viabilização de Instalações de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração para Conexão Compartilhada (IGC), com o objetivo de

incentivar a inserção da energia eólica na Matriz Energética Nacional, considerando os benefícios ambientais, socioeconômicos e operacionais desses empreendimentos.

3.3 JUSTIFICATIVAS

A LT em foco justifica-se pela necessidade de integrar as usinas eólicas em instalação no Estado do Rio Grande do Norte ao Sistema Interligado Nacional (SIN), através das futuras SE João Câmara III e SE Ceará Mirim II — e a partir dessa última SE, através da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III — permitindo o escoamento da geração a ser coletada em 28 Centrais Geradoras Eólicas (CGEs), significando isso agregar cerca de 1.500MW de Potência Instalada, conforme se mostra, esquematicamente, na **Figura 3-1**, a seguir.

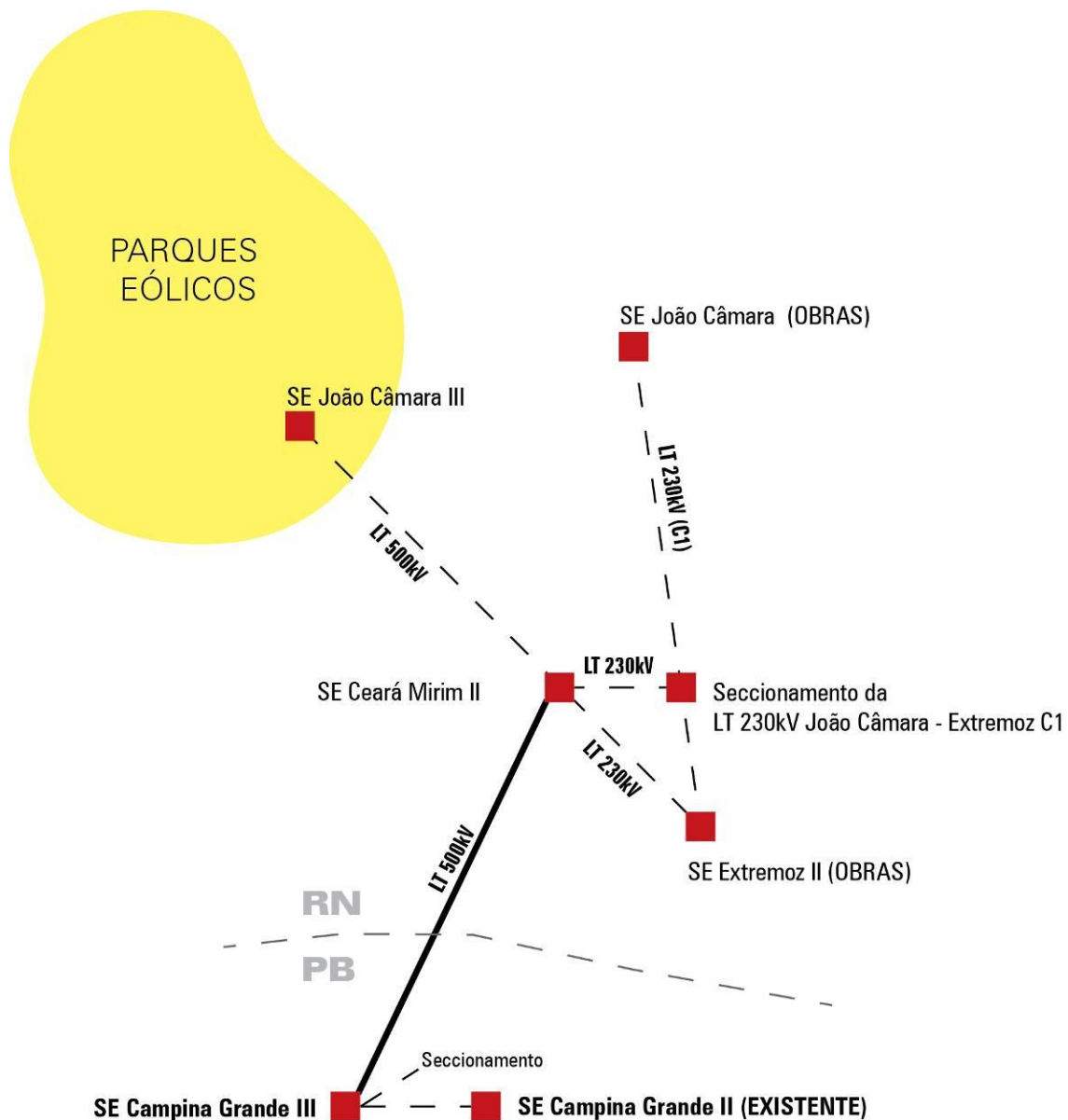


Figura 3-1 – Desenho esquemático da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, em função dos demais empreendimentos correlacionados (sistema) e em licenciamento pelo IDEMA e pela SUDEMA.

Os empreendimentos em estudo pela ETN englobam a SE João Câmara III (em licenciamento pelo IDEMA) que funcionará como uma Subestação Coletora das CGEs, transformando, portanto, energia limpa e renovável. A energia coletada por essa Subestação será incorporada ao SIN por meio da sua transmissão através da futura LT 500kV João Câmara III – Ceará Mirim II (em licenciamento pelo IDEMA), até a SE Ceará Mirim II (em licenciamento pelo IDEMA). A partir dessa subestação, a energia será escoada tanto pela LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (objeto deste RAS), quanto pela LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II (em licenciamento pelo IDEMA) e pelo Seccionamento, na SE Ceará Mirim II, da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 (em licenciamento pelo IDEMA).

A futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, objeto deste estudo, que estabelecerá a conexão entre a futuras SEs Ceará Mirim II e Campina Grande III e desta última com a SE Campina Grande II (existente), possui, em sua concepção atual, 191,7km de extensão.

Pelo que se apresenta neste RAS, a não implantação desse empreendimento prejudicaria, a curto e médio prazos, não somente o desenvolvimento dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, comprometendo o estabelecimento do Nordeste como fonte exportadora de energia eólica limpa e renovável, mas, também, o necessário processo de expansão do SIN.

3.4 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

Apresenta-se, a seguir, uma descrição das características e dos requisitos técnicos básicos da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III.

A Diretriz do Traçado, com 201km de extensão, considerada no Projeto Básico, está apresentada no desenho **DE-INC-MULTI-LT-08-021**, no final desta seção.

Em seu projeto otimizado, após os estudos de Alternativas Locacionais (**seção 6 deste RAS**), a futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III passou a ter a extensão aproximada de 191,7km. Cabe registrar que o traçado da LT, aqui denominado otimizado (preferencial), poderá ainda sofrer alguns pequenos ajustes em seu Projeto Executivo. O IBAMA será previamente informado sobre eventuais alterações de traçado em qualquer fase do licenciamento.

Vale lembrar, como citado na **seção 2**, que 11 dos 24 municípios a serem atravessados pela futura LT estão localizados no Estado do Rio Grande do Norte e os demais, no Estado da Paraíba, conforme pode ser visualizado nas ilustrações deste RAS.

3.4.1 ESTABELECIMENTO DO TRAÇADO

Foram considerados, dentre outros, os seguintes critérios básicos para a elaboração do projeto:

- as tangentes foram as mais longas possíveis, evitando-se grandes ângulos de deflexão;
- procurou-se, sempre que possível, local a LT próximo a estradas ou caminhos acessíveis a veículos motorizados;
- na medida do possível, buscou-se minimizar a ocorrência de ângulos de cruzamentos de estradas de rodagem importantes, rios e outras linhas de transmissão;

- evitou-se a ocorrência de vizinhança de aeródromos;
- a trajetória da LT foi afastada (sempre que possível) das encostas dos terrenos com inclinação transversal superior a 45°;
- evitou-se a passagem da LT sobre matas ciliares e matas situadas em encostas íngremes, protetoras de nascentes, procurando-se, assim, minimizar interferências com remanescentes de vegetação;
- evitou-se a passagem nas imediações de núcleos residenciais habitados.

3.4.2 TRAVESSIA DE OBSTÁCULOS

Os cruzamentos com rodovias importantes, rios de maior porte ou outras LTs foram evitados o máximo possível, uma vez que dificultam os trabalhos de montagem e exigem, em alguns casos, estruturas ou fundações especiais para a LT em análise.

No caso de travessias sobre linhas elétricas ou de telecomunicações, vias de transporte, edificações e vegetação considerada de preservação permanente, foram integralmente respeitados os requisitos do Capítulo 11 da Norma ABNT NBR 5422. Adicionalmente, deverão ser também respeitadas as exigências específicas do proprietário ou concessionário do obstáculo atravessado, sempre que respaldadas pela legislação vigente.

Obedeceram-se aos ângulos mínimos de cruzamento do eixo da futura LT com os eixos dos vários obstáculos, assim resumidos:

- rodovias federais (DNIT) e estaduais (DER/RN e DER/PB): 15°;
- linhas de transmissão: 15°;
- linhas de comunicação: 60°.

Os vértices dos ângulos, porventura existentes nos cruzamentos inevitáveis, foram localizados de modo a que ficassem, no mínimo, 20m fora do limite das faixas de domínio dos obstáculos.

Foram evitados os cruzamentos de rodovias construídas sobre grandes aterros, uma vez que isso exigiria o emprego de estruturas altas e demasiadamente caras.

Evitaram-se, também, tanto quanto possível, pontos de cruzamentos que requeressem utilização de estruturas muito altas ou muito baixas.

3.4.3 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA A OBSTÁCULOS

As distâncias de segurança adotadas no projeto da LT foram calculadas conforme as recomendações da citada NBR 5422, listadas a seguir.

Quadro 3.1 – Distâncias de Segurança à LT

Natureza da Região ou Obstáculo Atravessado (1)	Dist. Básica (m)	Distância D (m)	Distância Adotada D (m)
Locais acessíveis apenas a pedestres	6,0	8,68	(6)
Locais onde circulam máquinas agrícolas	6,5	9,18	(6)
Rodovias, ruas e avenidas	8,0	10,68	11,0
Rodovias federais e estaduais	8,0	12,25+L/100	12,25+L/100 (2)
Ferrovias não eletrificadas	9,0	11,68	(6)
Ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis	12,0	14,68	15,0
Suporte de linha pertencente à ferrovia	4,0	6,68	7,0
Águas navegáveis	H + 2,0	(5)	(5)
Águas não navegáveis	6,0	8,68	9,0
Linhas de telecomunicações	1,8	4,48	5,0
Paredes e instalações transportadoras	3,0	5,68	6,0
Telhados e terraços	4,0	6,68	7,0
Linhas de energia elétrica	1,2	(3) e (4)	(3) e (4)
Canavial	12	14,68	15,0

Notas:

- (1) Os espaçamentos relacionados na tabela são os valores mínimos que devem ser respeitados entre os obstáculos e os condutores da LT, considerando a flecha máxima desses condutores na condição final de trabalho (*creep* de 10 anos), sem vento.
- (2) Para a distância vertical mínima no cruzamento com rodovias federais e estaduais, foi adotada a fórmula do espaçamento mínimo exigido pelo DNIT.
- (3) Para a distância vertical mínima no cruzamento entre duas LTs (item 10.3.1.5 da NBR-5422), serão utilizadas as fórmulas básicas (item 10.3.1 da NBR-5422).
- (4) As distâncias anteriores calculadas são fase-fase. Se a LT cruzada (inferior) tiver cabo pára-raios, a distância do condutor da LT superior ao cabo pára-raios da LT inferior deve ser obtida sobre a “terra”, independentemente da tensão da LT inferior.
- (5) H corresponde à altura, em metros, ao maior mastro de embarcação que passa no local e deve ser fixado pela autoridade responsável pela navegação na via considerada.
- (6) Valor superior a 12,50m para atender às exigências da Resolução Normativa ANEEL 398, de 23 de março de 2010.

3.4.4 CRITÉRIOS LEGAIS

Em todas as travessias e paralelismos, obedeceu-se à legislação própria associada a cada entidade proprietária.

Na ausência de legislação específica, atenderam-se às prescrições da NBR 5422 – Projeto de LTs de Energia Elétrica, da ABNT, em sua última revisão.

3.4.5 CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS

Quanto aos aspectos de meio ambiente, foram observadas as seguintes recomendações:

- utilizar áreas existentes no corredor de estudos que já tenham sido caracterizadas como de utilidade pública;
- mínima interferência com a população e com suas atividades produtivas;
- buscar a integração da diretriz da LT com outros sistemas já existentes, tais como as malhas de circulação hídrica, rodoviária, as redes de energia elétrica e de comunicações;
- evitar que os limites das áreas de segurança da LT venham a criar áreas vazias e sem uso;
- evitar proximidade de rodovias federais, de grande circulação de veículos e locais de valor paisagístico;
- assegurar uma distância adequada em relação a quaisquer cursos d'água, lagos e nascentes, procurando garantir a proteção deles durante a implantação do projeto, evitando a poluição/contaminação superficial e subterrânea desses recursos por eventuais resíduos e efluentes, quando da operação e manutenção do empreendimento;
- evitar a passagem em pontos altos de estradas, para reduzir o impacto visual, atravessando, quando possível, entre dois pontos altos e um declive, ou sobre uma curva;
- evitar espaços abertos de água (brejos), particularmente aqueles utilizados por aves aquáticas migratórias e os que são usados como corredores por outras aves, se for o caso;
- respeitar as áreas legalmente protegidas;
- nas áreas administradas por agências governamentais ou organizações privadas, consultá-las para coordenar a localização da LT com seus planos e programas de desenvolvimento setorial e dos Governos Federal, Estaduais e Municipais e com Planos Diretores que orientam a organização do espaço urbano;
- obter soluções que usem, ao máximo, sempre que possível, as barreiras naturais, para evitar a fácil visualização da LT e não afetar significativamente a paisagem existente.

3.4.6 CONFIGURAÇÃO ADOTADA NA LT

As características técnicas básicas da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III são apresentadas a seguir.

Características	Especificação
Tensão de operação (kV)	500
Estruturas (torres)	Metálica – Estaiada e Autoportante
Cabo condutor	CAA RAIL 954MCM
Cabo pára-raios (qtdade)	2
Largura da faixa de servidão (m)	60
Comprimento aproximado da LT (km)	191,7
Número de circuitos	Circuito único ou simples
Número de fases por circuito	3
Número de condutores por fase	4

3.4.7 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DOS CABOS CONDUTORES

Tipo	CAA
Código	RAIL
Bitola	954 kmil
Formação (fios)	45 Al / 7 aço
Número de Condutores por Fase	4
Diâmetro	0,02959 m
Massa Linear	1,5998 kg/m
Área Total	516,84 mm ²
Carga de Ruptura	11.520 daN
Módulo de Elasticidade	
- Inicial	6000 daN/mm ²
- Final	6187 daN /mm ²
Coeficiente de Dilatação Linear Inicial	20,2 x 10 ⁻⁶ / °C

3.4.8 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DOS CABOS PARA-RAIOS E CONTRAPESO

A futura LT utilizará, como pára-raios 1, o cabo OPGW (Óptical Ground Wire), ao longo de toda a extensão, com características elétricas e mecânicas idênticas às do cabo DOTTEREL, porém com alma composta por cabos de fibra óptica. Como cabo pára-raios 2, a LT utilizará cabos DOTTEREL, em distância de 5km, saindo da SE Ceará Mirim II, e de igual extensão na chegada à SE Campina Grande III. O cabo 3/8” EAR deverá ser usado na extensão intermediária.

Os cabos selecionados terão capacidade de corrente e resistência elétrica compatíveis com as exigências da ANEEL, de modo a garantir o desempenho especificado por aquela Agência no que se refere ao escoamento de correntes de curto circuito e às perdas.

Com relação aos tempos máximos para proteção de retaguarda, foi considerado o valor típico adotado no Setor Elétrico, de 500m. Ainda como premissa, conforme descrito anteriormente, foi considerada a utilização de dois cabos pára-raios e foram avaliadas as alternativas de arranjos em termos de bitolas.

O comportamento da corrente de curto-circuito total foi avaliado em toda a extensão da LT. Essa avaliação serviu para indicar a suportabilidade mínima necessária das ferragens das cadeias de isoladores ao curto-circuito, ao longo da LT, chamada de “suportabilidade a arco de potência”.

Da mesma forma, avaliou-se a corrente em cada cabo pára-raios, acompanhando o seu decaimento em toda a extensão da LT. Para este último caso, buscou-se o curto-circuito ocorrendo na fase em posição tal que venha a acarretar a maior solicitação de corrente no cabo pára-raios.

Os cabos selecionados, por suas características, atendem a todas as exigências de desempenho.

3.4.9 SÉRIE DE ESTRUTURAS

A série é composta por estruturas metálicas em suspensão estaiada Vx e autoportantes A1, A2, A3, transposição R e autoportantes ancoragem D e F.

As silhuetas das torres autoportantes e estaiadas estão apresentadas nos desenhos **DE-INC-MULTI-LT-08-001 a 005**, no final desta seção, onde se encontram, também, os desenhos **DE-INC-MULTI-LT-08-006 a 008**, **INC-MULTI-LT-08-011**, **INC-MULTI-LT-08-016 e 017**, que ilustram as cadeias de suspensão das estruturas da LT. Além desses, estão lá inseridos os desenhos **DE-INC-MULTI-LT-08-013 e 018**, que se referem ao sistema de ancoragem dos cabos; e, por fim, no desenho **DE-INC-MULTI-LT-08-014**, estão apresentados os espaçadores.

3.4.10 CRITÉRIOS ELÉTRICOS

As LTs de alta tensão produzem, sobre o ambiente e proximidades por onde elas passam, campos elétricos e magnéticos, devido à tensão nelas aplicada e às correntes que circulam nos cabos. Torna-se, portanto, necessário calcular a intensidade desses campos e compatibilizá-la com as limitações normativas, no sentido de reduzir os efeitos e incômodos sobre o meio ambiente e os seres vivos.

Apresentam-se, a seguir, os resultados dos estudos relativos aos efeitos e interferências devidos aos campos elétricos e magnéticos gerados pela LT objeto deste RAS.

a. Corona visual

Os resultados dos cálculos mostraram que os valores de campo elétrico superficial dos cabos condutores de fase estão sempre muito abaixo dos valores de início de corona visual, o que demonstra, do ponto de vista de campo elétrico, que o projeto adotado tem margem de segurança significativa.

Os requisitos exigidos pela ANEEL são os de que a LT, com seus cabos e acessórios, bem como as ferragens das cadeias de isoladores, não devem apresentar corona visual em 90% do tempo para as condições atmosféricas predominantes na região atravessada por ela.

Nos estudos desenvolvidos, o campo elétrico crítico foi calculado utilizando-se diretamente a fórmula de Peek. Como resultado, obteve-se um gradiente crítico visual “E0” da ordem de 21,18kV/cm, para um fator de superfície de 0,82, o qual pode ser considerado conservativo.

Os valores efetivamente ocorrentes de campo elétrico superficial nos cabos, na simulação da LT em condições de operação, foram calculados com tensão de 550kV. O valor máximo encontrado foi da ordem de 17,67kV/cm.

Isto representa menos de 84% do gradiente crítico visual, mesmo para um fator de superfície de 0,82, o que garante uma significativa margem de segurança quanto à ocorrência de corona visual.

b. Radiointerferência

No interior da faixa, encontrou-se um pico da ordem de 46,62dB no eixo da linha, tendo um decaimento ao se afastar do eixo. O valor de radiointerferência a 30m do eixo é da ordem de 41,23dB e o limite de 42dB é observado a um ponto distante 28m do eixo da LT.

Conforme estabelecido pela ANEEL, a relação sinal/ruído no limite da faixa de servidão deverá ser no mínimo igual a 24dB. Desta forma, para atender ao critério do edital, estabeleceu-se uma largura de faixa de servidão de 60m.

c. Ruído audível

Nos limites da faixa de servidão da futura LT, de acordo com o que determina o critério estabelecido pela ANEEL, o ruído audível máximo é de 58dBA. As condições mais críticas para este fenômeno são durante condição de chuva fina ou após 15 minutos de chuva.

O valor máximo encontrado, sob a LT, foi menor que 55dBA, e da ordem de 52dBA a 30m de distância do eixo.

Portanto, pode-se afirmar que o nível de ruído audível em qualquer ponto, embaixo ou na vizinhança da LT, atende com folga a esse critério e não é determinante da largura da faixa.

d. Campo elétrico no solo, próximo à LT

O critério a ser atendido é o de campo elétrico a 1,5m do solo e no meio do vão, no limite da faixa de servidão, inferior ou igual a 4,17kV/m, segundo a Resolução Normativa 398, da ANEEL, de março de 2010.

Verifica-se que os valores encontrados atingem um máximo, no interior da faixa, menor que 8,18kV/m, e estão da ordem de 2,61kV/m a 30m de distância do eixo de cada uma das torres, bem abaixo do valor do critério de 4,17kV/m no limite da faixa.

Considerando-se o critério de 4,17kV/m para “público em geral” como sendo o valor máximo no limite da faixa, pode-se concluir que o campo elétrico embaixo da LT atende, com folga, ao que foi estabelecido e também não é determinante da largura da faixa.

e. Campo magnético

Foi atingido o pico de indução da ordem de $50,1\mu\text{T}$ próximo ao eixo da LT. Este valor é bem inferior ao limite de $83,33\mu\text{T}$ definido como critério pela Resolução Normativa 398, da ANEEL. Portanto, pode-se dizer que o campo magnético em qualquer ponto, embaixo ou na vizinhança da linha, atende com folga ao critério estabelecido e também não é determinante da largura da faixa.

3.4.11 FAIXA DE SERVIDÃO

A largura da faixa de passagem ou servidão foi calculada, considerando os critérios para desempenho eletromecânico estabelecidos na Norma ABNT NBR 5422. Ela foi comparada com a largura mínima necessária para atender aos valores de campo elétrico, campo magnético, radiointerferência e ruído audível internacionalmente aceitos (Normas IEC).

Dessa forma, a largura da faixa de servidão foi estabelecida em 60m, para toda a extensão da LT, considerando 30m para cada lado do seu eixo.

Essa largura atende satisfatoriamente aos critérios de balanço dos condutores, de área atingida pelos estais, quando for o caso, bem como aos critérios de máxima radiointerferência e máximo ruído audível, campos elétrico e magnético nas bordas da faixa de servidão.

3.4.12 FUNDAÇÕES

Serão adotadas fundações utilizando STUB como elemento de ligação entre a estrutura e o concreto nas torres tipo autoportantes. As fundações das estruturas estaiadas serão feitas por meio de um mastro central, enquanto que, para os estais, as fundações poderão ser em tirante ou em bloco de concreto, consoante o tipo de solo. Os desenhos **DE-INC-MULTI-LT-08-019 e 020, INC-MULTI-LT-08-009 e 010 e INC-MULTI-LT-08-012 e 015**, apresentados no final desta seção, fornecem detalhes sobre as fundações e os amortecedores das torres estaiadas e autoportantes.

Caso, eventualmente, a solução para um determinado problema específico de fundação venha a implicar o uso de qualquer tipo de fundação diferente daqueles previstos anteriormente, caberá à concessionária o dimensionamento em um projeto específico.

3.4.13 ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA

A previsão de áreas de empréstimo e bota-fora, a serem utilizadas para implantação da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, será informada ao IBAMA-SUPES-PB após a conclusão das sondagens a serem efetuadas a partir da obtenção da LP e, se for o caso, no decorrer da elaboração do Projeto Executivo do empreendimento.

3.5 DESCRIÇÃO TÉCNICA

3.5.1 IMPLANTAÇÃO

O empreendimento será implantado, obedecendo ao preconizado na **seção 10 – Programas Ambientais** deste RAS, em especial no que concerne aos Programas de Apoio às Obras

(**subseção 10.5**), que incluem os Programas de Arqueologia Preventiva; de Espeleologia Preventiva, de Paleontologia Preventiva; de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações e de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração.

Como peça determinante na implantação do empreendimento, destaca-se, dentre os Programas de Supervisão e Controle das Obras (**subseção 10.6**), o Plano Ambiental para a Construção (PAC), que é complementado, em seus aspectos específicos, pelos Programas de Prevenção e Controle de Processos Erosivos e de Recuperação de Áreas Degradadas.

A localização dos canteiros de obras, bem como seus projetos e as respectivas medidas de controle ambiental específicas, tais como a gestão de resíduos e efluentes e o projeto de drenagem, serão apresentados quando da solicitação da Licença de Instalação.

3.5.2 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A operação do empreendimento será efetuada em obediência ao disposto pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), segundo o Manual de Procedimentos da Operação (ONS, 2009), que organiza, de forma estruturada e sistematizada, as premissas, os conceitos básicos, as diretrizes, os critérios, as regras, as responsabilidades, as atividades específicas e os procedimentos operacionais a serem seguidos pelos agentes de operação, neste caso, a concessionária Extremoz Transmissora do Nordeste – ETN S.A.

A CHESF, pela sua Superintendência de Manutenção (SMN), à qual se subordinam o Departamento de Manutenção de LTs (DML) e a Divisão de Manutenção e Análise do Desempenho de LTs (DODL), dispõe de um PLANO GERAL DE MANUTENÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO (CHESF, 2000), que é o instrumento normativo primordial e que serve de guia básico para todas as ações de manutenção e reparo das instalações componentes dos sistemas.

Esse Plano estabelece todas as regras que balizam as ações de manutenção e de reparo, bem como define a forma, a periodicidade, a competência e as responsabilidades nas diversas fases do planejamento, programação, execução, avaliação e acompanhamento dessas importantes ações. Por ter como acionista a CHESF, a ETN disporá do citado Plano e dele fará o devido uso.

a. O Ciclo de Manutenção

O Ciclo de Manutenção tem periodicidade trimestral e está diretamente relacionado com as ações de inspeção, programação e execução.

As inspeções, após passarem por um processo de consistência, alimentam arquivos eletrônicos que viabilizam, concomitantemente a outras informações de controle, a elaboração dos programas trimestrais de manutenção. A confirmação desses programas, ao final do trimestre, representa o fechamento do referido ciclo.

(1) Inspeção

As inspeções nas instalações são classificadas em consonância com o enfoque, características e objetivos da ação, conforme indicado a seguir.

• TERRESTRES

- **Minuciosas:** são realizadas escalando-se todas as torres da LT e objetivam aferir o estado de conservação dos componentes da estrutura, faixa de servidão, vegetação e acesso, cadeia de isoladores, cabos condutores e sistema de proteção (cabos para-raios, fios-terra e contrapesos). As anomalias identificadas são registradas no coletor de dados e, posteriormente, introduzidas no Sistema de Inspeção de Linhas de Transmissão (SILT), servindo de subsídio fundamental à elaboração dos programas.
- **Expeditas:** são realizadas sem a obrigatoriedade de se escalam todas as torres e objetivam identificar o estado geral da instalação no que tange, principalmente, à integridade das cadeias de isoladores, estabilidade das estruturas-suporte, altura da vegetação e possíveis invasões.
- **Patrulhamentos:** caracterizam-se por focar trechos com defeitos e/ou interferências de terceiros, tais como: vandalismo, invasões, etc.
- **Noturnas:** são realizadas em noite de Lua Nova e umidade relativa do ar elevada, com o objetivo de identificar descargas parciais que caracterizem a existência de poluição nas cadeias de isoladores, que direcionem as ações de manutenção.
- **Analíticas:** são realizadas com o propósito específico de analisar a presença de determinado defeito, como oxidação de grelhas ou o estado de parafusos de sustentação de cadeias, se há danificação de condutores internos a grampos de suspensão ou espaçadores, etc.

• AÉREAS

- **Minuciosas:** são realizadas com o uso de helicóptero adaptado com instrumentação especial que permita ao inspetor aferir, através de binóculos de alta precisão, termovisores, detetores de corona, etc., o estado dos condutores, cabos para-raios, cadeias de isoladores e seus componentes.
- **Expeditas:** são realizadas também com helicópteros e se caracterizam por não requerer o uso de instrumentação especial de apoio ao inspetor, que visualmente procura identificar a integridade das cadeias de isoladores e o estado geral da instalação no que se refere, dentre outros aspectos, à proximidade de corpos hídricos que possam comprometer a estabilidade das estruturas.

A periodicidade das inspeções deverá ser definida em conformidade com o tipo de trabalho a ser realizado, observando as características particulares de cada uma das instalações, as peculiaridades das regiões em que se encontram inseridas e o tempo em que estão em funcionamento.

(2) Programação

O Programa de Manutenção representa a segunda etapa do Ciclo de Manutenção, constituindo-se em um processo estruturado que permite arrolar os defeitos a serem corrigidos em ordem de prioridade, em função das informações oriundas das inspeções realizadas, das pendências registradas e dos recursos disponíveis.

(3) Execução

A execução da manutenção das instalações é subdividida em duas categorias distintas, conforme descrição a seguir apresentada.

• Manutenção Preventiva

É realizada utilizando-se os métodos de trabalho em instalações energizadas ou desenergizadas. Diante da necessidade de aumentar a sua disponibilidade, têm sido acentuados os métodos de manutenção em instalações energizadas, já amplamente difundidos, atendendo satisfatoriamente aos aspectos técnicos, econômicos, de segurança e de confiabilidade.

• Manutenção Corretiva

Em face da extensão e por vezes, de condições climáticas adversas nas áreas de implantação do empreendimento, aliadas à importância das cargas envolvidas, são fundamentais esquemas de atendimento às emergências por ocasião de falhas permanentes, visando à redução dos tempos de indisponibilidade da instalação. É de suma importância a implementação de *kits* que contemplem o uso de estruturas de emergência, para um restabelecimento provisório da instalação.

b. O Atendimento a Emergências

Para um eficiente atendimento a contingências no sistema, devem ser definidos procedimentos voltados para minimizar os tempos de indisponibilidade das instalações.

(1) Plano Geral de Atendimento

No Plano Geral de Atendimento às Contingências da CHESF, são orientadas todas as ações de planejamento e elaboração dos programas específicos em relação a esses problemas.

(2) Planos Específicos de Atendimento

São elaborados pelos órgãos regionais da CHESF com base no Plano Geral de Atendimento, sendo voltados para cada instalação ou grupo, de acordo com as suas particularidades.

(3) Kits de Atendimento

São definidos a partir das características das instalações de cada setor regional e distribuídos estrategicamente com vistas à eficiência do atendimento. Em função da definição normativa de quantitativos, referências, localização, acondicionamento, utilização e controle, os citados órgãos regionais adquirem, distribuem, acondicionam, utilizam e controlam os *kits* de emergência, de modo a assegurar a sua pronta utilização em casos de contingência.

(4) Treinamento

Todos os órgãos regionais da CHESF têm, pelo menos, um supervisor e uma equipe treinados para atender a contingências em suas instalações, principalmente na montagem de um trecho de LT, utilizando estruturas de emergência. A especialização de outras equipes é feita nos Programas de Treinamentos Internos e a reciclagem geral desses órgãos é feita anualmente.

3.6 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E O ATENDIMENTO ÀS LEGISLAÇÕES FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS

O empreendimento não colide com nenhum Plano, Programa ou Projeto Governamental ou Privado para as suas Áreas de Influência, conforme se pode constatar pela leitura da **subseção 8.4** deste RAS. Quanto ao atendimento à legislação, apresenta-se, na **seção 5** deste RAS, uma síntese dos aspectos relativos à legislação ambiental aplicável ao empreendimento.

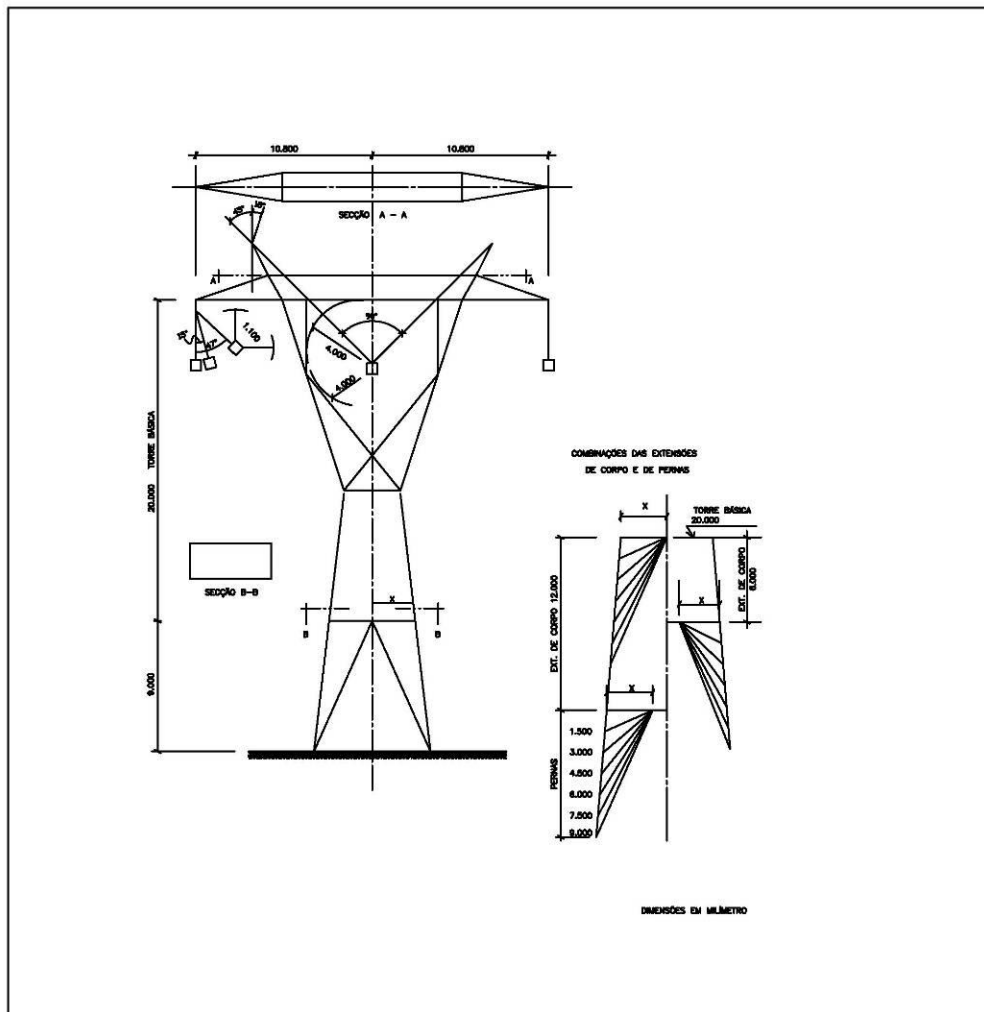
3.7 PRAZO DE CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA

O prazo de construção estimado para o empreendimento é de **12** (doze) meses, conforme Cronograma do **Quadro 3-2**, prevendo-se a alocação de um contingente, na época de maior demanda, da ordem de **240** trabalhadores, dos quais cerca de **60** deverão ser oriundos de outras regiões do País (pessoal especializado) e **180** ser recrutados local e regionalmente.

O valor estimado para a implantação da futura LT 500kV Ceará Mirim – Campina Grande III, a preços de julho de 2011, é de R\$ 108.409.725,00 (cento e oito milhões, quatrocentos e nove mil e setecentos e vinte cinco reais).

Quadro 3-2 – Cronograma Geral do Empreendimento

NOME DA EMPRESA: CONSÓRCIO EXTREMOZ S/A		Empreendimentos: Construção das linhas de transmissão em 500 kV Extremoz III - João Câmara II C1 e Extremoz III - Campina Grande III C1, das linhas de transmissão em 230 kV Extremoz III - Extremoz II C1 e Campina Grande II - Campina Grande III C1 e Construção dos seccionamentos das linhas de transmissão em 230 kV Campina Grande II - Extremoz II C1 para suprimento à futura SE Campina Grande III e João Câmara - Extremoz II C1 para suprimento à futura SE Extremoz III																					
DATA:																							
Nº	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA OBRA	MESES																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	PROJETO BÁSICO	█	█	█																			
2	ASSINATURA DE CONTRATOS																						
2.1	EPC – Estudos, projetos e construção	█	█	█																			
2.2	CCT- Acordo Operativo																						
2.3	CCI - Acordo Operativo																						
2.4	CPST																						
3	DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA																						
4	LICENCIAMENTO AMBIENTAL																						
4.1	Termo de Referência	█	█	█																			
4.2	Estudo de Impacto Ambiental																						
4.3	Licença Prévia																						
4.4	Projeto Básico Ambiental																						
4.5	Licença de Instalação																						
4.6	Autorização de Supressão de Vegetação																						
4.7	Licença de Operação																						
5	PROJETO EXECUTIVO	█	█	█																			
6	AQUISIÇÕES																						
6.1	Pedido de Compras																						
6.2	Estruturas																						
6.3	Cabos (Condutores, pára-raios e aterramento) e acessórios																						
7	OBRAS CIVIS																						
7.1	Canteiro de Obras																						
7.2	Fundações																						
8	MONTAGEM																						
8.1	Montagem de torres																						
8.2	Lançamento de cabos																						
9	ENSAIOS DE COMISSONAMENTO																						
10	OPERAÇÃO COMERCIAL																						
DATA DE INÍCIO:												OBSERVAÇÕES:											
DATA DE CONCLUSÃO:												DURAÇÃO DA OBRA: 12 MESES											
ENGENHEIRO: JOSÉ NILTON RIBEIRO DE ARAUJO												CREA Nº. 00038422 - PE											
ASSINATURA:												REGIÃO: 2ª											

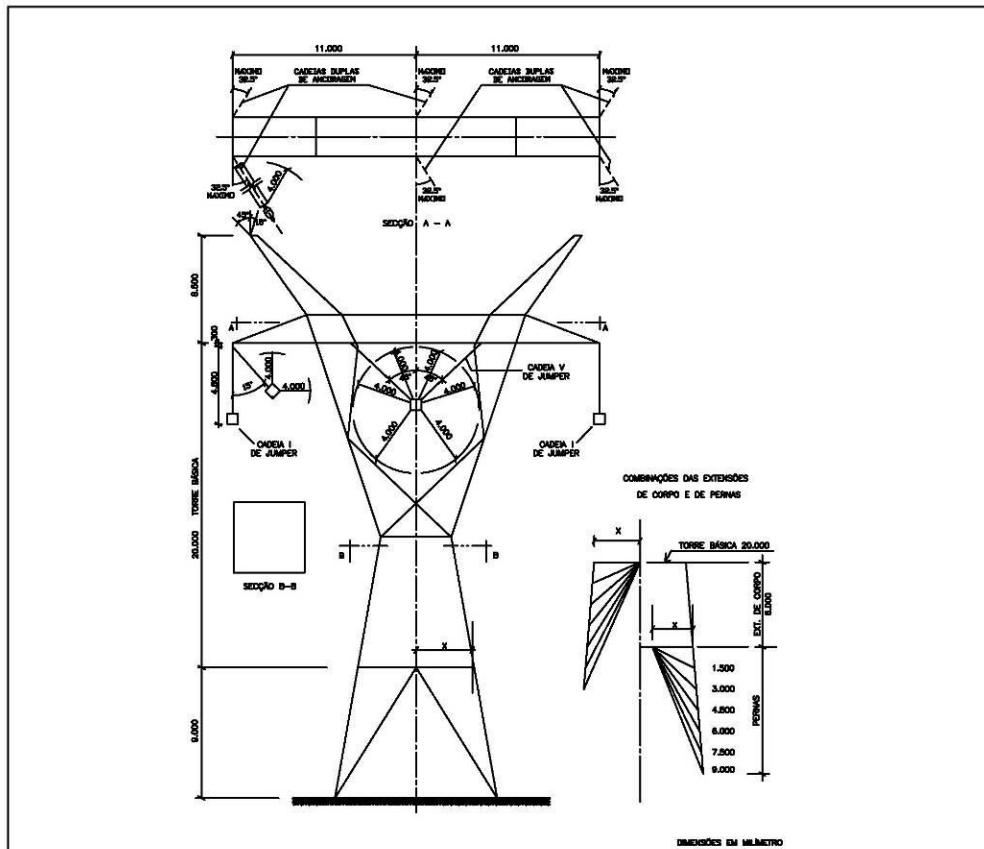


O	EMISSÃO INICIAL	APN	DSAF	10/10/2011			
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	SILHUETA DA TORRE RÍGIDA TIPO A1 (Suspensão)		VERIF.	
			VISTO	
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.	
			DATA	
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-001	FL.	REV.
DATA 10/10/2011	S/E		1	0

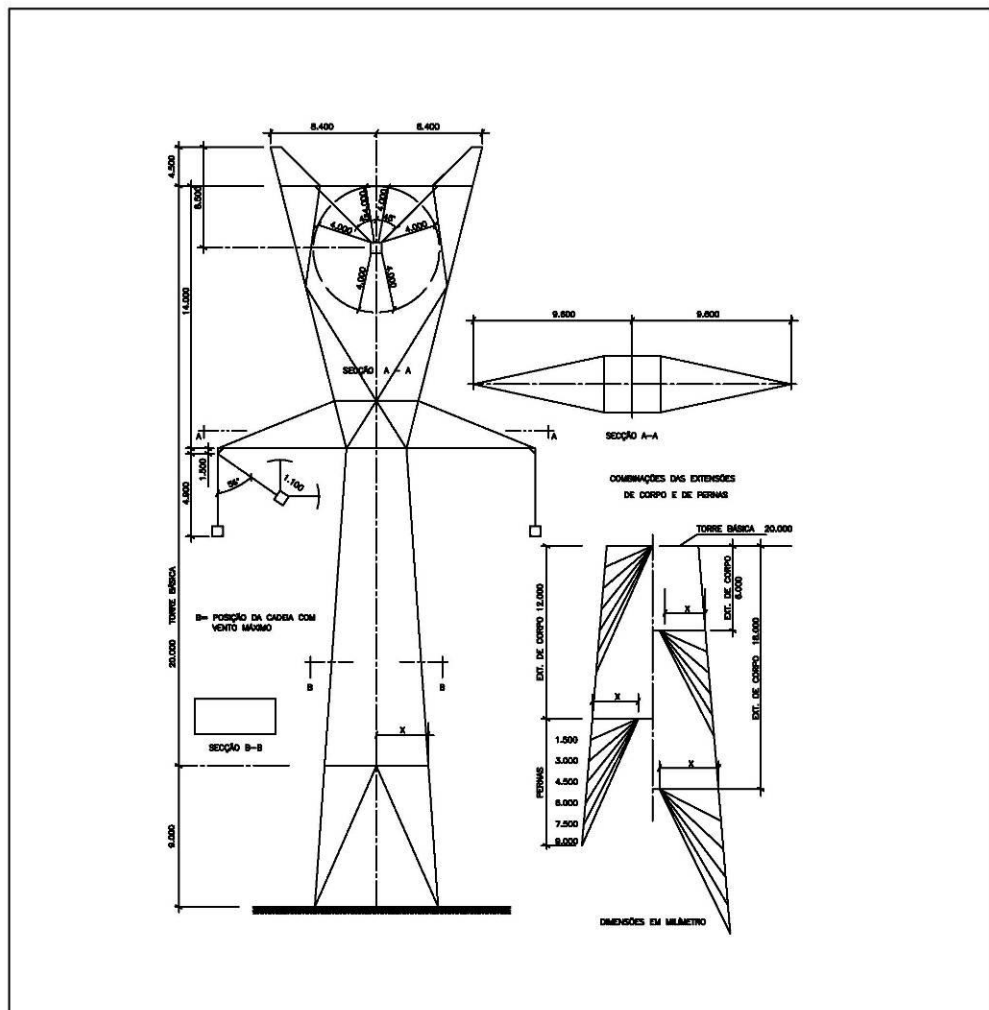


0	EMISSÃO INICIAL	APN	DSAF	10/10/2011		
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV. DATA

REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	SILHUETA DA TORRE RÍGIDA TIPO F (Ancoragem em Ângulo Grande e Fim de Linha)				VERIF.
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 – PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III				VISTO
APROV.	ESC.			FL.	REV.
DATA 10/10/2011	s/E	DE-INC-MULTI-LT-08-002		1	0

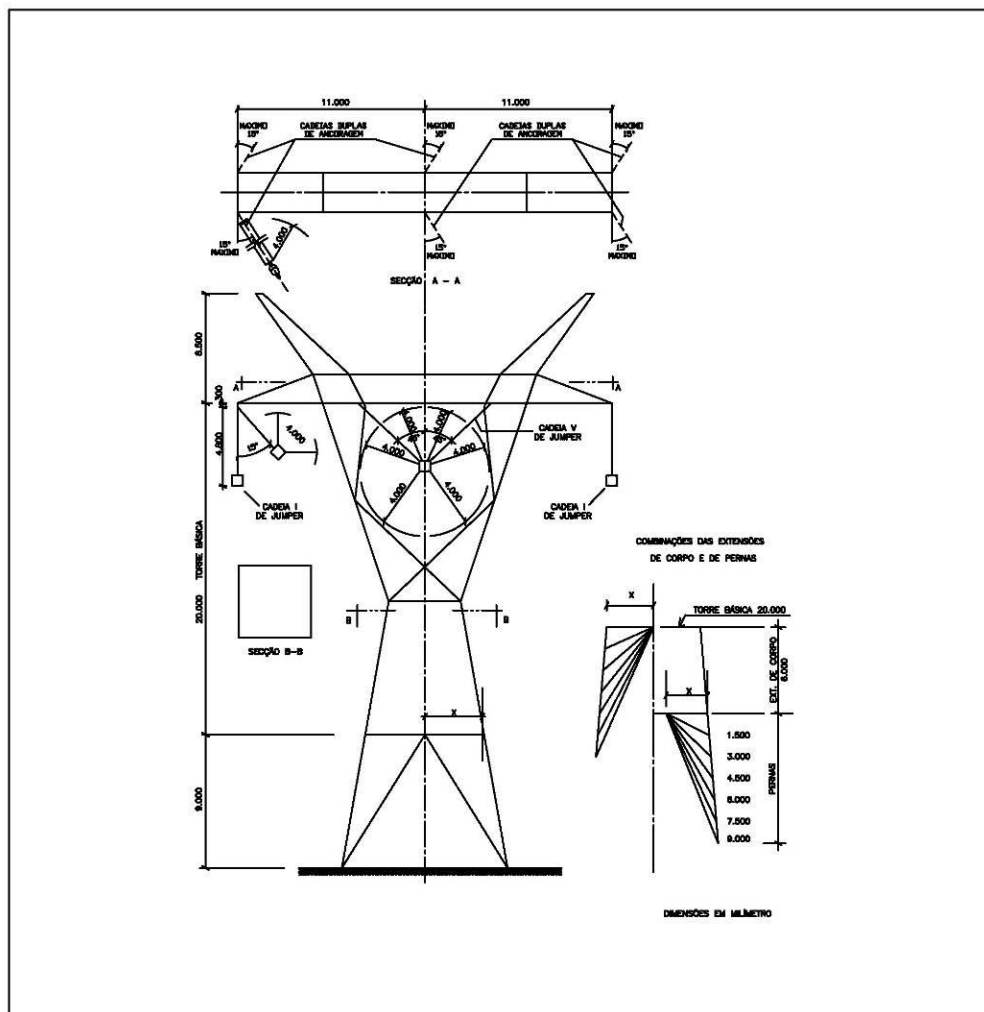


0	EMIÇÃO INICIAL	APN	DSAF	10/10/2011			
Nº	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	SILHUETA DA TORRE RÍGIDA TIPO R (Transposição)		VERIF.	
			VISTO	
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 – PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.	
			DATA	
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-003	FL.	REV.
DATA 10/10/2011	S/E		1	0

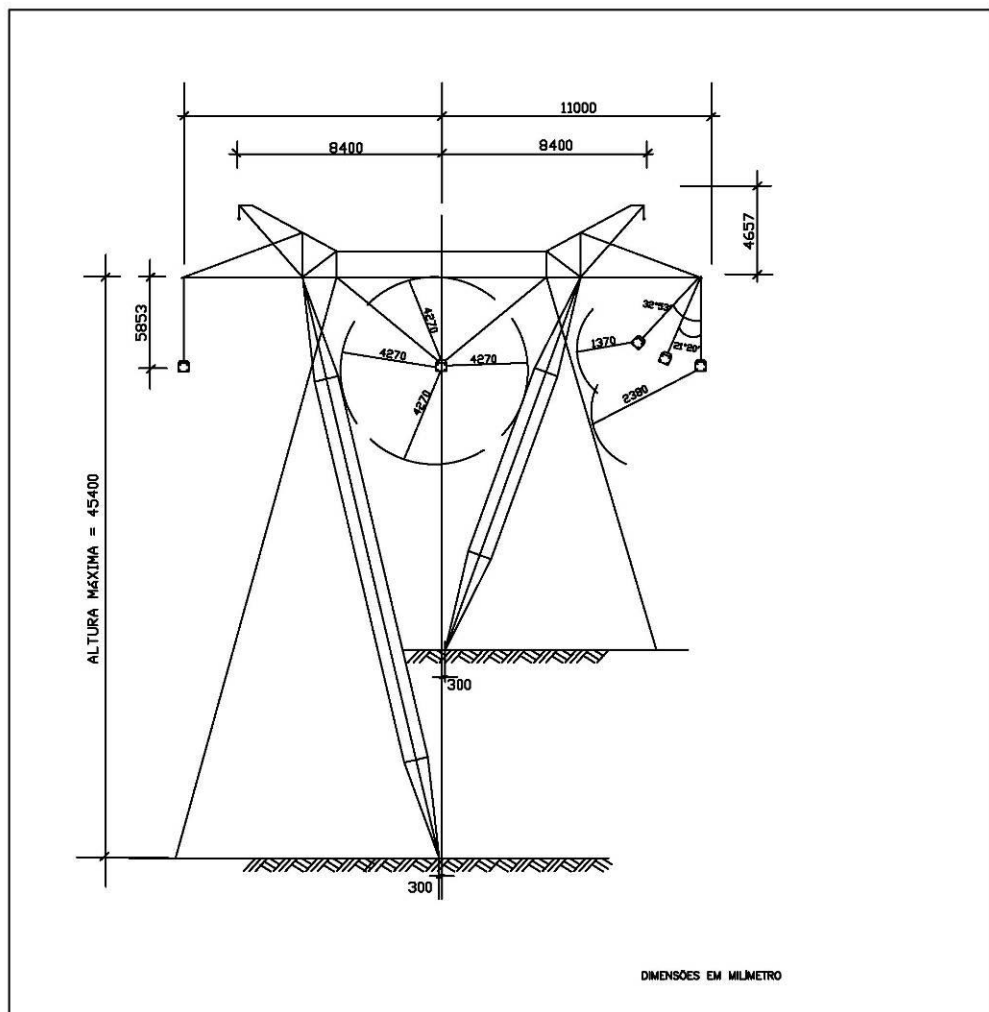


0	EMISSÃO INICIAL	APN	DSAF	10/10/2011			
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

REVISÕES



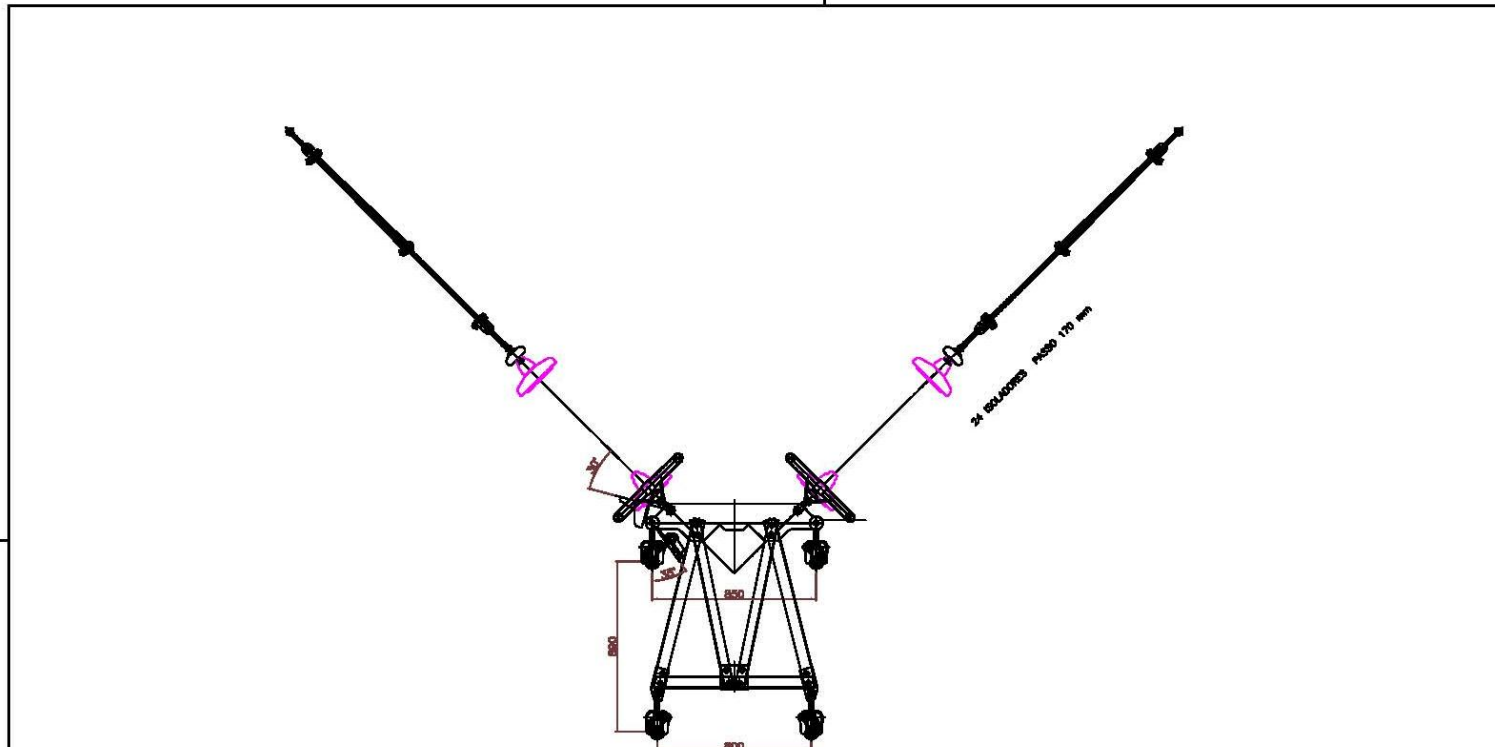
PROJ.: Antonio Pessoa	SILHUETA DA TORRE RÍGIDA TIPO D (Ancoragem em Ângulo Médio)		VERIF.
			VISTO
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.
			DATA
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-004	FL.
DATA 10/10/2011	S/E		REV.
			1 0





REVISÕES		APN	DSAF	10/10/2011			
Nº	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
0	EMISSÃO INICIAL						

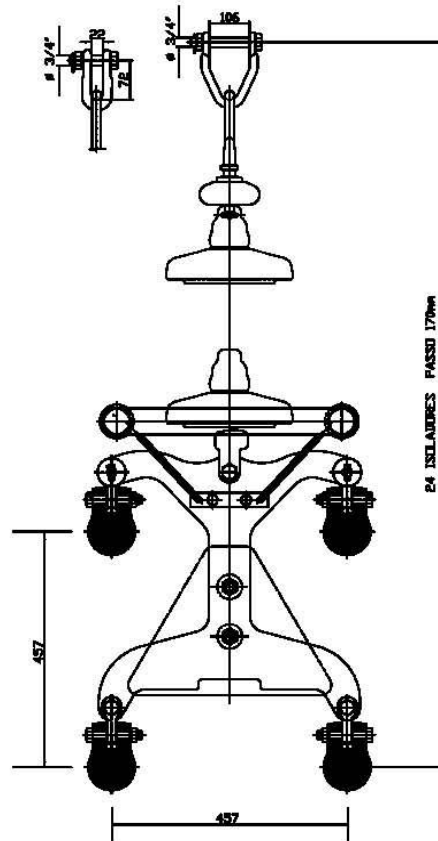


PROJ.: Antonio Pessoa	SILHUETA DA TORRE ESTAIADA DE SUSPENSÃO E ÂNGULO ATÉ 3° – TIPO VX		VERIF.
			VISTO
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 – PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.
			DATA
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-005	FL.
DATA 10/10/2011	S/E		REV.
			1 0



COTAS EM MILIMETROS
CABO CONDUTOR: CAA RAIL

2							 		S/ ESCALA
1							VERIF.: Danilo de Silva Alameda Filho CREIA: 027834 - PE PROD.: Antonio Pessoa DATA: 10/10/2011	VISTO	VISTO
0	EMISSÃO INICIAL						APROV.	APROV.	Nº
REV.	NOME PROJ.	DATA	PRD./VISTO	APROVANDO	VISTO	APROV.	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		
REVISÕES							CADEIA DE SUSPENSÃO V		DE-INC-MULTI-LT-08-008
							FASE CENTRAL EXPANDIDA		Rev. 0
									Folha - 1/1



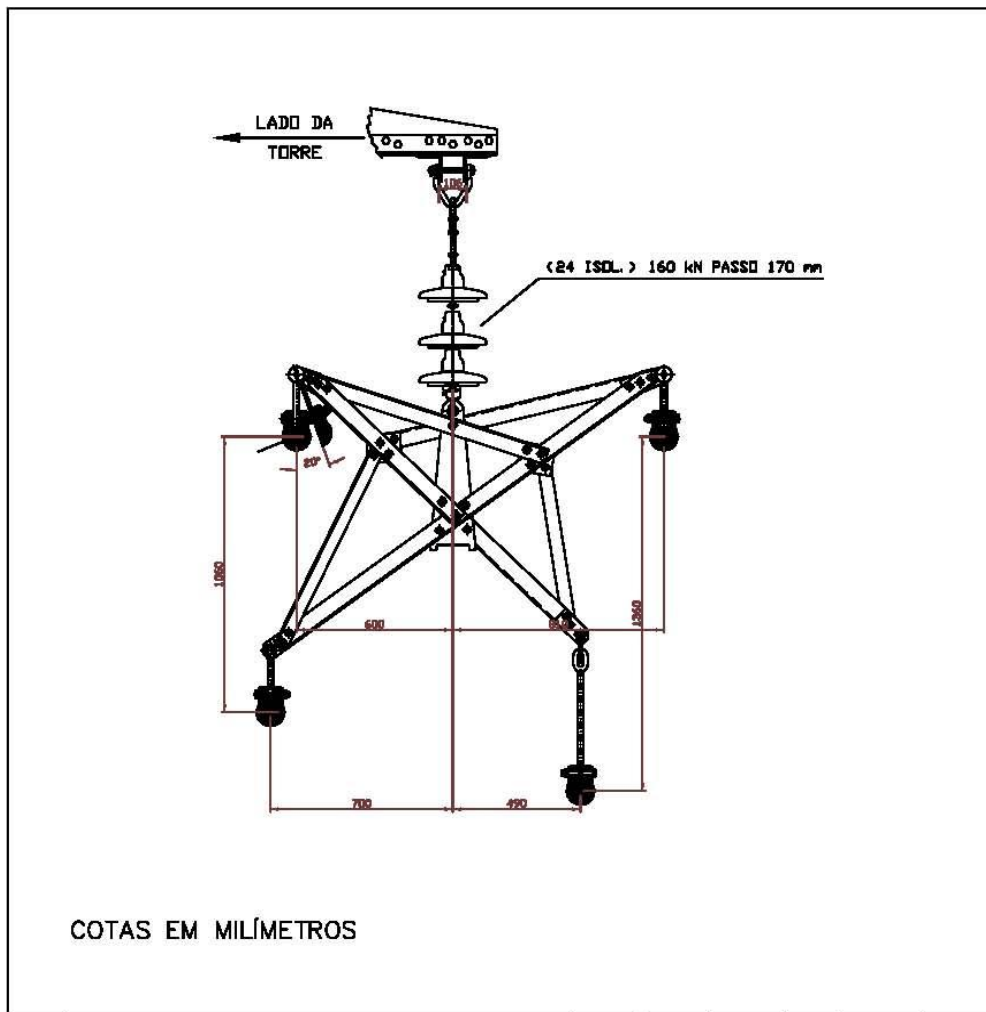
COTAS EM MILÍMETROS
CABO CONDUTOR: CAA RAIL

N°	DESCRIÇÃO	APN PROJ.	DSAF VISTO	W/M/M	APROV. DATA	APROV. DATA
0	EMIÇÃO INICIAL					

REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	CADEIA DE SUSPENSÃO I CONVENCIONAL		VERIF.
			VISTO
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.
			DATA
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-007	FL
DATA 10/10/2011	S/E		1
			REV. 0

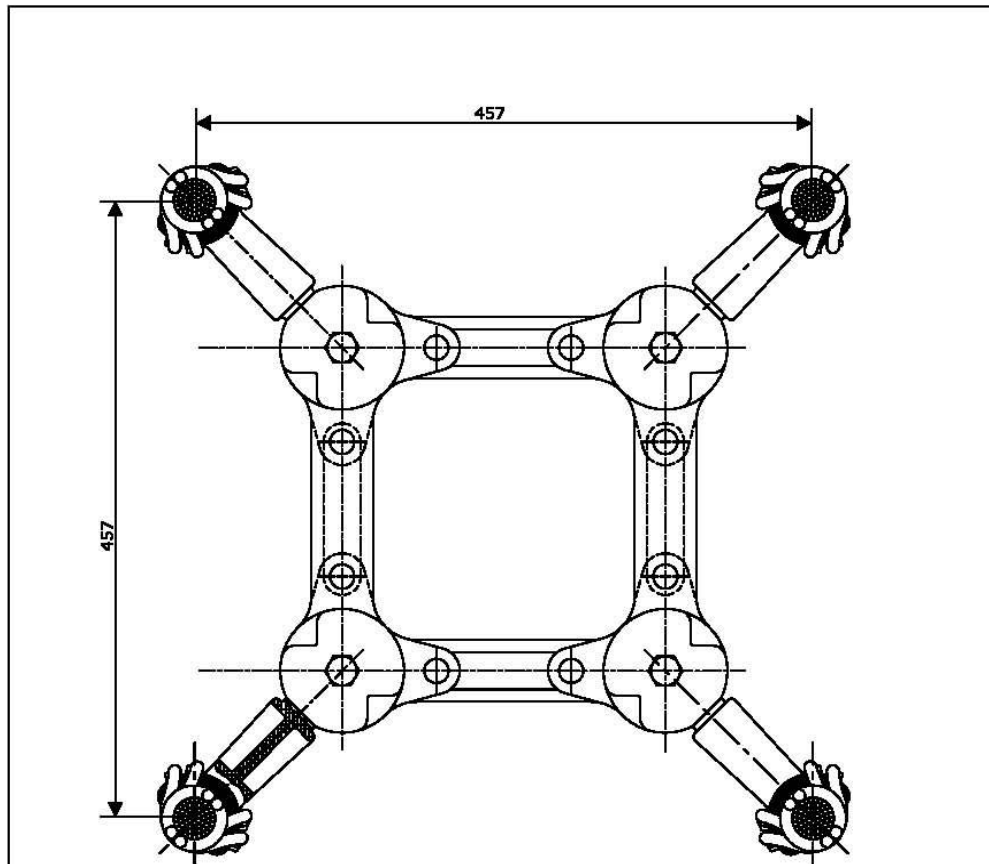


O	EMISSÃO INICIAL	APN	DSAF				
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	CADEIA DE SUSPENSÃO I FASE LATERAL EXPANDIDA		VERIF.
			VISTO
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.
			DATA
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-008	FL.
DATA 10/10/2011	S/E		1
			REV.
			0



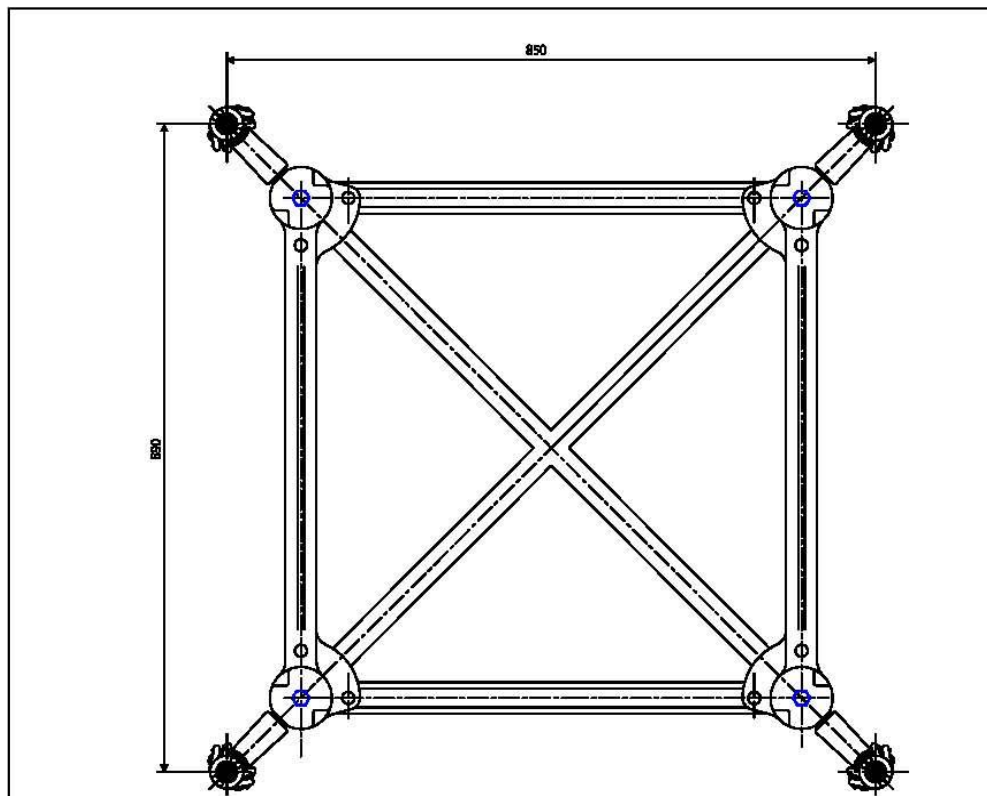
COTAS EM MILIMETROS

0	EMIÇÃO INICIAL	APN	DSAF		10/10/2011		
Nº	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	ESPAÇADOR AMORTECEDOR CONVENCIONAL		VERIF.
			VISTO
VERIF.: Darival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.
			DATA
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-009	FL.
DATA 10/10/2011	S/E		1
			REV.
			0



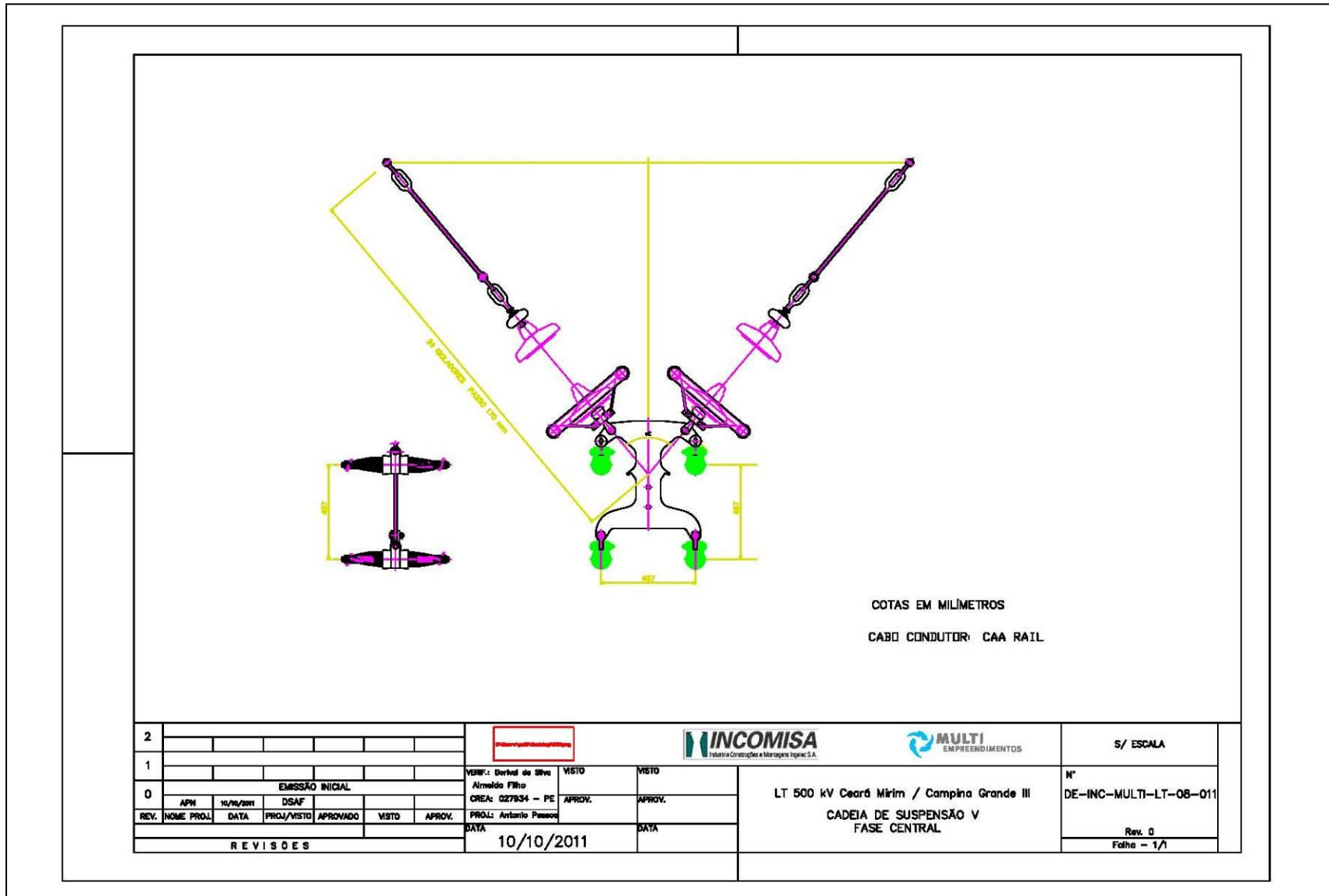
COTAS EM MILÍMETROS



0	EMISSÃO INICIAL	APN	DSAF		10/10/2011		
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

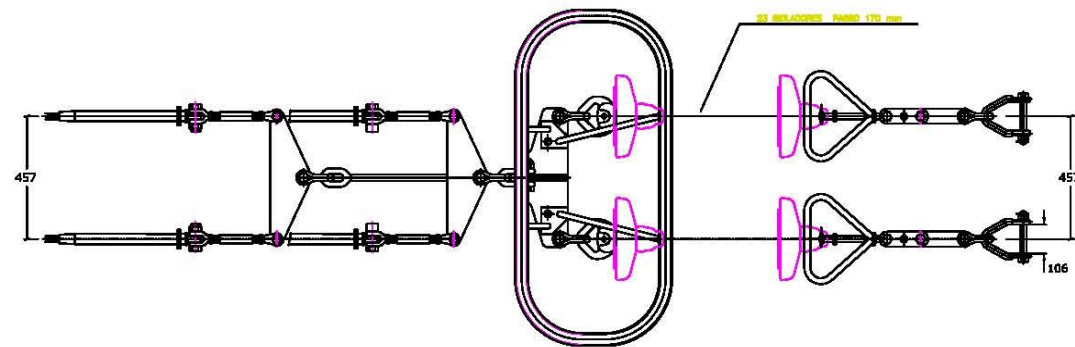
REVISÕES



PROJ.: Antonio Pessoa	ESPAÇADOR AMORTECEDOR FASE CENTRAL EXPANDIDA		VERIF.
			VISTO
VERIF.: Darival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.
			DATA
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-010	FL.
DATA 10/10/2011	S/E		1
			REV. 0

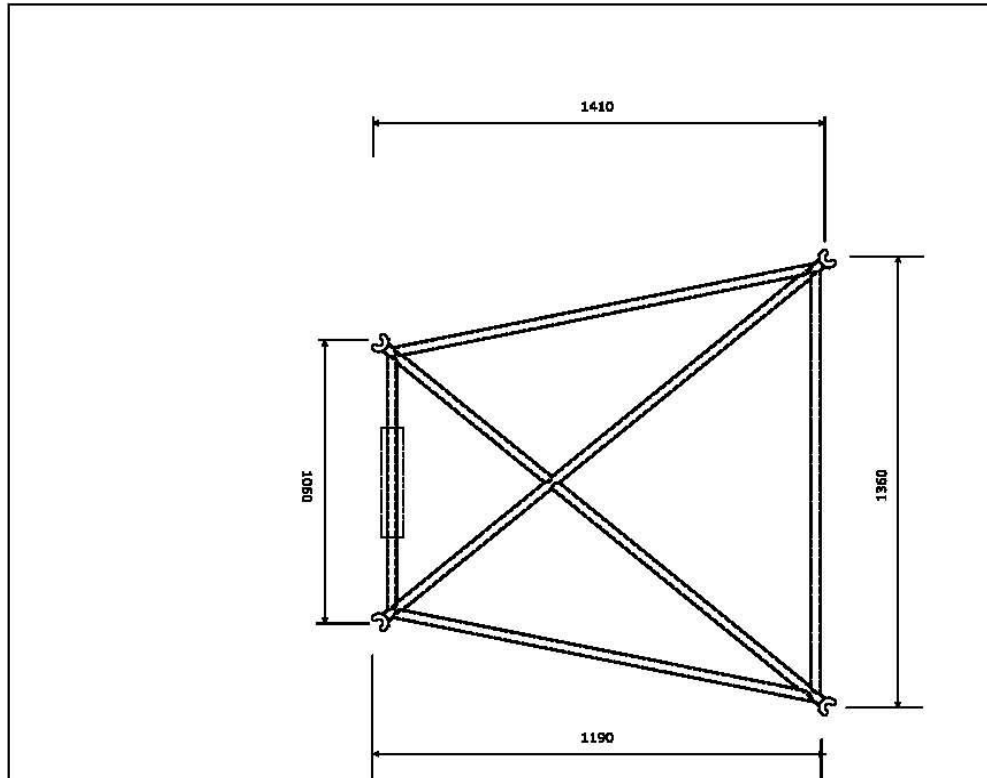


2								WINCOMISA <small>Indústria Construção e Manutenção S.A.</small>		S/ ESCALA	
1											
0	EMISSÃO INICIAL						VERIF.: Darvel de Silve Almeida Filho CREA: 027834 - PE	VISTO	VISTO	LT 500 KV Ceará Mirim / Campina Grande III AMORTECEDOR ESPIRALADO	N° DE-INC-MULTI-LT-08-012
	APR	10/10/2011	DSAF				APROV.	APROV.			
	REV.	NOME PROJ.	DATA	PROJ/VISTO	APROVADO	VISTO	APROV.	PROJ.: Antonio Pessoa			Rev. 0
	REVISÕES						DATA		DATA		Folha - 1/1
								10/10/2011			

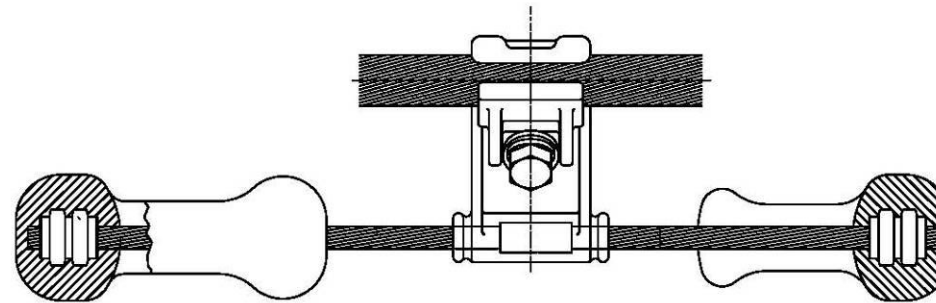


COTAS EM MILIMETROS
CABO CONDUTOR; CAA RAIL

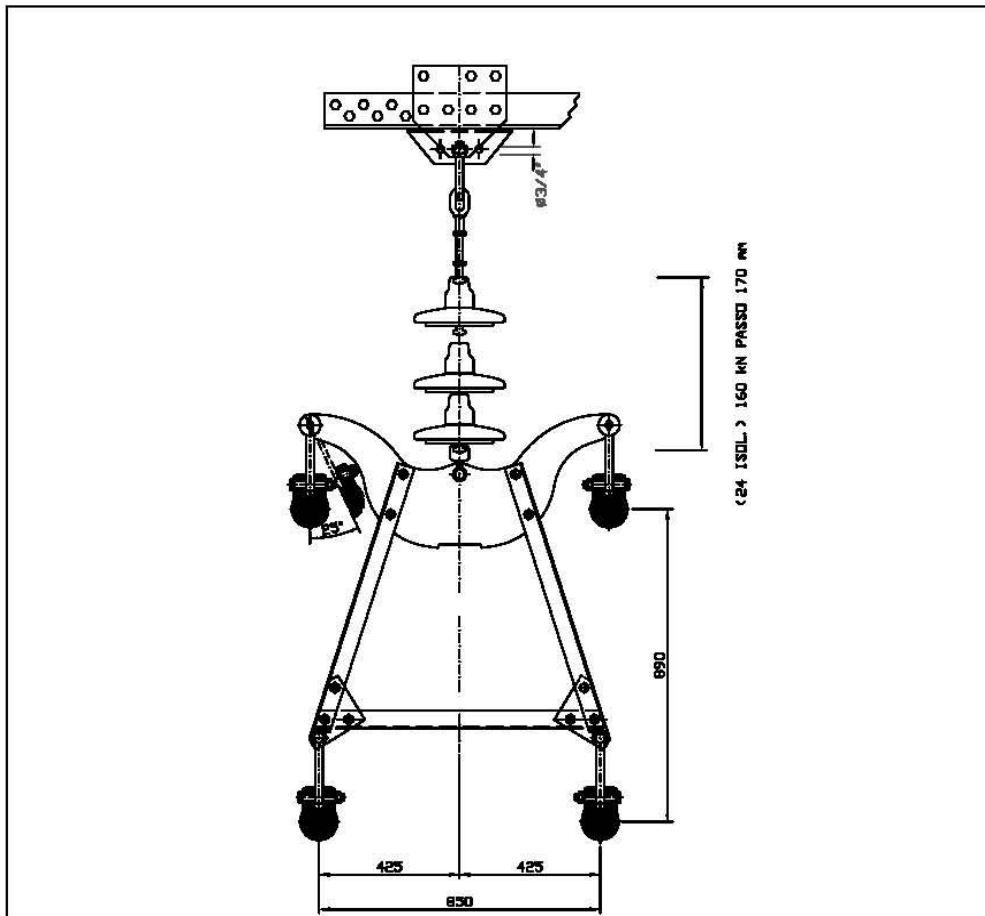
2						INCOMISA Indústria de Construções e Montagens Engen. S.A.		MULTI EMPRESARIOS		S/ ESCALA	
1						VERIF.: Dorival de Silva Almeida Filho		VISTO		VISTO	
0		EMISSÃO INICIAL		CREA: 027834 - PE		APROV.		APROV.		N°	
REV.	NOME PROJ.	DATA	PRDZ/VISTO	APROVADO	VISTO	APROV.	PRDZ: Antonio Pessoa	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		DE-INC-MULTI-LT-08-013	
						DATA		10/10/2011		DATA	
REVISÕES											
										Rev. 0 Folha - 1/1	



0	EMISSÃO INICIAL	APN	DSAF		10/10/2011		
Nº	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
REVISÕES							
							
PROJ.: Antonio Pessoa	ESPAÇADOR FASE LATERAL EXPANDIDA					VERIF.	
						VISTO	
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III					APROV.	
						DATA	
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-014				FL.	REV.
DATA 10/10/2011	S/E					1	0



2									S/ ESCALA	
1										
0	EMISSÃO INICIAL					VERIF.: Daniel de Sáve Armado Filho CREA: 027834 - PE	VISTO	VISTO	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III AMORTECEDOR STOCKBRIDGE	N° DE-INC-MULTI-LT-08-015
REV.	NOME PROJ.	DATA	PROJ./VISTO	APROVADO	VISTO	APROV.	APROV.			
REVISÕES						PROJ.: Antonio Passos DATA 10/10/2011			Folha - 1/1	



COTAS EM MILÍMETROS
CABO CONDUTOR: CAA RAIL.

0	EMIÇÃO INICIAL	APN	DSAF				
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA

REVISÕES

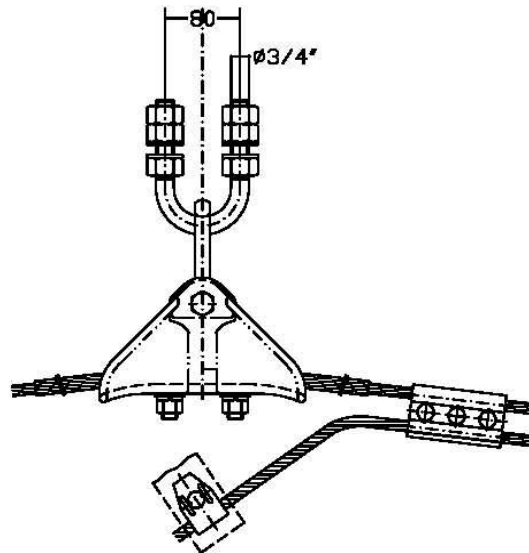
02/10/2011 10:00:00



Industrial Construções e Montagens, S.A.

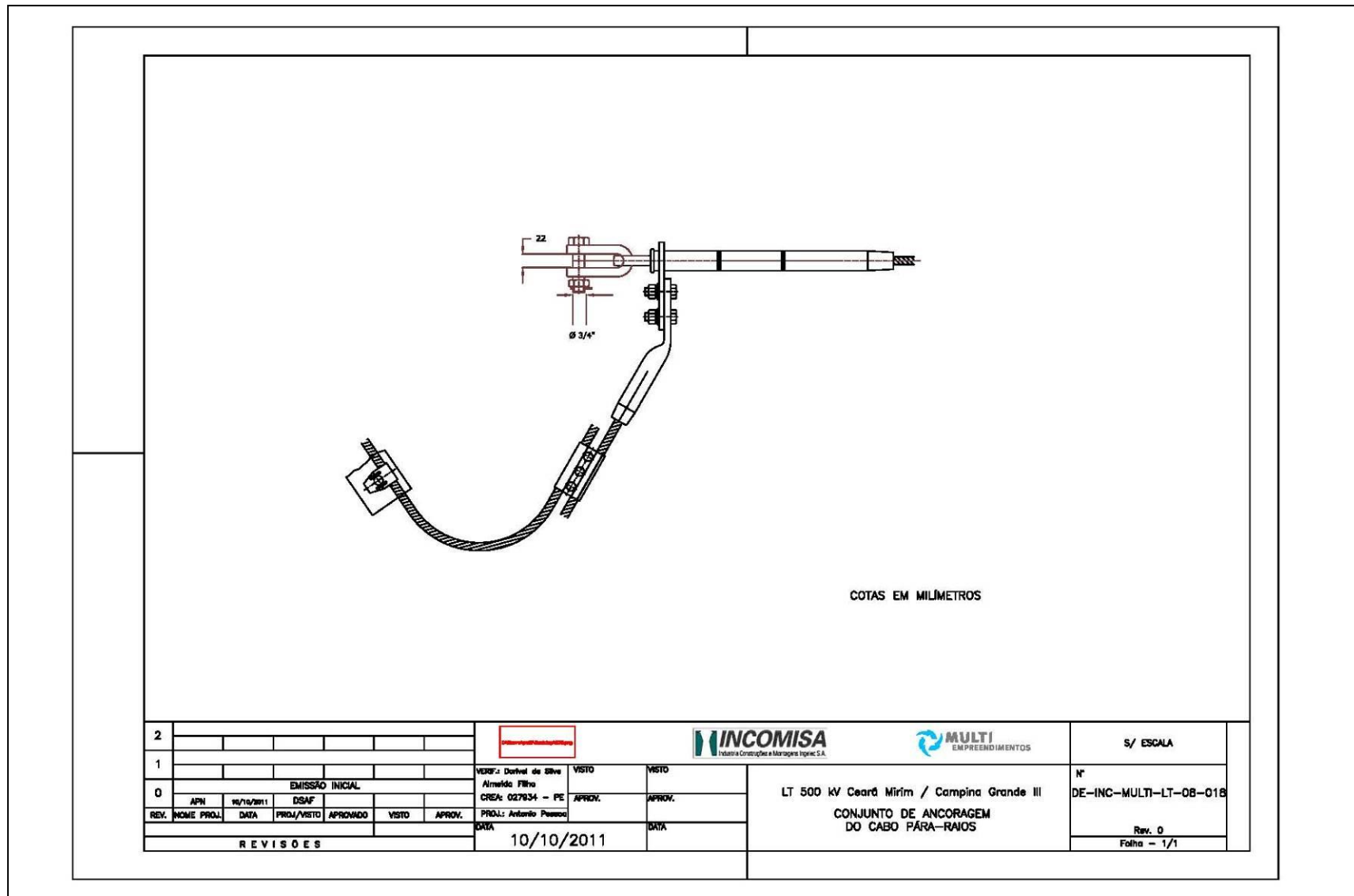


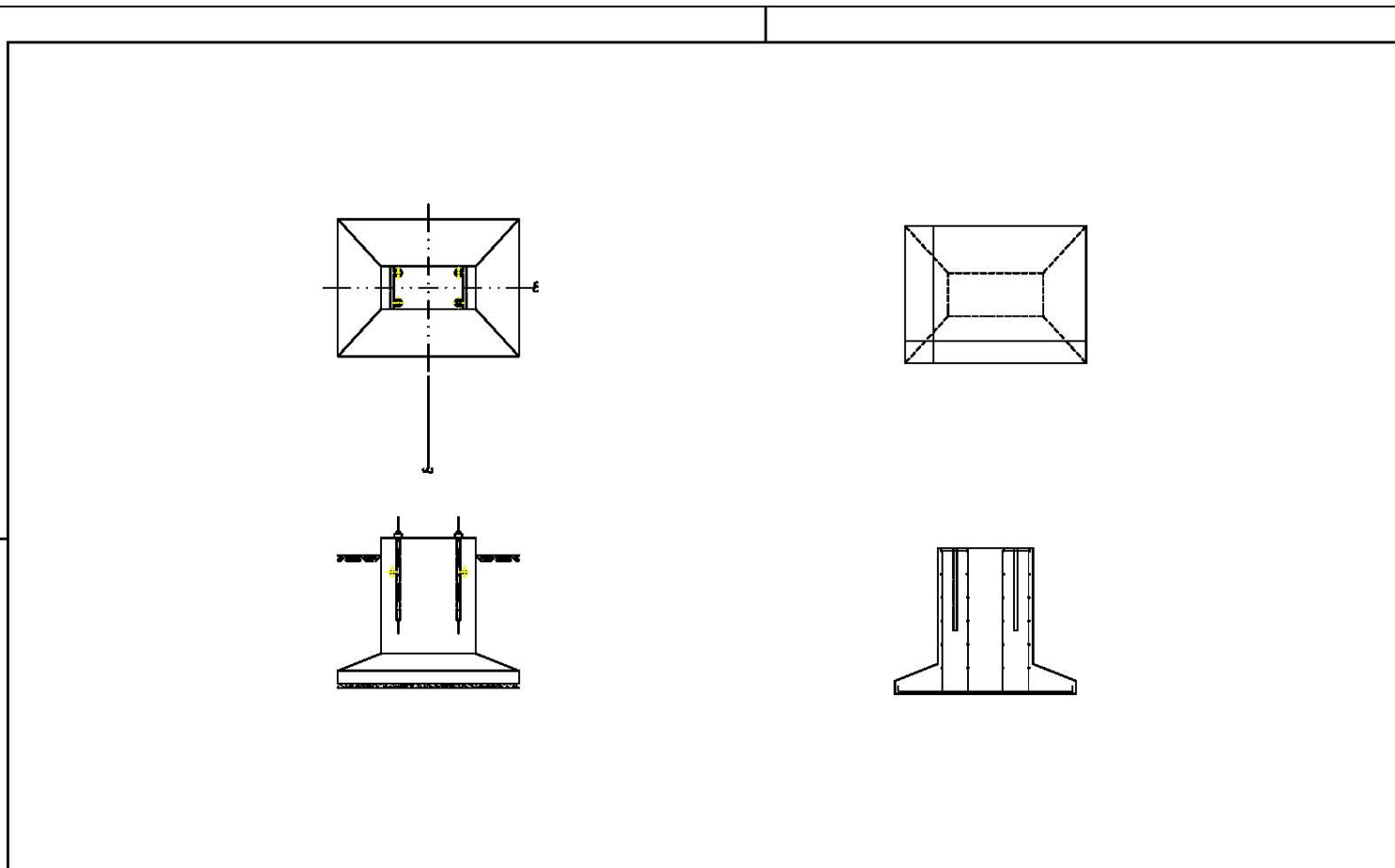
PROJ.: Antonio Pessoa	CADEIA DE SUSPENSÃO 4 CONDUTORES POR FASE FASE CENTRAL EXPANDIDA		VERIF.	
			VISTO	
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III		APROV.	
			DATA	
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-016	FL.	REV.
DATA 10/10/2011	S/E		1	0





COTAS EM MILÍMETROS

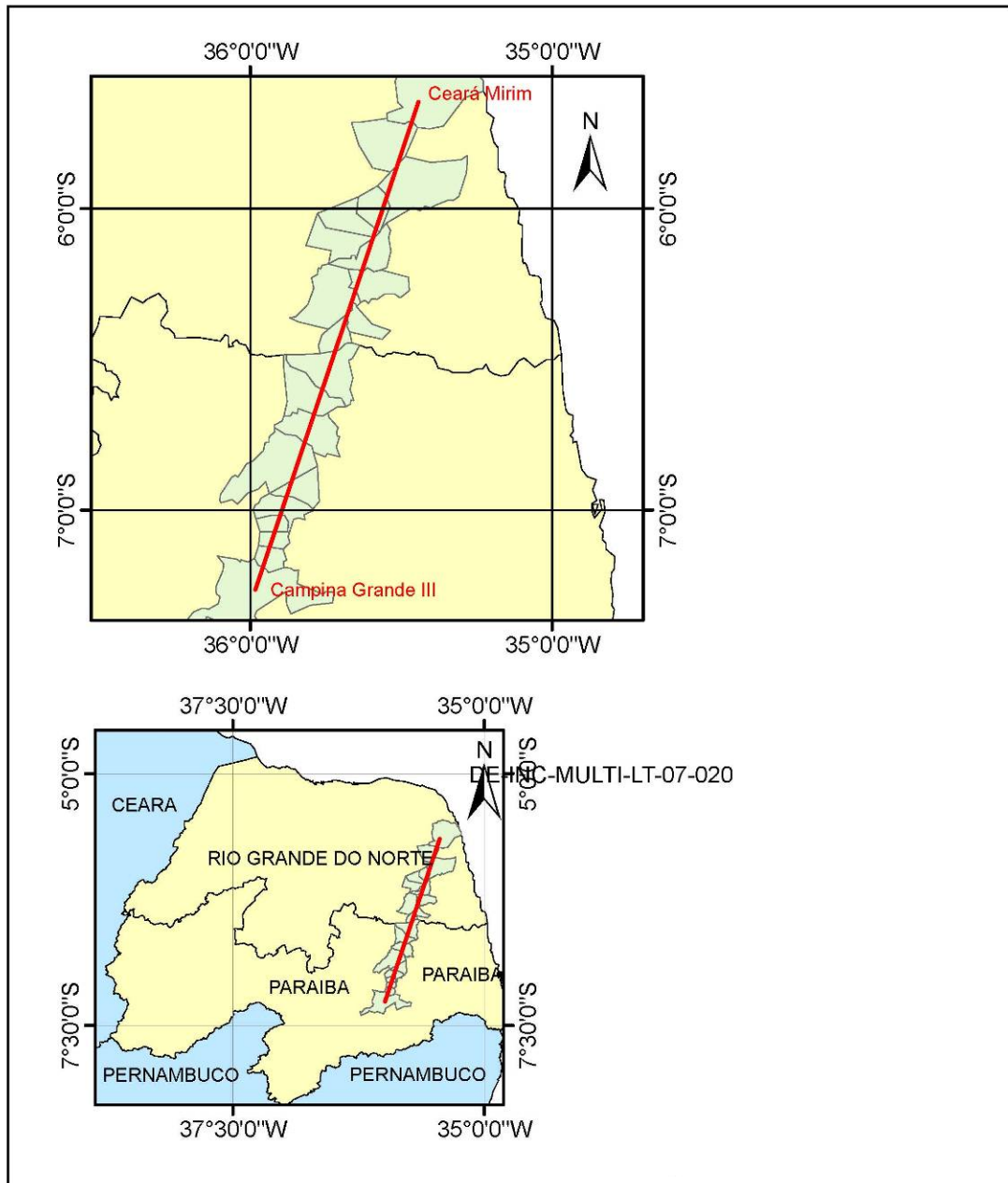
O	EMIÇÃO INICIAL	APN	DSAF	W/M			
N°	DESCRIÇÃO	PROJ.	VISTO	APROV.	DATA	APROV.	DATA
REVISÕES							
							
PROJ.: Antonio Pessoa	CONJUNTO DE SUSPENSÃO DO CABO PARA-RAIOS					VERIF.	
						VISTO	
VERIF.: Darival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III					APROV.	
						DATA	
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-017				FL	REV.
DATA 10/10/2011	S/E					1	0





2											S/ ESCALA
1							VERF.: Donat de Silva	VISTO	VISTO	N° DE-INC-MULTI-LT-08-020	
0	EMISSÃO INICIAL						Almeida Filho	APROV.	APROV.		
REV.	NOME PROJ.	DATA	PROJ./VISTO	APROVADO	VISTO	APROV.	PROJ.: Antonio Passos	DATA	DATA	Rev. 0 Folha - 1/1	
REVISÕES											

LT 500 kV Ceará Mirim / Campina Grande III
TORRE VX
FUNDAÇÃO PARA MASTRO EM SAPATA DE CONCRETO
PREMOLDADO TIPOS B e B1 - FORMA E ARMAÇÃO



ETN

INCOMISA
Indústria Construções e Montagens Ingeleec S.A.

MULTI
EMPREENDEIMENTOS

PROJ.: Antonio Pessoa	DIRETRIZ BÁSICA DO TRAÇADO		VERIFICADO	
			VISTO	
VERIF.: Dorival da Silva Almeida Filho CREA: 027934 - PE	LT500 kV CEARÁ MIRIM / C. GRANDE III C.S		APROV.	
			DATA	
APROV.	ESC.	DE-INC-MULTI-LT-08-021	FL	Rev.
DATA 30/11/2011	S/E		1/1	0

4. METODOLOGIA

4.1 CONCEITUAÇÃO GERAL

A metodologia geral aplicada neste trabalho seguiu o tradicional roteiro de elaboração de estudos ambientais, observando-se o conteúdo mínimo do estudo, definido no Anexo I da Portaria MMA 421/2011.

Dessa forma, procurou-se, inicialmente, conhecer os detalhes necessários do projeto de engenharia, verificar a situação atual da região onde o empreendimento deverá ser implantado e analisar os efeitos dessa inserção nas suas Áreas de Influência Indireta e Direta (AII e AID, definidas na **seção 7** deste documento), em forma de impactos positivos e negativos. A partir daí, a análise da maximização dos impactos positivos e da mitigação/neutralização dos impactos negativos resultou na recomendação de se implementar uma série de medidas e programas ambientais que possam, efetivamente, garantir a viabilidade técnico-econômico-ambiental da implantação da linha de transmissão em análise.

Assim, nesta seção, apresenta-se a maneira como cada meio — físico, biótico e socioeconômico — foi estudado e, também, como se enfocaram os impactos, as medidas e os programas ambientais. Mais detalhes sobre a metodologia aplicada estão inseridos nas seções específicas deste relatório, abrangendo o diagnóstico ambiental, a identificação e avaliação dos impactos e a previsão de medidas e programas associados.

Preliminarmente à descrição geral das metodologias empregadas nos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, foi realizado um reconhecimento expedito da região de inserção do empreendimento (pré-campo) entre os dias 16 e 20/05/2012.

4.2 MEIO FÍSICO

A caracterização climática da Área de Influência Indireta (AII) foi realizada através da análise dos seguintes parâmetros: precipitação pluviométrica, vento (direção e velocidade), temperatura do ar, umidade relativa do ar e pressão atmosférica.

Para essa caracterização, foram consultados diferentes estudos climatológicos, como os da Agência Nacional de Águas (ANA), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE) e as Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O regime pluviométrico das Áreas de Influência foi caracterizado pelas Normais Climatológicas e por dados de três estações pluviométricas pertencentes à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), não havendo dados similares disponíveis para o trecho de interesse do empreendimento no Estado da Paraíba.

Em relação aos recursos hídricos, procedeu-se à identificação e caracterização da rede hidrográfica, tendo-se mapeado e descrito todas as bacias e sub-bacias a serem atravessadas pela

futura LT. Apresentam-se também informações sobre o enquadramento dos principais rios segundo os usos preponderantes da água ao longo do empreendimento.

Os estudos de geologia, geomorfologia, solos e suscetibilidade à erosão das terras das Áreas de Influência da futura LT foram precedidos pela atividade de pré-campo, mencionada inicialmente. Esse reconhecimento prévio permitiu que os estudos temáticos do meio físico fossem mais bem desenvolvidos, uma vez conhecida, ainda que de forma expedita, a região de inserção do empreendimento, com base nas informações contidas em trabalhos existentes que abrangem a área de interesse. Com auxílio de imagens de satélite recentes, foram feitas interpretações específicas sobre os mencionados temas, tendo-se verificado, em campo, a validade ou não das novas unidades delineadas no escritório. No mapa de solos, adicionalmente, utilizaram-se as nomenclaturas e os símbolos das unidades de mapeamento de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). A avaliação da suscetibilidade à erosão das terras foi efetuada com base nas características e propriedades físicas dos solos e nas condições do relevo regional em que ocorrem, dentre outras.

Os estudos sobre a geologia e a geomorfologia visaram à identificação cartográfica das diversas unidades litoestratigráficas a serem atravessadas pela futura LT e ao mapeamento dos diferentes sistemas de relevo, fundamentais para o mapeamento e a identificação dos domínios geomorfológicos.

A sismicidade, a avaliação das potencialidades espeleológicas e paleontológicas, assim como o levantamento das áreas de autorizações e concessões minerárias também compuseram o diagnóstico ambiental do meio físico, com base em dados do CECAV/ICMBio, Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), Sociedade de Espeleologia Potiguar (SPE), Base Paleo (da CPRM) e SIGMINE (do DNPM).

O uso de GPS (*Global Positioning System* – Sistema de Posicionamento Global) serviu para local, com a devida precisão, as coordenadas geográficas das manchas de solos e litologias. Destaca-se, também, a utilização da bússola de geólogo como apoio de posicionamento e direcionamento no campo.

A fase final dos trabalhos de mapeamento constou de ajustes cartográficos, revisão das legendas e digitalização dos mapas.

4.3 MEIO BIÓTICO

O diagnóstico ambiental das Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim – Campina Grande III abordou os temas Flora, Fauna, Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade e foi ainda completo com as Considerações sobre a Lei da Mata Atlântica.

A categorização vegetal dessas Áreas de Influência foi considerada através da classificação de vegetação do IBGE (1992) – Savana Estépica e de uma outra mais recente (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2011), por demonstrar que, na região de inserção do empreendimento, podem ocorrer fragmentos de Mata Atlântica.

O mapeamento da vegetação, uso e ocupação das terras foi realizado através de *softwares* dedicados ao tratamento e manipulação de imagens orbitais possibilitando a geração de imagem *raster*, obtendo-se, assim, o mapa temático preliminar usado para os estudos de vegetação e uso do solo. Neste trabalho, os *softwares* utilizados foram o ENVI 4.5 e o ArcGis 9.2. Foram ainda utilizados mosaicos de imagens RapidEye (2010), sendo complementados por meio do programa *Google Earth* (agosto de 2008 e julho de 2010). Os vetores produzidos sofreram tratamentos, e sua interpretação contou com o auxílio da base cartográfica do PROBIO (BRASIL, 2007).

Para o diagnóstico da flora em uma primeira etapa, foram levantados os dados secundários em bibliografia, além de estudos de outros empreendimentos, como a LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 e Seccionamento da LT 230kV Campina Grande II – Natal III C3/SE Extremoz II (CHESF/BIODINÂMICA, 2011b), e mapas temáticos da região, como forma de subsidiar a elaboração do plano de atividades da campanha de campo.

Em seguida, para o diagnóstico, foi realizada a citada campanha de campo, na qual se percorreram as Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) da futura LT para a identificação, análise e caracterização da vegetação. Durante esse trabalho, foram realizadas coletas botânicas para posterior identificação no herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Utilizaram-se, também, como apoio de campo e para elaboração do material cartográfico, cartas da DSG e imagens de satélite.

Ressalta-se que o levantamento florístico também foi realizado ao longo de toda a extensão do empreendimento, nas áreas com vegetação nativa, contemplando os estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, em fragmentos representativos das tipologias atravessadas pelo empreendimento.

Após a realização dessas atividades e das necessárias verificações de campo, foi gerado, então, o mapa final de Vegetação, Uso e Ocupação das Terras. Esse mapa também recebeu subsídios e informações levantadas em fontes secundárias e *in loco* pela equipe do meio socioeconômico, conforme citado na **subseção 4.4**.

Para a elaboração do diagnóstico da fauna, especificamente de répteis e anfíbios (herpetofauna), aves (avifauna) e mamíferos (mastofauna) presentes nas Áreas de Influência da futura LT, foram realizados levantamentos de dados secundários a partir de consultas à literatura específica, como artigos publicados em periódicos, livros, teses e dissertações, com base nos dados disponíveis em museus e coleções biológicas, além de Estudos Ambientais, como os RAS da LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 (ETN/BIODINÂMICA, 2012). A busca pelos dados secundários disponíveis foi fundamental para a elaboração de uma lista de espécies de provável ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento, além do enriquecimento da discussão técnica dos resultados obtidos por meio de levantamento de dados primários em campo.

O levantamento de campo (dados primários), necessário para a caracterização da herpetofauna, avifauna e mastofauna (médios e grandes mamíferos) das Áreas de Influência da LT foi realizado a partir de uma campanha de campo para os três grupos mencionados, possibilitando o relato das suas ocorrências nos diferentes tipos de habitats e relacionando as principais espécies animais associadas aos sistemas vegetais existentes na região.

As estações de amostragem foram indicadas previamente a partir da análise de mapas temáticos existentes e imagens de satélite, e também em função de um reconhecimento expedito realizado nas Áreas de Influência do empreendimento, entre os dias 16 e 20/05/2012 (pré-campo). Cabe ressaltar que as estações amostrais selecionadas enfatizaram, como critério de escolha, a sua relevância ecológica para cada um dos grupos de fauna a serem abordados.

Em nenhum caso, houve captura, coleta ou transporte de animais silvestres. Toda a obtenção de dados primários se baseou em métodos indiretos de amostragem e diretos não invasivos, como as observações diretas, por exemplo. As metodologias contempladas ao longo do diagnóstico da fauna estão descritas nos itens **8.2.2 (a), (b) e (c)**, que abrigam o levantamento da avifauna, mastofauna e herpetofauna, respectivamente.

Para o levantamento das Unidades de Conservação (UCs) e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs), foram consideradas, inicialmente, as UCs nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, sendo realizada busca nos bancos de dados dos órgãos ambientais envolvidos, nas esferas federal, estaduais e municipais.

Quanto às considerações sobre a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, também conhecida como a Lei da Mata Atlântica, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa desse bioma, foram vislumbradas discussões sobre a situação do empreendimento com relação ao Mapa da Área de Aplicação dessa Lei.

4.4 MEIO SOCIOECONÔMICO

O Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico das Áreas de Influência do empreendimento foi elaborado conforme as seguintes etapas:

- pesquisa de escritório (levantamento e tabulação de dados secundários);
- planejamento das atividades de campo (análise espacial do empreendimento, seleção de consultores, logística);
- reconhecimento expedito (pré-campo);
- realização de pesquisas de campo (levantamento de dados primários nas Prefeituras Municipais e ao longo do traçado da futura LT);
- análise e cruzamento dos dados e elaboração do diagnóstico.

Na etapa de pesquisa de escritório, foram consultadas fontes secundárias — *sites* oficiais dos órgãos responsáveis pela consolidação dos dados estatísticos municipais, tais como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a base de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre outros. O objetivo principal foi levantar informações de interesse do estudo, referentes aos 24 municípios a serem atravessados pela futura LT (11 no RN e 13 na PB), cujos territórios, em sua totalidade, compõem a AII do meio socioeconômico. A partir desses dados, foi possível

sistematizar essas informações de modo a facilitar sua análise, base para a elaboração do diagnóstico.

Quanto ao planejamento das atividades de campo, foi realizada uma fotoanálise de imagens disponibilizadas no *site Google Earth*, na escala aproximada de 1:10.000, de todo o traçado da LT e das áreas do entorno imediato. Dessa forma, foi possível fazer inferências sobre os diferentes tipos de uso e formas de ocupação das terras existentes na AID do empreendimento, para planejar adequadamente as atividades de campo subsequentes.

No que tange à pesquisa de campo na AII, realizada no mês de maio de 2012, foram levantados dados primários em entrevistas realizadas com gestores e representantes do Poder Público dos citados 24 municípios a serem interceptados pela futura LT. Contemplaram-se diversos aspectos, tais como histórico de ocupação, legislação sobre o uso e ocupação do solo, migração, crescimento populacional, condições de vida, planos, programas e projetos públicos e privados, infraestrutura (serviços de saúde, educação, saneamento, transporte, segurança, comunicação, energia), principais atividades econômicas, organizações sociais e patrimônio histórico-cultural, entre outros.

No que diz respeito à pesquisa na AID do empreendimento, desenvolvida no mesmo mês de maio de 2012, foi realizada uma detalhada caracterização do uso e ocupação das terras e da dinâmica socioeconômica e territorial, identificando-se, ao longo do traçado da futura LT, as ocupações humanas, os modos de vida, a infraestrutura de serviços públicos efetivamente oferecidos à população e a estrutura produtiva. Também foram identificadas as principais travessias de rios, cruzamentos com rodovias federais e estaduais, estradas vicinais e paralelismos/cruzamentos com outras LTs, dentre outros aspectos relevantes. Para isso, a equipe técnica percorreu um corredor de estudos de aproximadamente 1km de largura (500m para cada lado da diretriz do traçado da futura LT).

Para identificar a existência de Populações Tradicionais, além da pesquisa de campo, a ETN S.A. consultou, formalmente, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a Fundação Cultural Palmares (FCP), as Superintendências Estaduais, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no Rio Grande do Norte e na Paraíba, e o Instituto de Terras da Paraíba (INTERPA). No levantamento dos Patrimônios Cultural, Histórico e Arqueológico, procedeu-se ao estudo do contexto arqueológico da região por meio de consulta a fontes secundárias e de diagnóstico visual *in situ*.

Com base na análise e no cruzamento dos dados, foi possível elaborar os diagnósticos e efetuar a análise de impactos do empreendimento em relação aos aspectos socioeconômicos específicos da região de inserção da futura LT, bem como propor as medidas e programas socioambientais que possam preveni-los, mitigá-los ou compensá-los.

4.5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS E PROGRAMAS

O método adotado neste RAS é resultante de adaptações da equipe técnica no Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), com apoio em matriz modificada do tipo *Leopold* (CANTER, 1996).

Foram descritos os impactos ambientais e consideradas suas relações com as **Ações Impactantes**, para depois serem eles valorados. O resultado dessa valoração é expresso, no final, pela **significância** de cada impacto, obtida em função da **magnitude**, **importância**, **intensidade** e **sentido** de cada um deles.

A **magnitude**, a **importância** e a **intensidade** foram as variáveis selecionadas para a definição da **significância** de cada impacto ambiental, sendo aqui avaliadas por meio da delimitação de atributos.

A **magnitude** é expressa por atributos que consideram a indução de mudanças na qualidade ambiental nas Áreas de Influência do empreendimento.

A **importância** é a ponderação relativa do grau de expressão de um determinado impacto. Para sua distinção, foram utilizados três atributos de caracterização objetiva: cumulatividade, reversibilidade e probabilidade.

A variável **intensidade** expressa a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado meio (físico, biótico ou socioeconômico), em cada uma das fases do empreendimento analisadas (planejamento, implantação e operação).

O **sentido** identifica a tendência relativa de um impacto, na medida em que este, de modo positivo ou negativo, se expressa sobre o ambiente onde ocorre.

A matriz de avaliação elaborada permitiu identificar os impactos com maior **significância**, sendo esses os que mereceram maior atenção na proposição das medidas e dos programas ambientais. Para facilitar a análise, os valores de **significância** foram agrupados em classes.

Na **seção 9** deste RAS, a metodologia de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais é apresentada em detalhes.

Uma vez identificados e analisados os impactos ambientais, foram discutidas e recomendadas as medidas que deverão minimizar, ou até neutralizar, seus efeitos negativos e maximizar os positivos. Em relação aos impactos negativos inevitáveis e irreversíveis, previram-se medidas compensatórias.

Finalmente, para concretizar a aplicação de todas essas medidas, foram concebidos os programas ambientais, apresentados na **seção 10** deste RAS.

A partir da proposição dos programas ambientais, houve condições para elaborarem-se o Prognóstico (**seção 11**) e a Conclusão (**seção 12**) do estudo, que apresenta, ainda, a Bibliografia utilizada (**seção 13**), um Glossário (**seção 14**) e a Equipe Técnica (**seção 15**) responsável pela elaboração do presente Relatório Ambiental Simplificado.

5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

5.1 GERAL

A legislação sobre água e energia, incluindo os empreendimentos a elas associados, é de competência da União, conforme estabelecido na atual Carta Magna brasileira, a Constituição Federal de 1988.

Em relação a esses temas, o primeiro documento editado foi o Código de Águas, em 10.07.34, promulgado pelo Decreto 24.643 e que, com as devidas adaptações e alterações, vigora até hoje. Dentre as diversas mudanças posteriores, destacam-se, sobre a água, a Lei dos Recursos Hídricos, 9.433, de 08.01.97, e a Lei 9.984, de criação da ANA – Agência Nacional das Águas, de 17.07.00. Quanto à energia, a maior alteração ocorreu com a criação da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, pela Lei 9.427, de 26.12.96. A ANA e a ANEEL vieram substituir o DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, órgão esse extinto na última década do século passado.

Por sua constante aplicabilidade, destaca-se, também, a Resolução CONAMA 237, de 19.12.97, que atualizou e disciplinou todo o processo de licenciamento ambiental e os níveis de competência dos entes federativos federal, estaduais e municipais. A Lei dos Crimes Ambientais ou “Lei da Natureza”, de nº 9.605, de 13.02.98, também se reveste de grande importância.

5.2 SUBESTAÇÕES, LINHAS DE TRANSMISSÃO E OUTROS

Sobre subestações, linhas de transmissão e outros empreendimentos de energia elétrica, de geração, transmissão e distribuição, cabe inicialmente destacar a Lei 8.987, de 13.02.95, que trata do regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

O poder concedente, como definido nessa Lei, deve regulamentar e fiscalizar o serviço autorizado, em especial quanto à preservação do meio ambiente. Se esse serviço não estiver sendo executado a contento, poderá nomear um interventor, fixando por decreto o tempo da intervenção, os objetivos e os limites desse ato.

No mesmo ano, a Lei 9.074, de 07.07.95, definiu as normas para outorga e prorrogações das concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica. Essa lei permitiu ao poder concedente firmar convênios de cooperação com os estados e o Distrito Federal para realizarem atividades complementares de fiscalização e controle dos serviços prestados em seus respectivos territórios.

Em 1996, a já citada Lei 9.427, que instituiu a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, definiu as competências dessa instituição e disciplinou o regime de concessões dos serviços públicos de energia elétrica.

Cumprir registrar, ainda, a norma ABNT NBR-5422/1985, a partir da qual é dimensionada a largura da faixa de servidão, de forma a serem evitadas, por exemplo, interferências elétricas e magnéticas com aparelhos de rádio e TV das comunidades fora dela.

5.3 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Ao regulamentar a Lei 6.938/81, o Decreto Federal 99.274/90 delegou ao CONAMA a competência para estabelecer normas e critérios gerais para o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras. Atualmente, os procedimentos de licenciamento ambiental encontram-se estabelecidos, de forma geral, nas Resoluções CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986, CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, e, para empreendimentos do setor elétrico, de forma complementar, na Resolução CONAMA 06, de 16 de setembro de 1987, e na Resolução CONAMA 279, de 27 de junho de 2001. Esta última estabelece procedimentos para o enquadramento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Mais recentemente, a Portaria MMA 421, de 26 de outubro de 2011, amplia e especifica os casos em que o licenciamento ambiental de sistemas de transmissão elétrica poderá ocorrer, também, pelo procedimento simplificado, com base em um Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

A Resolução CONAMA 01/86 dispôs sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. A Resolução CONAMA 06/1987 trata das três fases de licenciamento de obras de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, listando os documentos e relatórios necessários. Posteriormente, o CONAMA editou a citada Resolução 237/97, definindo a nova caracterização dos empreendimentos e atividades que poderão depender de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a critério do órgão licenciador.

As competências para tramitação do processo de licenciamento ambiental também se encontram estabelecidas nessa última Resolução, cabendo ao IBAMA liberar empreendimentos localizados entre o território nacional e outro país, ou quando os impactos dele provenientes tiverem abrangência internacional ou, ainda, quando o empreendimento a ser licenciado abranger dois ou mais estados brasileiros. Considera, complementarmente, situações específicas, como a interferência direta em Terras Indígenas e Unidades Federais de Conservação de domínio da União, quando houver manipulação de material radioativo em todos os estágios e quando se referir a bases ou empreendimentos militares. Secundariamente, o IBAMA pode transferir a responsabilidade do exame técnico e licenciamento de empreendimentos diversos aos órgãos ambientais estaduais ou municipais, de acordo com a Resolução CONAMA 237/97.

5.4 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS

O empreendedor e todas as empresas que forem contratadas para a implantação da Linha de Transmissão 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III se obrigam a cumprir todos os regulamentos, normas, leis, decretos e resoluções a seguir apresentados e resumidamente descritos, conforme suas ementas, nas esferas de governo federal e estaduais. As legislações municipais seguem, predominantemente, o disposto nas legislações estaduais.

5.5 LEGISLAÇÃO FEDERAL

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 6.938, de 31.08.81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Alterada pelas Leis 7.804/89, 9.960/00, 9.966/00, 9.985/00 (Lei do SNUC), 10.165/00, 11.284/06 e 12.651/12 e pela Lei Complementar 140/11. Regulamentada pelos Decretos 97.632/89, 99.274/90, 4.297/02 e 5.975/06.
	Resolução CONAMA 001, de 16.03.88	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
	Constituição Federal de 05.10.88, atualizada até a Emenda 70/12	O Título VIII, Capítulo VI, art. 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum ao povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
	Lei 7.735, de 22.02.89	Dispõe sobre a extinção da Secretaria do Meio Ambiente – SEMA e da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE e cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Alterada pela Lei 11.516/07.
	Decreto 97.632, de 10.04.89	Dispõe sobre a regulamentação do art. 2º, Inciso VIII, da Lei 6.938/81.
	Resolução CONAMA 005, de 15.06.89	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 7.804, de 18.07.89	Altera as Leis 6.902/81, 6.938/81 e 7.735/89.
	Resolução CONAMA 001, de 08.03.90	Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.
	Decreto 99.274, de 06.06.90	Regulamenta as Leis 6.902/81 e 6.938/81. Alterado pelos Decretos 122/91, 3.942/01 e 6.792/09.
	Resolução CONAMA 003, de 28.06.90	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
	Decreto 122, de 17.05.91	Dá nova redação ao art. 41 do Decreto 99.274/90.
	Portaria Normativa IBAMA 48, de 23.04.93	Cria a Rede Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente – Renima, com o objetivo de dar suporte informacional às atividades técnico-científicas e industriais e apoiar o processo de gestão ambiental.
	Resolução CONAMA 230, de 22.08.97	Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir a eficácia do controle de emissão de ruídos e poluentes.
	Lei 9.605, de 13.02.98	Lei de Crimes Ambientais. Define as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Alterada pelas Leis 9.985/00, 11.284/06, 11.428/06, 12.305/10 e pela Medida Provisória 2.163-41/01.
	Lei 9.795, de 27.04.99	Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Regulamentada pelo Decreto 4.281/02.
	Lei 10.165, de 27.12.00	Altera a Lei 6.938/81, revogando seu art. 17-J.
	Medida Provisória 2.163-41, de 23.08.01	Acrescenta dispositivo à Lei 9.605/98.
	Decreto 3.942, de 27.09.01	Dá nova redação aos arts. 4º, 5º, 6º, 7º, 10 e 11 do Decreto 99.274/90.
	Decreto 4.281, de 25.06.02	Regulamenta a Lei 9.795/99.
Resolução CONAMA 307, de 05.07.02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções CONAMA 348/04, 431/11 e 448/12.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 4.297, de 10.07.02	Regulamenta o art. 9º, Inciso II, da Lei 6.938/81, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE. Alterado pelo Decreto 6.288/07.
	Decreto 4.339, de 22.08.02	Institui princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
	Resolução CONAMA 313, de 29.10.02	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
	Lei 10.650, de 16.04.03	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
	Portaria MMA 220, de 12.05.03	Institui o Comitê de Integração de Políticas Ambientais – CIPAM, órgão de integração técnica e política do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
	Decreto 4.703, de 21.05.03	Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade. Alterado pelos Decretos 5.312/04 e 6.403/07.
	Decreto 5.092, de 21.05.04	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
	Resolução CONAMA 348, de 16.08.04	Altera a Resolução CONAMA 307/02, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
	Decreto 5.312, de 15.12.04	Dá nova redação ao art. 7º do Decreto 4.703/03.
	Resolução CONAMA 382, de 26.12.06	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
	Lei 11.445, de 05.01.07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Altera a Lei 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Regulamentada pelo Decreto 7.217/10.
	Decreto 6.043, de 12.02.07	Dá nova redação ao art. 7º do Decreto 4.703/03.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 11.516, de 28.08.07	Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio; altera as Leis 7.735/89, 9.985/00 e 11.284/06.
	Decreto 6.288, de 06.12.07	Dá nova redação ao art. 6º e acresce os arts. 6-A, 6-B, 6-C, 13-A e 21-A ao Decreto 4.297/02.
	Decreto 6.514, de 22.07.08	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Altera os Decretos 5.975/06 e 6.231/08. Modificado pelos Decretos 6.686/08, 7.029/09, 7.497/11, 7.640/11 e 7.719/12.
	Decreto 6.515, de 22.07.08	Institui, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente e da Justiça, os Programas de Segurança Ambiental denominados Guarda Ambiental Nacional e Corpo de Guarda-Parques.
	Decreto 6.686, de 10.12.08	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 6.514/08.
	Decreto 6.792, de 10.03.09	Altera e acresce dispositivos ao Decreto 99.274/90, para dispor sobre a composição e funcionamento do CONAMA.
	Lei 11.934, de 05.05.09	Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. Regulamentada pela Resolução ANEEL 398/10.
	Instrução Normativa ICMBIO 06, de 01.12.09	Dispõe sobre o processo e os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	Instrução Normativa IBAMA 31, de 03.12.09	Dispõe sobre a obrigatoriedade do registro das pessoas físicas ou jurídicas no Cadastro Técnico Federal de pessoas físicas ou jurídicas que desempenhem atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais. Alterada pela Instrução Normativa IBAMA 07/11.
	Decreto 7.029, de 10.12.09	Institui o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”. Altera os arts. 55 e 152 do Decreto 6.514/08.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 12.187, de 29.12.09	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 7.390/10.
	Resolução CONAMA 422, de 23.03.10	Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei 9.795/99.
	Resolução Normativa ANEEL 398, de 23.03.10	Regulamenta a Lei 11.934/09, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz. Alterada pela Resolução Normativa ANEEL 413/10.
	Decreto 7.217, de 21.06.10	Regulamenta a Lei 11.445/07.
	Lei 12.305, de 02.08.10	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei 9.605/98.
	Resolução Normativa ANEEL 413, de 03.11.10	Altera a redação dos arts. 6º e 8º, insere o art. 8º-A e substitui o Anexo da Resolução Normativa ANEEL 398/10.
	Decreto 7.390, de 09.12.10	Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei 12.187/09. Alterado pelo Decreto 7.643/11.
	Instrução Normativa IBAMA 04, de 13.04.11	Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa.
	Resolução CONAMA 431, de 24.05.11	Altera o art. 3º da Resolução CONAMA 307/02, estabelecendo nova classificação para o gesso.
	Decreto 7.497, de 09.06.11	Dá nova redação ao art. 152 do Decreto 6.514/08.
Instrução Normativa IBAMA 07, de 07.07.11	Altera a Instrução Normativa IBAMA 31/09.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 12.512, de 14.10.11	Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 7.644/11.
	Lei Complementar 140, de 08.12.11	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do <i>caput</i> e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei 6.938/81.
	Decreto 7.640, de 09.12.11	Altera o art. 152 do Decreto 6.514/08.
	Decreto 7.643, de 15.12.11	Altera o art. 4º do Decreto 7.390/10.
	Decreto 7.644, de 16.12.11	Regulamenta o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, instituído pela Lei 12.512/11.
	Resolução CONAMA 436, de 22.12.11	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anterior a 02 de janeiro de 2007.
	Resolução CONAMA 448, de 18.01.12	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução CONAMA 307/02.
	Instrução Normativa IBAMA 02, de 27.03.12	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.
	Decreto 7.719, de 11.04.12	Altera o art. 152 do Decreto 6.514/08.
	Portaria MMA 169, de 23.05.12	Institui, no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental, o Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA 001, de 23.01.86	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Modificada pelas Resoluções CONAMA 011/86 e 237/97.
	Resolução CONAMA 006, de 24.01.86	Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. Complementada pela Resolução CONAMA 281/01.
	Resolução CONAMA 011, de 08.03.86	Altera e acrescenta incisos no art. 2º da Resolução CONAMA 001/86.
	Resolução CONAMA 006, de 16.09.87	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração e distribuição de energia elétrica.
	Resolução CONAMA 009, de 03.12.87	Regulamenta a questão das Audiências Públicas.
	Resolução CONAMA 001, de 16.03.88	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
	Resolução CONAMA 237, de 22.12.97	Revisa procedimentos e critérios utilizados no Licenciamento Ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental. Essa Resolução complementa e altera, em parte, a Resolução CONAMA 001/86.
	Resolução CONAMA 279, de 27.06.01	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
	Resolução CONAMA 281 de 12.07.01	Dispõe sobre os pedidos de licenciamento, sua renovação e concessão. Complementa a Resolução CONAMA 006/86.
	Resolução IPHAN 230, de 17.12.02	Estabelece procedimentos para a pesquisa e a prospecção arqueológica no licenciamento ambiental de empreendimentos.
	Resolução CONAMA 371, de 05.04.06	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei 9.985/00. Revoga a Resolução CONAMA 02/96, que trata desse assunto. Alterações: decisão do STF de 09/04/08 e Decreto 6.848/09, adiante.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 184, de 17.07.08	Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal. Alterada pela Instrução Normativa IBAMA 14/11.
	Instrução Normativa ICMBIO 04, de 02.09.09	Estabelece procedimentos administrativos para autorização de atividades condicionadas ao controle do poder público e não sujeitas ao licenciamento ambiental previsto na Resolução CONAMA 237/97 e de atividades cuja autorização seja exigida por normas específicas.
	Instrução Normativa ICMBIO 05, de 02.09.09	Estabelece procedimentos para a análise dos pedidos e concessão da Autorização para o Licenciamento Ambiental de atividades ou empreendimentos que afetem as unidades de conservação federais, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes.
	Instrução Normativa IBAMA 31, de 03.12.09	Estabelece que as pessoas físicas e jurídicas descritas nos Anexo I e II desta Instrução Normativa são obrigadas ao registro no Cadastro Técnico Federal de Instrumentos de Defesa Ambiental, instituído pelo art. 17, inciso I, da Lei 6.938/81.
	Portaria MMA 416, de 03.11.10	Cria, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, a Câmara Federal de Compensação Ambiental - CFCA.
	Resolução CONAMA 428, de 17.12.10	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei 9.985/00, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA. Revoga o inciso II, do art. 2º e § 1º do art. 4º da Resolução CONAMA 347/04 e o parágrafo único do art. 3º da Resolução CONAMA 378/06.
	Instrução Normativa IBAMA 08, de 14.07.11	Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto no Decreto 4.340/02, com as alterações introduzidas pelo Decreto 6.848/09.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Portaria Interministerial 419, de 26.10.11	Regulamenta a atuação da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, da Fundação Cultural Palmares - FCP, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN e do Ministério da Saúde, incumbidos da elaboração de parecer em processo de licenciamento ambiental de competência federal, a cargo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA.
	Portaria MMA 421, de 26.10.11	Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica.
	Instrução Normativa IBAMA 14, de 27.10.11	Altera e acresce dispositivos à Instrução Normativa IBAMA184/08.
	Instrução Normativa ICMBIO 20, de 22.11.11	Regula os procedimentos administrativos para a celebração de termos de compromisso em cumprimento às obrigações de compensação ambiental dirigidas a unidades de conservação federais, nos termos da exigência estabelecida no art. 36 da Lei 9.985/00, de apoio à implantação e à manutenção de unidade de conservação nos casos de licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental.
	Lei Complementar 140, de 08.12.11	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do <i>caput</i> e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei 6.938/81.
	Resolução CONAMA 436, de 22.12.11	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 17, de 30.12.11	Regulamenta o processo administrativo de apuração, determinação e constituição de crédito tributário decorrente da TCFA no âmbito do IBAMA, o auto de infração por descumprimento das obrigações acessórias daí decorrentes, relativas ao Cadastro Técnico Federal - CTF e o parcelamento desses valores quando ainda não inscritos em dívida ativa.
	Instrução Normativa FUNAI 01, de 09.01.12	Estabelece normas sobre a participação da Fundação Nacional do Índio - Funai no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais que afetem terras e povos indígenas.
	Instrução Normativa IBAMA 02, de 27.03.12	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
	Instrução Normativa ICMBIO 30, de 19.09.12	Estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução de compensação espeleológica de que trata o art. 4º, § 3º, do Decreto 99.556/90, alterado pelo Decreto 6.640/08, para empreendimentos que ocasionem impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão licenciador, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho.
	Decreto 7.830, de 17.10.12	Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei 12.651/12.
Unidades de Conservação	Decreto 84.017, de 21.09.79	Aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	Lei 6.902, de 27.04.81	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. Alterada pela Lei 7.804/89. Regulamentada pelo Decreto 99.274/90.
	Decreto 89.336, de 31.01.84	Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
	Resolução CONAMA 012, de 14.09.89	Dispõe sobre a proibição de atividades em Área de Relevante Interesse Ecológico que afetem o ecossistema.
	Decreto 99.274, de 06.06.90	Regulamenta as Leis 6.902/81 e 6.938/81. Alterado pelos Decretos 122/91, 3.942/01 e 6.792/09.
	Decreto 122, de 17.05.91	Dá nova redação ao art. 41 do Decreto 99.274/90.
	Decreto 1.298, de 27.10.94	Estabelece o regulamento das Florestas Nacionais.
	Decreto 1.922, de 05.06.96	Dispõe sobre reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
	Portaria Normativa IBAMA 60, de 17.07.99	Reconhece, como Reserva Particular do Patrimônio Natural, a área de 170ha, constituindo-se parte integrante do imóvel denominado Fazenda Pedra d'Água, reserva denominada Fazenda Pedra d'Água, situado no município de Solânea.
	Lei 9.985, de 18.07.00	Regulamenta o art. 225, § 1º, Incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Revoga os arts. 5º e 6º da Lei 4.771/65, o art. 5º da Lei 5.197/67, e o art. 18 da Lei 6.938/81. Modificada pelas Leis 11.132/05, 11.460/07 e 11.516/07. Regulamentada pelos Decretos 4.340/02, 5.566/05, 5.746/06 e 5.950/06. Altera dispositivos da Lei 9.605/88.
	Decreto 3.942, de 27.09.01	Dá nova redação aos arts. 4º, 5º, 6º, 7º, 10 e 11 do Decreto 99.274/90.
Resolução CONAMA 303, de 20.03.02	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.	
Decreto 4.340, de 22.08.02	Regulamenta arts. da Lei 9.985/00. Modificado pelos Decretos 5.566/05 e 6.848/09.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	Decreto 5.092, de 21.05.04	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
	Instrução Normativa IBAMA 62, de 11.03.05	Estabelece critérios e procedimentos administrativos referentes ao processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.
	Lei 11.132, de 04.07.05	Acrescenta artigo à Lei 9.985/00. Modificada pela Lei 11.460/07.
	Decreto 5.566, de 26.10.05	Dá nova redação ao <i>caput</i> do art. 31 do Decreto 4.340/02.
	Resolução CONAMA 369, de 28.03.06	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
	Decreto 5.746, de 05.04.06	Regulamenta o art. 21, da Lei 9.985/00.
	Decreto 5.758, de 13.04.06	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
	Decreto 5.950, de 31.10.06	Regulamenta o art. 57-A da Lei 9.985/00, para estabelecer os limites para o plantio de organismos geneticamente modificados nas no entorno das unidades de conservação.
Portaria MMA 009, de 23.01.07	Reconhece, como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, as áreas referenciadas no § 2º desta Portaria, denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades do Governo Federal.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 154, de 01.03.07	Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO e o Comitê de Assessoramento Técnico do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – CAT SISBIO. Fixa normas sobre coleta e transporte de material biológico e sobre pesquisas em unidade de conservação federal ou em cavidade natural subterrânea. Revoga o parágrafo único do art. 38 da Portaria IBDF 122-P/85.
	Decreto 6.848, de 14.05.09	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental.
	Instrução Normativa ICMBIO 05, de 02.09.09	Estabelece procedimentos para a análise dos pedidos e concessão da Autorização para o Licenciamento Ambiental de atividades ou empreendimentos que afetem as unidades de conservação federais, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes.
	Instrução Normativa MMA 04, de 08.09.09	Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável.
	Instrução Normativa MMA 05, de 08.09.09	Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da Reserva Legal.
	Decreto 7.154, de 09.04.10	Sistematiza e regulamenta a atuação de órgãos públicos federais, estabelecendo procedimentos a serem observados para autorizar e realizar estudos de aproveitamentos de potenciais de energia hidráulica e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica no interior de Unidades de Conservação bem como para autorizar a instalação de sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em Unidades de Conservação de uso sustentável.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	Resolução CONAMA 425, de 25.05.10	Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado.
	Resolução CONAMA 428, de 17.12.10	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei 9.985/00, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA. Revoga o inciso II, do art. 2º e § 1º do art. 4º da Resolução CONAMA 347/04 e o parágrafo único do art. 3º da Resolução CONAMA 378/06.
	Resolução CONAMA 429, de 28.02.11	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs.
	Instrução Normativa ICMBIO 26, de 04.07.12	Estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre o Instituto Chico Mendes e populações tradicionais residentes em unidades de conservação onde a sua presença não seja admitida ou esteja em desacordo com os instrumentos de gestão.
Patrimônio Cultural e Natural	Decreto-Lei 25, de 30.11.37	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-Lei 4.146, de 04.03.42	Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Lei 3.924, de 26.07.61	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
	Decreto 80.978, de 12.12.77	Promulga a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.
	Constituição Federal de 05.10.88, atualizada até a Emenda 70/12	O Título III, Capítulo II, art. 20, Inciso X, estabelece que as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos, existentes no território nacional, são bens da União.
	Portaria IPHAN 07, de 01.12.88	Regulamenta os pedidos de permissão e autorização das pesquisas arqueológicas.
	Portaria IBAMA 887, de 15.06.90	Determina a realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, através de levantamento e análise de dados, identificando áreas críticas e definindo ações e instrumentos necessários para a sua devida proteção e uso adequado.
	Decreto 99.556, de 01.09.90	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Alterado pelo Decreto 6.640/08.
	Portaria IBAMA 005, de 05.06.97	Institui o Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV.
	Decreto 3.551, de 04.08.00	Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro e cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
	Portaria IPHAN 230, de 17.12.02	Dispõe sobre a necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico e define os procedimentos necessários à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas.
	Resolução CONAMA 347, de 10.09.04	Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Alterada pela Resolução CONAMA 428/10.
Decreto 5.753, de 12.04.06	Promulga a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, adotada em Paris, em 12 de outubro de 2003 e assinada em 3 de novembro de 2003.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Decreto 6.640, de 07.11.08	Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto 99.556/90.
	Instrução Normativa MMA 02, de 20.08.09	Estabelece a metodologia a ser utilizada na avaliação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas.
	Portaria MMA 358, de 30.09.09	Institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, que tem como objetivo desenvolver estratégia nacional de conservação e uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro.
	Lei 12.343, de 02.12.10	Institui o Plano Nacional de Cultura - PNC, e cria o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais – SNIIC.
Flora e Fauna	Decreto 58.054, de 23.03.66	Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27/02/40.
	Lei 5.197, de 03.01.67	Estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna. Modificada pelas Leis 7.584/87, 7.653/88, 9.111/95 e 9.985/00.
	Lei 7.584, de 06.01.87	Acrescenta parágrafo ao art. 33 da Lei 5.197/67.
	Lei 7.653, de 12.02.88	Altera a redação dos arts. 18, 27, 33 e 34 da Lei 5.197/67.
	Decreto 97.633, de 10.04.89	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna – CNPF.
	Portaria IBAMA 218, de 04.05.89	Normaliza os procedimentos quanto às autorizações de derrubada e exploração florestal envolvendo área de Mata Atlântica. Alterada pela Portaria IBAMA 438/89.
	Portaria IBAMA 438, de 09.08.89	Altera o art. 4º da Portaria IBAMA 218/89, que passa a ter a seguinte redação: “Para efeito das disposições desta Portaria, o IBAMA considerará como Mata Atlântica, a tipologia plotada no Mapa de Vegetação do Brasil, elaborado pelo IBGE/SEPLAN/PR, em convênio com o ex-IBDF/MA, de 1988.”

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Resolução CONAMA 011, de 06.12.90	Dispõe sobre a revisão e elaboração de planos de manejo e licenciamento ambiental da Mata Atlântica.
	Instrução Normativa IBAMA 01, de 09.01.91	Regulamenta a exploração de vegetação caracterizada como pioneira, capoeirinha, capoeira, floresta descaracterizada e floresta secundária e proíbe a exploração em floresta primária.
	Decreto 318, de 31.10.91	Promulga o novo texto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais.
	Resolução CONAMA 10, de 01.10.93	Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.
	Resolução CONAMA 32, de 07.12.94	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado do Rio Grande do Norte.
	Lei 9.111, de 10.10.95	Acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67.
	Instrução Normativa MMA 01, de 05.09.96	Dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.
	Resolução CONAMA 003, de 18.04.96	Define vegetação remanescente de Mata Atlântica.
	Resolução CONAMA 009, de 24.10.96	Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.
	Resolução CONAMA 391, de 25.06.07	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no Estado da Paraíba.
	Portaria Normativa IBAMA 94, de 09.07.98	Institui a queima controlada, como fator de produção e manejo em áreas de atividades agrícolas, pastoris, florestais e outras.
Instrução Normativa IBAMA 05, de 25.10.99	Dispõe sobre a exploração, transporte, industrialização, comercialização e armazenamento de palmito e similares.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Decreto 3.420, de 20.04.00	Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas – PNF. Alterado pelos Decretos 4.864/03 e 5.794/06.
	Resolução CONAMA 278, de 24.05.01	Dispõe sobre o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica. Alterada pela Resolução CONAMA 300/02. Regulamentada pela Resolução CONAMA 317/02.
	Resolução CONAMA 300, de 20.03.02	Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução CONAMA 278/01.
	Resolução CONAMA 317, de 04.12.02	Regulamenta a Resolução CONAMA 278/01.
	Lei 10.650, de 16.04.03	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 5.975/06.
	Instrução Normativa MMA 003, de 22.05.03	Atualiza a Lista Oficial de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
	Lei 10.711, de 05.08.03	Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas – SNSM. Regulamentada pelo Decreto 5.153/04.
	Decreto 4.864, de 24.10.03	Acresce e revoga dispositivos do Decreto 3.420/00.
	Decreto 5.153, de 23.07.04	Aprova o Regulamento da Lei 10.711/03.
	Instrução Normativa MAPA 09, de 02.06.05	Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de sementes. Alterada pelas Instruções Normativas MAPA 17/05 e 42/09.
Instrução Normativa MAPA 17, de 08.09.05	Altera o item 7.6 das Normas para Produção, Comercialização e Utilização de Sementes aprovadas pela Instrução Normativa MAPA 09/05. Altera a Instrução Normativa MAPA 09/05.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Instrução Normativa MAPA 24, de 16.12.05	Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de mudas. Alterada pela Instrução Normativa MAPA 42/09.
	Lei 11.284, de 02.03.06	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal – SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF; altera as Leis 6.938/81, 9.605/98, 10.683/03. Alterada pela Lei 11.516/07. Regulamentada pelos Decretos 6.063/07 e 7.167/10.
	Decreto 5.794, de 05.06.06	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 3.420/00.
	Portaria MMA 253, de 18.08.06	Institui, no âmbito do IBAMA, o Documento de Origem Florestal – DOF, em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais - ATPF.
	Instrução Normativa IBAMA 112, de 21.08.06	Estabelece que o Documento de Origem Florestal – DOF constitui-se licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 134/06 e 187/08.
	Resolução CONAMA 378, de 19.10.06	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no Inciso III, § 1º, art. 19 da Lei 4.771/65. Alterada pela Resolução CONAMA 428/10.
	Resolução CONAMA 379, de 19.10.06	Cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.
	Instrução Normativa IBAMA 134, de 22.11.06	Altera a Instrução Normativa IBAMA 112/06.
	Decreto 5.975, de 30.11.06	Regulamenta o art. 4º, inciso III, da Lei 6.938/81, o art. 2º da Lei 10.650/03, e altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 3.420/00. Modificado pelo Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Instrução Normativa MMA 06, de 15.12.06	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal.
	Instrução Normativa IBAMA 141, de 19.12.06	Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.
	Lei 11.428, de 22.12.06	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Altera a Lei 9.605/98. Alterada pela Lei 12.651/12. Regulamentada pelo Decreto 6.660/08.
	Instrução Normativa IBAMA 146, de 10.01.07	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impacto à fauna. Alterada pela Portaria Normativa MMA 10/09.
	Resolução CONAMA 388, de 23.02.07	Dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei 11.428/06.
	Instrução Normativa IBAMA 154, de 01.03.07	Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO e o Comitê de Assessoramento Técnico do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – CAT SISBIO. Fixa normas sobre coleta e transporte de material biológico e sobre pesquisas em unidade de conservação federal ou em cavidade natural subterrânea.
	Decreto 6.063, de 20.03.07	Regulamenta dispositivos da Lei 11.284/06.
	Instrução Normativa SFB 002, de 06.07.07	Regulamenta o Cadastro Nacional de Florestas Públicas, define os tipos de vegetação e as formações de cobertura florestal, para fins de identificação das florestas públicas federais. Alterada pela Instrução Normativa SFB 003/11.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Portaria MMA 53, de 20.02.08	Institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA.
	Instrução Normativa MMA 001, de 29.02.08	Regulamenta os procedimentos administrativos das entidades vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente em relação ao embargo de obras ou atividades que impliquem desmatamento, supressão ou degradação florestal, quando constatadas infrações administrativas ou penais contra a flora.
	Instrução Normativa IBAMA 187, de 10.09.08	Define procedimentos e padrões de nomenclatura e coeficientes para indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, inclusive carvão vegetal. Altera a Instrução Normativa IBAMA 112/06.
	Instrução Normativa MMA 006, de 19.09.08	Reconhece, como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, aquelas constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa.
	Decreto 6.660, de 21.11.08	Regulamenta dispositivos da Lei 11.428/06.
	Instrução Normativa MMA 01, de 25.06.09	Dispõe sobre procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável – PMFS da Caatinga e suas formações sucessoras.
	Instrução Normativa MAPA 42, de 13.09.09	Altera as Instruções Normativas MAPA 09/05 e 24/05.
	Decreto 7.167, de 05.05.10	Regulamenta o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF.
	Portaria ICMBIO 84, de 27.08.10	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Cactáceas do Brasil, prioritariamente 28 espécies ameaçadas de extinção.
	Portaria ICMBIO 88, de 27.08.10	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ariranha.
	Portaria ICMBIO 92, de 27.08.10	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Lepidópteros, com ênfase nas 55 espécies ameaçadas de extinção.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Instrução Normativa MMA 001, de 09.12.10	Publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, com as alterações estabelecidas na XV Conferência das Partes da referida Convenção, realizada entre 13 e 15 de março de 2010.
	Portaria ICMBIO 130, de 14.12.10	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios Ameaçados da Mata Atlântica (<i>Amazona brasiliensis</i> , <i>Amazona rhodocorytha</i> , <i>Amazona pretrei</i> e <i>Amazona vinacea</i>) - PAN Papagaios.
	Portaria ICMBIO 132, de 14.12.10	Aprova o Plano de Ação Nacional da Onça - Pintada (<i>Panthera onca</i>), felino ameaçado de extinção e institui o Grupo Estratégico de Conservação e Manejo.
	Instrução Normativa IBAMA 05, de 20.04.11	Estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, nos termos do art. 19 do Decreto 6.660/08.
	Instrução Normativa ICMBIO 16, de 04.08.11	Regula, no âmbito do Instituto Chico Mendes, as diretrizes e os procedimentos administrativos para a aprovação do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) comunitário para exploração de recursos madeireiros no interior de Reserva Extrativista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Floresta Nacional, proposto por população tradicional beneficiária da Unidade de Conservação - UC.
	Instrução Normativa IBAMA 09, de 25.08.11	Estabelece procedimentos para a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea natural que contemple a espécie pau-rosa (<i>Aniba rosaeodora</i>), o que somente será permitido mediante Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS, que atenda às especificações da Instrução Normativa MMA 04/06, bem como da Instrução Normativa MMA 05/06.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Lei 12.484, de 08.09.11	Dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu.
	Resolução SFB 003, de 20.09.11	Acrescenta o § 3º, incisos I e II ao art. 16 da Resolução SFB 002/07.
	Instrução Normativa IBAMA 11, de 29.09.11	Estabelece procedimentos para transporte e armazenamento de plantas matrizes das espécies nativas do Brasil das famílias Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae constantes em listas oficiais da flora ameaçada de extinção e/ou nos anexos da CITES.
	Portaria ICMBIO 22, de 17.02.12	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Eriocaulaceae do Brasil – PAN Sempre Vivas, contemplando 16 espécies ameaçadas de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência e formas de supervisão.
	Portaria ICMBIO 37, de 23.03.12	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste – PAN Primatas do Nordeste, contemplando cinco espécies ameaçadas de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação.
	Portaria ICMBIO 38, de 23.03.12	Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Ameaçadas da Caatinga – PAN Aves da Caatinga, contemplando 14 táxons ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo, metas, ações, prazo de execução, abrangência e formas de implementação e supervisão.
	Instrução Normativa ICMBIO 23, de 30.03.12	Disciplina as diretrizes e procedimentos para a Avaliação do Estado de Conservação das Espécies da Fauna Brasileira.
	Lei 12.651, de 25.05.12	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938/81, 9.393/96 e 11.428/06. Alterada pela Lei 12.727/12.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Portaria MMA 320, de 21.09.12	Cria o Programa Nacional de Conservação do Pau-Brasil (<i>Caesalpinia echinata</i>), a ser constituído de projetos que serão concebidos e executados de forma participativa e integrada pelo Ministério do Meio Ambiente e suas entidades vinculadas, governos estaduais, municipais e a sociedade civil organizada.
	Lei 12.725, de 16.10.12	Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos.
	Lei 12.727, de 17.10.12	Altera a Lei 12.651/12, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938/81 e 11.428/06; e revoga as Leis 4.771/65 e 7.754/89, a Medida Provisória 2.166-67/01, e o § 2º do art. 4º da Lei 12.651/12.
Recursos Hídricos	Decreto 24.643, de 10.07.34	Institui o Código de Águas.
	Lei 9.433, de 08.01.97	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Regulamentada pelo Decreto 4.613/03. Alterada pela Lei 12.334/10.
	Lei 9.984, de 17.07.00	Cria a Agência Nacional de Águas – ANA. Alterada pela Lei 12.334/10.
	Resolução CONAMA 274, de 29.11.00	Estabelece novos padrões de balneabilidade das águas.
	Decreto 4.613, de 11.03.03	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Alterado pelo Decreto 5.263/04.
	Resolução CNRH 32, de 15.10.03	Estabelece a Divisão Hidrográfica Nacional.
	Decreto 5.263, de 05.11.04	Acrescenta o § 7º ao art. 5º do Decreto 4.613/03.
	Resolução CONAMA 357, de 17.03.05	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Alterada pelas Resoluções CONAMA 397/08 e 430/11.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	Resolução CNRH 58, de 30.01.06	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
	Resolução CNRH 67, de 07.12.06	Aprova o documento denominado Estratégia de Implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos.
	Resolução CONAMA 396, de 03.04.08	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.
	Resolução CONAMA 397, de 03.04.08	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA 357/05.
	Resolução CNRH 91, de 0.11.08	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
	Resolução CNRH 92, de 05.11.08	Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.
	Resolução CNRH 98, de 26.03.09	Estabelece princípios fundamentais e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Resolução CONAMA 430, de 13.05.11	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA 357/05.
	Resolução ANA 724, de 03.10.11	Estabelece procedimentos padronizados para a coleta e preservação de amostras de águas superficiais para fins de monitoramento da qualidade dos recursos hídricos, no âmbito do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA).
	Portaria MS 2.914, de 12.12.11	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Resolução CNRH 140, de 21.03.12	Estabelece critérios gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	Resolução CNRH 141, de 10.07.12	Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.
Política Energética	Lei 8.987, de 13.02.95	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal. Alterada pela Lei 9.074/95.
	Lei 9.074, de 07.07.95	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Altera a Lei 8.987/95. Alterada pelas Leis 9.648/98 e 10.848/04. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 6.160/07.
	Decreto 1.717, de 24.11.95	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões dos serviços públicos de energia elétrica de que trata a Lei 9.074/95.
	Lei 9.427, de 26.12.96	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica. Alterada pelas Leis 9.648/98, 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09.
	Decreto 2.335, de 06.10.97	Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Alterado pelo Decreto 2.364/97.
	Decreto 2.364, de 05.11.97	Altera o Decreto 2.335/97.
	Lei 9.648, de 27.05.98	Altera dispositivos das Leis 9.074/95 e 9.427/96. Alterada pelas Leis 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Lei 10.438, de 26.04.02	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica e dá nova redação às Leis 9.427/96, 9.648/98 e 10.848/04.
	Lei 10.848, de 15.03.04	Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. Altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, 9.648/98 e 10.438/02. Alterada pela Lei 12.111/09.
	Decreto 5.163, de 30.07.04	Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica. Alterado pelos Decretos 5.249/04, 5.271/04, 5.597/05, 5.911/06, 6.048/07, 6.210/07, 6.353/08, 7.129/10, 7.317/10 e 7.521/11.
	Decreto 5.177, de 12.08.04	Regulamenta os arts. 4º e 5º da Lei 10.848/04, e dispõe sobre a organização, as atribuições e o funcionamento da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE. Alterado pelo Decreto 6.353/08.
	Decreto 5.249, de 20.10.04	Dá nova redação ao inciso XI do § 2º do art. 1º do Decreto 5.163/04.
	Decreto 5.271, de 16.11.04	Altera dispositivos do Decreto 5.163/04.
	Decreto 5.597, de 28.11.05	Regulamenta o acesso de consumidores livres às redes de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. Altera o § 8º do art. 71 do Decreto 5.163/04.
	Decreto 5.911, de 27.09.06	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões de uso do bem público dos empreendimentos de geração de energia elétrica de que trata o art. 17 da Lei 10.848/04. Altera o Decreto 5.163/04. Alterado pelo Decreto 7.317/10.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Decreto 6.048, de 27.02.07	Altera os arts. 11, 19, 27, 34 e 36 do Decreto 5.163/04.
	Decreto 6.160, de 20.07.07	Regulamenta os §§ 1º e 2º do art. 23 da Lei 9.074/95, com vistas à regularização das cooperativas de eletrificação rural como permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica.
	Resolução Normativa ANEEL 279, de 11.09.07	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados. Alterada pela Resolução Normativa ANEEL 486/12.
	Decreto 6.210, de 18.09.07	Altera dispositivos do Decreto 5.163/04.
	Decreto 6.353, de 16.01.08	Regulamenta a contratação de energia de reserva de que trata o § 3º do art. 3º e o art. 3º-A da Lei 10.848/04, altera o art. 44 do Decreto 5.163/04 e o art. 2º do Decreto 5.177/04.
	Lei 12.111, de 09.12.09	Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados; altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, e 10.848/04; revoga dispositivos da Lei 9.648/98. Regulamentada pelo Decreto 7.246/10.
	Decreto 7.129, de 11.03.10	Dá nova redação ao art. 54 do Decreto 5.163/04.
	Decreto 7.246, de 28.07.10	Regulamenta a Lei 12.111/09. Alterado pelo Decreto 7.355/10.
	Decreto 7.317, de 28.09.10	Dá nova redação aos arts. 3º, 18, 24 e 27 e revoga o § 5º do art. 36 do Decreto 5.163/04 e o art. 6º do Decreto 5.911/06.
	Decreto 7.355, de 05.11.10	Acresce dispositivo ao Decreto 7.246/10.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Decreto 7.521, de 08.07.11	Dá nova redação aos arts. 24, 36 e 40 do Decreto 5.163/04.
	Resolução Normativa ANEEL 486, de 08.05.12	Altera a Resolução Normativa ANEEL 279/07.
	Medida Provisória 579, de 11.09.12	Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária. Altera as Leis 9.648/98, 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09;
	Decreto 7.805, de 14.09.12	Regulamenta a Medida Provisória 579/12. Altera o art. 13 do Decreto 5.163/04.
Quilombolas e Outras Populações Tradicionais	Decreto 4.887, de 20.11.03	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades de quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.
	Portaria FCP 06, de 01.03.04	Institui o Cadastro Geral de Remanescentes das Comunidades de Quilombos, da Fundação Cultural Palmares, também autodenominadas “Terras de Preto”, “Comunidades Negras” e “Mocambos”, “Quilombos”, dentre outras denominações congêneres, para efeito do regulamento que dispõe o Decreto 4.887/03.
	Decreto s/n, de 27.12.04	Cria a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais.
	Decreto 6.040, de 07.02.07	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
	Decreto 6.261, de 20.11.07	Dispõe sobre a gestão integrada para o desenvolvimento da Agenda Social Quilombola no âmbito do Programa Brasil Quilombola.
	Portaria FCP 98, de 26.11.07	Institui o Cadastro Geral de Remanescentes das Comunidades de Quilombos da Fundação Cultural Palmares.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Quilombolas e Outras Populações Tradicionais	Instrução Normativa INCRA 57, de 20.10.09	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintração, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que tratam o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 e o Decreto 4.887/03.
	Decreto s./n., de 15.12.10	Declara de interesse social, para fins de desapropriação, os imóveis abrangidos pelo “Território Quilombola Fazenda Amarelona e Acauã”, situado nos municípios de Poço Branco e Bento Fernandes, Estado do Rio Grande do Norte.
	Decreto 7.747, de 05.06.12	Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas - PNGATI.
	Instrução Normativa ICMBio 26, de 04.07.12	Estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre o Instituto Chico Mendes e populações tradicionais residentes em unidades de conservação onde a sua presença não seja admitida ou esteja em desacordo com os instrumentos de gestão.
	Portaria AGU 303, de 16.07.12	Dispõe sobre as salvaguardas institucionais às terras indígenas conforme entendimento fixado pelo Supremo Tribunal Federal na Petição 3.388 RR.
Política Urbana	Lei 6.766, de 19.12.79	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano. Alterada pelas Leis 9.785/99, 10.932/04, 11.445/07 e 12.608/12.
	Lei 9.785, de 29.01.99	Altera a Lei 6.766/79.
	Lei 10.257, de 10.07.01	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, que tratam da política urbana, e estabelece diretrizes gerais dessa política. Alterada pelas Leis 11.673/08 e 12.608/12.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana (continuação)	Lei 10.932, de 03.08.04	Altera o art. 4º da Lei 6.766/79.
	Resolução do Conselho das Cidades 25, de 18.03.05	Estabelece que todos os municípios devem elaborar seus Planos Diretores de acordo com o determinado pela Lei Federal 10.257/01 (Estatuto da Cidade).
	Resolução do Conselho das Cidades 34, de 01.07.05	Emite orientações e recomendações ao conteúdo mínimo do Plano Diretor, tendo por base o Estatuto da Cidade.
	Resolução Recomendada do Conselho das Cidades 22, de 06.12.06	Emite orientações quanto à regulamentação dos procedimentos para aplicação dos recursos técnicos e financeiros, para a elaboração do Plano Diretor dos municípios inseridos em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental, de âmbito regional ou nacional, com referência nas diretrizes constante dos Incisos II, IX e XIII do art. 2º e Inciso V, do art. 41, do Estatuto da Cidade.
	Lei 11.673, de 08.05.08	Altera a Lei 10.257/01 – Estatuto da Cidade, para prorrogar o prazo para a elaboração dos planos diretores municipais.
	Resolução Recomendada do Conselho das Cidades 83, de 08.12.09	Recomenda ao Ministério das Cidades que emita orientações com relação à revisão ou alteração de Planos Diretores
	Lei 12.340, de 01.12.10	Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de resposta e recuperação nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas. Alterada pela Lei 12.608/12.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana (continuação)	Lei 12.608, de 10.04.12	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis 12.340/10, 10.257/01 e 6.766/79.
Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho	NR-04	Determina que as empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. Alterada pela Portaria SIT 17/07.
	NR-05	Criação e funcionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. Alterada pelas Portarias SIT 14/07 e 247/11.
	NR-06	Dispõe sobre a utilização de Equipamento de Proteção Individual – EPI destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Alterada pelas Portarias SIT 107/09, 194/10 e 292/11.
	NR-07	Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. Alterada pela Portaria SIT 236/11.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho (continuação)	NR-09	Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregados e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através de antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.
	NR-11	Estabelece normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.
	NR-12	Estabelece as condições a serem obedecidas nos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos. Alterada pela Portaria SIT 293/11.
	NR-15	Define e classifica as atividades e operações insalubres, determinando também o pagamento de adicional ao empregado que trabalha nessas condições. Alterada pela Portaria SIT 291/11.
	NR-18	Trata das condições e meio ambiente de trabalho da indústria da construção. Alterada pelas Portarias SIT 157/06, 15/07, 40/08, 201/11, 224/11, 237/11, 254/11 296/11 e 318/12.
	NR-20	Trata de líquidos combustíveis inflamáveis.
	NR-21	Estabelece os critérios mínimos para os serviços realizados a céu aberto, sendo obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries.
	NR-23	Trata da proteção contra incêndios.
	NR-24	Disciplina os preceitos de higiene e de conforto a serem observados nos locais de trabalho.
	NR-25	Estabelece requisitos para eliminação de resíduos sólidos, líquidos e gasosos dos ambientes de trabalho, com respeito ao meio ambiente. Alterada pelas Portarias SIT 227/11 e 253/11.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho (continuação)	NR-26	Tem por objetivos fixar as cores que devam ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando, delimitando e advertindo contra riscos. Alterada pela Portaria SIT 229/11.
	Lei 8.080, de 19.09.90	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes.
	Portaria GM/MS 518, de 25.03.04	Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
	Portaria GM/MS 777, de 28.04.04	Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde – SUS.
	Portaria SIT 157, de 10.04.06	Altera a redação da NR-18. Alterada pela Portaria SIT 40/08.
	Portaria SIT 14, de 21.06.07	Altera os Quadros II e III da NR-05.
	Portaria SIT 15, de 03.07.07	Aprova o Anexo I e altera a redação do item 18.14.19 da NR-18.
	Portaria SIT 17, de 01.08.07	Altera a redação da NR-04.
	Portaria SIT 40, de 07.03.08	Inclui o item 18.15.57 na NR-18 e altera o art. 1º da Portaria SIT 15/07.
	Portaria Conjunta MMA/IBAMA 259, de 07.08.09	Estabelece, dentre outras ações, a obrigatoriedade de, nos Projetos Básicos Ambientais, se incluir um Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) do trabalhador, a ser submetido à análise da central sindical da categoria majoritária do empreendimento.
	Portaria SIT 107, de 25.08.09	Altera o item 6.6.1 e o item A2 do Anexo I da NR-06.
Portaria SIT 121, de 30.09.09	Estabelece as normas técnicas de ensaios e os requisitos obrigatórios aplicáveis aos Equipamentos de Proteção Individual – EPI enquadrados no Anexo I da NR-06. Alterada pelas Portarias SIT 184/10 e 295/11.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho (continuação)	Portaria SIT 184, de 21.05.10	Altera a Portaria SIT 121/09.
	Portaria SIT 194, de 07.12.10	Altera a NR-06.
	Portaria SIT 201, de 21.06.11	Altera a NR-18.
	Portaria SIT 224, de 06.05.11	Altera o item 18.14 e o subitem 18.15.16 da NR-18.
	Portaria SIT 227, de 24.05.11	Altera a NR-25.
	Portaria SIT 229, de 25.05.11	Altera a NR-26.
	Portaria SIT 236, de 10.06.11	Altera o Anexo II do Quadro II da NR-07.
	Portaria SIT 237, de 10.06.11	Altera o item 18.37 e revoga o item 18.32 da NR-18.
	Portaria SIT 247, de 12.07.11	Altera a NR-05.
	Portaria SIT 253, de 04.08.11	Altera a NR-25.
	Portaria SIT 254, de 04.08.11	Altera a NR-18.
	Portaria SIT 291, de 08.12.11	Altera o Anexo 13-A (Benzeno) da NR-15.
	Portaria SIT 292, de 08.12.11	Altera o Anexo I (Lista de Equipamentos de Proteção Individual) da NR-06.
	Portaria SIT 293, de 08.12.11	Insere o Anexo XII na NR-12.
	Portaria SIT 295, de 16.12.11	Altera a Portaria SIT 121/09.
	Portaria SIT 296, de 16.12.11	Altera a NR-18.
	Portaria SIT 318, de 08.05.12	Altera a NR-18.
	Portaria MS 1.823, de 23.08.12	Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora.
NBR-5422/85 (Norma ABNT)	Fixa as condições básicas para o projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, valor eficaz fase-fase, acima de 38kV e não superior a 800kV, de modo a garantir níveis mínimos de segurança e limitar perturbações em instalações próximas.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Projeto de Linhas de Transmissão (continuação)	Portaria DECEA 13/SDOP, de 18.04.12	Aprova a edição modificação à Instrução do Comando da Aeronáutica que trata da Análise de Objetos Projetados no Espaço Aéreo, de Projetos de Construção ou Modificação de Aeródromos e de Planos Diretores Aeroportuários. O art. 4.2.5 determina que os Órgãos Regionais não deverão emitir parecer técnico favorável para linhas de transmissão de energia que estejam dentro de 3.000 metros da borda interna das superfícies de aproximação e decolagem, ainda que não se constituam como obstáculos.

5.6 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – PARAÍBA

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 4.033, de 20.12.78	Dispõe sobre a criação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba – SUDEMA.
	Lei 4.335, de 16.12.81	Dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição Ambiental e estabelece normas disciplinadoras. Institui a Política Estadual do Meio Ambiente. Regulamentada pelo Decreto 21.120/00. Alterada pela Lei 6.757/99.
	Decreto 12.254, de 03.12.87	Cria a Comissão Estadual de Gerenciamento Costeiro da Paraíba (COMEG/PB). Alterado pelo Decreto 12.552/88.
	Decreto 12.360, de 20.01.88	Dispõe sobre a Estrutura Organizacional Básica e o Regulamento da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba – SUDEMA/PB.
	Decreto 12.552 de 12.06.88	Dá nova redação aos arts. 3º, 5º e 7º, do Decreto 12.254/87.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Constituição Estadual de 05.10.89, atualizada até a Emenda 26/07	No Título VIII, Capítulo IV, art. 227, estabelece que o meio ambiente é de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, sendo dever do Estado defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
	Decreto 15.149, de 19.02.93	Cria o Projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Paraíba, institui a Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico.
	Decreto 19.259, de 31.10.97	Dispõe sobre o Regulamento e a Estrutura Básica da Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais.
	Lei 6.757, de 08.07.99	Dispõe sobre a transformação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA, em autarquia. Altera o parágrafo I do art. 3º, os arts. 7º, 10, 11 e o Parágrafo I do art. 13, da Lei 4.335/81.
	Decreto 21.120, de 20.06.00	Regulamenta a Lei 4.335/8. Alterado pelo Decreto 28.951/07.
	Decreto 28.951, de 18.12.07	Dá nova redação ao art. 17 do Decreto 21.120/00, revisando os critérios dos serviços prestados pela SUDEMA relativos à remuneração da análise dos processos de licenciamento ambiental, conforme consta do disposto na Resolução CONAMA 237/07.
	Lei 8.728, de 23.12.08	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal 9.795 no âmbito do Estado da Paraíba.
	Lei 8.821, de 12.06.09	Institui a Política de Reciclagem de Entulhos de Construção Civil.
Lei 8.871, de 14.08.09	Redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente - SECTMA, dá nova redação e revoga dispositivos da Lei 7.779/05, que criou a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 9.336, de 31.01.11	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.
	Lei 9.600, de 21.12.11	Disciplina a participação dos Municípios na arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias - ICMS, mediante repasse ecológico.
Licenciamento Ambiental	Decreto 23.837 de 27.12.02	Dispõe sobre a aplicação dos recursos obrigatórios decorrentes de licenciamento ambiental.
	Decreto 24.417, de 27.09.03	Dispõe sobre o uso alternativo do solo. Entende-se por uso alternativo do solo, qualquer alteração e/ou supressão na cobertura vegetal nativa, visando à implantação de empreendimentos públicos e privados, atividades de mineração, culturas agrícolas, frutíferas, pastagens e florestais.
	Deliberação COPAM 3.259, de 18.11.03	Estabelece o compromisso de compensação ambiental por danos causados ao meio ambiente para empreendimentos a serem licenciados pela SUDEMA.
	Portaria SUDEMA 02, de 01.03.12	Estabelece procedimentos e orientações acerca dos documentos necessários para a solicitação de expedição e renovação de licenciamento ambiental na SUDEMA.
	Lei 9.794, de 14.06.12	Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas de potencial poluidor degradador médio ou alto de contratarem responsável técnico na área ambiental.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação	Constituição Estadual de 05.10.89, atualizada até a Emenda 26/07	No Título VIII, Capítulo IV, art. 227, Parágrafo Único, § VII, determina que incumbe ao Poder Público considerar de interesse ecológico do Estado toda a faixa de praia de seu território até cem metros da maré de sizígia, bem como a falésia do Cabo Branco, Coqueirinho, Tambaba, Tabatinga, Forte e Cardosa, e ainda, os remanescentes da Mata Atlântica, compreendendo as matas de Mamanguape, Rio Vermelho, Buraquinho, Amém, Aldeia de Cavaçu, de Areia, as matas do Curimataú, Brejo, Agreste, Sertão, Cariri, a Reserva Florestal de São José da Mata no Município de Campina Grande e o Pico do Jabre em Teixeira.
	Decreto 31.126, de 03.03.10	Cria o Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira, no município de Campina Grande.
Reserva Legal	Decreto 28.950, de 18.12.07	Dispõe sobre a aprovação, manutenção, recomposição, relocação, condução da regeneração natural e compensação da área da Reserva Legal de imóveis rurais no Estado da Paraíba.
Patrimônio Cultural e Natural	Decreto 5.255, de 31.03.71	Cria, na Secretaria de Educação e Cultura, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado.
	Decreto 7.819, de 24.10.78	Dispõe sobre o cadastramento e tombamento dos bens culturais, artísticos e históricos no Estado.
	Lei 5.357 de 16.01.91	Dispõe sobre os objetivos e a estrutura organizacional básica do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP),
	Lei 6.673, de 13.11.98	Institui a Semana Estadual de Mobilização em Defesa do Patrimônio Histórico, no Estado.
	Lei 9.027, de 31.12.09	Dispõe sobre a valorização da cultura e das tradições nordestinas nos eventos juninos organizados ou patrocinados pelo Governo do Estado.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Lei 9.040, de 31.12.09	Dispõe sobre o Instituto do Patrimônio Histórico da Paraíba – IPHAEP.
	Lei 9.150, de 11.06.10	Considera a cachaça patrimônio cultural e imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.156, de 11.06.10	Institui o registro do forró como patrimônio imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.275, de 18.12.10	Considera o “artesanato paraibano” patrimonial cultural e imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.390, de 28.06.11	O São João de Campina Grande, considerado o maior São João do mundo, passa a ser patrimônio cultural e imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.391, de 29.06.11	Declara o poeta repentista e o repente patrimônios culturais e imateriais do Estado da Paraíba.
Flora e Fauna	Lei 6.002, de 29.12.94	Institui o Código Florestal do Estado.
	Lei 6.467, de 28.05.97	Institui o Dia do Reflorestamento.
	Lei 6.678, de 19.11.98	Proíbe queimadas nas margens das rodovias estaduais e dos mananciais existentes no Estado.
	Decreto 21.340, de 28.08.00	Dispõe sobre a criação do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado da Paraíba.
	Decreto 24.414, de 27.09.03	Dispõe sobre a exploração florestal no Estado.
	Decreto 24.415 de 27.09.03	Dispõe sobre o Cadastramento e Registro obrigatório das pessoas físicas e jurídicas consumidoras de produtos e subprodutos florestais na Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA
	Decreto 24.416, de 27.09.03	Dispõe sobre a reposição florestal obrigatória no Estado.
	Decreto 24.418, de 27.09.03	Dispõe sobre o selo de transporte de produtos e subprodutos florestais.
	Lei 8.261, de 27.06.07	Dispõe sobre a Política Estadual de Incentivo à Cultura da Bucha Vegetal.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Lei 8.387, de 14.11.07	Dispõe sobre a Política de Conservação e Manejo do Bioma Caatinga.
	Lei 9.184, de 09.07.10	Autoriza a instituição do Projeto de Proteção às Matas Ciliares no Estado da Paraíba.
	Lei 9.569, de 06.12.11	Considera o Bioma Caatinga como patrimônio do Estado da Paraíba.
	Lei 9.599, 16.12.11	Declara imunes ao corte as árvores nativas situadas dentro do domínio do Bioma Caatinga inseridas no Estado da Paraíba.
	Lei 9.645, de 29.12.11	Cria o Comitê Estadual da Reserva Biosfera da Caatinga no Estado da Paraíba – CERBCAAT-PB.
	Lei 9.801, de 14.07.12	Institui a milona como vegetal símbolo do Estado da Paraíba.
Recursos Hídricos	Lei 6.308, de 02.07.96	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Alterada pelas Leis 6.544/97, 8.042/06 e 8.446/07.
	Decreto 18.378, de 31.07.96	Dispõe sobre a Estrutura Organizacional Básica do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Decreto 18.823, de 02.04.97	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH. Alterado pelo Decreto 19.256/97.
	Decreto 18.824, de 02.04.97	Aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Alterado pelo Decreto 19.257/97.
	Decreto 19.192, de 09.10.97	Cria o Grupo Gestor do “Programa do Desenvolvimento de Recursos Hídricos para o Semi-árido Brasileiro – PROÁGUA”.
	Lei 6.544, de 20.10.97	Cria a Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei 6.308/96.
	Decreto 19.256, de 31.10.97	Dá nova redação e revoga dispositivos do Decreto 18.823/97.
	Decreto 19.258, de 31.10.97	Regulamenta o controle técnico das obras e serviços de oferta hídrica.
	Decreto 19.259, de 31.10.97	Dispõe sobre o Regulamento e a Estrutura Básica da Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	Decreto 19.260, de 31.10.97	Regulamenta a outorga do direito de uso dos recursos hídricos.
	Resolução CERH 02, de 05.11.03	Estabelece a Divisão Hidrográfica do Estado.
	Lei 7.779 de 07.07.05	Cria a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA. Alterada pelas Leis 8.042/06 e 8.300/07.
	Lei 7.860, de 11.11.05	Dá nova redação e complementa dispositivos da Lei 7.779/05.
	Lei 8.042, de 27.06.06	Dá nova redação a dispositivos das Leis 6.308/96 e 7.779/05.
	Lei 8.300, de 21.08.07	Altera o art. 10 da Lei 7.779/05.
	Lei 8.446, de 29.12.07	Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei 6.308/96.
	Decreto 31.215, de 30.04.10	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH.
	Resolução CERH 13, de 13.06.11	Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
	Lei 9.498, de 27.10.11	Dispõe sobre a criação de um Programa de Identificação, Catalogação e Preservação de Nascentes de Água no Estado da Paraíba, que será denominado Bolsa Verde.
Quilombolas	Lei 7.502, de 11.12.03	Institui o Programa de Resgate Histórico e Valorização das Comunidades Remanescentes de Quilombos na Paraíba, tendo como base o art. 68 das disposições transitórias da Constituição da República.
Política Urbana	Lei Complementar 92, de 11.12.09	Institui a Região Metropolitana de Campina Grande. Alterada pelas Leis Complementares 95/10 e 106/12.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana (continuação)	Lei Complementar 95, de 09.07.10	Dá nova redação ao art. 1º, da Lei Complementar 92/09. A RMCG passa a ser integrada pelos municípios de Lagoa Seca, Massaranduba, Alagoa Nova, Boqueirão, Queimadas, Esperança, Barra de Santana, Caturité, Boa Vista, Areial, Montadas, Puxinanã, São Sebastião da Lagoa de Roça, Fagundes, Gado Bravo, Aroeiras, Itatuba, Ingá, Riachão do Bacamarte, Serra Redonda, Matinhas, Pocinhos, Remígio, Natuba, Umbuzeiro, Santa Cecília e Alcantil.
	Lei Complementar 101, de 12.06.11	Institui a Região Metropolitana de Guarabira, integrada pelos municípios de Alagoinha, Araçagi, Belém, Borborema, Caiçara, Cuitegi, Dona Inês, Duas Estradas, Lagoa de Dentro, Logradouro, Mulungu, Pilões, Pilõezinhos, Pirpirituba, Serra da Raiz, Sertãozinho e Serraria.
	Lei Complementar 106, de 08.06.12	Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana de Esperança – RME, composta pelos municípios de Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Alagoa Nova, Areial, Montadas, Pocinhos, Algodão de Jandaíra, Remígio e Areia e cria o Conselho de Desenvolvimento da RME. Modifica dispositivo da Lei Complementar 92/11.

5.7 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – RIO GRANDE DO NORTE

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Constituição Estadual de 03.10.89, atualizada até a Emenda 04/00	O Título VII, Capítulo VI, art. 150, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e harmonizá-lo, racionalmente, com as necessidades do desenvolvimento socioeconômico, para as presentes e futuras gerações.
	Decreto 10.582, de 06.03.90	Cria o Sistema de Controle Ambiental e Sanitário do Litoral (SCASL).
	Lei 6.678, de 21.07.94	Cria o Fundo Estadual de Preservação do Meio Ambiente – FEPEMA. Regulamentada pelo Decreto 18.448/05.
	Lei 6.950, de 20.08.96	Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.
	Decreto 14.338, de 25.02.99	Aprova o Regulamento do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA.
	Decreto 14.922, de 05.06.00	Institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado Rio Grande do Norte.
	Lei 7.871, de 20.07.00	Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte.
	Decreto 15.117, de 29.09.00	Aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONEMA).
	Lei Complementar 272, de 03.03.04	Dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual do Meio Ambiente, as infrações e sanções administrativas ambientais, as unidades estaduais de conservação da natureza e institui medidas compensatórias ambientais. Alterada pelas Leis Complementares 291/05, 336/06 e 380/08.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 18.058, de 07.01.05	Dispõe sobre a criação da Companhia Independente de Proteção Ambiental (CIPAM) na estrutura básica da Polícia Militar.
	Lei Complementar 291, de 25.04.05	Altera a Lei Complementar 272/04.
	Decreto 18.448, de 18.08.05	Regulamenta o Fundo Estadual de Preservação do Meio Ambiente – FEPEMA.
	Lei 8.810, de 02.03.06	Institui a disciplina Meio Ambiente e Recursos Hídricos no currículo das escolas da rede pública estadual.
	Lei Complementar 336, de 12.12.06	Altera a Lei Complementar 272/04.
	Lei Complementar 380, de 26.12.08	Altera a Lei Complementar 272/04 e modifica o nome do Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte.
Licenciamento Ambiental	Decreto 16.171, de 05.07.02	Aprova o Manual de Licenciamento Ambiental do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA.
	Lei Complementar 323, de 24.01.06	Institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado do Rio Grande do Norte – TCFA/RN.
	Resolução CONEMA 01, de 18.10.06	Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental de atividades e empreendimentos a serem localizados na faixa de proteção ambiental do rio Pitimbu, estabelecida pela Lei 8.246/03.
	Resolução CONEMA 04, de 12.12.06	Estabelece parâmetros e critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor/degradador, dos empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidores ou ainda que, de qualquer forma, possam causar degradação ambiental, para fins estritos de enquadramento visando à determinação do preço para análise dos processos de licenciamento ambiental. Alterada pela Resolução CONEMA 01/09.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Resolução CONEMA 01, de 08.05.07	Altera a Resolução CONEMA 01/06.
	Resolução CONEMA 01, de 21.07.09	Aprova nova versão do Anexo Único da Resolução CONEMA 04/06.
	Resolução CONEMA 03, de 21.07.09	Aprova o Plano de Gestão Ambiental Compartilhada do Rio Grande do Norte (Licenciamento, Fiscalização e Monitoramento Ambiental).
	Resolução CONEMA 04, de 21.07.09	Define empreendimentos e atividades de impacto local para fins de licenciamento ambiental por municípios. Alterada pela Resolução CONEMA 04/11.
	Portaria IDEMA 180, de 13.10.10	Institui, em caráter permanente, com vinculação à Direção Geral, a Câmara de Compensação deste Instituto, com a finalidade de definir critérios e parâmetros para a aplicação da compensação ambiental no âmbito do IDEMA, bem como analisar e propor as medidas compensatórias aplicáveis a cada caso.
	Resolução CONEMA 04, de 11.11.11	Aprova nova versão do Anexo Único da Resolução CONEMA 04/09.
Unidades de Conservação	Decreto 13.500, de 05.09.97	Aprova o Regulamento dos Parques Estaduais.
Flora e Fauna	Lei 6.769, de 11.05.95	Reconhece, como de utilidade pública ao meio ambiente, as florestas e demais formas vegetais do Estado do Rio Grande do Norte, e as declara, bem como as terras que revestem, como bens de interesse comum aos habitantes do Estado.
	Decreto 20.491, de 28.04.08	Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Caatinga (CERBCAA), que apoiará a implantação e gestão da Reserva da Biosfera da Caatinga no Estado.
	Resolução CONEMA 02, de 17.07.08	Dispõe sobre o uso controlado do fogo e redução da queima da palha da cana-de-açúcar no Estado do Rio Grande do Norte.
	Resolução CONEMA 03, de 11.11.11	Dispõe sobre a Averbação de Reserva Legal e Projetos de Reposição Florestal

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos	Decreto 9.100, de 22.10.84	Enquadra cursos e reservatórios d'água do Estado na classificação estabelecida na Portaria 13, de 15 de janeiro de 1976, do Ministro do Interior.
	Lei 6.367, de 14.01.93	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
	Lei 6.908, de 01.07.96	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 13.283/97.
	Decreto 13.283, de 22.03.97	Regulamenta os incisos III do art. 4º da Lei 6.908/96. Alterado pelo Decreto 21.331/09.
	Decreto 13.836, de 11.03.98	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNERH.
	Decreto 21.331, de 25.09.09	Altera dispositivos do Decreto 13.283/97.
	Lei 8.426, de 14.11.03	Dispõe sobre a faixa de proteção ambiental do Rio Pitimbu.
Quilombolas	Lei 9.104, de 09.06.08	Reconhece a propriedade definitiva das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos Quilombos, em atendimento ao artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal.
Política Urbana	Lei Complementar 152, de 16.01.97	Institui a Região Metropolitana de Natal. Alterada pelas Leis Complementares 299/05 e 315/05.
	Lei Complementar 299, de 06.06.05	Altera a Lei Complementar 152/97.
	Lei Complementar 315, de 30.11.05	Altera dispositivos da Lei Complementar 152/97. Alterada pela Lei Complementar 391/09.
	Lei Complementar 390, de 10.07.09	Institui o Conselho Estadual das Cidades do Rio Grande do Norte (CONCIDADES – RN), na Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças (SEPLAN), e define as normas básicas para o funcionamento do Conselho.
	Lei Complementar 391, de 22.07.09	Altera dispositivo da Lei Complementar 315/05.

5.8 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL – PARAÍBA

a. Algodão de Jandaíra

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 29.05.98	O Título VI, Capítulo IV, art. 141, determina que o Município promoverá os meios necessários para a satisfação do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, nos termos da Constituição da República.

b. Arara

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Capítulo IX, Seção VII, art. 189, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.
	Lei 181, de 27.11.09	Institui o Sistema Municipal de Meio Ambiente.

c. Campina Grande

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Título IV, Capítulo II, art. 250, estabelece que o município assegurará o direito à saudável qualidade de vida e à proteção do meio ambiente. Alterada pela Lei 2.986/94.
	Lei 2.968, de 14.09.94	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. Alterada pela Lei 4.327/05.
	Lei 2.986, de 19.10.94	Regulamenta os arts. 30, VII, 31, parágrafo único, do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do município.
	Lei 4.327, de 09.12.05	Altera as Leis 2.968/94 e 2.986/94.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 4.720, de 22.12.08	Define e penaliza o desperdício de água.
	Lei Complementar 042, de 24.09.09	Institui o Código de Defesa do Meio Ambiente do município de Campina Grande. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 3.551/12.
	Lei 4.849, de 12.11.09	Institui a Política Municipal de Combate ao Acúmulo de Lixo no município de Campina Grande.
	Lei 4.877, de 14.01.10	Cria a Zona de Exclusão de Poluição Sonora no centro da cidade de Campina Grande.
Licenciamento Ambiental	Decreto 3.551, de 11.06.12	Regulamenta a tipologia do potencial poluidor dos empreendimentos ou atividades sujeitos ao licenciamento ambiental no município de Campina Grande e regulamenta o art. 31, da Lei Complementar 042/09.
Política Urbana	Lei Complementar 003, de 09.10.06	Promove a revisão do Plano Diretor do Município de Campina Grande.
	Lei 4.787, de 02.09.09	Dispõe sobre a Política Municipal de Habitação – PMH, cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social – FMHIS e institui o Conselho-Gestor do FMHIS.

d. Casserengue

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 05.11.02	O Título VI, Capítulo I, Seção IV, art. 145, determina que o Município assegurará o direito à saudável qualidade de vida e à proteção do meio ambiente.

e. Dona Inês

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 04.04.90 (atualizada até a Emenda 01/02)	O Título VI, Capítulo III, Seção VIII, art. 120, determina que o Meio Ambiente de todas as formas preservado e equilibrado é do uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, obrigando-se o Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
	Lei Complementar 005, de 04.11.05	Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Dona Inês.

f. Esperança

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Título VI, Capítulo II, Seção IV, art. 162, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos, o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum o povo e essencial à qualidade de vida.
	Lei Complementar 16, de 30.12.96	Institui o Código de Posturas do Município.
	Lei Complementar 022, de 28.05.98	Disciplina o Poder Municipal sobre higiene e proteção ambiental
	Lei Complementar 028, de 27.12.01	Altera a Lei Complementar 022/98.
	Lei 088, de 19.06.12	Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos no Município de Esperança/PB, seus princípios, objetivos e instrumentos, e estabelece diretrizes e normas de ordem pública e interesse social para o gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos, e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.
Política Urbana	Lei 447, de 31.12.82	Institui o Código de Obras e Urbanismo do Município.
	Lei Complementar 42, de 27.03.07	Define o Perímetro Urbano do Município.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana (continuação)	Lei 1.301, de 25.11.08	Dispõe sobre o Programa Municipal de Produção e Manutenção de Habitação de Interesse Social, Regularização Fundiária e Recuperação Urbanística.

g. Lagoa Seca

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Título IV, Seção X, art. 90, determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Município e à comunidade o dever de defendê-lo, e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Política Urbana	Lei 023 de 10.10.06	Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município.
	Lei 048, de 31.05.07	Dispõe sobre o parcelamento e o uso do solo urbano, em áreas de urbanização específica, no município de Lagoa Seca – PB.
	Lei 049, de 13.06.07	Dispõe sobre a arborização da cidade de Lagoa Seca.

h. Puxinanã

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90, atualizada até a Emenda 03/08	O Título IV, Capítulo I, seção III, art. 129, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos, o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.
	Lei Complementar 006, de 30.12.01	Institui o Código de Postura do Município de Puxinanã.

i. Remígio

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 04.04.90	O Título IV, Capítulo X, Seção IX, art. 219, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.

j. Riachão

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 14.11.97	O Capítulo VI, art. 100, estabelece que o meio ambiente de todas as formas preservadas e equilibrado è essencial à qualidade de vida, obrigando-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

k. São Sebastião de Lagoa de Roça

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 05.04.90, atualizada até a Emenda 05/08	O Título VI, art.196, determina que o Município assegurará o direito à qualidade de vida e à proteção do meio ambiente.

l. Solânea

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 05.04.90	O Capítulo II, Seção IV, art. 149, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 001, de 20.03.92	Institui o Código de Postura do município de Solânea.
Política Urbana	Lei 009, de 05.06.07	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Solânea.

m. Tacima

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Capítulo VI, art. 143, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à comunidade o dever de defendê-lo, e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

5.9 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL – RIO GRANDE DO NORTE

a. Ceará-Mirim

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal atualizada até 01.02.06	O Título IV, Capítulo IV, art. 98, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, e de harmonizá-lo com as necessidades do desenvolvimento socioeconômico, para as presentes e futuras gerações.
Política Urbana	Lei Complementar 06, de 19.12.06	Dispõe sobre o Plano Diretor Urbano do Município de Ceará Mirim.

b. Ielmo Marinho

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 29.03.90, atualizada até a Emenda 03/08	O Título IV, Capítulo VII, Seção VII, art. 178, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.

c. Lagoa d'Anta

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 03.04.90	Não tem artigos que tratem, especificamente, de proteção do meio ambiente.

d. Lagoa de Pedras

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 02.04.90	Não tem artigos que tratem, especificamente, de proteção do meio ambiente.

e. Lagoa Salgada

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 29.11.99	Não tem artigos que tratem, especificamente, de proteção do meio ambiente.

f. Macaíba

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 03.04.90	O Título IV, Capítulo VI, Art. 173, estabelece que todos têm direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo é essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Política Urbana	Lei 149, de 03.10.83	Dispõe sobre o Código de Obras do município de Macaíba, Estado do Rio Grande do Norte. Alterada pelas Leis 1.401/08 e 1.410/08.
	Lei 1.222, de 07.07.05	Dispõe sobre as normas que regulam o parcelamento do solo no município de Macaíba. Alterada pelas Leis 1.317/06 e 1.381/07, e pela Lei Complementar 001/08.
	Lei 1.317 de 20.12.06	Altera a Lei 1.222/05.
	Lei 1.381 de 28.12.07	Altera a Lei 1.222/05.
	Lei 1.401, de 14.10.08	Altera a Lei 149/83.
	Lei Complementar 001, de 19.12.08	Institui o Plano Diretor Participativo de Macaíba. Revoga o art. 12 da Lei 1.222/05.
	Lei 1.410 de 22.12.08	Altera a Lei 149/83.

g. Monte Alegre

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 31.03.90	O Título V, Capítulo VII, art. 147, determina que todos têm direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo é essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e harmonizá-lo, racionalmente, com as necessidades do desenvolvimento socioeconômico para as presentes e futuras gerações.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana	Lei 428, de 10.10.06	Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico e Participativo de Monte Alegre.

h. Passa e Fica

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 01.04.90	Não tem artigo, específico, referente à proteção do meio ambiente.

i. Santo Antônio

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 1.168, de 28.11.06	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental.
	Lei Orgânica Municipal (Emenda Revisional 01, de 10.06.09)	O Título V, Capítulo IV, art. 127, § 1º estabelece que é compromisso do município garantir o direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à comunidade o dever de defendê-lo, preservá-lo e harmonizá-lo racionalmente com as necessidades do desenvolvimento socioeconômico para as presentes e futuras gerações.
Política Urbana	Lei 1.160, de 10.10.06	Dispõe sobre o Plano Estratégico e Participativo de Santo Antônio.
	Lei 1.182, de 12.07.07	Delimita a Zona Urbana da cidade de Santo Antônio.

j. Serrinha

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 03.04.90	O Título V, Capítulo IV, art. 142, determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial a qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público, e a comunidade, o dever de defende-lo, harmonizando-o racionalmente com as necessidades do desenvolvimento socioeconômico no Município.
	Lei 288, de 15.08.06	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental.
	Lei 310, de 18.09.07	Institui o Código de Postura do município.

k. Vera Cruz

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 03.04.90	O Título IV, Capítulo VIII, Seção VII, art. 183, determina que o município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso do povo e essencial a qualidade de vida.
Política Urbana	Lei 350, de 15.01.09	Institui a Lei de Diretrizes Urbanas, delimita bairros e dá composição do perímetro urbano e expansão urbana no município de Vera Cruz.

6. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

6.1 ANTECEDENTES

A implantação do sistema de transmissão que compõe o Lote A do Leilão ANEEL nº 001/2011, além da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, objeto deste RAS, inclui as seguintes instalações:

- Subestação (SE) João Câmara III 500/138kV;
- SE Ceará Mirim II 500/230kV;
- LT 500kV João Câmara III – Ceará Mirim II;
- LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento;
- LT 230kV Campina Grande II – Campina Grande III, SE Campina Grande III e Seccionamento.

Os quatro primeiros empreendimentos listados encontram-se em licenciamento ambiental no IDEMA e o quinto, na SUDEMA.

Em conjunto, esse sistema tem como principal finalidade ampliar a oferta de energia, visando à integração das usinas eólicas em instalação no Estado do Rio Grande do Norte ao Sistema Interligado Nacional (SIN), propiciando, dessa forma, maiores garantias de fornecimento de energia elétrica à Região Nordeste, com a necessária sustentabilidade (ETN/ALSTOM/INTEREST, 2011).

Tendo em vista que diversos parques eólicos no Rio Grande do Norte estão localizados em região com reduzida quantidade de redes de transmissão, torna-se necessário viabilizar Instalações de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração para Conexão Compartilhada (ICG), com o objetivo de incentivar a inserção da energia eólica na Matriz Energética Nacional, considerando os benefícios ambientais, socioeconômicos e operacionais desses empreendimentos.

Dentre as mencionadas ICGs, os estudos realizados indicaram a conveniência de utilizar a LT objeto deste RAS para escoar a energia gerada nas Centrais Geradoras Eólicas (CGEs), que se interligarão à SE João Câmara III e, através da citada LT 500kV João Câmara III – Ceará Mirim II, será conectada ao SIN.

6.2 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

Os estudos desenvolvidos para a elaboração do “Relatório R3 – Caracterização e Análise Socioambiental – Referente à Expansão da Transmissão, no Rio Grande do Norte”, de autoria da PSR/Aecogeo Soluções Ambientais/CPFL (2011), concluiu que, devido ao elevado montante vencedor do Leilão de Energia Renovável (LER) e do Leilão de Fontes de Alternativas de Energia Elétrica (LFA), ambos de 2010, não seria possível a conexão dos novos parques eólicos, com potência instalada de cerca de 800MW, à SE João Câmara 230/69kV, ora em construção pela CHESF. Isso porque, para o montante de energia que será gerado: (i) seria adequada a utilização de nível de tensão coletor mais elevado tanto na ICG, em 138kV, como na Subestação Coletora desses parques, diferente da SE João Câmara, onde a tensão utilizada é de 69kV; (ii) a SE João Câmara, em 230/69kV, não comportaria o incremento necessário de potência de transformação.

Diante da demanda técnica relacionada à necessidade de haver níveis de tensão mais elevados para o escoamento da energia gerada nos parques eólicos, bem como maior potência de transformação, a ANEEL concluiu que seria imprescindível a construção de uma Subestação Coletora com setores de 138kV e de 500kV, ação que, de fato, resultou no Leilão ANEEL nº 001/2011, o qual contemplou a Subestação (SE) João Câmara III 500/138kV, empreendimento em licenciamento pelo IDEMA (processo 2012-056087/TEC/LP-0129).

Observe-se que, pelo edital original do Leilão 001/2011-ANEEL, a LT objeto deste RAS conectaria a futura SE Campina Grande III à SE Extremoz II, atualmente em obras. Entretanto, ainda durante o processo adjudicatório, a Comissão Especial de Licitação da ANEEL publicou uma série de “Esclarecimentos do Leilão”, constando, no Esclarecimento Geral 05, determinação segundo a qual, em substituição à Subestação Extremoz II, dever-se-ia considerar a nova Subestação Ceará Mirim II (em licenciamento pelo IDEMA, protocolo 2012-056088/TEC/LP-0130, com a Licença Prévia (LP) nº 2012-056088/TEC/LP-0130, emitida em 20/11/2012), certamente por imperiosa exigência dos estudos do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Até então, o traçado preliminar do empreendimento (**Alternativa 1 – Traçado Preliminar**), com cerca de 201km de extensão, tinha a configuração delineada pela ANEEL, conforme representado na **Ilustração 2A – Alternativas Locacionais em Macroescala**, em 1:500.000, apresentada no final desta seção.

Ressalte-se, por outro lado, que o consórcio constituído pelas empresas INCOMISA e MULTIEMPREENDIMENTOS foi contratado pela ETN para elaborar o Projeto Básico da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, incluindo a proposição de uma nova diretriz de traçado (desenho **DE-INC-MULTI-LT-08-021**, apresentado no final na **seção 3** deste RAS). O empreendimento em questão, que, conforme mencionado, inicialmente possuía 201km de extensão, segundo a nova proposição de traçado (**Alternativa 2 – Traçado Básico**), foi reduzido para cerca 195km. Ressalta-se que esse Traçado Básico, dentre outros aspectos, incorporou o paralelismo da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, em cerca de 70% de sua extensão total, com a LT 230kV Campina Grande II – Natal II C1 e C2, esta última da CHESF e em operação.

Por outro lado, durante uma série de vistorias realizadas pela ETN e suas contratadas nas áreas de interesse para a implantação do empreendimento, verificou-se que o terreno previsto para a instalação SE Ceará Mirim II, na margem norte da BR-406, a cerca de 5km da cidade de Ceará-Mirim, sentido Taipu–Poço Branco, prejudicaria a saída da LT, tendo em vista as evidentes interferências com projetos habitacionais planejados e em plena expansão nessa região. Dessa forma, impôs-se uma reavaliação do traçado da futura LT, propondo-se uma nova localização para a SE Ceará Mirim II, sendo selecionada uma área situada na margem oeste da RN-064, sentido Ceará-Mirim – Ielmo Marinho.

No entanto, em função de já existirem projetos aprovados pelo IDEMA no entorno desse terreno escolhido, a área proposta para SE Ceará Mirim II teve que ser relocada novamente, desta feita, para a margem leste da RN-064. A partir dessa realidade, a ETN e suas contratadas empenharam-se nas avaliações subsidiárias ao estabelecimento de uma terceira alternativa para o traçado do empreendimento, de tal sorte que não conflitasse com os projetos habitacionais planejados e outros projetos aprovados pelo IDEMA e, ao mesmo tempo, se adequasse aos critérios técnicos de engenharia de LTs.

Informa-se, ainda, que a área selecionada para a instalação da SE Campina Grande III, no limite sul da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, encontrava-se locada em imóvel rural pertencente ao Instituto Nacional do Semiárido (INSA), autarquia federal vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o que inviabilizaria a implantação do empreendimento, tendo em vista que aquela entidade tem como missão *viabilizar soluções interinstitucionais para a realização de ações de pesquisa, formação, difusão e formulação de políticas para a convivência sustentável no Semiárido brasileiro, a partir das potencialidades socioeconômicas e ambientais da região*. Neste sentido, soube-se que o INSA utilizará a área pretendida inicialmente para a instalação da SE Campina Grande III para fins de pesquisa e experimentação agropecuária, em cumprimento ao planejamento institucional preestabelecido. Nesse contexto, a ETN buscou uma nova alternativa para a implantação dessa SE, tendo o cuidado de avaliar todas as condições de contorno de âmbito técnico-econômico e ambiental.

A efetivação desses reestudos de localização das Subestações Ceará Mirim II e Campina Grande III condicionou a proposição de uma nova diretriz para o traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, a qual manteve o paralelismo com a LT existente entre Campina Grande e Natal, em aproximadamente 70% da extensão total do empreendimento, já previsto na Alternativa 2 ou de Traçado Básico, conforme já mencionado. Os critérios e demais informações relacionadas são apresentados na subseção a seguir.

6.3 SELEÇÃO DA MELHOR ALTERNATIVA

De acordo com a análise apresentada na subseção anterior, foi necessário revisar a Alternativa 2 ou de Traçado Básico, tendo em vista as novas localizações das SEs Ceará Mirim II e Campina Grande III.

Apresentam-se, a seguir, de forma simplificada, os principais critérios considerados nessa revisão da Alternativa 2, que conduziram à seleção da melhor alternativa locacional para o empreendimento.

Os principais critérios que nortearam a escolha da alternativa de traçado preferencial, para o empreendimento, foram os seguintes:

- sempre que possível, a futura LT deverá ser implantada próximo a locais de fácil acesso e logística favorável às obras de implantação, como estradas trafegáveis permanentemente por veículos pesados, e, no futuro, à sua manutenção;
- as interferências com as APPs, tais como matas ciliares, encostas e topos de morro, bem como a proximidade e paralelismo com os cursos d'água e eventuais nascentes, foram evitadas, de modo a minimizar os impactos nessas áreas;
- as interferências com os povoados, vilas e cidades ou quaisquer núcleos residenciais habitados, Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas, Unidades de Conservação, Projetos de Assentamento do INCRA e sítios arqueológicos conhecidos foram evitadas, sempre que possível;
- a diretriz selecionada, de uma forma geral, manteve-se afastada de áreas alagáveis e de solos mal estruturados e/ou com elevada suscetibilidade à erosão, visando otimizar parâmetros técnico-construtivos;
- os terrenos muito acidentados ou encostas com grande inclinação que possam comprometer a estabilidade das estruturas e dificultar a sua implantação, na medida do possível, também foram evitados;

- da mesma forma, foi evitada a passagem em áreas com recursos minerais identificados em processos de prospecção ou exploração.

Dessa forma, consolidou-se a **Alternativa 3**, com 191,7km de extensão, cuja diretriz está representada cartograficamente na **Ilustração 2B – Alternativas Locacionais em Mesoescala**, em 1:250.000, no final desta seção. As Alternativas de Traçado 1 e 2, igualmente, encontram-se representadas nessa mesma ilustração.

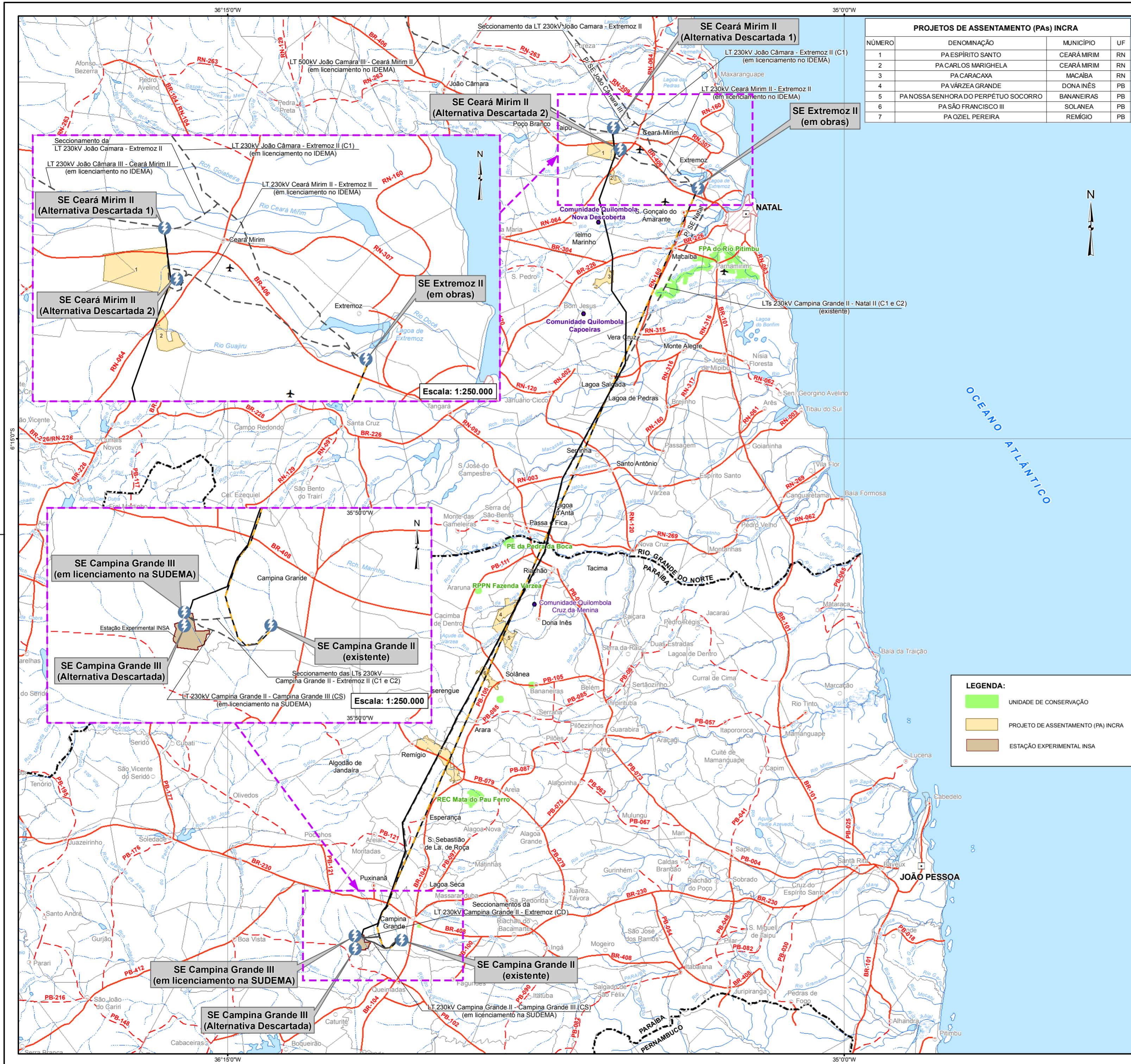
As coordenadas UTM e geográficas do traçado selecionado ou preferencial encontram-se listadas no **Quadro 6-1**, apresentado na página a seguir.

A partir da seleção desse traçado, foram alcançadas as condições de prosseguir os estudos ambientais, em especial os referentes à AID. As abrangências geográficas das Áreas de Influência do empreendimento, similarmente, foram definidas, conforme apresentado na **seção 7** deste RAS.

Registra-se que, nas **Ilustrações 3 a 12** deste relatório, o traçado de referência do empreendimento é o Preferencial.

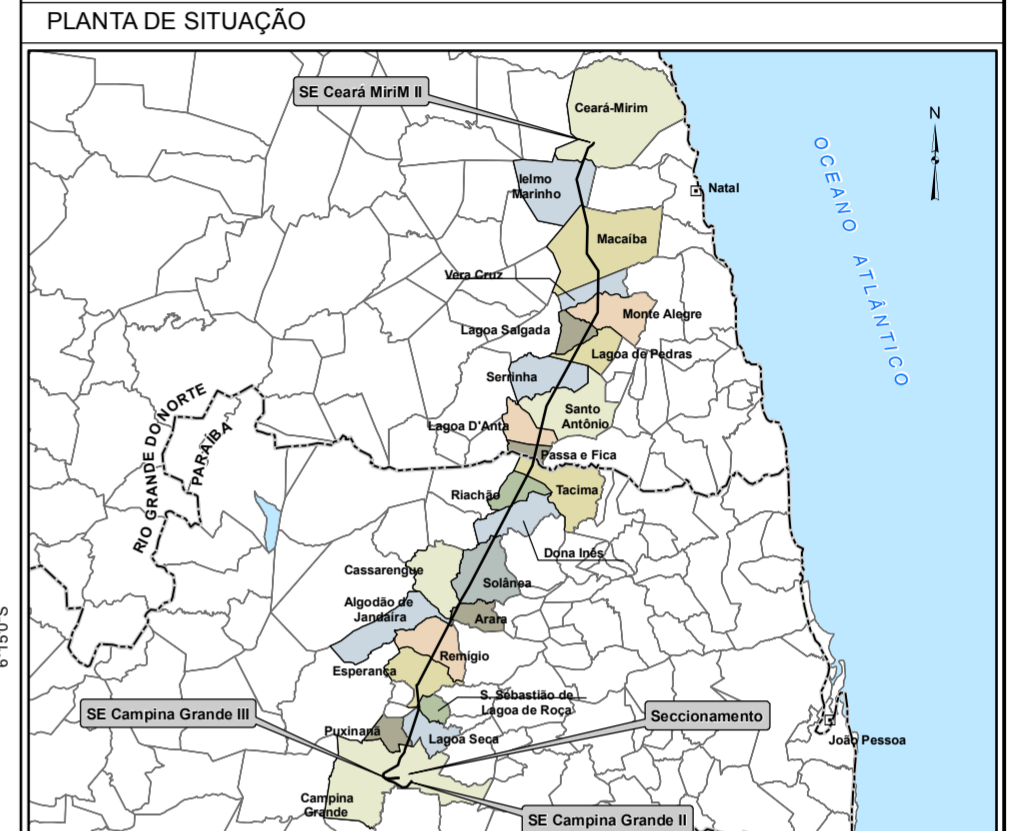
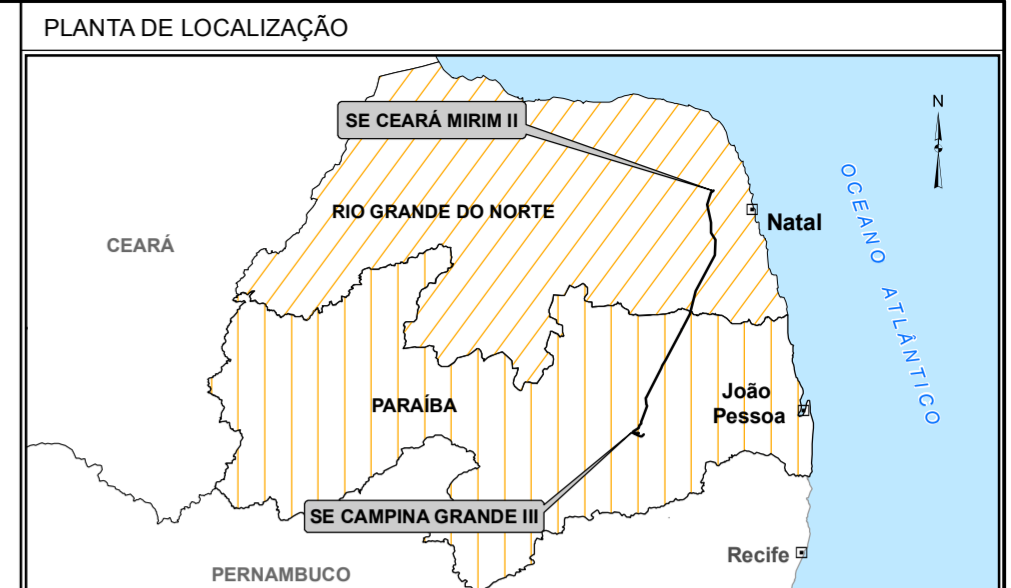
Quadro 6-1 – Coordenadas do Traçado Preferencial (selecionado)

VÉRTICE	Sistema UTM - SIRGAS 2000		Sistema Geográfico - WGS84	
	ESTE	NORTE	LATITUDE	LONGITUDE
Pórtico SE Ceará Mirim II	228.298,62	9.372.095,00	5° 40' 31,661" S	35° 27' 10,511" O
MV-01	228.273,00	9.372.021,00	5° 40' 34,065" S	35° 27' 11,353" O
MV-02	228.408,00	9.369.437,00	5° 41' 58,160" S	35° 27' 7,324" O
MV-02A	227.695,00	9.364.983,00	5° 44' 22,980" S	35° 27' 31,103" O
MV-03	224.650,00	9.357.226,00	5° 48' 34,935" S	35° 29' 11,117" O
MV-04	226.470,01	9.349.373,68	5° 52' 50,682" S	35° 28' 13,110" O
MV-05	226.286,13	9.341.729,66	5° 56' 59,364" S	35° 28' 20,190" O
MV-06	229.581,02	9.336.934,64	5° 59' 35,856" S	35° 26' 33,810" O
MV-07	229.462,99	9.325.379,60	6° 5' 51,804" S	35° 26' 39,334" O
MV-08	215.460,19	9.299.546,51	6° 19' 50,126" S	35° 34' 18,560" O
MV-09	211.521,98	9.283.053,45	6° 28' 46,044" S	35° 36' 29,340" O
MV-10	205.758,00	9.271.935,41	6° 34' 46,749" S	35° 39' 38,720" O
MV-11	205.437,12	9.271.578,41	6° 34' 58,307" S	35° 39' 49,220" O
MV-12	205.278,16	9.271.009,41	6° 35' 16,789" S	35° 39' 54,490" O
MV-13	194.163,21	9.249.471,34	6° 46' 55,406" S	35° 45' 59,990" O
MV-14	191.942,19	9.245.593,32	6° 49' 1,132" S	35° 47' 12,990" O
MV-15	190.962,21	9.243.268,32	6° 50' 16,572" S	35° 47' 45,320" O
MV-16	180.216,26	9.222.443,25	7° 1' 31,814" S	35° 53' 39,150" O
MV-17	179.955,16	9.222.144,24	7° 1' 41,487" S	35° 53' 47,710" O
MV-18	180.437,27	9.217.417,23	7° 4' 15,323" S	35° 53' 32,970" O
MV-19	180.615,31	9.216.150,22	7° 4' 56,567" S	35° 53' 27,430" O
MV-20	180.691,17	9.215.831,14	7° 5' 6,960" S	35° 53' 25,025" O
MV-21	177.793,18	9.207.114,19	7° 9' 49,870" S	35° 55' 1,170" O
MV-22	176.909,20	9.204.489,18	7° 11' 15,059" S	35° 55' 30,500" O
MV-23	176.658,00	9.203.509,00	7° 11' 46,885" S	35° 55' 38,884" O
MV-24	175.586,29	9.202.144,18	7° 12' 31,048" S	35° 56' 14,070" O
MV-25	175.513,00	9.201.839,00	7° 12' 40,958" S	35° 56' 16,521" O
MV-26	174.898,00	9.199.961,00	7° 13' 41,905" S	35° 56' 36,944" O
MV-27	171.240,00	9.197.799,00	7° 14' 51,441" S	35° 58' 36,531" O
MV-28	170.834,00	9.197.473,00	7° 15' 1,956" S	35° 58' 49,823" O
Pórtico SE Campina Grande III	170.835,51	9.197.444,18	7° 15' 2,894" S	35° 58' 49,780" O



PROJETOS DE ASSENTAMENTO (PAs) IN CRA			
NÚMERO	DENOMINAÇÃO	MUNICÍPIO	UF
1	PA ESPÍRITO SANTO	CEARÁ MIRIM	RN
2	PA CARLOS MARIGHELA	CEARÁ MIRIM	RN
3	PA CARACAXA	MACAÍBA	RN
4	PA VÁRZEA GRANDE	DONA INÊS	PB
5	PANOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO	BANANEIRAS	PB
6	PA SÃO FRANCISCO III	SOLÁNEA	PB
7	PA OZIEL PEREIRA	REMÍGIO	PB

LEGENDA:	
	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
	PROJETO DE ASSENTAMENTO (PA) IN CRA
	ESTAÇÃO EXPERIMENTAL INSA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	
	ESTRADA PAVIMENTADA
	ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO TRÁFEGO PERMANENTE
	PREFÍXO DE ESTRADA
	LIMITE INTERMUNICIPAL
	LIMITE INTERESTADUAL
	SEDE MUNICIPAL / CAPITAL
	AEROPORTO/CAMPO DE POUSSO
	CURSO D'ÁGUA
	CORPO D'ÁGUA

CONVENÇÕES ADICIONAIS	
	ALTERNATIVA 1 - TRAÇADO PRELIMINAR (ANEEL)
	ALTERNATIVA 2 - TRAÇADO BÁSICO
	SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
	OUTROS PROJETOS DE LTS E SES EM LICENCIAMENTO

REFERÊNCIAS:	
- Mapas Rodoviários Estaduais - PB - RN (DNIT, 2009).	
- Carta Internacional ao Milionésimo (IBGE).	



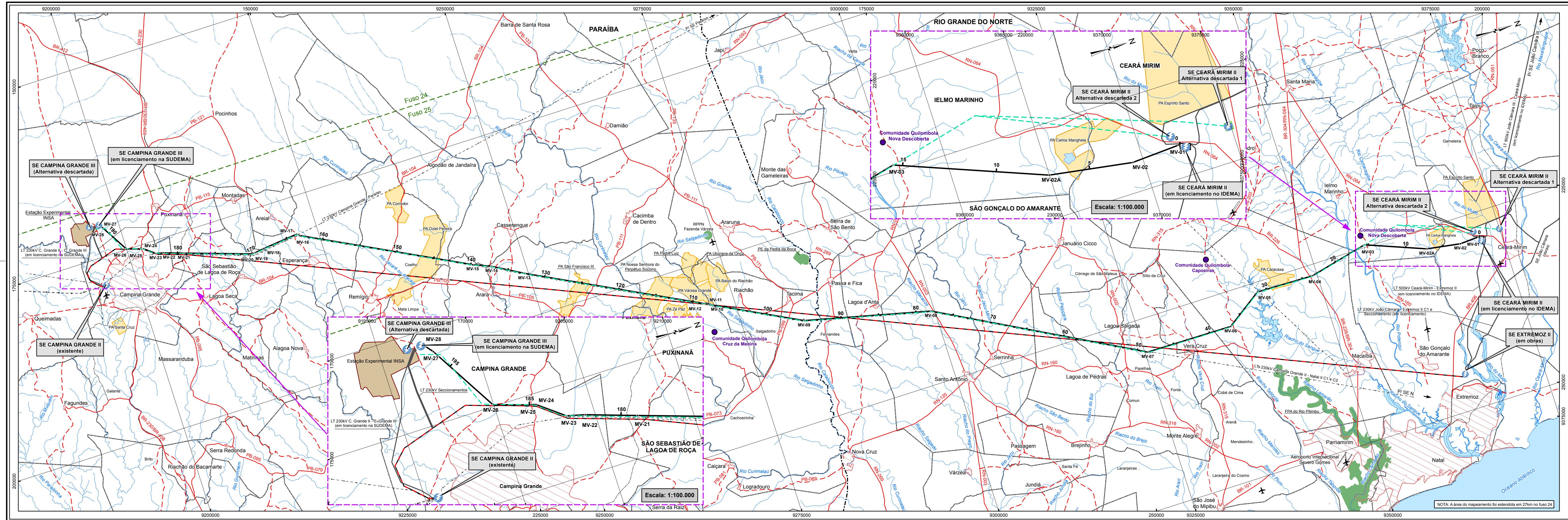
Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Projeto	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Aprovado	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012

LT 500kV CEARÁ MIRIM II - CAMPINA GRANDE III (CS)

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 2A - ALTERNATIVAS LOCACIONAIS EM MACROESCALA

Escala do Original	1:600.000	Data	Dezembro/2012
Mapa	Ilustração_2A_Alter_Loc_Macroescala_mxd	Folha	1/1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- PREFEITO DE ESTRADA
- FERRÓVIA
- PONTE
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- ÁREA URBANA / OCUPAÇÃO
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA PERMANENTE
- CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE
- CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM PERMANENTE
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- CONVENÇÕES ADICIONAIS
- VÉRTECE DA LT
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- OUTROS PROJETOS DE LTs E SEs EM LICENCIAMENTO
- COMUNIDADE QUILOMBOLA (Localização Aproximada)
- Unidade de Conservação
- Projeto de Assentamento (PA) - INCRA
- Estação Experimental INSA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

LEGENDA:

- ALTERNATIVA 1 - TRAÇADO PRELIMINAR (ANEEL)
- ALTERNATIVA 2 - TRAÇADO BÁSICO
- ALTERNATIVA 3 - TRAÇADO SELECIONADO OU PREFERENCIAL

Quadro de Coordenadas do Traçado Preferencial (Selecionado)

Vértice	Sistema UTM - Sigaes 2000		Sistema Geográfico - WGS84	
	Este	Norte	Latitude	Longitude
SE Ceará Mirim II	228.286,62	9.372.095,00	5° 40' 31,6611" S	35° 27' 10,511" O
MV-01	228.273,00	9.372.021,00	5° 40' 34,065" S	35° 27' 11,353" O
MV-02	228.408,00	9.369.437,00	5° 41' 58,160" S	35° 27' 7,324" O
MV-02A	227.695,00	9.364.983,00	5° 44' 22,660" S	35° 27' 31,103" O
MV-03	224.650,00	9.367.226,00	5° 48' 34,935" S	35° 29' 11,117" O
MV-04	228.470,01	9.349.373,68	5° 52' 50,682" S	35° 28' 13,110" O
MV-05	226.286,13	9.341.729,66	5° 56' 56,364" S	35° 28' 20,190" O
MV-06	229.561,02	9.336.334,04	5° 59' 35,669" S	35° 28' 33,010" O
MV-07	229.462,99	9.325.379,60	6° 0' 51,804" S	35° 28' 39,334" O
MV-08	215.460,19	9.289.546,51	6° 19' 50,126" S	35° 34' 18,500" O
MV-09	211.521,98	9.283.053,45	6° 28' 46,044" S	35° 36' 29,340" O
MV-10	205.758,00	9.271.935,41	6° 34' 46,749" S	35° 39' 38,720" O
MV-11	205.437,12	9.271.576,41	6° 34' 58,307" S	35° 39' 49,220" O
MV-12	205.278,16	9.271.009,41	6° 35' 16,789" S	35° 39' 54,490" O
MV-13	194.163,21	9.249.471,34	6° 46' 55,406" S	35° 45' 59,990" O
MV-14	191.942,19	9.245.953,32	6° 49' 11,132" S	35° 47' 12,990" O
MV-15	189.962,21	9.243.286,32	6° 50' 16,572" S	35° 47' 45,200" O
MV-16	180.216,26	9.222.443,26	7° 0' 31,814" S	35° 53' 38,160" O
MV-17	179.955,16	9.222.144,24	7° 0' 41,897" S	35° 53' 47,710" O
MV-18	180.437,27	9.217.417,23	7° 0' 15,323" S	35° 53' 32,970" O
MV-19	180.615,31	9.216.150,22	7° 0' 56,507" S	35° 53' 27,430" O
MV-20	180.691,17	9.215.831,14	7° 0' 56,960" S	35° 53' 25,025" O
MV-21	177.793,18	9.207.114,19	7° 9' 49,870" S	35° 55' 1,170" O
MV-22	176.909,20	9.204.489,18	7° 11' 15,059" S	35° 55' 30,500" O
MV-23	176.658,00	9.203.509,00	7° 11' 46,885" S	35° 55' 38,884" O
MV-24	176.586,29	9.202.144,18	7° 12' 31,048" S	35° 56' 14,070" O
MV-25	175.573,00	9.201.939,00	7° 12' 40,969" S	35° 56' 16,517" O
MV-26	174.898,00	9.199.961,00	7° 13' 41,805" S	35° 56' 36,944" O
MV-27	171.240,00	9.197.799,00	7° 14' 51,441" S	35° 56' 38,531" O
MV-28	170.834,00	9.197.473,00	7° 15' 1,996" S	35° 56' 48,823" O
SE Campina Grande III	170.835,51	9.197.444,18	7° 15' 2,894" S	35° 56' 49,790" O

REFERÊNCIAS

- Base vetorial contínua na escala 1:250.000. (IBGE/2007)
- Mapa Municipal Estatístico do IBGE (2010)
- Programa Google Earth (2009 e 2010)
- Relatório R3 - Caracterização e Análise Socioambiental-PSR/Aecogeo Soluções Ambientais/CPPL (2011)

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Datum Horizontal: SIRGAS 2000
 Origem da quilômetros UTM: "Equador e Meridiano 33°W. de Gr."
 acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Projeto	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Aprovado	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012

ETNSA

LT 500KV CEARÁ MIRIM II - CAMPINA GRANDE III (CS)

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 2B - ALTERNATIVAS LOCALACIONAIS EM MESO ESCALA

Escala do Original: 1:250.000 Data: Dezembro/2012
 Mapa: Ilustração_2B_Alternativas_Localacionais.mxd Folha: 1/1

7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

7.1 CONCEITUAÇÃO GERAL

A adequada delimitação das Áreas de Influência de um empreendimento é especialmente importante porque fundamenta a definição do espaço-referência para o levantamento e/ou obtenção de dados e informações a serem objeto de análises que, em última instância, servirão para diagnosticar os contextos físico, biótico, socioeconômico e cultural da região de inserção dele, antes das obras de sua instalação. A partir desse diagnóstico, identificaram-se espacialmente os territórios onde poderão ocorrer as consequências — positivas ou negativas — de sua implantação e, posteriormente, do seu funcionamento.

Nos últimos anos, a engenharia dos projetos de linhas de transmissão (LTs) no Brasil vem incorporando a visão ambiental, dentre outras, com o objetivo de não afetar significativamente o meio ambiente, tal como ocorria no passado, ou seja, buscando interferir o mínimo possível, em particular, com os corpos d'água e a vegetação nativa remanescente. Nesse sentido, procura-se sempre evitar a proximidade de rios e lagos, planejando a locação das torres o mais afastado possível das suas margens e evitando, assim, a supressão da vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APPs), quando ainda existentes.

Além disso, ao longo das áreas demandadas para a implantação de faixas de servidão de LTs, as obras e, posteriormente, as atividades de manutenção das torres e cabos são planejadas para que, quando realizadas, não se induzam ou intensifiquem processos erosivos e de assoreamento nos cursos d'água. Dessa forma, atende-se às exigências e determinações do Setor Elétrico brasileiro, dos órgãos ambientais e da legislação aplicável.

Pelo exposto e, em função de cada área temática de estudo bem como do enfoque a ser atribuído à avaliação dos cenários futuros, têm sido propostas diferentes Áreas de Influência nos estudos ambientais a elas associados.

Classicamente, são utilizados os seguintes conceitos:

- **Área de Influência Direta (AID)** – território onde as condições sociais, econômicas e culturais e as características físico-bióticas sofrem os impactos de maneira primária, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito;
- **Área de Influência Indireta (AII)** – território onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta, em relação à área anterior (AID).

Considerando o empreendimento em questão, a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS), essas Áreas de Influência foram delimitadas de formas distintas entre si, como se descreverá nas subseções a seguir.

7.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII dos meios físico e biótico do empreendimento foi definida por uma faixa de 10km de largura, ou seja, 5km para cada lado do eixo da diretriz, graficamente representada na

Ilustração 3, no final desta seção. Essa área foi fixada em função dos possíveis impactos ao ambiente do entorno do empreendimento, tanto na fase de implantação quanto na de operação, abrangendo fragmentos de remanescentes florestais e características físicas, com especial atenção nas áreas com elevada suscetibilidade à erosão ou com severos processos erosivos em curso e, também, em função do que estabelece o Anexo I da Portaria MMA nº 421, de 26/11/2011.

Para o meio socioeconômico, a AII inclui as áreas totais dos 24 (vinte e quatro) municípios a serem atravessados pela futura LT, 11 (onze) deles no Estado Rio Grande do Norte (Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica) e os outros 13 (treze), no Estado da Paraíba (Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Algodão de Jandaíra, Arara, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Puxinanã, Lagoa Seca e Campina Grande), onde ocorrerão, de forma indireta, os impactos do empreendimento.

7.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

Tendo em vista o desenvolvimento linear do empreendimento em questão, o critério utilizado para a delimitação da AID dos meios físico, biótico e socioeconômico foi pautado nos espaços que poderão ser modificados no processo construtivo e, depois, na manutenção e operação da futura LT, e que poderão provocar impactos diretos.

Tais espaços estão constituídos pela faixa de servidão, com 60m de largura (30m para cada lado do eixo da diretriz), acrescida das áreas onde deverão ser construídos novos acessos para instalação, montagem e manutenção das torres. A essa superfície deverão ser acrescentadas as áreas destinadas aos canteiros de obras e a malha viária próxima existente, por onde deverão ser transportados a mão de obra, os equipamentos e os materiais de construção, além das eventuais áreas de empréstimo e bota-fora, a serem definidas no Projeto Executivo do empreendimento.

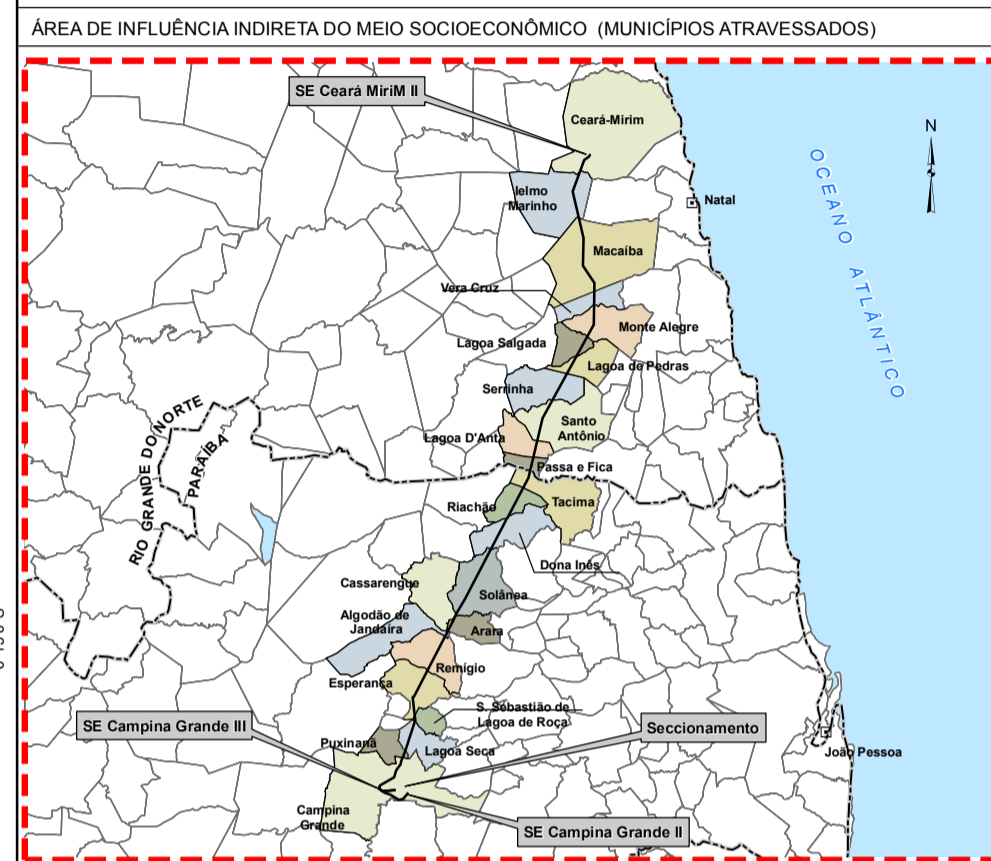
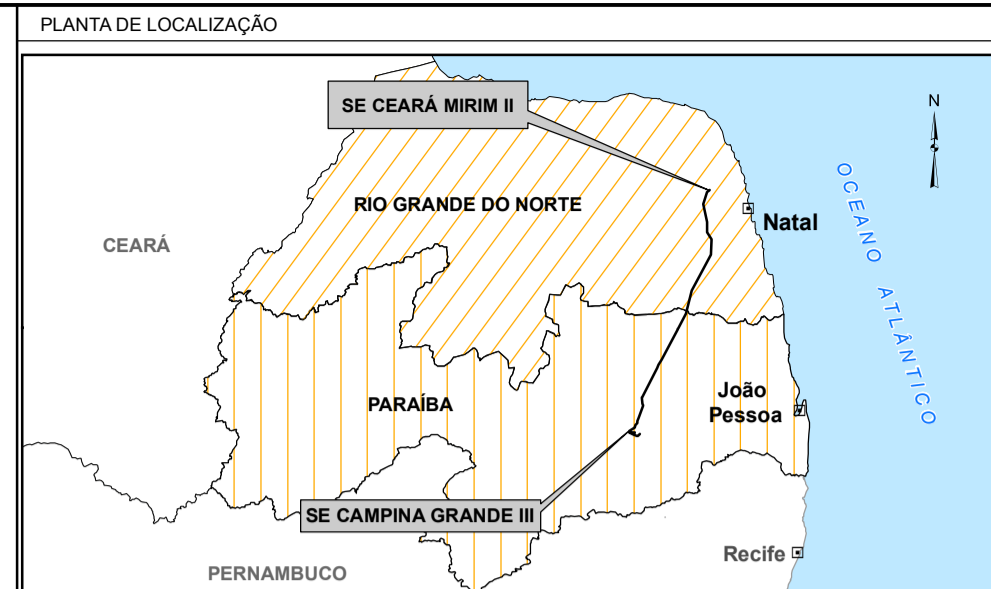
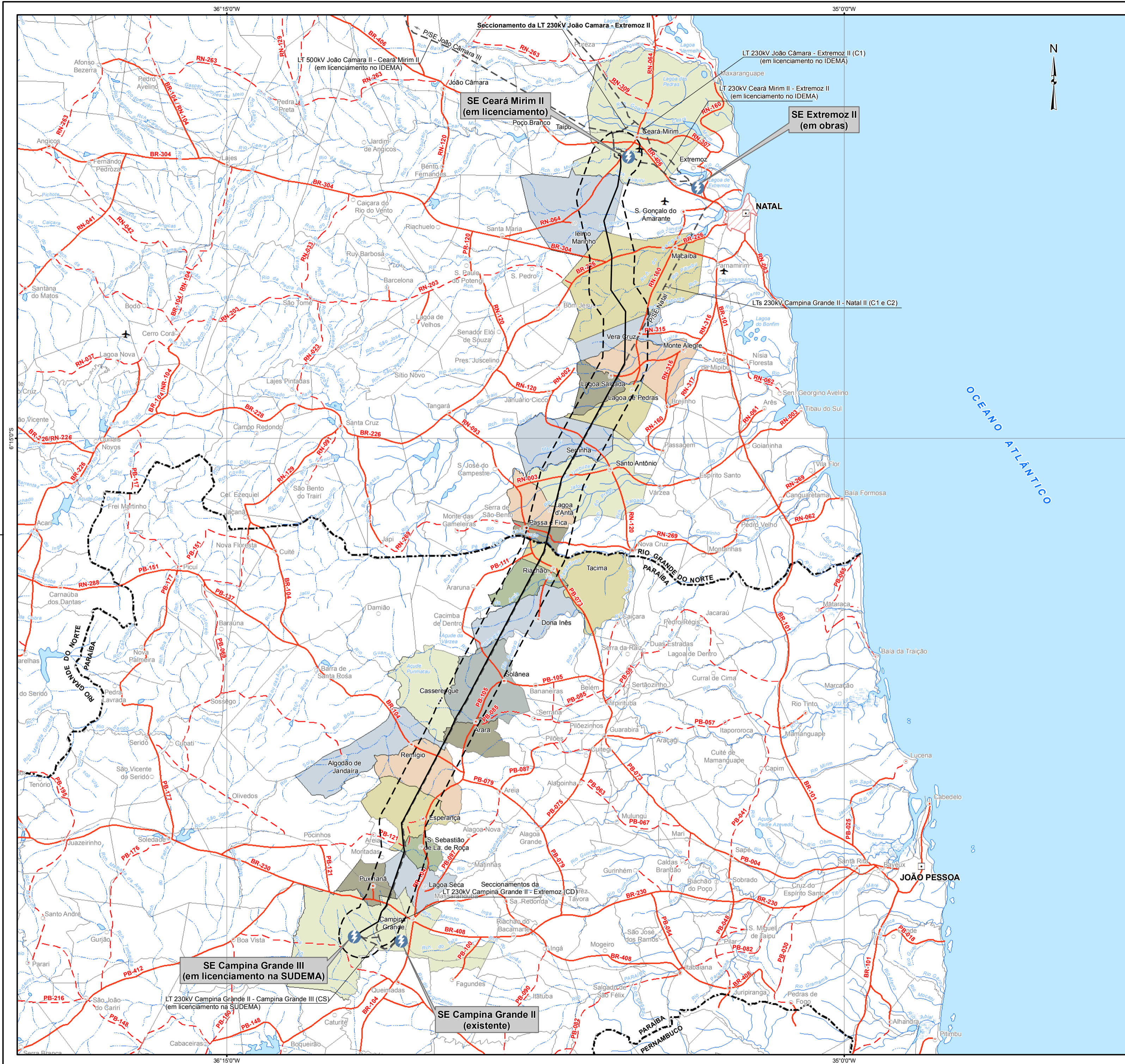
Para o meio socioeconômico, adicionalmente, no sentido de entender as relações da AID com o seu entorno imediato, foram avaliadas as condições de vida ao longo de uma faixa de terras com 1.000m de largura, referenciada à diretriz do empreendimento, ou seja, considerando 500m para cada lado do eixo do traçado da futura LT 500kV Ceará Mirim – Campina Grande III (CS).

O **Quadro 7-1**, apresentado na página a seguir, relaciona para os municípios a serem atravessados, segundo o Traçado Preferencial do empreendimento, as extensões e percentuais relativos aos trechos potiguar e paraibano da futura LT.

Quadro 7-1 – Extensões atravessadas por município interceptado pela futura LT

Item	Município	Extensão Atravessada (km)	%	UF
1	Ceará-Mirim	5,31	2,8	RN
2	Ielmo Marinho	12,63	6,6	
3	Macaíba	21,49	11,2	
4	Vera Cruz	3,71	1,9	
5	Monte Alegre	9,09	4,7	
6	Lagoa Salgada	6,29	3,3	
7	Lagoa de Pedras	5,49	2,9	
8	Serrinha	8,29	4,3	
9	Santo Antônio	12,12	6,3	
10	Lagoa d'Anta	4,70	2,4	
11	Passa e Fica	3,56	1,9	
Subtotal RN		92,68	48,3	
12	Tacima	5,37	2,8	PB
13	Riachão	9,77	5,1	
14	Dona Inês	9,31	4,9	
15	Solânea	20,58	10,7	
16	Casserengê	0,52	0,3	
17	Algodão de Jandaíra	4,77	2,5	
18	Arara	1,60	0,8	
19	Remígio	10,43	5,4	
20	Esperança	13,76	7,2	
21	São Sebastião de Lagoa de Roça	1,44	0,7	
22	Puxinanã	8,32	4,3	
23	Lagoa Seca	2,30	1,2	
24	Campina Grande	10,89	5,7	
Subtotal PB		99,05	51,7	
TOTAL		191,7	100,0	2

Sendo assim, a Área de Influência Direta (AID) da LT 500kV Ceará Mirim – Campina Grande III (CS), considerando uma faixa de **60m** de largura e uma extensão de **191,7km**, abrange, portanto, **1.150,2ha**, entre as futuras SEs Ceará Mirim II e SE Campina Grande III. A essa superfície deve ser acrescentada, conforme mencionado, a área correspondente aos acessos (existentes e novos) a serem utilizados para as obras e, ainda, as áreas dos canteiros que serão utilizados no decorrer da implantação do empreendimento.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

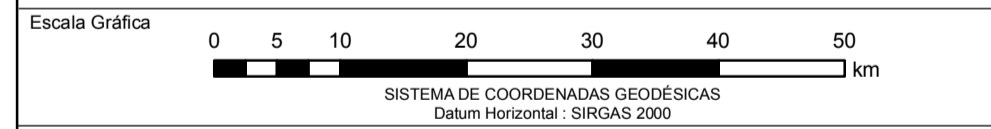
ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	
TRÁFEGO PERMANENTE	
PREFIXO DE ESTRADA	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
LIMITE INTERESTADUAL	
SEDE MUNICIPAL / CAPITAL	
AEROPORTO/CAMPO DE POUSO	
CURSO D'ÁGUA	
CORPO D'ÁGUA	

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO (FAIXA DE SERVIÇO: AID)	
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DOS MEIOS:	
- FÍSICO E BIÓTIPO (FAIXA DE 10km DE LARGURA)	
- SOCIOECONÔMICO (MUNICÍPIOS ATRAVESSADOS)	
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	

REFERÊNCIAS:

- Mapas Rodoviários Estaduais - PB, RN (DNIT, 2009).
- Carta Internacional ao Milionésimo (IBGE).



Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Projeto	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012
Aprovado	Biodinâmica	Data	Dezembro/2012

LT 500KV CEARÁ MIRIM II - CAMPINA GRANDE III (CS)
RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 3 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Escala do Original	1:600.000	Data	Dezembro/2012
Mapa	Ilustração_3_Areas_Influência_mxd	Folha	1/1

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Apresenta-se, a seguir, o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico das Áreas de Influência da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS), conforme definidas na **seção 7** deste RAS.

Inicialmente, são caracterizados os aspectos do meio físico, descrevendo-se o clima e as condições meteorológicas preponderantes na região de inserção da futura LT, os recursos hídricos mais importantes dessa região, assim como a geologia (incluindo avaliações de potencialidades espeleológica e paleontológica, sismicidade e processos minerários cadastrados no DNPM), a geomorfologia, os solos e uma avaliação da sua suscetibilidade à erosão.

Em continuidade, são descritas e caracterizadas a flora, a fauna, as Unidades de Conservação e as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs/MMA) existentes ao longo das Áreas de Influência do empreendimento, bem como é feita uma análise da aplicação da Lei da Mata Atlântica.

O componente socioeconômico das Áreas de Influência do empreendimento também é analisado, descrito e caracterizado, tanto no que se refere à Área de Influência Indireta (AII), ou seja, o conjunto dos 24 municípios a serem interceptados pela futura LT, quanto à Área de Influência Direta (AID), analisando-se, ainda, os planos, programas e projetos dessa região que, direta ou indiretamente, podem ter alguma interface com o empreendimento.

Registra-se que os Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEEs) dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba encontram-se em fase inicial de elaboração. No Rio Grande do Norte, o ZEE foi instituído por meio da Lei estadual 7.871/2000, relativamente ao Litoral Oriental do estado, com o objetivo de orientar a implantação das atividades socioeconômicas e as condições de ocupação do solo da região, que compreende 17 municípios. Esse documento está em elaboração e não abrange nenhum município das Áreas de Influência do empreendimento.

No Estado da Paraíba, o ZEE dos Cariris Paraibanos encontra-se em execução, com foco no processo de desertificação que se expande por essa sub-região do estado e, similarmente ao ZEE potiguar, não abrange nenhum dos municípios a serem interceptados pela futura LT.

Uma das principais ferramentas de trabalho utilizadas nesta fase dos estudos foi a carta-imagem de satélite, na escala de 1:100.000, apresentada no **Volume 2/2 – Anexo B** deste RAS (**Ilustração 4**). Nela, foi lançado o Traçado Selecionado para o empreendimento ou Traçado Preferencial, os limites intermunicipais e interestadual, as sedes municipais e a hidrografia, podendo-se observar, por vezes, com muita clareza, as principais vias de acesso, vilas, povoados e cidades ao longo da região de inserção do empreendimento e de suas Áreas de Influência.

Constam, ainda, dessa carta-imagem as principais Unidades de Conservação existentes ao longo da região de inserção da futura LT (nenhuma delas ou de suas Zonas de Amortecimento são atravessadas), os Projetos de Assentamento (PAs) do INCRA e as Comunidades Quilombolas, segundo informado pela Fundação Cultural Palmares, órgão vinculado ao Ministério da Cultura.

8.1 MEIO FÍSICO

8.1.1 CLIMATOLOGIA

a. Introdução

Na caracterização climatológica, efetuou-se, primeiramente, o levantamento bibliográfico de estudos realizados referentes à região onde se inserem as Áreas de Influência da futura Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III. Foram analisados os seguintes parâmetros das estações mais próximas ao futuro empreendimento:

- Precipitação;
- Ventos – direção e velocidade;
- Temperatura do ar;
- Umidade relativa do ar;
- Pressão atmosférica;
- Insolação.

Para atender aos parâmetros necessários à caracterização climatológica, foram utilizados os dados disponíveis nos seguintes órgãos: Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE) e Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O produto das normais climatológicas é obtido através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), para um período padronizado de 30 anos sucessivos, no caso, o de 1961 a 1990.

Para caracterizar o regime pluviométrico das Áreas de Influência, utilizaram-se, além das Normais Climatológicas, os dados, disponíveis na ANA, de três estações pluviométricas: Serra de São Bento, Lagoa Salgada e Ceará-Mirim, pertencentes à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN).

b. Características da Dinâmica Atmosférica Atuantes na Região

Em todo e qualquer estudo de clima, é necessário identificar os controles climáticos na região onde se insere o empreendimento. O clima de uma determinada área, em escala microclimática ou local, é definido por aspectos de escala mesoclimática ou regional e, posteriormente, escala macroclimática, zonal ou sinótica (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

(1) Escala Macroclimática

Na Região Nordeste, o vapor d'água proveniente do oceano, na ausência de mecanismos favoráveis à precipitação, é transportado em direção ao interior do Brasil pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), que, dependendo de sua posição, favorece ou não a precipitação no litoral do Nordeste.

Quando esse sistema está deslocado mais ao sul de sua posição climatológica, e próximo da América do Sul, favorece a precipitação devido à intensificação dos ventos de sudeste-leste, que

transportam umidade para o continente. Quando não está tão deslocado para o sul, e mais afastado do continente, desfavorece esses ventos, contribuindo para o decréscimo da precipitação (MOSCATI, 1991 *apud* REBOITA *et al.*, 2010). O ASAS começa a atuar no final do verão do Hemisfério Sul, atinge máxima intensidade em julho e declina em janeiro (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

Os ventos alísios originam-se do deslocamento das massas de ar quente, das zonas de alta pressão (trópicos), para as de baixa pressão (Equador). Devido a um efeito do movimento de rotação da Terra, denominado “força de Coriolis”, os ventos, nas faixas intertropicais, sopram de leste para oeste, no Hemisfério Sul, e de oeste para leste, no Hemisfério Norte.

Na linha equatorial, forma-se uma zona de baixa pressão em consequência do aquecimento constante e quase uniforme pela radiação solar, para onde se deslocam os ventos alísios de sudeste, procedentes do Hemisfério Sul, e os alísios de nordeste, oriundos do Hemisfério Norte. Os ventos alísios são os responsáveis por transportar umidade das zona tropical para a equatorial, provocando chuvas nessa região. Ao atingir o Equador, esses ventos ascendem, provocando o resfriamento dos níveis mais altos, perda de umidade, facilitando a condensação e a precipitação.

O encontro desses ventos nas zonas de baixas pressões equatoriais dá origem à formação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que limita a circulação atmosférica entre os Hemisférios Norte e Sul, nas proximidades do Equador. Ela é conhecida como o principal sistema gerador de precipitação sobre o norte da Região Nordeste. A posição e a intensidade da ZCIT e do ASAS estão diretamente relacionadas entre si (CAVALCANTI, *et al.*, 2009).

No semiárido nordestino, a precipitação máxima ocorre exatamente no período em que a ZCIT atinge sua posição mais ao sul (CORREIA *et al.*, 2000). A temperatura da superfície do mar é um dos fatores determinantes na posição e intensidade da ZCIT.

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) resulta da intensificação do calor e da umidade provenientes do encontro de massas de ar quentes e úmidas da Amazônia e do Atlântico Sul na porção central do Brasil. Ela é definida como uma persistente faixa de nebulosidade orientada no sentido noroeste–sudeste, bem caracterizada nos meses de verão, estendendo-se por milhares de quilômetros, e é associada a uma zona de convergência na baixa troposfera, movimento ascendente na média troposfera, divergência em altos níveis e precipitação (PESQUERO *et al.*, 2010).

UVO *et al.* (1988), analisando períodos secos e úmidos no Nordeste, constataram uma relação entre a média da precipitação anual e o posicionamento das massas de ar em diferentes períodos do ano. Ou seja, em anos mais secos, as ZCIT e ZCAS atingem suas posições mais ao sul, em fevereiro, e iniciam seu retorno para o norte, no final do mês e início de março. Em anos mais chuvosos, ambas atingem suas posições mais ao sul em março e abril, iniciando seu retorno para o norte apenas no início de maio. Há também uma relação da precipitação média com a intensidade dos ventos alísios. No mês de abril, em anos chuvosos, os ventos provenientes da direção nordeste são mais intensos que os de sudeste, invertendo-se em anos mais secos.

Os sistemas frontais, que são os maiores responsáveis por distúrbios meteorológicos no Brasil, provocam chuvas constantes e intermitentes ao penetrarem na Região Nordeste, o que raramente ocorre, pois se dissipam, geralmente, no Estado da Bahia. Isso ocorre, provavelmente, em decorrência da ZCAS, que persiste sobre as Regiões Sudeste e Centro-Oeste, fazendo com que as frentes se desloquem somente até essas áreas (ANDRADE, 2005). Esses sistemas frontais, ou seus remanescentes, que conseguem alcançar as latitudes equatoriais, podem aumentar a convecção da ZCIT, causando precipitação (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

As ondas de leste são distúrbios ondulatórios tropicais que se formam na costa africana e deslocam-se para oeste, intensificando-se na costa leste e norte do Nordeste brasileiro (MARQUES, 2006). Segundo MOTA *et al.* (1998), esse fenômeno é climatologicamente importante por carregar grande quantidade de chuva para áreas que geralmente são secas ao longo dos alísios não perturbados. As correntes de leste, apesar de provocarem chuvas abundantes no litoral do Nordeste, raramente alcançam as escarpas do Planalto da Borborema.

Essas ondas produzem um cavado fraco, caracterizado por uma área alongada de pressão atmosférica relativamente mais baixa, sendo o oposto de uma crista. Nos baixos níveis da atmosfera, ocorre bom tempo associado à subsidência a oeste do cavado, e mau tempo a leste deste (RIEHL, 1945 *apud* CHAN, 1990).

O Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) atua na costa leste do Nordeste do Brasil, com mais frequência no verão do Hemisfério Sul. Caracteriza-se por um centro frio restrito à média e alta troposfera e é extremamente persistente (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

Ocorre de forma muito irregular quanto ao seu posicionamento e produz tanto chuvas intensas como estiagem. As chuvas ocorrem nas bandas de nebulosidade de sua periferia, enquanto, no centro, o movimento subsidente inibe a formação de nuvens, podendo atuar durante meses. Seu aparecimento está relacionado com a circulação geral da atmosfera, com a Alta da Bolívia, com a posição da ZCAS e a penetração de frentes frias (ARAUJO *et al.*, 2008).

No norte do Nordeste, os anos com registro do fenômeno *El Niño* caracterizaram-se por decréscimos da pluviometria e acréscimos da temperatura média do ar, em torno de 0,2°C no litoral, e 0,4°C no interior do estado. O efeito inverso ocorre em anos de *La Niña*, tendo como consequência menor taxa de evapotranspiração, quando comparado com anos “normais”, o que ocasiona maior armazenamento de água no solo (BRITO *et al.*, 1998).

O decréscimo da precipitação em anos de *El Niño*, segundo ACEITUNO (1989; *apud* ARAÚJO *et al.*, 2008), é consequência do deslocamento da ZCIT para o norte, devido ao enfraquecimento da Alta Subtropical do Atlântico Norte. Segundo MOLION & BERNARDO (2002), em anos de *La Niña*, os sistemas frontais nas latitudes equatoriais do Hemisfério Norte ficam próximo da costa africana, deixando a ZCIT desorganizada, influenciando nas chuvas do Nordeste. Diversos estudos (ARAGÃO, 1998; PEZZI & CAVALCANTI, 1998; NÓBREGA *et al.*, 2000; FERREIRA & MELLO, 2005) correlacionam os fenômenos ENOS (*La Niña* e *El Niño*) com o Dipolo Atlântico Tropical.

O Dipolo é caracterizado como uma mudança anormal da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no oceano Atlântico tropical. Quando as águas do Atlântico tropical norte estão mais quentes e as do Atlântico tropical sul mais frias (Dipolo positivo), ocorrem movimentos descendentes transportando ar frio e seco dos altos níveis da atmosfera sobre a região leste da Amazônia, Nordeste brasileiro e alguns países da África Ocidental, o que inibe a formação de nuvens e diminui a precipitação, podendo causar secas. Quando ocorre a situação inversa (dipolo negativo), há movimentos ascendentes sobre as regiões citadas, aumentando a formação de nuvens e os índices pluviométricos, podendo causar enchentes (ARAGÃO, 1998).

MARKHAM & MCLAIN (1977; *apud* CAVALCANTI *et al.*, 2009) encontraram correlações positivas entre as temperaturas no Atlântico tropical sul em dezembro e a precipitação no Ceará em janeiro, fevereiro e março. PEZZI & CAVALCANTI (1998) encontraram anomalias de até 50% acima da média para a estação chuvosa no Nordeste em situação de Dipolo. ANDREOLI & KAYANO (2007; *apud* CAVALCANTI *et al.*, 2009), compararam os casos de ENOS e Dipolo e concluíram:

- no caso em que ocorrem eventos *El Niño* (*La Niña*) sem um padrão Dipolo no Atlântico, há tendência de aumento (diminuição) de precipitação no norte do Nordeste;
- *El Niño* e Dipolo positivo (negativo), ocorrendo simultaneamente, aumentam (diminuem) as anomalias negativas de precipitação no norte do Nordeste em março, abril e maio;
- *La Niña* e Dipolo positivo (negativo) simultâneos, as TSM do Atlântico são preponderantes na determinação de anomalias negativas (positivas) de precipitação no norte do Nordeste;
- considerando somente os efeitos do padrão Dipolo positivo e negativo para a precipitação no Nordeste, é marcante, em particular, para março, abril e maio. Para o Dipolo positivo (negativo), anomalias negativas (positivas) estendem-se sobre a maior parte do Nordeste ao norte de 10°S.

Nos últimos anos, a interpretação mais aceita é que a variabilidade de TSM do Atlântico tropical seja, de fato, determinante das anomalias de precipitação no Nordeste, enquanto o ENOS, em certas ocasiões, pode reforçá-las e, em outras, enfraquecê-las (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

(2) Escala Mesoclimática

Os “Sistemas Convectivos de Mesoescala” ou de “Escala Regional” são constituídos por aglomerados de nuvens *cumulonimbus*, podendo ter os mais variados formatos, tempos de vida e dimensões horizontais (HOUSE, 1993 *apud* MEDEIROS *et al.*, 2010). Eles atuam sobre o Nordeste através das Linhas de Instabilidade Tropicais (LIT), Complexos Convectivos de Mesoescala (CCME) e os Sistemas de Brisas.

As LITs formam-se devido à grande quantidade de radiação solar incidente sobre a região tropical, que desenvolve nuvens do tipo *cumulus*, principalmente no período da tarde, pela maior convecção. Elas ocorrem, com maior frequência, nos meses de verão e encontram-se ao sul da linha do Equador. As LITs influenciam as chuvas no litoral norte do Nordeste e regiões

adjacentes, ocorrendo no período da tarde e início da noite. Caracterizam-se por bandas de nuvens causadoras de chuvas, normalmente do tipo *cumulus*, e organizadas em forma de linha.

Os CCMEs são aglomerados de nuvens *cumulonimbus* cobertos por densa camada de *cirrus*, que se formam devido às condições locais favoráveis, como temperatura, relevo e pressão. São sistemas de nuvens aproximadamente circulares e com crescimento explosivo em um intervalo de tempo de 6 a 12 horas. Provocam chuvas fortes e de curta duração. Normalmente, as chuvas associadas a esse fenômeno meteorológico ocorrem de forma isolada.

Nas áreas litorâneas, ocorrem as brisas marítimas, que, conforme se movem continente adentro, provocam um rápido decréscimo de temperatura e acréscimo da umidade relativa do ar com a sua passagem. Esses Sistemas de Brisas podem atingir algumas dezenas de quilômetros, dependendo das condições térmicas diferenciais entre continente e oceano. KOUSKY (1980) observou que o máximo de chuvas no leste da Região Nordeste está, possivelmente, associado à máxima convergência dos alísios com a brisa terrestre, que deve ser mais forte durante o outono e o inverno, quando é maior o contraste de temperatura entre a terra e o mar.

c. Caracterização Climatológica

O clima na região de inserção do empreendimento, segundo a classificação de Köppen, é do tipo As', tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa se adiantando para o outono.

(1) Precipitação

As isoietas anuais médias do Nordeste, elaboradas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2009), revelam um decréscimo dos índices pluviométricos no sentido do litoral para o interior. A Área de Influência Indireta (AII) da futura LT situa-se nas isoietas de 500 a 1.000mm (**Figura 8.1.1-1**, onde estão localizadas as estações).

As estações pluviométricas analisadas, Serra de São Bento, Lagoa Salgada e Ceará-Mirim, localizam-se próximas às isoietas de 700, 800 e 1.000mm, respectivamente. As estações Campina Grande e Natal, onde foram analisadas as Normais Climatológicas (1961/1990), situam-se nas isoietas de 500 e 1.600mm. Os dados pluviométricos analisados das estações pluviométricas citadas anteriormente encontram-se nas **Figuras 8.1.1-2 a 8.1.1-7**.

Todas as estações apresentaram comportamento semelhante quanto ao regime anual das chuvas, com máximas no mês de abril e mínimas em outubro e novembro.

Quanto à quantidade de precipitação anual, a estação que apresentou o maior total médio anual foi Natal (1.440mm), e a que apresentou o menor valor foi Serra de São Bento (795mm).

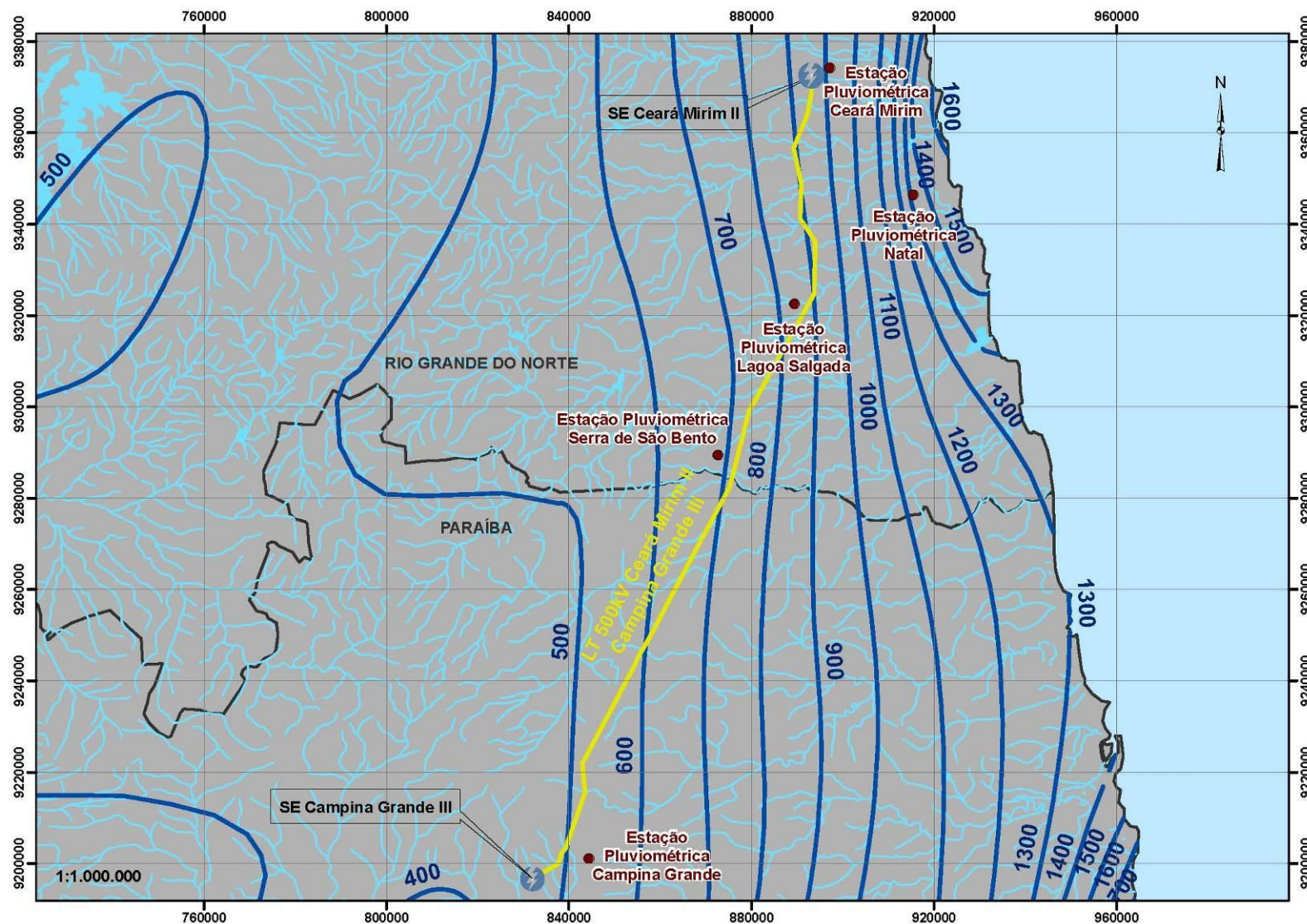


Figura 8.1.1-1 – Isoietas anuais médias em mm, no período 1997 a 2006. **Fonte:** CPRM, 2009

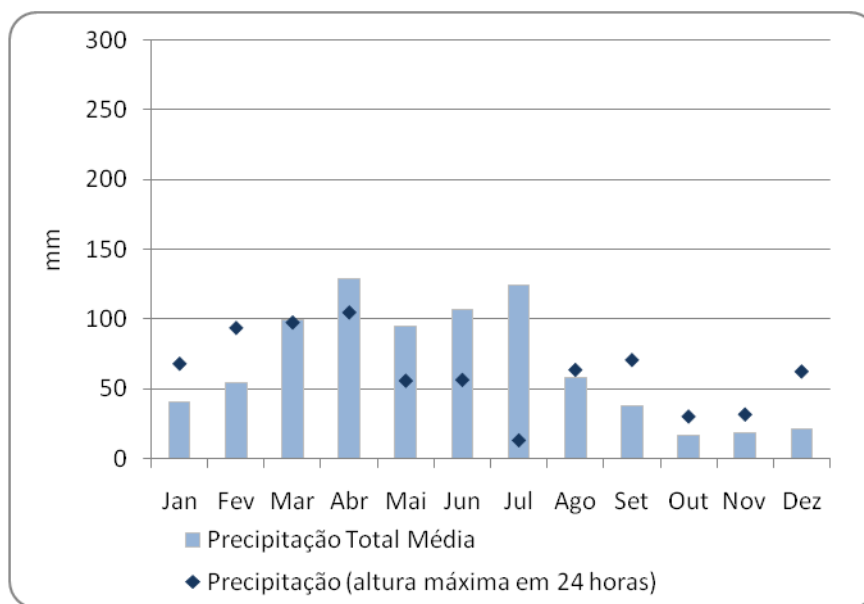


Figura 8.1.1-2 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de precipitação total média e altura máxima em 24 horas, na estação Campina Grande
Fonte: INMET, 1993

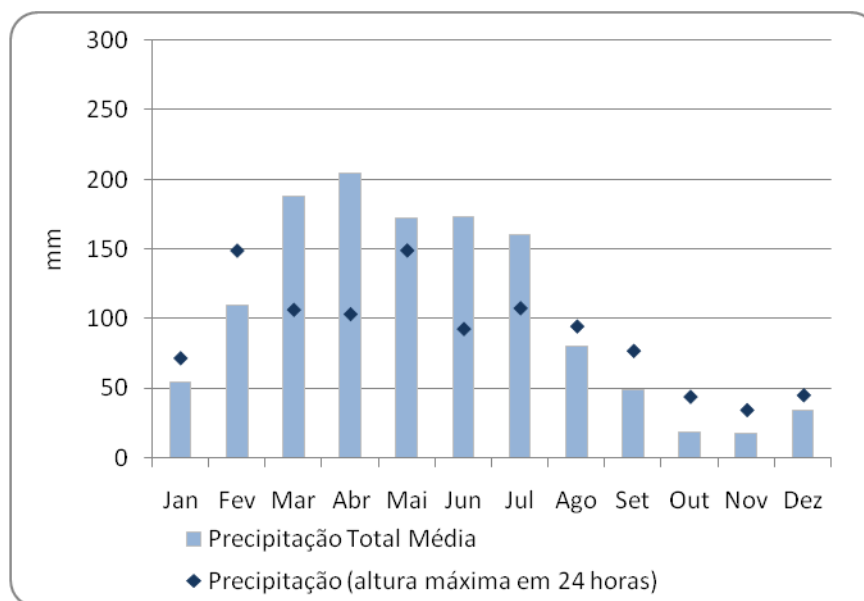


Figura 8.1.1-3 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de precipitação total média e altura máxima em 24 horas, na estação Ceará-Mirim
Fonte: INMET, 1993

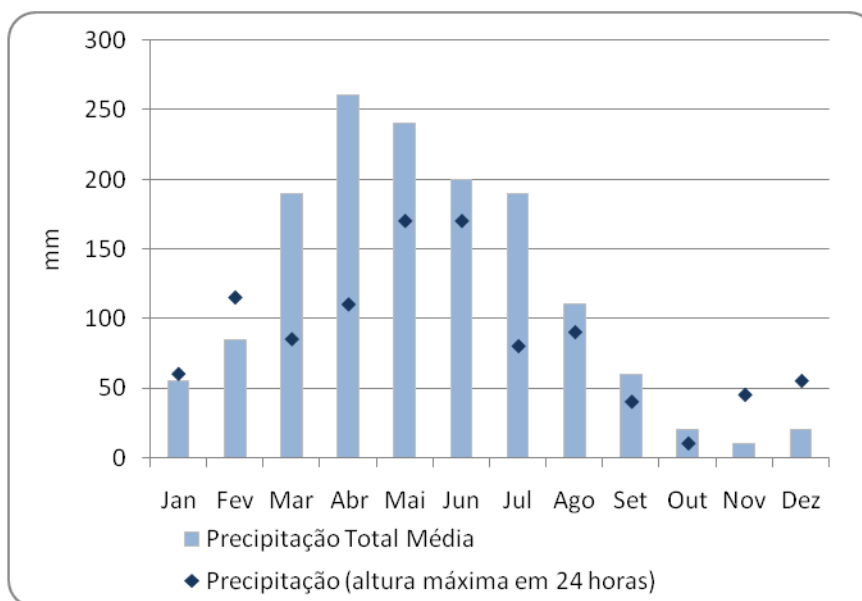


Figura 8.1.1-4 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de precipitação total média e altura máxima em 24 horas, na estação Natal
Fonte: INMET, 1993

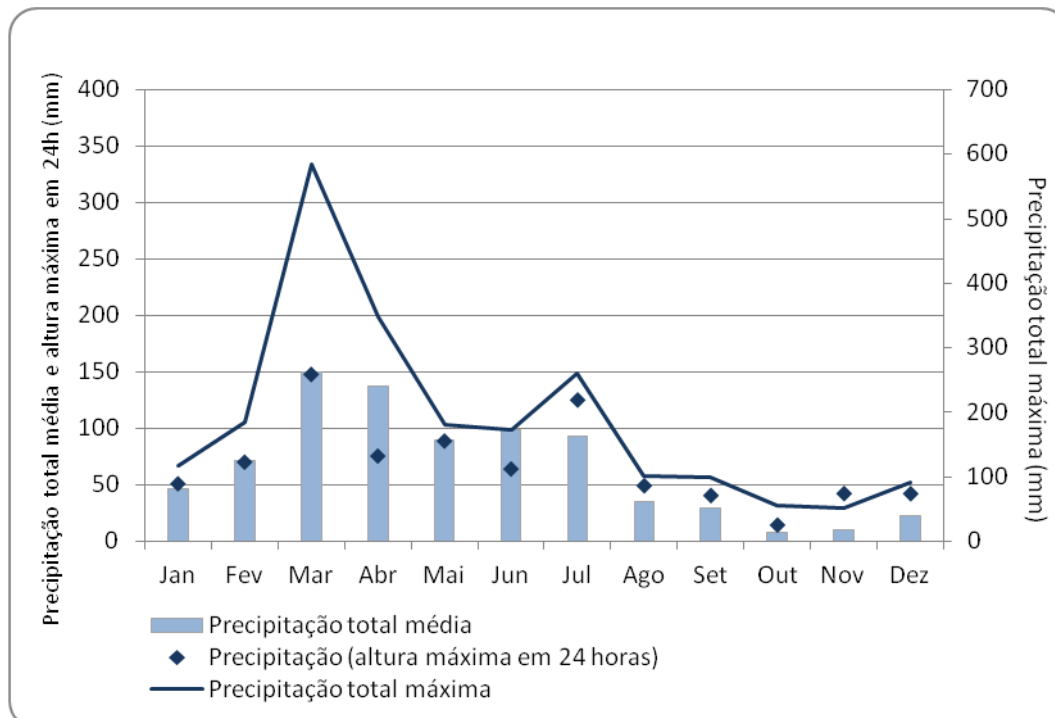


Figura 8.1.1-5 – Precipitação total máxima, total média mensal e altura máxima em 24 horas, na estação Serra de São Bento (635007-EMPARN), no período de 1963 a 1977 e 1981
Fonte: ANA, 2012

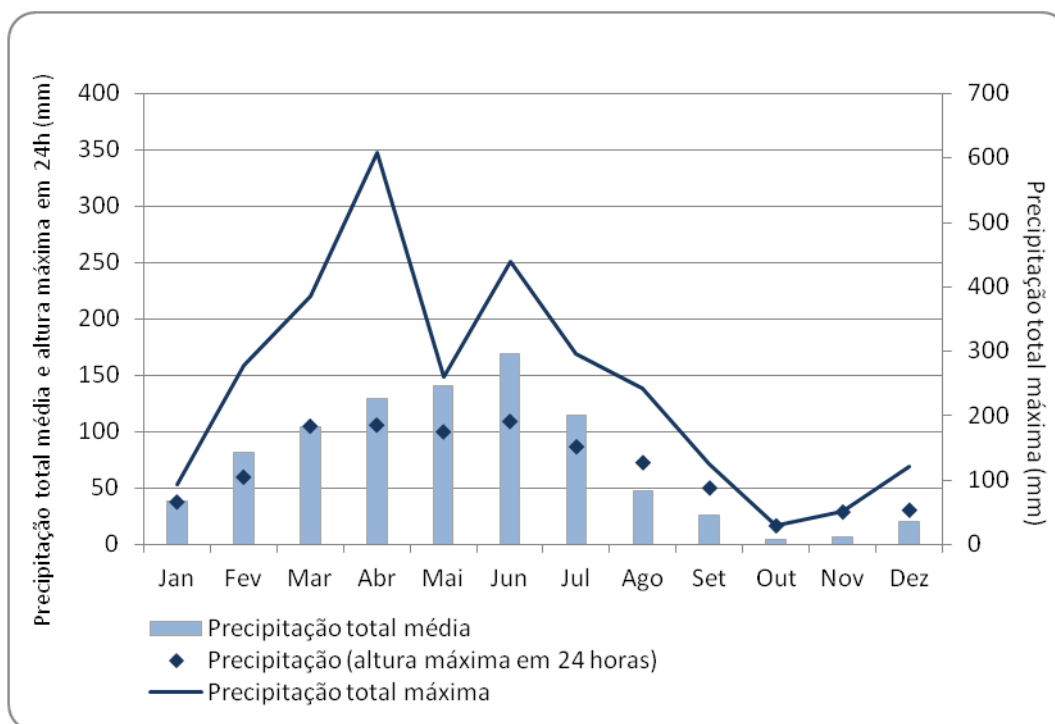


Figura 8.1.1-6 – Precipitação total máxima, total média mensal e altura máxima em 24 horas, na estação Lagoa Salgada (635017-EMPARN), no período de 1963 a 1981

Fonte: ANA, 2012

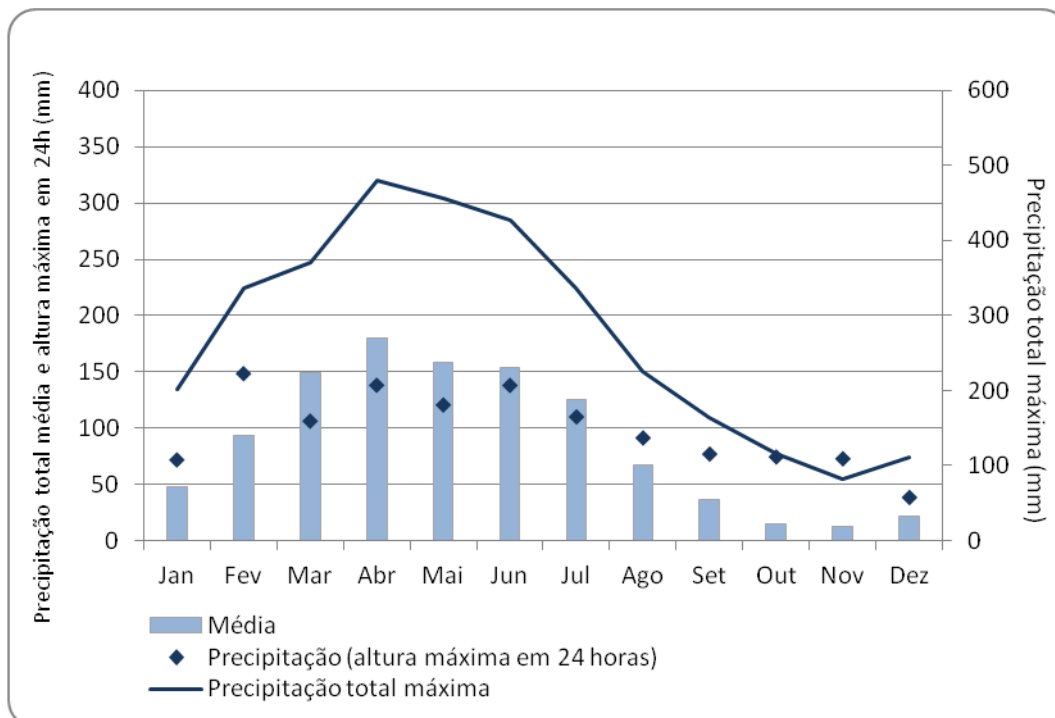


Figura 8.1.1-7 – Precipitação total máxima, total média mensal e altura máxima em 24 horas, na estação Ceará-Mirim (535027-EMPARN), no período de 1931 a 1941 e 1943 a 1989

Fonte: ANA, 2012

(2) Ventos

A direção e a velocidade dos ventos estão associadas às diversas escalas de circulação atmosférica e apresentam significativa interatividade espacial, bem como nítida variabilidade temporal.

As **Figuras 8.1.1-8 e 8.1.1-10** apresentam, respectivamente, a rosa dos ventos nas estações Campina Grande e Natal. Nessas duas estações, os ventos são predominantemente de sudeste. A maior velocidade atingida em Campina Grande foi de 90 nós ou 46m/s e, em Natal, 80 nós ou 41m/s.

As **Figuras 8.1.1-9 e 8.1.1-11** apresentam os gráficos com as classes de frequência das velocidades do vento nessas estações, onde se pode observar que, em ambas, os ventos são sempre constantes, com predominância da classe de 5 a 10 nós.

Para analisar o regime dos ventos, as **Figuras 8.1.1-12 e 8.1.1-13** apresentam as velocidades médias mensais nas estações. Em Campina Grande, a máxima ocorre em novembro e a mínima, em maio; já, em Natal, a máxima é em setembro e a mínima, em abril.

(3) Temperatura do ar

A temperatura do ar é um parâmetro de interesse para os estudos ambientais, pois reflete os resultados das trocas energéticas entre a superfície do solo e a atmosfera, e influencia na dinâmica das massas de ar em diversas escalas.

O comportamento térmico da região apresenta pequena amplitude, com temperaturas elevadas o ano inteiro, como pode ser verificado nas **Figuras 8.1.1-14 a 8.1.1-18**. A média anual nas estações variou entre 22 e 27°C, na estação Campina Grande, no período 2007/2011, segundo INPE/CPTEC/CRN (2012); 24 e 26°C, na estação Ceará-Mirim, de acordo com o INMET, para 1961/1990; e entre 24 e 27°C, em Natal, para 2007/2011 conforme INPE/CPTE/CRN (2012). A temperatura máxima absoluta registrada atingiu 42°C em Campina Grande (Normal Climatológica), 34°C em Ceará-Mirim e Natal. A mínima absoluta foi de 14°C em Campina Grande (Normal Climatológica), 16°C em Ceará-Mirim e 10°C em Natal (Normal Climatológica).

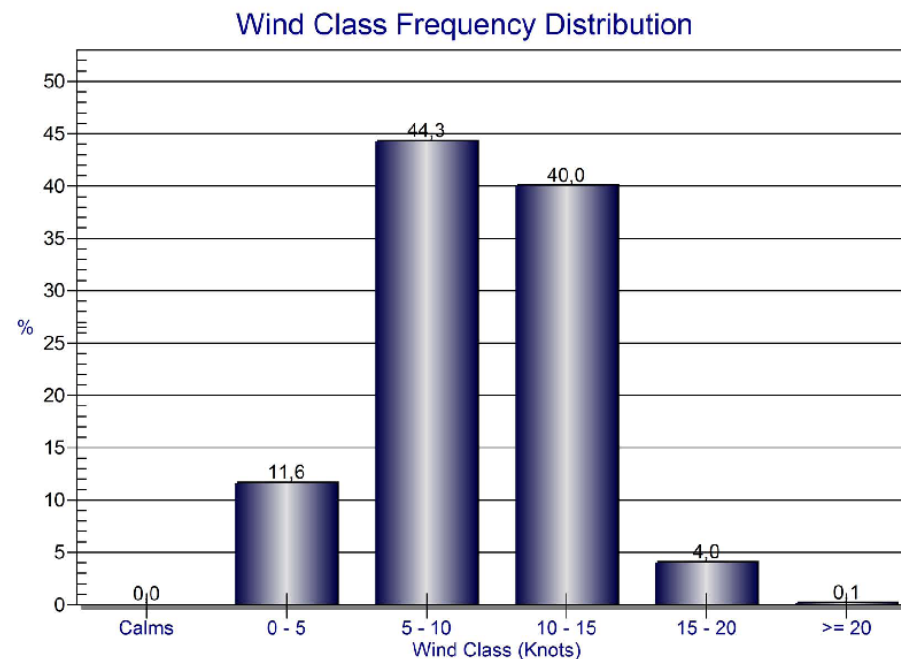
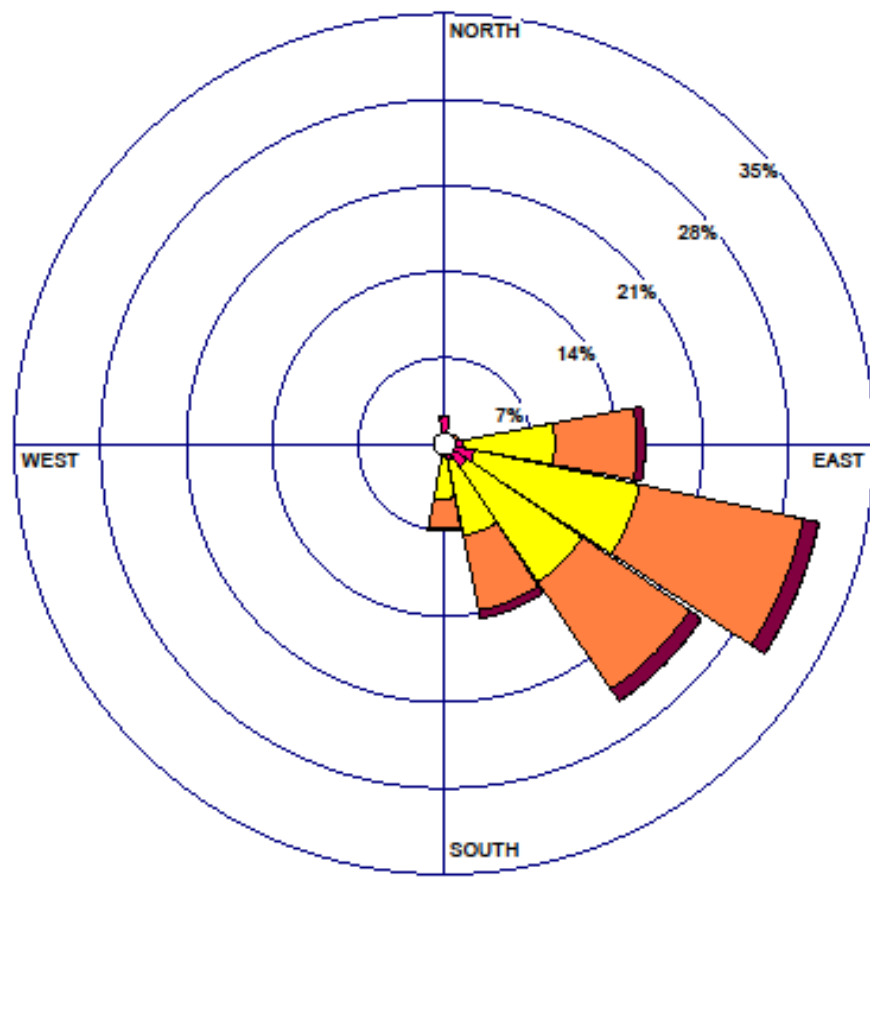


Figura 8.1.1-9 – Classes de frequência das velocidades dos ventos na estação Campina Grande, no período de 2007 a 2011
Fonte: INPE/CPTEC/CRN, 2012

Figura 8.1.1-8 – Média diária de ventos na estação Campina Grande, para o período de 2007 a 2011. **Fonte:** INPE/CPTEC/CRN, 2012

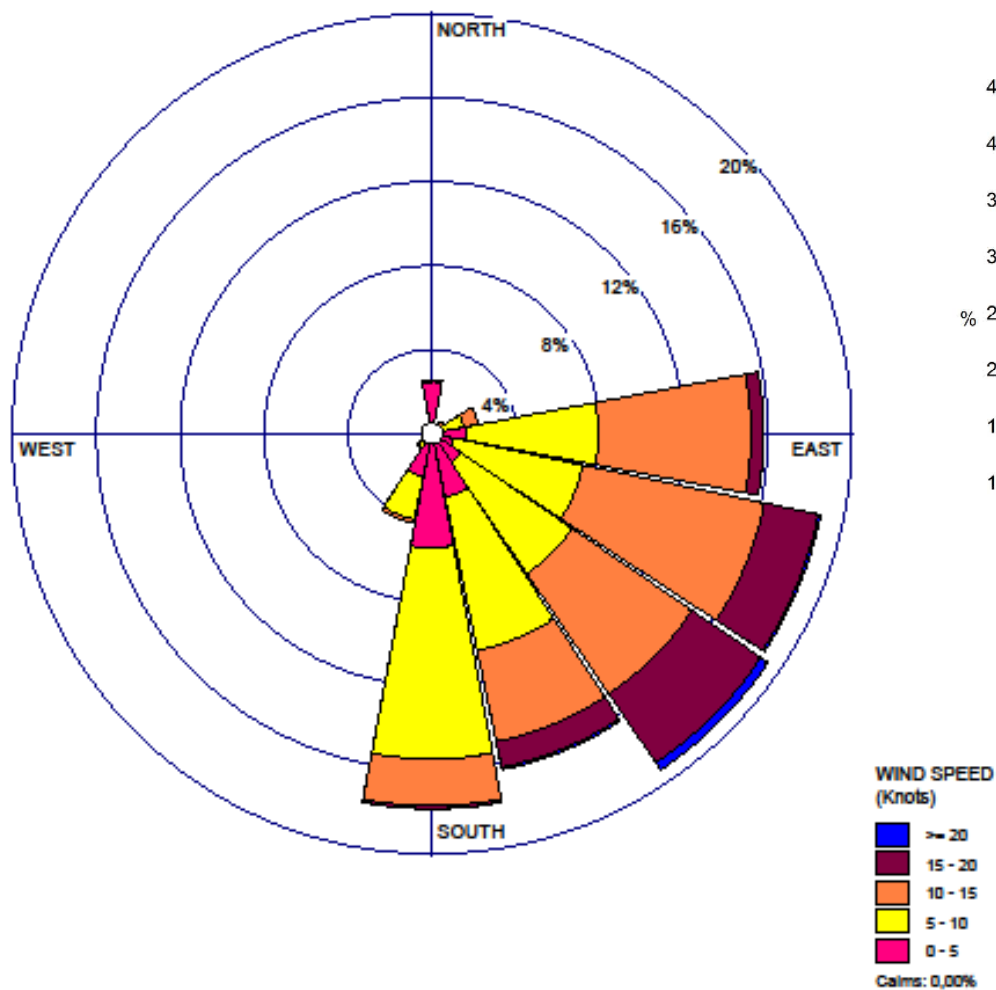


Figura 8.1.1-10 – Média diária dos ventos na estação Natal, para o período de 2007 a 2011. **Fonte:** INPE/CPTEC/CRN, 2012

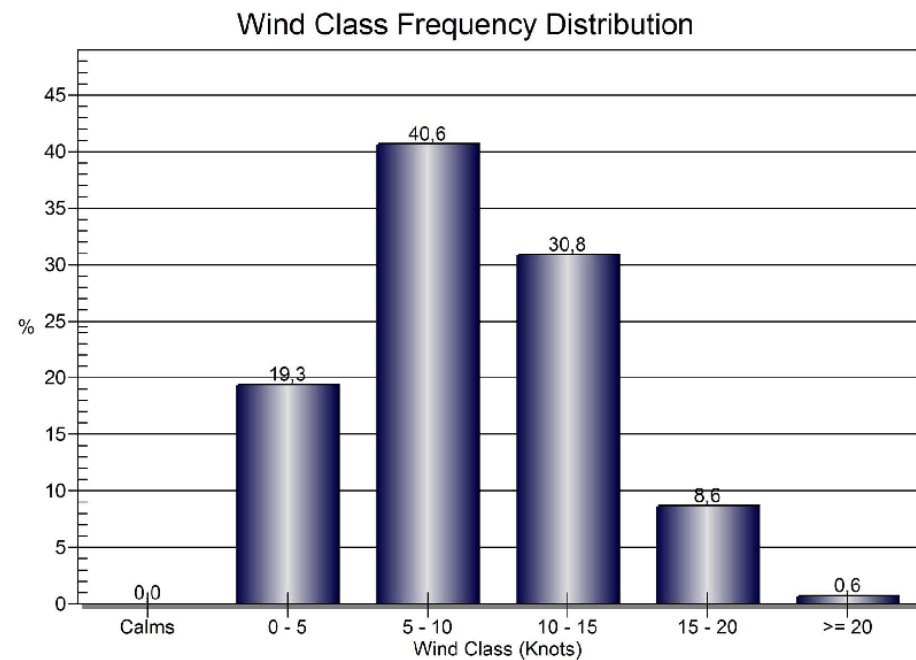


Figura 8.1.1-11 – Classes de frequência das velocidades dos ventos na estação Natal, no período de 2007 a 2011
Fonte: INPE/CPTEC/CRN, 2012

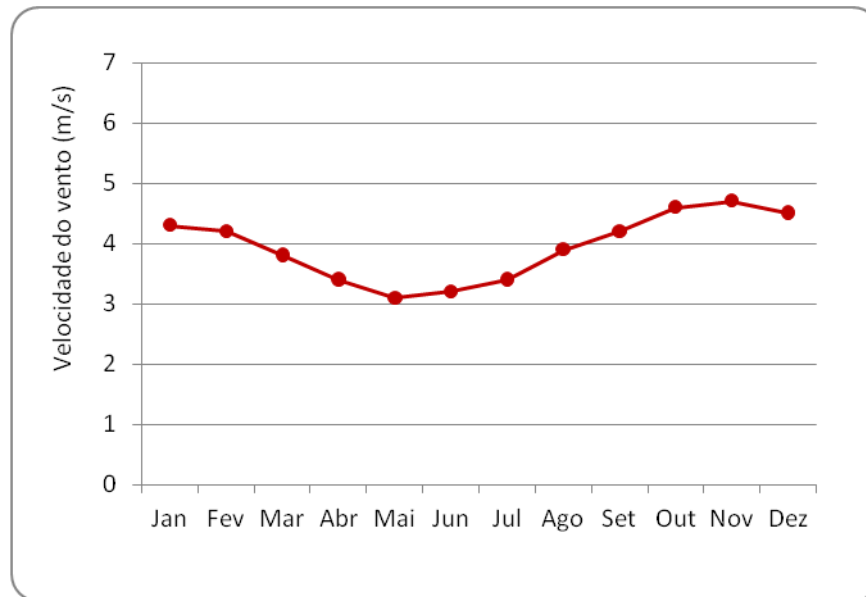


Figura 8.1.1-12 – Velocidade média mensal do vento em Campina Grande, para o período de 1977 a 1981.

Fonte: LIMA *et al.*, 2010

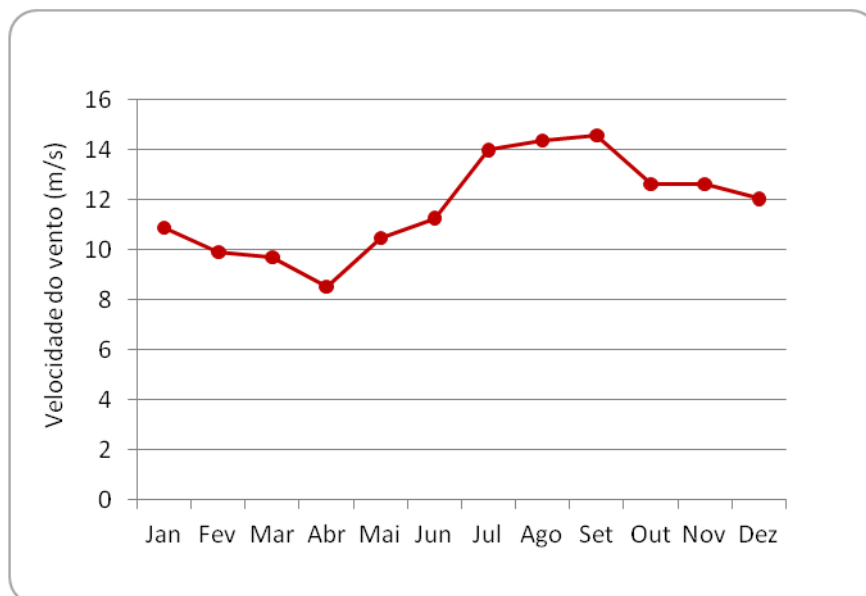


Figura 8.1.1-13 – Velocidade média mensal do vento em Natal, para o período de 1990 a 2000

Fonte: MOTTA, 2004

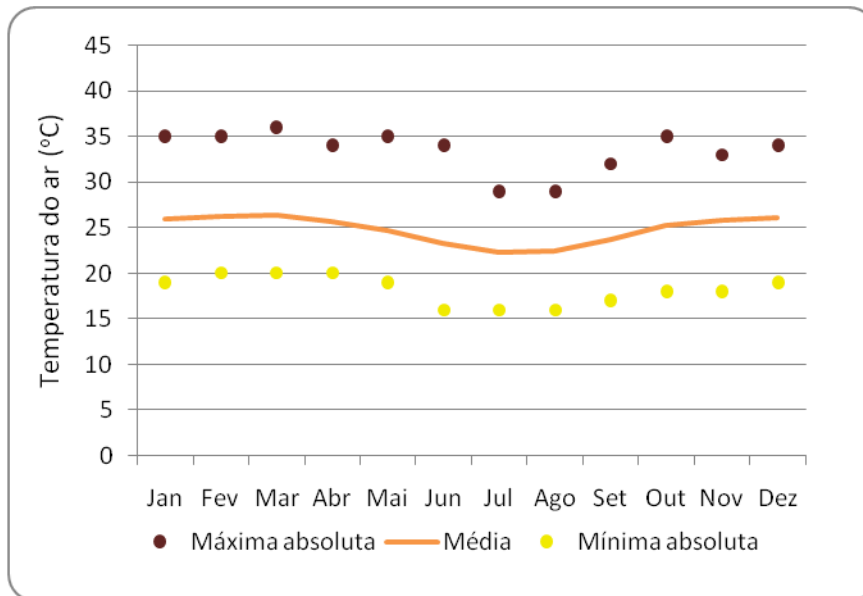


Figura 8.1.1-14 – Temperaturas média, máxima e mínima absolutas na estação Campina Grande, para o período de 2007 a 2011.

Fonte: INPE/CPTEC/CRN, 2012

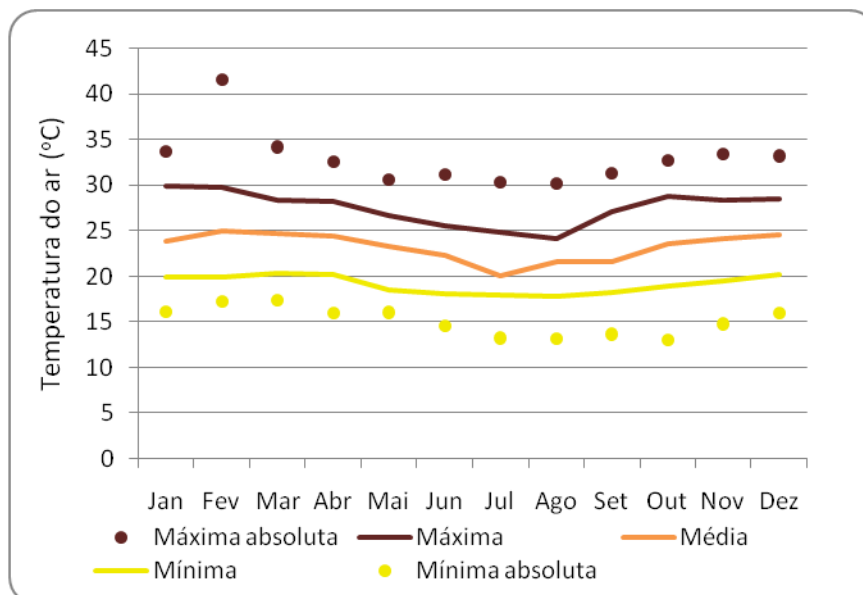


Figura 8.1.1-15 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) das temperaturas máxima, média, mínima e máxima e mínima absolutas na estação Campina Grande.

Fonte: INMET, 1993

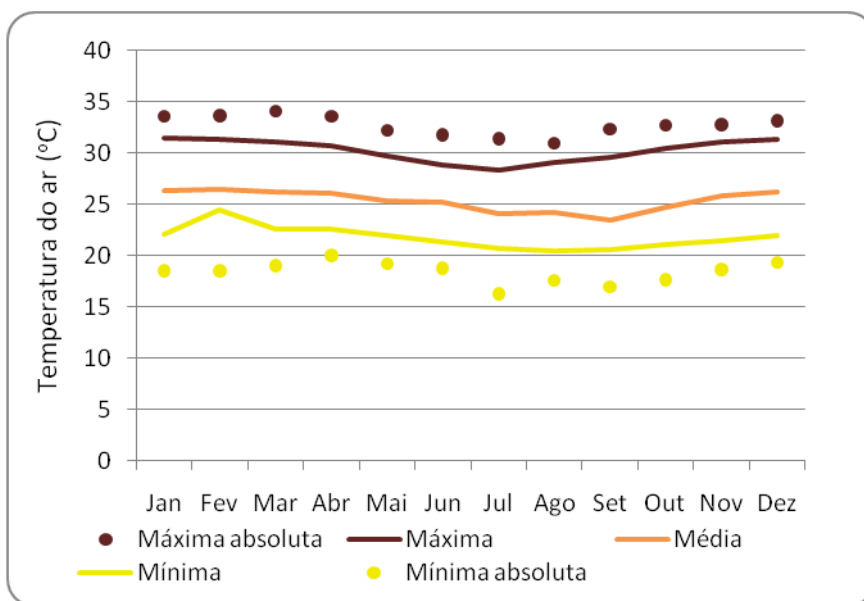


Figura 8.1.1-16 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) das temperaturas máxima, média, mínima e máxima e mínima absolutas na estação Ceará-Mirim
Fonte: INMET, 1993

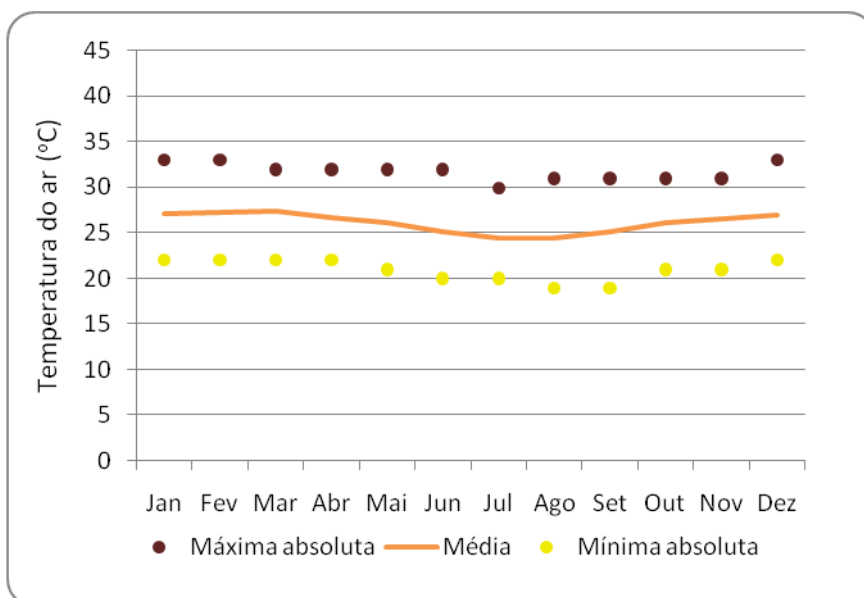


Figura 8.1.1-17 – Temperaturas média, máxima e mínima absolutas na estação Natal, para o período de 2007 a 2011.
Fonte: INPE/CPTEC/CRN, 2012

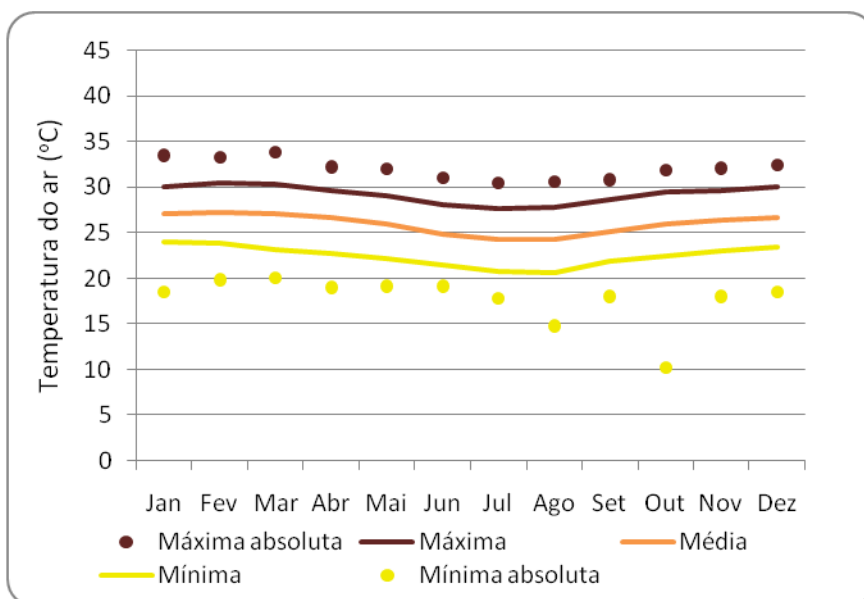


Figura 8.1.1-18 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) das temperaturas máxima, média, mínima e máxima e mínima absolutas na estação Natal
Fonte: INMET, 1993

(4) Umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar varia, diariamente, em função de diversos fatores, como insolação, direção e velocidade dos ventos, ocorrência de precipitações e temperatura. Este parâmetro pode sofrer alterações sem que ocorram mudanças na quantidade de vapor d'água no ar, através de uma mudança na sua temperatura, que, por sua vez, altera a pressão de saturação desse vapor.

Portanto, à medida que a temperatura do ar aumenta (sem que haja mudança na quantidade de vapor d'água), a umidade relativa decresce, e vice-versa. Por isso, frequentemente, os maiores valores de umidade relativa ocorrem no início da manhã, hora mais fria do dia. À proporção que o ar é aquecido, ao longo do dia, a umidade relativa decresce, com os menores valores, geralmente, ocorrendo durante a parte mais quente da tarde.

Com a ocorrência de chuvas, a umidade relativa do ar tende a aumentar localmente. Entretanto, uma série de combinações meteorológicas pode ocorrer, e cada uma delas resultar em diferentes graus de umidade relativa, dependendo, também, das características da superfície e do solo da área sob interesse.

A umidade relativa do ar apresentou, para o período 1961/1990 (INMET, 1993), amplitude de 19% em Campina Grande, 10% em Ceará-Mirim e 7% em Natal (**Figuras 8.1.1-19 a 8.1.1-21**). A umidade na região cresce no período de dezembro a junho e decresce de julho a novembro, sendo esse comportamento resultado da influência da estação chuvosa na região (SILVA *et al.*, 2008). No entanto, a estação Campina Grande registrou uma queda da umidade relativa no mês de fevereiro, não apresentando esse padrão esperado.

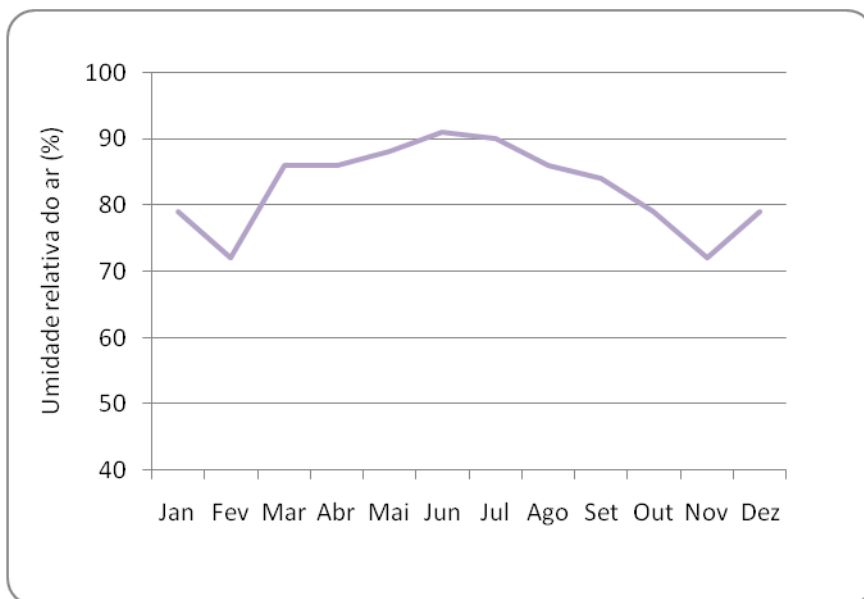


Figura 8.1.1-19 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) da umidade relativa do ar na estação Campina Grande.
Fonte: INMET, 1993

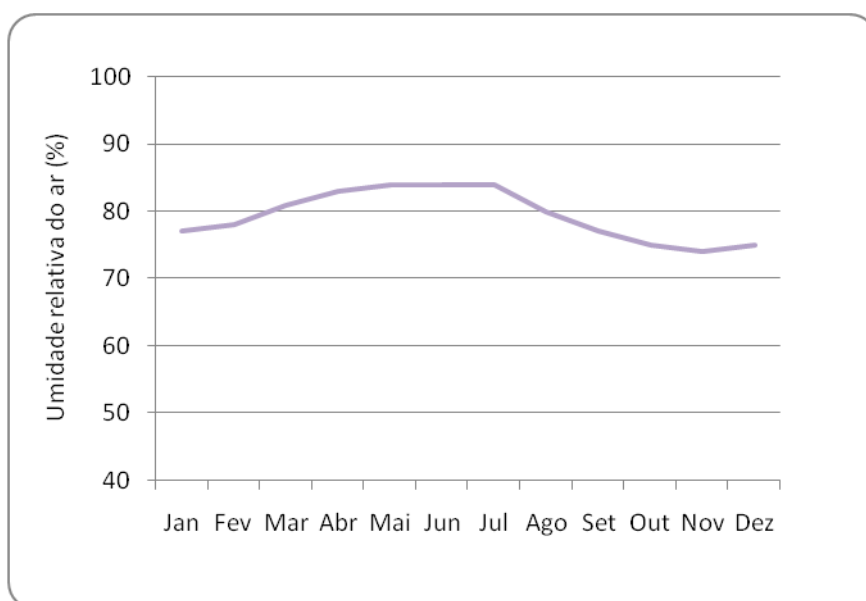


Figura 8.1.1-20 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) da umidade relativa do ar na estação Ceará-Mirim.
Fonte: INMET, 1993

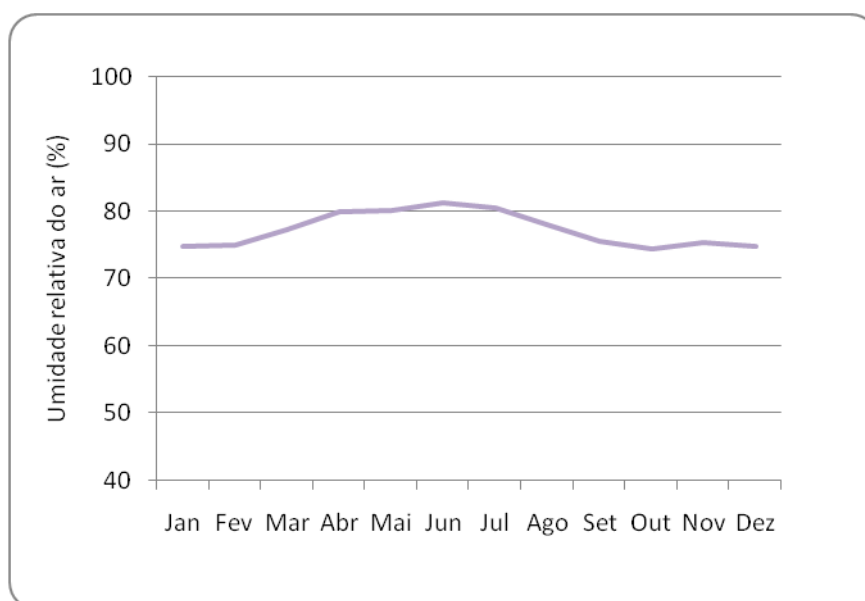


Figura 8.1.1-21 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) da umidade relativa do ar na estação Natal.
Fonte: INMET, 1993

(5) Pressão atmosférica

A pressão atmosférica reflete a presença dos sistemas resultantes da circulação geral da atmosfera. Quanto mais alta for a pressão, maior a probabilidade de tempo claro e, quanto menor for o valor lido no barômetro, nas estações meteorológicas, maiores as chances de tempo com nuvens.

Isso porque áreas de baixa pressão em superfície estão associadas com convergência, movimentos verticais, formação de nuvens e tempo úmido. O inverso ocorre em áreas de alta pressão em superfície, que estão associadas com divergência, movimentos descendentes e céu claro.

Sazonalmente, os valores de pressão atmosférica são menores no verão do que no inverno, em virtude da acentuada elevação da temperatura nas tardes de verão.

As **Figuras 6.1.1-22 a 6.1.1-24** apresentam os gráficos de pressão atmosférica nas estações Campina Grande, Ceará-Mirim e Natal, respectivamente.

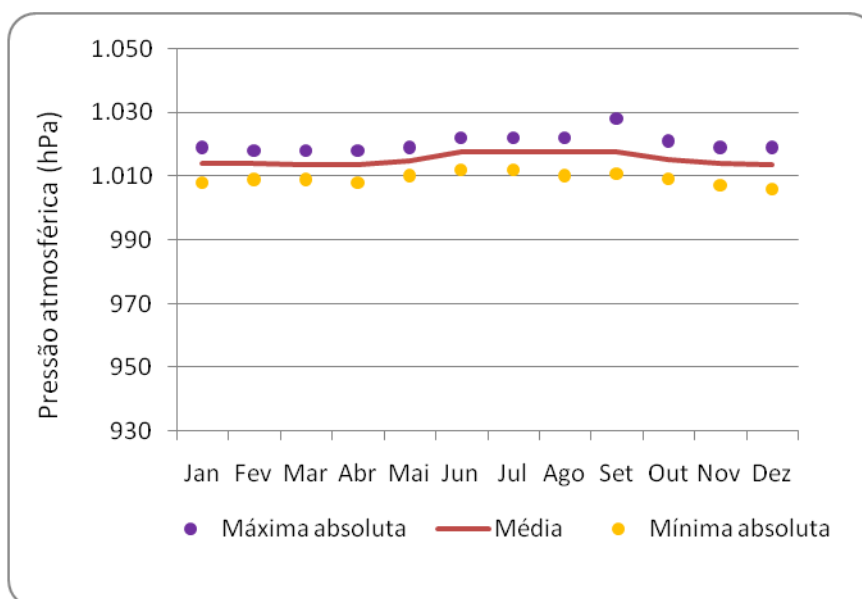


Figura 8.1.1-22 – Pressão atmosférica na estação Campina Grande, para o período de 2007 a 2011.
Fonte: INPE/CPTEC/CRN, 2012

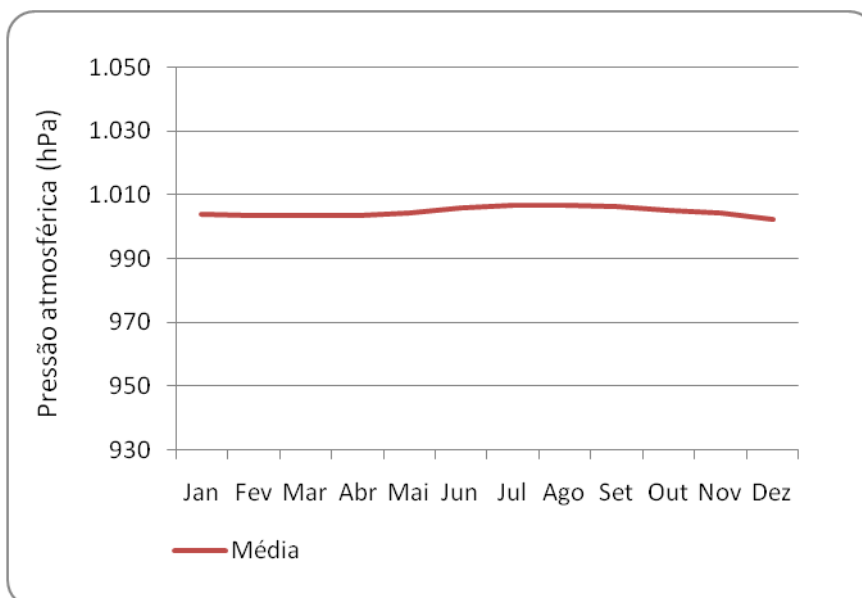


Figura 8.1.1-23 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de pressão atmosférica na estação Ceará-Mirim.
Fonte: INMET, 1993

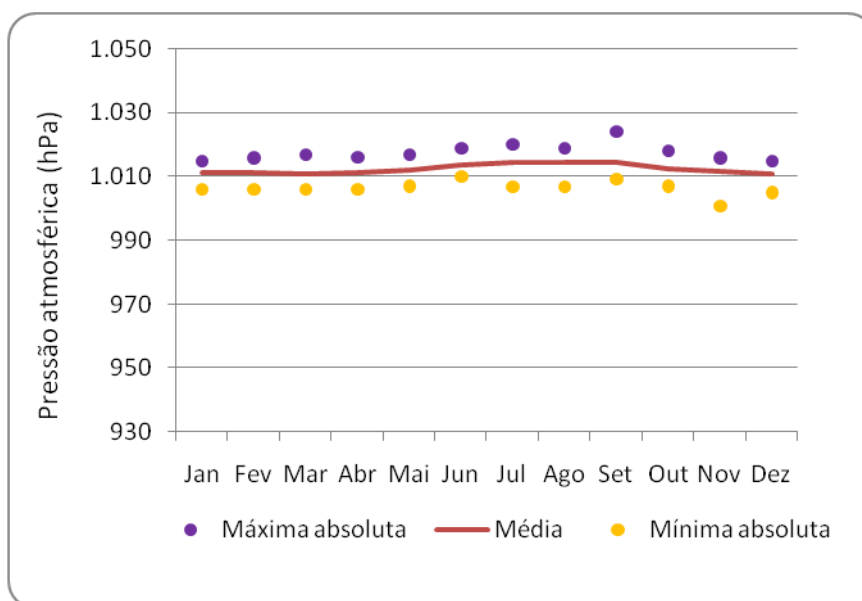


Figura 8.1.1-24 – Pressão atmosférica na estação Natal, para o período de 2007 a 2011.
Fonte: INPE/CPTEC/CRN, 2012

(6) Insolação

A energia advinda do Sol, que atinge a superfície da Terra, é o fator mais importante no desenvolvimento dos processos físicos que geram o tempo meteorológico e o clima. Essa energia denomina-se radiação solar. Ao atingir a atmosfera, a energia espalha-se e, posteriormente, é absorvida ou refletida para o espaço, através das nuvens e da superfície.

Dentre os parâmetros meteorológicos que se correlacionam com a radiação solar incidente na superfície, destacam-se a nebulosidade e o número de horas de insolação. Através desse valor, é possível, então, estimar a radiação solar.

A insolação é o número de horas de brilho solar que depende da nebulosidade e da insolação astronômica (insolação máxima possível no mesmo intervalo de tempo, dada pela tabela das horas do Sol acima do horizonte). A insolação também está atrelada à posição geográfica, pois, em latitudes maiores, os dias de verão são mais longos, e, conseqüentemente, maiores o período e o potencial de insolação.

A insolação em Campina Grande, indicada na **Figura 6.1.1-25**, cresce no período de julho a novembro e decresce de dezembro a julho, com valores oscilando entre 119 e 239 horas/mês. Em Ceará-Mirim (**Figura 6.1.1-26**), cresce no período de junho a novembro e decresce de dezembro a junho, com valores oscilando entre 170 e 275 horas/mês. Na estação Natal (**Figura 6.1.1-27**), cresce no período de junho a outubro e decresce de dezembro a abril oscilando entre 190 e 300 horas/mês.

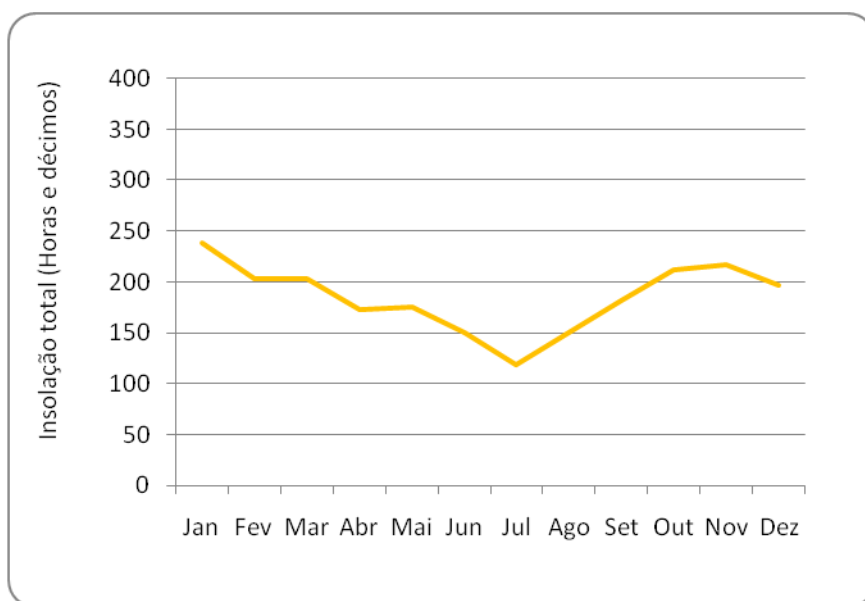


Figura 8.1.1-25 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de insolação total, em horas, na estação Campina Grande.
Fonte: INMET, 1993

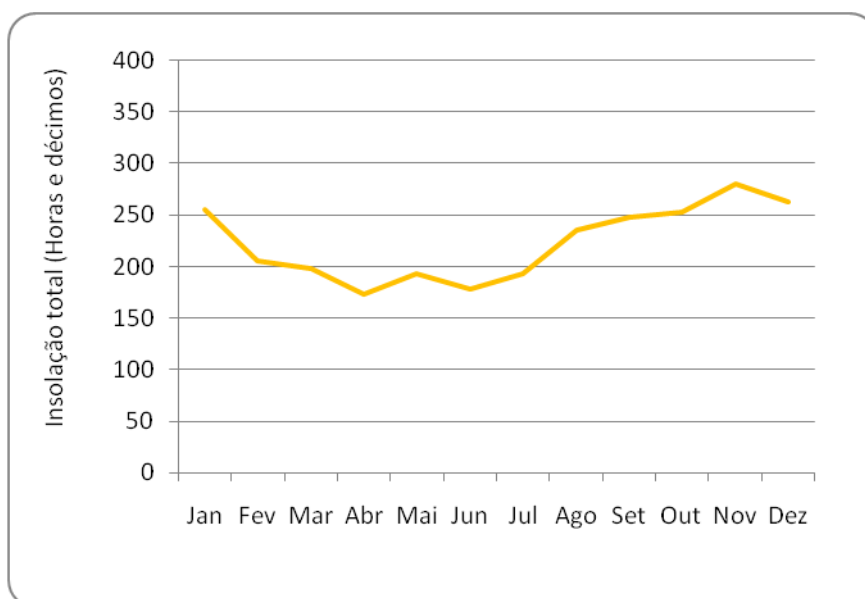


Figura 8.1.1-26 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de insolação total, em horas, na estação Ceará-Mirim.
Fonte: INMET, 1993

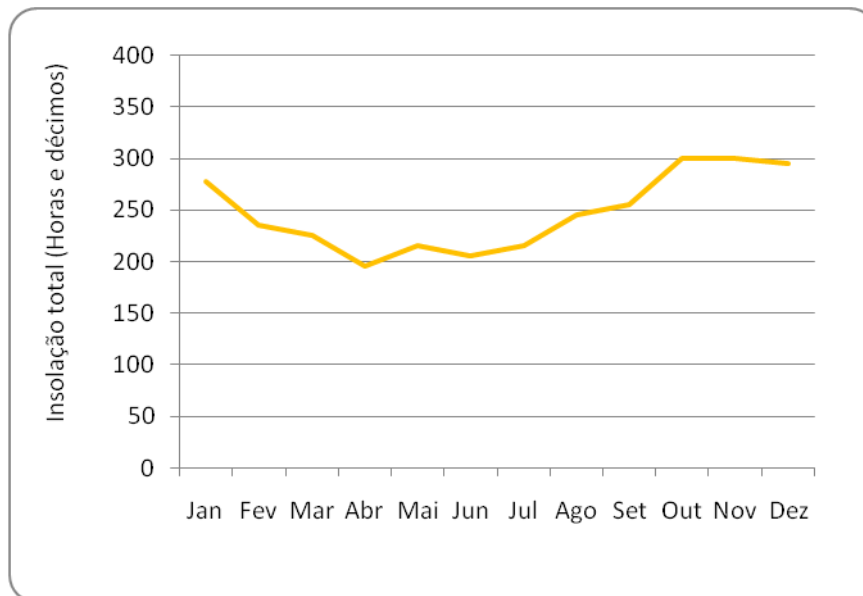


Figura 8–.1.1-27 – Normal Climatológica mensal (1961-1990) de insolação total, em horas, na estação Natal.

Fonte: INMET, 1993

8.1.2 RECURSOS HÍDRICOS

a. Bacias Atravessadas

Na Área de Influência Indireta (AII), a futura Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II – Campo Grande III (CS) atravessará diversos rios intermitentes e perenes. Abrangerá cinco bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte, segundo a delimitação delas nesse Estado, apresentada no Relatório Síntese do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (RIO GRANDE DO NORTE, 1998). No Estado da Paraíba, cruzará três bacias, de acordo com a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs, 2007).

O regime hidrológico dos rios do semiárido nordestino apresenta, como característica marcante, a intermitência interanual, com cerca de 90% do escoamento ocorrendo em apenas quatro meses do ano. Esse fato, associado à predominância de solos cristalinos na região, faz com que seus deflúvios naturais sejam extremamente alteráveis, com coeficientes de variação entre os mais elevados do mundo (STUDART, 2002). Além disso, os altos índices de evapotranspiração, normalmente, superam os totais pluviométricos irregulares, configurando taxas negativas no balanço hídrico (ANA, 2009).

A **Figura 8.1.2-1** apresenta as bacias hidrográficas que a futura LT cruzará. A primeira, no sentido Subestação (SE) Ceará Mirim II – (SE) Campina Grande III, é a do rio Doce, onde atravessará três cursos d'água intermitentes. Nessa bacia, localiza-se a lagoa de Extremoz, que é responsável por 70% do abastecimento do norte da cidade de Natal. O rio principal da bacia só passa a ser denominado rio Doce após essa lagoa, formada pelos rios do Mudo (**Foto 8.1.2-1**) e Guajiru.

Posteriormente, a futura LT passará pela bacia do rio Potengi, onde serão atravessados 18 corpos d'água intermitentes. O rio Potengi (**Foto 8.1.2-2**) passa na cidade de Natal, antes de desaguar no mar, e é onde se despeja parte dos efluentes da cidade.

O empreendimento passará na cabeceira da bacia do rio Pirangi, interceptando apenas o rio Japocanga. Na bacia do rio Trairi (**Foto 8.1.2-3**), serão atravessados três rios intermitentes e oito perenes; na do rio Jacu, será atravessado o médio curso, interceptando sete rios perenes; na do rio Curimataú, também atravessará o médio curso, passando por quatro rios intermitentes e um perene. As bacias dos rios Trairi, Jacu e Curimataú são de domínio federal, por abranger mais de um estado, no caso, o Rio Grande do Norte e a Paraíba.

A futura LT passará também pela cabeceira da bacia do rio Mamanguape; nela, haverá travessia de três rios perenes. O rio Mamanguape é intermitente em quase toda a sua extensão, tornando-se perene até onde chega a influência das marés oceânicas. Nasce na lagoa Salgada (temporária), situada em uma área entre o Brejo e o Cariri, a mais de 500m de altitude, no Planalto da Borborema (BARBOSA, 2006).

A SE Campina Grande III situa-se na bacia do rio Paraíba que é a segunda maior da Paraíba, abrangendo 38% desse Estado. A LT passará por uma pequena porção do médio curso dessa bacia, interceptando dois rios intermitentes, o rio Bodocongó (**Foto 8.1.2-4**) e o riacho Mumbuca.

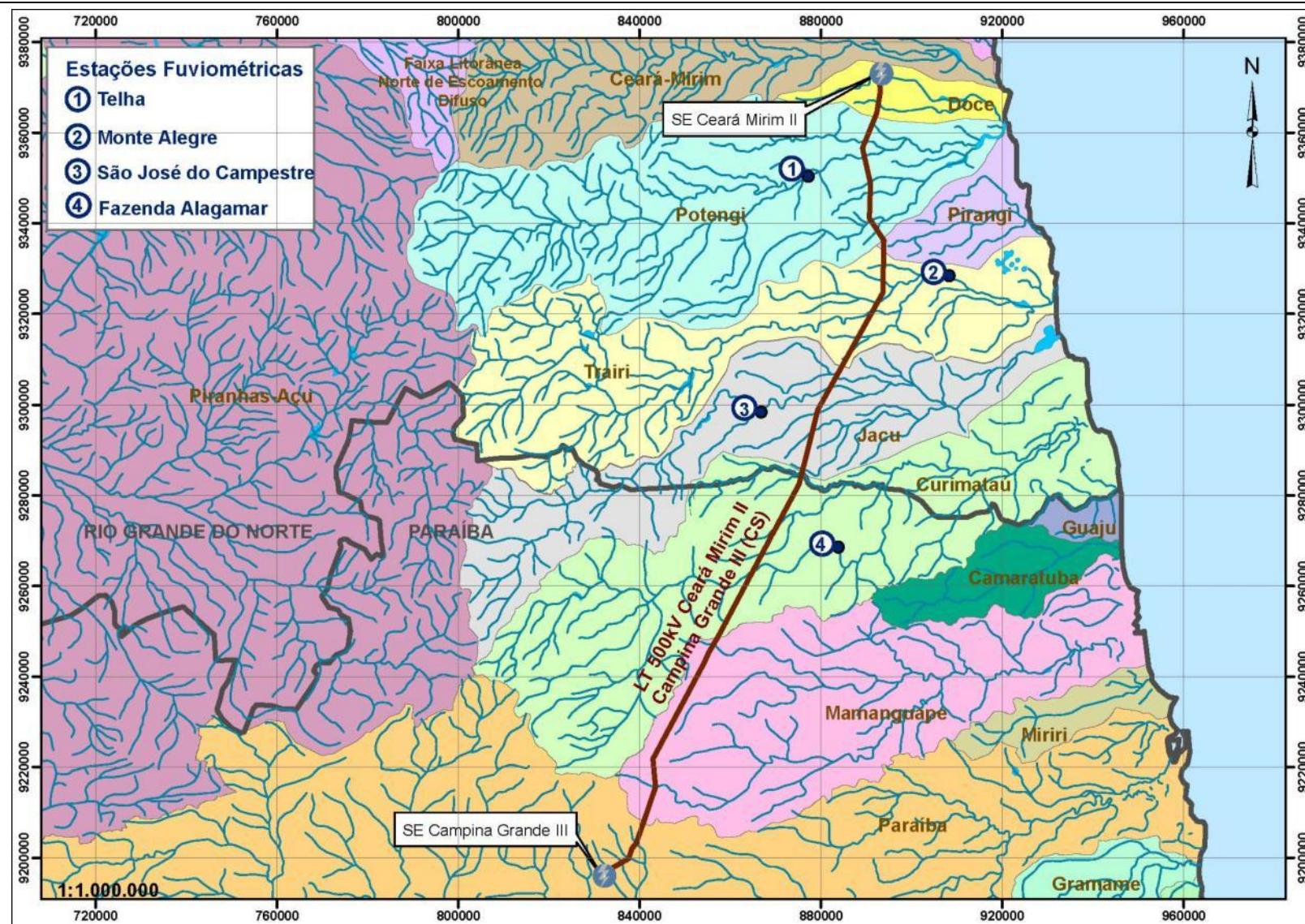


Figura 8.1.2-1 – Delimitação das bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte e da Paraíba

Fonte: Modificado de CBHSF, 2007 e AESA, 2007

Todas as bacias citadas anteriormente têm forma alongada, contribuindo para que o tempo de concentração dos fluxos na bacia seja maior e os picos do escoamento, menores, quando comparados a bacias de outros formatos, o que diminui a probabilidade de ocorrência de enchentes em caso de chuvas intensas. A **Ilustração 5 – Recursos Hídricos**, na escala de 1:100.000, compõe o **Volume 2/2 – Anexo B**, no final deste documento, e apresenta a divisão das bacias hidrográficas atravessadas pela futura LT, assim como indica a ordem delas, segundo metodologia de STRAHLER. Apresenta, ainda, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) situadas ao longo do empreendimento. Já as áreas sujeitas a inundações periódicas, relacionadas à unidade de relevo Planícies Fluviais (Pf), estão representadas na **Ilustração 8 – Geomorfologia**, no **Volume 2/2 – Anexo B**.

A Lei nº 9.433/1997, capítulo IV, aborda os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Trata do enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (seção II).

Esse enquadramento visa estabelecer o nível de qualidade (classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água ao longo do tempo, assegurando às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, e diminuir os custos de combate à poluição delas, mediante ações preventivas permanentes. As classes são definidas pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 357/2005.

Segundo o artigo 42 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos dos corpos d'água do País, as águas doces serão consideradas classe II, as salinas e salobras classe I, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

b. Interferência com Áreas de Preservação Permanente (APPs)

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são protegidas por lei, com a função ambiental de proteger os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, além do solo, e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A metodologia de delimitação das APPs inseridas nas Áreas de Influência da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III considerou o que determina a Lei de Proteção à Vegetação Nativa nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que instituiu o novo Código Florestal. Consideram-se como Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos dessa Lei:

“I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

(...)

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

(...).”

Os demais tipos de APPs preconizados no novo Código Florestal — restingas, manguezais, bordas de tabuleiros ou chapadas, áreas em altitude superior a 1.800m e veredas — não foram identificados nas Áreas de Influência da futura LT, assim como as que são objeto do inciso I, alíneas “c”, “d” e “e”, ou seja, cursos d'água com largura superior a 50m .

Neste sentido, para a delimitação das APPs de cursos d'água, lagos naturais e nascentes, foi utilizada a base cartográfica do projeto, elaborada a partir de cartas topográficas oficiais da região, disponibilizadas pela DSG, na escala de 1:100.000. Em função disso, não foi possível separar os rios cuja largura é inferior a 50m; nesses casos, foi considerada a largura de APP superior a 50m. Além disso, como há variação na largura ao longo dos rios, a delimitação das APPs foi realizada considerando a maior largura do corpo d'água no interior da AII do empreendimento.

Para a determinação das áreas de topo de morro e daquelas com declividades acima de 45°, foi utilizado o Modelo Digital do Terreno (MDT), montado a partir de dados do sensor ASTER (*Advanced Space Borne Thermal Emission and Reflection Radiometer – Global Digital Elevation Model: GDEM*), disponibilizados pela NASA e pelo Ministério da Economia do Japão, devido à maior precisão, comparativamente à obtida a partir de cartas topográficas, pois, nos dados de obtenção remota, os *grids* têm 30m x 30m, enquanto nas citadas cartas topográficas DSG a equidistância das curvas de nível é de 50m.

Todos os lagos situados na AII da futura LT foram considerados como reservatórios artificiais, com faixa marginal de 50m.

Com esses dados, e considerando as determinações da citada Lei Federal 12.651/2012, foi utilizado o programa ArcGis 9.3 para a delimitação automática das APPs nas Áreas de Influência do empreendimento, incluindo, obviamente, a faixa de servidão. Esses dados estão cartograficamente representados na **Ilustração 5 – Recursos Hídricos (1:100.000)**, no **Volume 2/2 – Anexo B**.

Para uma análise da situação atual das APPs contidas nas Áreas de Influência do empreendimento, sua delimitação foi cruzada com o mapeamento de uso e ocupação (**Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras (1:100.000)**), gerando os quantitativos apresentados no **Quadro 8.1.2-1**, na página a seguir.

Cabe frisar que a determinação mais acurada da área de supressão de vegetação situada em APPs, por fitofisionomia, será apresentada na próxima fase do licenciamento ambiental, a partir das Plantas & Perfis, cujas escalas de apresentação são mais adequadas para esta análise (1:500, na vertical e, 1:5.000, na horizontal). Essa informação será encaminhada ao IBAMA quando da solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) para o empreendimento.

Quadro 8.1.2-1 – Tipos de APPs e Classes de Vegetação, Uso e Ocupação nas Áreas de Influência da futura LT

Classe de Mapeamento ⁽¹⁾	Tipos de APPs e Superfícies (ha) nas Áreas de Influência ⁽²⁾									
	Faixa Marginal		Barramento		Nascente		Topo de Morro		Encosta	
	AII	AID	AII	AID	AII	AID	AII	AID	AII	AID
Agropecuária + Savana Estépica Arborizada	5.147,42	30,74	1.425,40	2,33	155,37	0,59	126,77	0,70	392,44	3,81
Corpos d'água ⁽³⁾	87,74	0,72	8,43	-	0,67	-	-	-	-	-
Áreas Urbanas	98,87	-	31,27	-	1,27	-	5,35	-	29,46	-
Savana Estépica Arborizada + Formação Pioneira com Influência Fluvial	42,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Savana Estépica Arborizada	1.418,29	4,04	216,37	-	51,01	0,42	84,45	0,48	60,19	1,04
Savana Estépica Florestada	517,84	6,30	179,04	-	16,08	-	38,79	-	29,64	-
Vegetação de Tabuleiros	37,08	1,08	5,59	0,94	-	-	1,01	0,01	4,03	0,36
Total	7.350,07	42,88	1.866,10	3,27	224,40	1,01	256,37	1,19	515,76	5,21

Notas:

- (1) Conforme legenda da **Ilustração 10** – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras.
- (2) Conforme conceitos apresentados na **seção 7** deste RAS.
- (3) Embora não sejam uma classe de uso antrópico, os corpos d'água foram aqui incluídos para não subestimar a superfície total da AII.

c. Usos da Água

No **Quadro 8.1.2-2**, apresentam-se os usos da água em alguns rios do Rio Grande do Norte que serão atravessados pela futura LT. Segundo o Decreto nº 9.100, de 22 de outubro de 1984, que enquadra os cursos d'água desse estado, esses rios são classificados como classe II.

Quadro 8.1.2-2– Usos da água nos rios do Rio Grande do Norte

Bacia	Rio	Usos da água
Doce	Doce	Abastecimento
	Mudo	Abastecimento e hortaliças
	Guajiru	Abastecimento e hortaliças
Potengi	Pitimbu	Abastecimento, pequena agricultura e uso industrial
	Potengi	Pequena agricultura e hortigranjeiro, abastecimento, pecuária, agricultura, pesca e uso industrial
	Jundiáí	Abastecimento e pequena agricultura
	Prata	Pequena agricultura, pecuária e uso industrial
	Riacho do Sangue	Pecuária e agricultura

Fonte: RIO GRANDE DO NORTE, 1984

Conforme documento da SUDEMA (1988), que estabelece o enquadramento dos corpos d'água do Estado da Paraíba, são enquadrados como classe II os seguintes rios que serão atravessados pela futura LT:

- Curimataú e afluentes, exceto os rios Piarari e Calabouço;
- Jacu e afluentes, das nascentes até a divisa Paraíba/Rio Grande do Norte;
- Mamanguape e afluentes, das nascentes até o encontro com o rio Araújo;
- Araújo e afluentes, das nascentes até o encontro com o rio Mamanguape.

O **Quadro 8.1.2-3**, a seguir, apresenta a demanda do uso da água no Estado da Paraíba.

Quadro 8.1.2-3– Demanda do uso da água na Paraíba (%)

Uso	Bacia			
	Jacu	Curimataú	Mamanguape	Paraíba
Humana urbana	50,95	14,76	15,08	1,16
Humana rural	13,37	13,48	6,98	2,44
Pecuária	10,94	15,40	11,52	2,92
Industrial	3,38	2,24	7,44	19,06
Irrigação	21,36	54,12	58,98	74,42

Fonte: AESA, 2006

A área de cada bacia que será atravessada pela futura LT e as respectivas vazões dos rios principais são apresentadas no **Quadro 8.1.2-4**.

d. Fluviometria

A rede fluviométrica do Estado da Paraíba é bastante deficiente, com um número restrito de postos fluviométricos em operação na região e um baixo nível de aproveitamento dos dados coletados. Há poucos dados consistentes, com elevada ocorrência de falhas (AESAs, 2006).

Foram analisados os dados de algumas estações fluviométricas na AII, todas no Estado do Rio Grande do Norte. As localizações dessas estações encontram-se na **Figura 8.1.2-1**.

As **Figuras 8.1.2-2 a 8.1.2-5** apresentam as vazões máximas e médias mensais nas estações fluviométricas. As estações Telha, Monte Alegre e São José do Campestre registraram máximas vazões médias no mês de abril e a estação Fazenda Alagamar, em janeiro. No período de estiagem, que se estende de setembro a dezembro, todas as estações registraram vazões nulas ou praticamente nulas em diversos anos. Em todas as estações, houve, pelo menos, um episódio de chuva intensa, dentre os anos analisados, no mês de julho.

As vazões máximas ocorreram em abril nos postos Telha e Monte Alegre. São José do Campestre teve essas máximas em janeiro, ao passo que a Fazenda Alagamar se verificou em março.

Quadro 8.1.2-4 – Características físicas e hidrológicas das bacias hidrográficas

Bacia hidrográfica	Área de drenagem (km ²)	Posto fluviométrico	Área de drenagem do posto (km ²)	Vazão média	
				(m ³ /s)	(l/s/km ²)
Doce	390	Foz	390	4,7	12,05
Potengi	4.093	Telha	2.403	2,61	1,09
Pirangi	460	Foz	460	6,00	13,04
Trairi	2.867	Monte Alegre	2.534	2,67	1,05
Jacu	1.805	São José do Campestre	1.500	1,26	0,84
Curimataú	3.346	Pedro Velho	3.037	2,52	0,83
Mamanguape	3.522	-	3.522	-	-
Paraíba	20.071	-	20.072	-	-

Fonte: RIO GRANDE DO NORTE, 1998

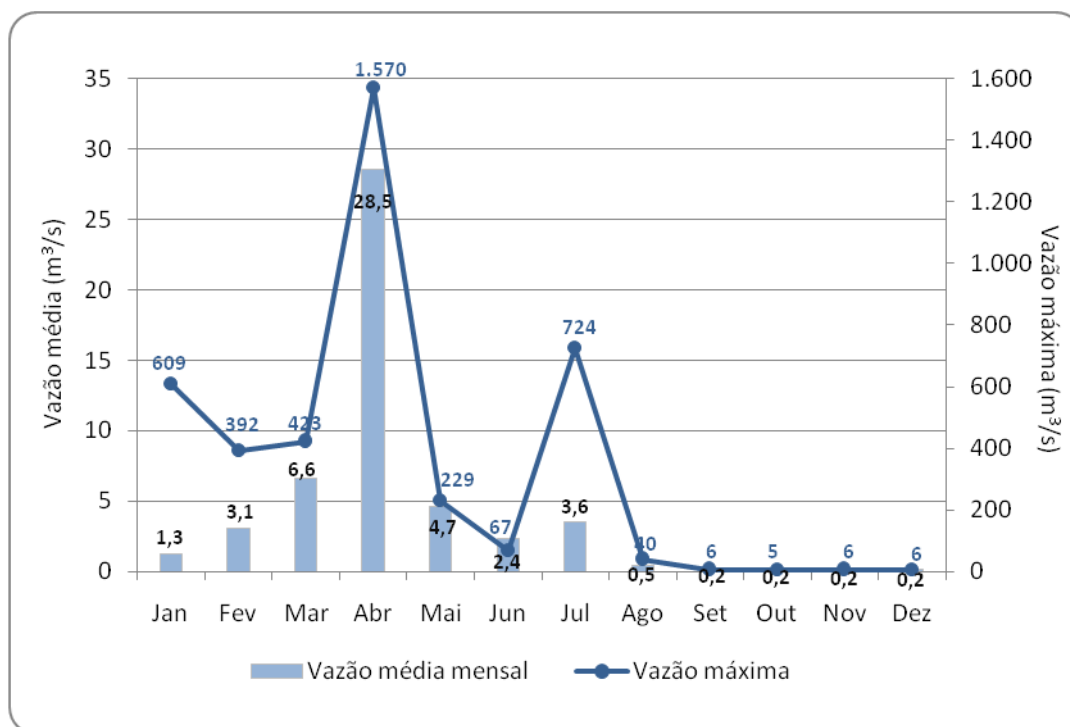


Figura 8.1.2-2 – Vazões médias e máximas mensais na estação fluviométrica Telha (38380000-CPRM), localizada no rio Potengi, no período de 1972 a 2007, com falhas
Fonte: ANA, 2012

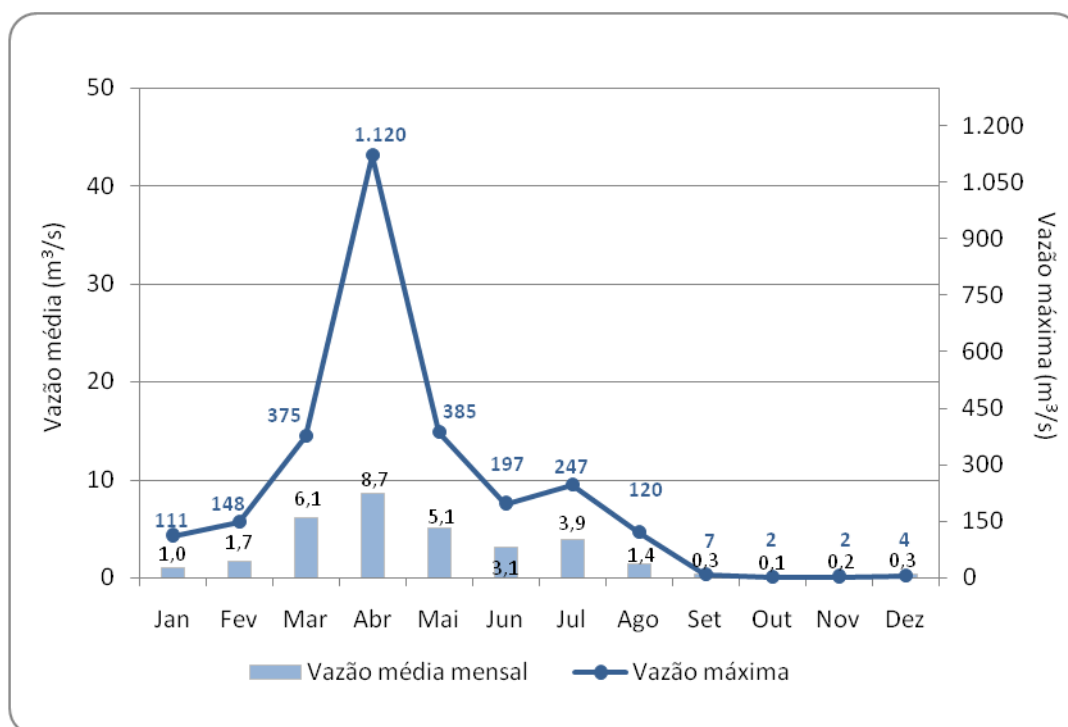


Figura 8.1.2-3 – Vazões médias e máximas mensais na estação fluviométrica Monte Alegre (38485000-CPRM), localizada no rio Trairi, no período de 1977 a 2008, com falhas
Fonte: ANA, 2012

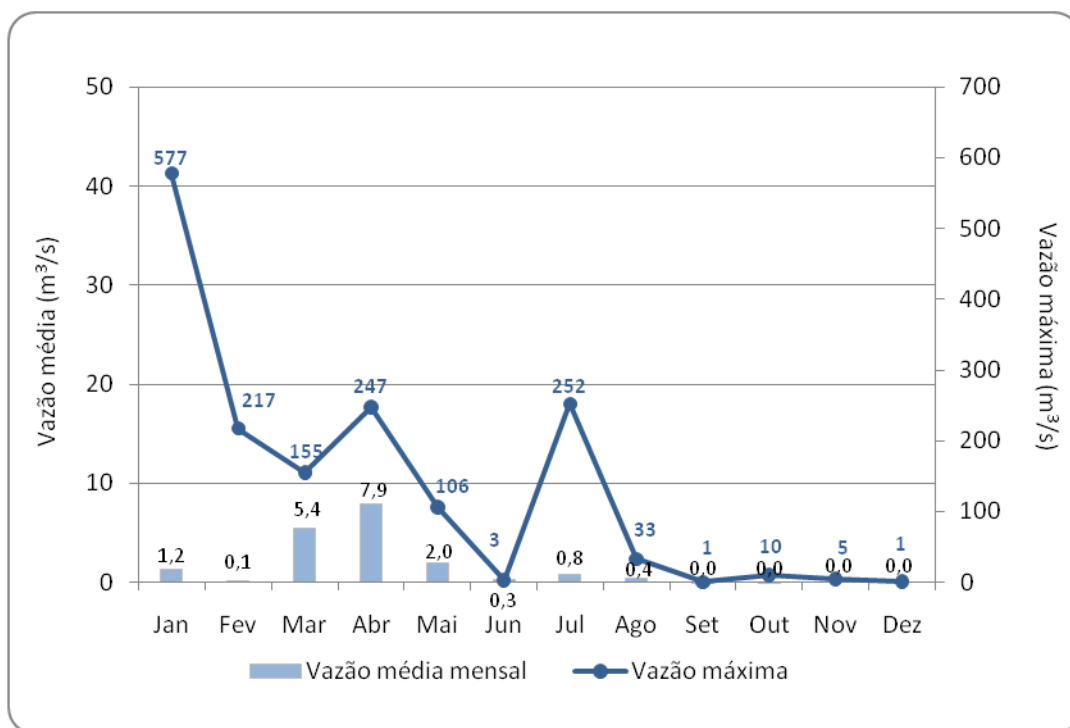


Figura 8.1.2-4 – Vazões médias e máximas mensais na estação fluviométrica São José do Campestre (38500000-CPRM), localizada no rio Jacu, no período de 1983 a 2008, com falhas
Fonte: ANA, 2012

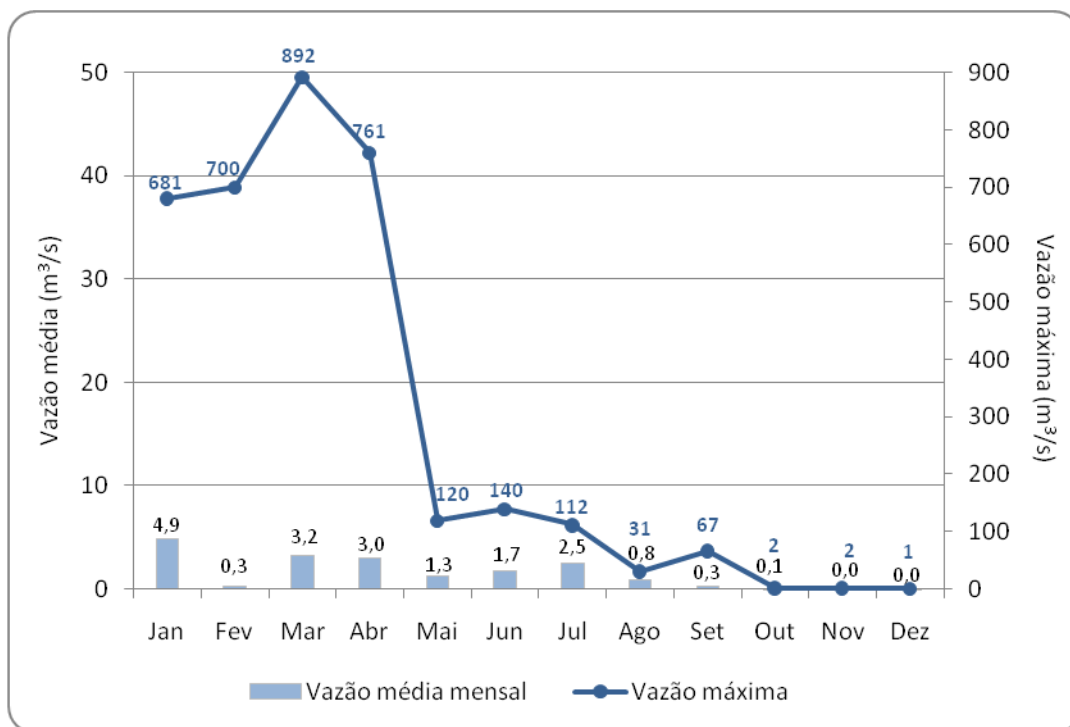


Figura 8.1.2-5 – Vazões médias e máximas mensais na estação fluviométrica Fazenda Alagamar (38650000-CPRM), localizada no rio Curimataú, no período de 1986 a 2008
Fonte: ANA, 2012

e. Registro Fotográfico

Foto 6.1.2-1 – Rio do Mudo na bacia do rio Doce, interceptando a rodovia RN-064, dentro da AII da futura SE Ceará Mirim II

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
228.658E / 9.373.631N

Município: Ceará-Mirim/RN



Foto 8.1.2-2 – Vista parcial do rio Potengi, próximo à futura LT

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M

224744E / 9355111N

Município: Ielmo
Marinho/RN

Foto 8.1.2-3 – Visão parcial do rio Trairi da Ponte na RN 160 no interior das Áreas de Influência da futura LT

Coord: UTM/SIRGAS 2000
F25M

230927E / 9321235N

Município: Lagoa de Pedras/RN





Foto 8.1.2-4 – Rio Bodocongó próximo à futura LT

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M

172041E / 9197023N

Município: Campina
Grande/PB

8.1.3 GEOLOGIA

a. Aspectos Metodológicos

A análise dos aspectos geológicos na região onde será implantada a futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III foi realizada a partir do Mapa Geológico da folha Natal, SB-25-V-C, na escala de 1:250.000 (1983), elaborado pela Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM). Também foram utilizados os estudos de âmbito regional associados ao Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte (2006), na escala de 1:500.000. Os mapas geológicos das folhas Solânea SB.25-Y-A-IV e Campina Grande SB.25-Y-C-I, ambos na escala 1:100.000, da CPRM, também foram utilizados para fazer a integração dos dados. A **Ilustração 6 – Geologia**, com as unidades litoestratigráficas das Áreas de Influência do empreendimento, apresenta o resultado do levantamento bibliográfico com as modificações geradas a partir do trabalho de campo.

Para subsidiar esse serviço, foi produzido um mapa preliminar, resultado da compilação dos dados obtidos nos citados projetos. Concomitantemente, foram utilizadas imagens de satélite Landsat, em escala compatível com a do mapa preliminar, para que os limites das unidades geológicas fossem delimitados com maior precisão.

b. Aspectos Geotectônicos Regionais

A LT será instalada sobre parte de dois Estados (Rio Grande do Norte e Paraíba) que estão totalmente inseridos na Província Estrutural Borborema, para a qual são descritas rochas predominantemente pré-cambrianas cobertas, em sua porção oriental, por sedimentos fanerozoicos da Província Costeira (**Figura 8.1.3-1**).

A Província Borborema representa o segmento crustal de uma extensa faixa fortemente afetada por ciclos orogênicos, enquanto a Costeira é caracterizada por várias bacias sedimentares formadas durante a abertura do Atlântico (NOGUEIRA, 2008).

A Província Borborema consiste de um embasamento gnáissico-migmatítico de idade paleoproterozoica, representando, em parte, rochas arqueanas retrabalhadas durante a orogênese Transamazônica (~2.0 a 2.2 Ga), incluindo pequenos blocos de idade arqueana. O embasamento é parcialmente coberto por rochas metassedimentares e metavulcânicas de idade neoproterozoica. Em adição à orogênese Transamazônica, a Província Borborema foi afetada pelos eventos Cariris Velhos (1000 Ma – 920 Ma) e Brasileiro. O evento Brasileiro afetou toda a Província Borborema e foi responsável por intenso magmatismo granítico, desenvolvimento de zonas de cisalhamentos de escalas continentais (GUIMARÃES, 2007).

A AII é composta de gnaisses e migmatitos com idade paleoproterozoica, representados pelo Complexo Serrinha – Porto Velho, além de rochas supracrustais neoproterozoicas e intrusivas diversas.

As Áreas de Influência do futuro empreendimento atravessarão uma região onde afloram, majoritariamente, unidades gnáissicas e graníticas, com os terrenos cenozoicos paleógeno e neógeno predominando ao norte da área.

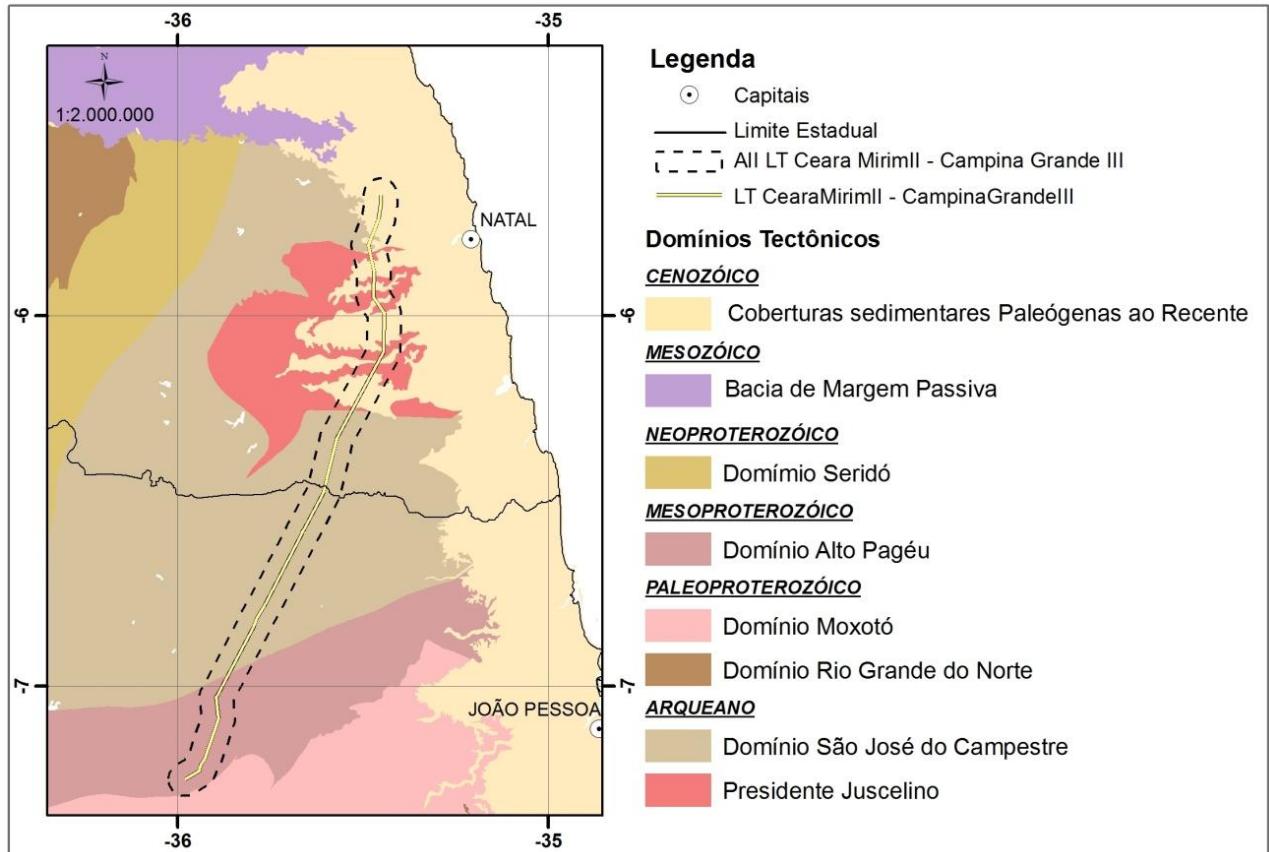


Figura 8.1.3 -1 – Domínios tectônicos nos arredores do empreendimento

Fonte: modificado de Geobank, CPRM.

c. Aspectos Litoestratigráficos das Áreas de Influência

As unidades atravessadas pelas Áreas de Influência do futuro empreendimento serão brevemente descritas, a seguir. Os nomes das unidades e siglas correspondentes foram mantidos conforme os projetos usados como base do trabalho de campo (CPRM). As descrições dessas unidades foram complementadas quando os afloramentos identificados não expressavam completamente as descrições bibliográficas.

(1) N4a – Depósitos aluvionares

Ocorrem ao longo dos vales dos principais rios, constituídos por sedimentos arenosos e argiloarenosos, com níveis irregulares de cascalhos, formando os depósitos de canal, de barras de canal, terraços fluviais e da planície de inundação dos cursos médios dos rios; às vezes, formam pequenos terraços (**Foto 8.1.3-1**). Os depósitos de canal constituem os principais jazimentos de areia em volume de reservas para uso na construção civil.

(2) N23c – Depósitos colúvioeluviais

São sedimentos arenosos e arenoargilosos esbranquiçados e avermelhados, por vezes constituindo depósitos conglomeráticos com seixos de quartzo predominantes, localmente de natureza polimítica proveniente do retrabalhamento de sedimentos. Esses depósitos são originados por processos viscosos do tipo fluxo de detritos, constituindo fácies de leques aluviais de enxurradas (**Foto 8.1.3-2**). Os depósitos colúvioeluviais são excelentes depósitos de areias quartzosas de uso mais nobre do que as areias aluvionares.

Na AII, são amplamente distribuídos como uma camada superficial arenosa a arenoargilosa sobreposta aos demais terrenos geológicos. Nas zonas de influência da unidade Barreiras, os depósitos são de granulometria de seixo a bloco.

(3) ENb – Grupo Barreiras

No campo, foi verificada a ocorrência de arenito com grânulos a arenitos conglomeráticos na AII do empreendimento e arredores.

A parte norte da AII, aproximadamente 25%, está na Formação Barreiras, sendo que a geologia característica dessa unidade são rochas com granulometrias de ambiente fluvial, não facilmente identificadas devido à existência de cobertura de solo rico em areia quartzosa e argila, conforme mostra a **Foto 8.1.3-3**. Essa cobertura impediu a caracterização geológica em superfície da unidade, porém, durante os trabalhos de campo e correlação com os caminhamentos realizados, incluindo tradagem em diversos locais, dados da base da CPRM e geomorfologia característica, foi possível confirmar a unidade Barreiras como substrato de grande área da AII do empreendimento.

(4) ENsm – Formação Serra do Martins

Essa unidade não foi localizada sob a LT do empreendimento, apesar de estar mapeada na AII. Essa formação é interpretada como depósito sobre ambiente fluvial (GUIMARÃES *et. al.*, 2007). A base da formação é constituída por arenitos homogêneos e friáveis, esbranquiçados, mal selecionados, localmente conglomeráticos e caulíníticos, com camadas silicificadas. Na porção média, são descritos bancos de arenitos argilosos, homogêneos, de cor amarelo-avermelhada, com grãos de quartzo subangulosos a arredondados. No topo da formação, ocorre uma crosta laterítica de cor vermelha a roxa, com seixos de quartzo angulosos, mal selecionados. A espessura dessa unidade varia de 5 a 50m.

(5) K12a – Formação Açú

Caracteriza-se por camadas espessas de arenitos médios a muito grossos de cor esbranquiçada, com intercalações de folhelhos, argilitos verde-claros e siltitos castanho-avermelhados. Não foram encontrados afloramentos expressivos na AII.

(6) NP3γ2di – Suíte Intrusiva Dona Inês

Segundo dados da CPRM, os plútons dessa suíte ocorrem como corpos isolados em forma de *sheets*, diques e *sills*, cuja colocação é controlada pelas zonas de cisalhamento transcorrentes e localmente associada a zonas de cisalhamento extensional, intrudindo diferentes litologias. É composta de granitos, equigranulares de granulação fina a média com variações a microporfírica e fácies com textura grossa transicionando para pegmatítica, tendo como minerais máficos a biotita e o anfibólio menos frequente. Os granitos, ao arrefecer e por alívio de pressão, fraturam-se, favorecendo a erosão e o aparecimento no relevo do chamado “caos de blocos”, que, apesar do arredondamento erosivo nítido, são resistentes e ficam sobressaindo em relação ao resto da paisagem.

A localidade Dona Inês está situada numa elevação gerada pelo substrato rochoso granítico onde parte desse corpo está dentro da AII do empreendimento.

(7) NP3γ3sol – Granitoide Solânea

Existente na AII, ao sul da Zona de Cisalhamento Remígio – Pocinhos intrudida, paralela à porção E–W dessa Zona de Cisalhamento. Anteriormente, era denominado plúton Pilõezinhos. São sienogranitos a monzogranitos grossos porfiríticos cortados por sienogranitos finos (GUIMARÃES *et. al.*, 2007).

(8) NP3δ3gdm – Suíte Intrusiva Gabro-Diorito-Monzonítica

Ocorrem como enxames de diques e pequenos plútons, compreendendo área alongada na direção NE–SW, perfazendo cerca de 10km². A bibliografia os descreve como monzonitos e gabros noritos grossos a médios, com orto (Fe-hiperstênio) e clino (série diopsídio – hedenbergita) piroxênios e biotita constituindo até 45% da moda. Um dos corpos apresenta-se como um enxame de diques de composição variando de gabro, diorito e monzonito a monzogranito. No setor onde ocorre essa unidade, foi identificado um solo com argila expansiva (**Foto 8.1.3-4**), geralmente associado a argilas provenientes de rochas básicas (**Foto 8.1.3-5**).

(9) NP3γ2eg – Granitoide Esperança, Fácies Granítica

Este plúton compreende biotita mais anfibólio sienogranitos equigranulares a ligeiramente porfiríticos (**Foto 8.1.3-6** e **Foto 8.1.3-7**) de granulação média a grossa cortada por diques de pegmatitos. No afloramento analisado, foi observada a presença de feldspato rosado e titanita como acessório.

(10) NP3γ2it – Suíte Intrusiva Itaporanga

Rocha formada por biotita anfibólio monzogranitos a sienogranitos porfiríticos grossos com megacristais que podem chegar a mais de 10cm de comprimento. Presença de enclaves de dioritos, mostrando bordos crenulados e lobados, evidencia coexistência e mistura parcial de magmas.

Essa suíte constitui o principal evento magmático brasileiro na Província Borborema e também no território norte-rio-grandense, em frequência de corpos plutônicos e volume de magma

representado por extensos batólitos. Tem como principal característica uma textura porfirítica grossa a muito grossa, constituída por megacristais de feldspato potássico.

(11) NP3 γ 2it25 – Plúton Puxinanã

Esse plúton faz parte da Suíte Intrusiva Itaporanga. Sua litologia característica foi identificada abaixo do local de cruzamento da futura LT em análise neste RAS. Trata-se de uma rocha com textura porfiroide (**Foto 8.1.3-8 e Fotos 8.1.3-9**).

(12) NP3 γ i – Granitoides Indiscriminados

Corpos granitoides de composição diversa, que, por carência de dados geoquímicos e, por vezes, petrográficos, não foram enquadrados em nenhuma das suítes intrusivas já conhecidas. No levantamento *in loco*, foi identificado um “campo de blocos” composto por granito de granulometria média formado por k-feldspato, biotita e quartzo intrudido na unidade Brejinho (A23j2).

(13) NP3 γ 1lgra – Leucogranitoide e Migmatito Anatético

Essa unidade é descrita na folha Solânea como biotita sieno a monzogranito, contendo menos de 10% de biotita associados a migmatitos anatéticos, diques de pegmatitos e aplitos. Ocorrem como pequenos plútons e diques de cor cinza, homogêneos, cortando os ortognaisses da Unidade 3 do Complexo Serrinha – Pedro Velho. No campo, foi observada a presença de corpos leucocráticos quartzosos com menos de 20% biotita. Podem ser confundidos com quartzitos, mas, em função das rochas mapeadas aos arredores, presume-se que se trata de quartzolitos (**Fotos 8.1.3-10 e 8.1.3-11**).

(14) NP3ss – Formação Seridó

Inicialmente, foi cartografada na bibliografia como *Micaxistos do Seridó* e, posteriormente, denominada de Formação Seridó (**Foto 8.1.3-3**).

Essa formação constitui uma unidade litoestratigráfica dobrada sobre o embasamento gnáissico-migmatítico. Sua litologia dominante consta de micaxistos feldspáticos ou aluminosos de fácies de médio a alto grau metamórfico, com sítios restritos de fácies de baixo grau metamórfico. A fácies de médio a alto grau metamórfico é representada notadamente por biotita xistos (**Foto 8.1.3-12**) granadíferos, podendo conter \pm estauroлита \pm cianita \pm andalusita \pm cordierita \pm sillimanita, localmente com elevado teor de feldspato ou de quartzo. Na porção inferior da formação, ocorrem intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas, paragnaisses, rochas metavulcânicas básicas, quartzitos e metaconglomerados e localmente filitos (**Foto 8.1.3-13**).

(15) NP3sju – Formação Jucurutu

Descrita como uma sequência de biotita mais anfibólio gnaisse (**Foto 8.1.3-14**) granatífero e xisto granatífero contendo lentes de mármore com coloração variando de branca, rosa-alaranjada e tonalidades esverdeadas, sendo observada na base dos xistos da Formação Seridó. As espessuras das lentes de mármore podem chegar a até 20m, e lentes com até 1m de espessura de calcissilicática. Essas rochas não foram encontradas na AII, mas não se pode afirmar que não existam corpos dessas litologias.

(16) NP1ycv – Metagranitoides Cariris Velho

Descrito como *augen* gnaisses grossos, localmente migmatizados, com composição variando de muscovita biotita monzogranito a sienogranito, com presença localizada de granada e turmalina, e ortognaisses médios, bandados, fortemente foliados (**Foto 8.1.3-15**), com composição muscovita-biotita monzogranito.

(17) NP1sca – São Caetano

Biotita plagioclásio gnaisses às vezes granatíferos, muscovita-biotita xistos granatíferos, localmente bandados (**Foto 8.1.3-16**) com intercalações estreitas de quartzitos e intercalações de rochas ortoderivadas finamente laminadas e composição sienogranítica com muscovita e biotita e, intercalações de anfibólitos. Os protólitos dos metassedimentos são pelitos/psamitos e grauvacas.

(18) NP1scam – São Caetano Migmatito

Trata-se da rocha acima descrita em processo de migmatização, onde se apresenta bandado com leucossoma granítico e mesossoma de biotita gnaisse (**Foto 8.1.3-17**) granatífero. Litologia descrita como embasamento rochoso que ocorre na parte sul da LT, porém raros afloramentos são encontrados.

(19) PP2sp1 – Complexo Serrinha – Pedro Velho: Unidade 1

Constitui um segmento crustal de alto grau metamórfico formado por migmatitos (**Foto 8.1.3-18**) e ortognaisses diversos. GUIMARÃES *et. al.* (2007) descreve-o como biotita-hornblenda ortognaisses localmente bandados, com composição variando de trondjemítica a granodiorítica, localmente granítica com intercalações anfibolíticas. Nessa unidade, ocorrem frequentemente bolsões de quartzo com dimensões que variam de 10cm a cerca de 1m de comprimento.

(20) PP2sp2 – Complexo Serrinha – Pedro Velho: Unidade 2

Compreende biotita, hornblenda ortognaisses e migmatitos com composição variando de granito a granodiorito, contendo frequentes intercalações de anfibólito (**Foto 8.1.3-19**) com os quais desenvolvem bandamento composicional heterogêneo, sendo frequentemente cortado por diques de dioritos.

(21) PP2sp2a – Complexo Serrinha – Pedro Velho: Unidade 2a

Caracterizado previamente no mapeamento da folha Solânea como ortognaisses porfiroclásticos, localmente migmatizados, composição predominantemente de anfibólito, biotita granodiorito a quartzo diorítico, com a presença localizada de composição granítica, onde se observam porfiroclastos de feldspatos róseos com até 4cm de comprimento, constituem um fácies da unidade 2 do Complexo Serrinha – Pedro Velho.

Dentro do setor delimitado por essa unidade, foi encontrada uma rocha migmatítica, porém sem presença de porfiroclastos (**Foto 8.1.3-20**).

(22) PP2sp3 – Complexo Serrinha – Pedro Velho: Unidade 3

Unidade constituída por biotita *augen* ortognaisses (**Foto 8.1.3-21**), biotita mais hornblenda ortognaisses bandados, localmente migmatizados de composição predominantemente granítica.

(23) PP2sp4 – Complexo Serrinha – Pedro Velho: Unidade 4

Descrita como rocha biotita leucortognaisses granodioríticos a graníticos, migmatizados.

(24) A3br – Brejinho

Esta unidade está definida como granada biotita ortognaisses tonalíticos, trondhjemíticos, granodioríticos e monzograníticos, com variados graus de migmatização. São rochas leuco a mesocráticas, equigranulares, composicionalmente homogêneas. Na área apontada como pertencente a essa unidade, foram localizadas rochas graníticas de granulometria grossa.

(25) A23j2 - Presidente Juscelino – Migmatito

O Complexo Presidente Juscelino está dividido em duas unidades: uma formada por ortognaisse e a outra, por migmatito (A23j2), onde se caracterizam principalmente pelos diferentes estágios de migmatização. Os litotipos desse Complexo mostram, em geral, coloração cinza e esbranquiçada, granulação média a grossa, equigranular e bandamento milimétrico, com geração de migmatitos bandados (**Foto 8.1.3-22**). Os afloramentos que se encontram dentro da AII apresentavam-se muito intemperizados.

Na AII, observa-se a presença de xenólitos de ortognaisses tonalíticos (**Foto 8.1.3-23**) nessa unidade migmatítica do Complexo Presidente Juscelino. Existem citações da ocorrência de intercalações de mármore, formações ferríferas (BIFs), metachertes, rochas calcissilicáticas e anfibolitos gnaisses que formam pequenas faixas dispersas entre os migmatitos dessa unidade.

Em termos de geologia estrutural, foram encontradas variações nas direções das foliações que variavam de incipiente a milonítica. Há a presença também de zonas de cisalhamento marcando descontinuidades crustais, entre elas, o lineamento Patos, na região dos municípios de Remígio e Esperança. Na Formação Seridó, podem ser observadas pequenas dobras nas camadas micáceas, fraturas com diferentes orientações e mergulhos, sendo, às vezes, com três diferentes direções no mesmo local (**Foto 8.1.3-10**).

Geotecnicamente, através da inspeção visual, não foram identificados problemas para a instalação da LT; no entanto, a investigação geotécnica com ensaios específicos torna-se necessária e é de fundamental importância para que as fundações das estruturas sejam dimensionadas com segurança. As áreas com sedimentos aluvionares podem conter argilas expansivas, solos moles e não coesos, que podem exigir cuidados especiais com as fundações.

Na unidade Intrusivas Gabro Diorito Monzonítica, em Riachão, ficou evidente a presença de argilas expansivas sobre a unidade máfica, situação que pode exigir estudos das pressões de expansão desse material.

O relevo apresenta cota próxima aos 20m nas drenagens ao norte da AII, ficando em torno dos 70 a 100m na unidade Barreiras, aumentando aos poucos nas outras unidades até próximo aos

200m, no município de Riachão. Nesse local, começa uma mudança altimétrica, onde as altitudes ficam entre 300 e 670m, esta, próxima ao fim da AII.

A quebra no relevo acontece nas zonas de cisalhamento a partir da unidade Serrinha – Porto Velho (Unidade 1). As declividades dos locais onde a LT cruzará esses diferentes terrenos não são acentuadas, e os fraturamentos observados não se tornam um agravante que contribui para movimentos de massa. Certamente, nos locais onde vier a ser identificada variação brusca no relevo, o mapeamento estrutural deverá ser detalhado para que rupturas de terrenos não venham a causar interferências nas LTs.

d. Sismicidade

(1) Considerações Gerais

Terremotos ou sismos são fenômenos de vibração sazonal e brusca, perceptíveis na superfície terrestre. Resultam da movimentação entre placas na litosfera, atividades vulcânicas ou, ainda, da migração de gases sob pressão em grandes profundidades da crosta.

Além dos sismos naturais, existem os sismos induzidos, comumente registrados em áreas próximas a grandes reservatórios, como barragens e açudes. Nesses locais, os tremores são causados pelo grande aumento da carga no solo, resultado da pressão exercida pelo volume de água contido em tais reservatórios.

(2) Aspectos Metodológicos

Primeiramente, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre a Sismologia da Região Nordeste; posteriormente, levantaram-se dados sísmicos históricos compilados até setembro de 2012 pelo IAG/USP (Instituto de Astronomia e Geofísica da Universidade de São Paulo), que integrou dados obtidos por diversas instituições científicas: Universidade de Brasília (UnB), Observatório Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ON/UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), Serviço Geológico Norte-Americano (USGS) e *International Seismological Centre* (ISC).

(3) Análise do Histórico Sismográfico ao Longo do Empreendimento

Os sismos registrados na Região Nordeste são de grande intensidade, fator diretamente relacionado à distância entre o hipocentro e a superfície: quanto menor a distância, maior a intensidade do sismo, independentemente de sua magnitude. A relação intensidade é que determina a dimensão do estrago promovido por um evento sísmico catastrófico; dessa forma, as fundações das torres da futura LT devem ser dimensionadas considerando eventuais tremores que podem comprometer a estabilidade do empreendimento.

Os tremores em toda a Região Nordeste caracterizam-se por hipocentros muito próximos à superfície (entre 0,5 e 10km), e incluem eventos de até 5,2mb. A ocorrência desses sismos é resultado de um campo de tensões do tipo transcorrente extensional.

Segundo o banco de dados do IAG-USP, no Estado do Rio Grande do Norte, foram registrados 235 sismos; por outro lado, apenas 6 (seis) tremores foram registrados no Estado da Paraíba. O histórico dos sismos potiguares começa em 1808, em região próxima do município de Açu. O

histórico dos sismos paraibanos começa em 1970, em região próxima do município de Alagoinha, onde foram registrados sismos com magnitude de 3,9mb.

A distribuição dos tremores ocorridos próximo ao empreendimento é apresentada na **Figura 8.1.3-2**, onde são representados os epicentros dos sismos registrados próximo ao empreendimento, indicando as posições dos epicentros comuns a vários abalos sísmicos. Observa-se que os sismos mais próximos à futura LT ocorreram a 3,1km (Ceará-Mirim) e a 6,5km (Macaíba), com magnitude de 3,0 a 3,5 e 3,5 a 4,3, respectivamente.

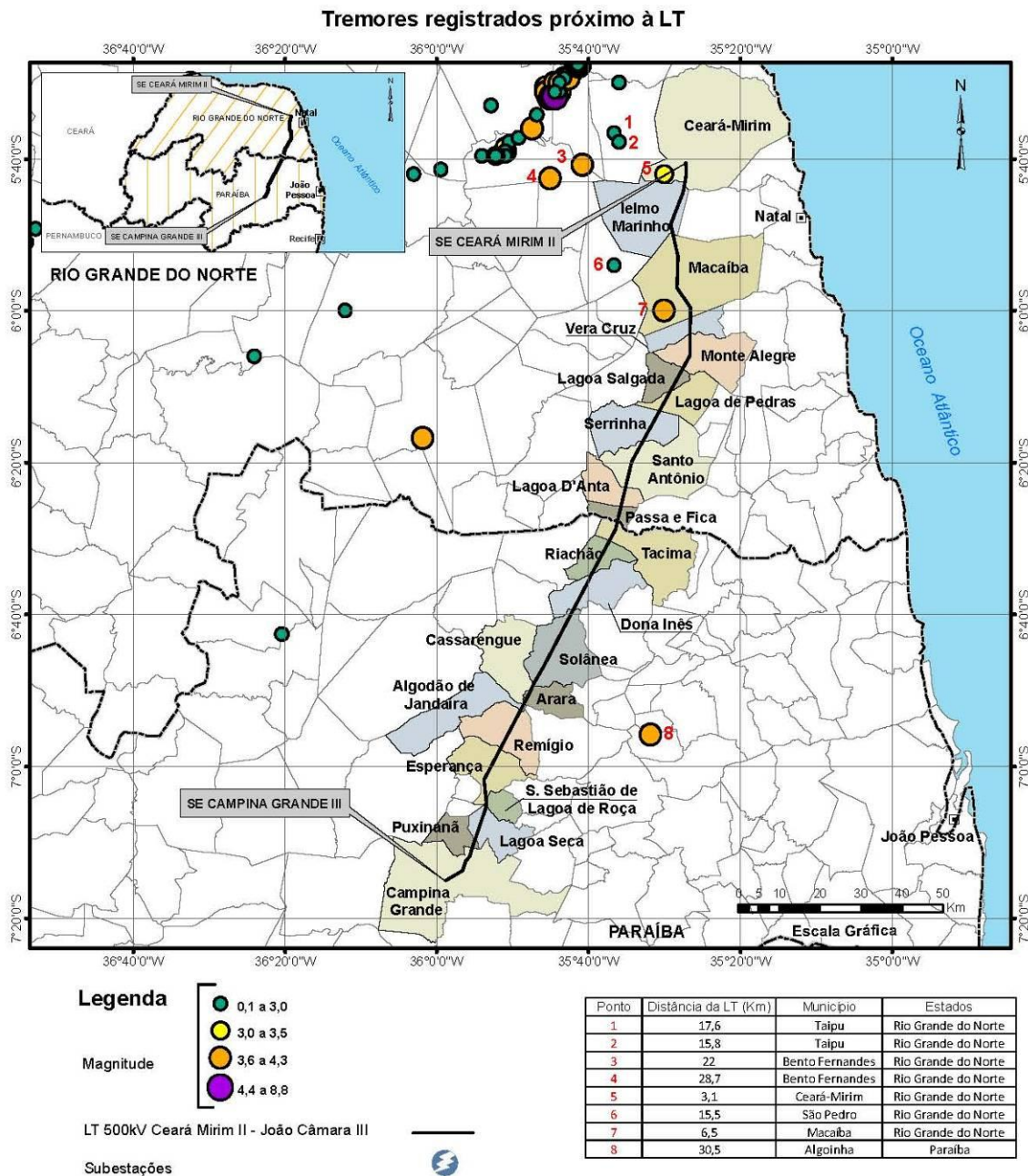


Figura 8.1.3-2– Localização dos registros sísmicos mais próximos ao empreendimento

Fonte: IAG/USP – Instituto de Astronomia e Geofísica da Universidade de São Paulo (2012)

e. Cavidades Naturais

(1) Considerações Gerais

As cavidades naturais subterrâneas constituem o patrimônio espeleológico, e são legalmente protegidas pelo Decreto 99.556, de 01/10/1990, alterado pelo Decreto 6.640, de 07/11/2008, em atendimento aos princípios firmados pela Política Nacional do Meio Ambiente – Lei 6.938, de 31/08/1981, e pela Lei 9.985, de 18/7/2000 (SNUC).

O licenciamento ambiental de empreendimentos em regiões onde eventualmente podem ocorrer cavidades requer uma análise do potencial espeleológico nas suas Áreas de Influência. Essa análise segue metodologia que visa cumprir as diretrizes dispostas nos Termos de Referência disponibilizados pelo ICMBio/CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade, órgão do Ministério do Meio Ambiente), disponíveis no *site* www.icmbio.gov.br/cecav/index.php.

O objetivo da análise do potencial espeleológico é dimensionar a estratégia para prospecção por cavidades, de acordo com a probabilidade de elas serem encontradas na AID da futura Linha de Transmissão (LT). Essa análise leva em consideração a natureza litoestratigráfica do substrato e a morfologia do relevo, que pode ou não condicionar a gênese de cavernas.

A necessidade de preservar feições espeleológicas está associada a relevantes aspectos socioculturais, já que tais cavidades podem revelar informações históricas de povos ou antigas sociedades; podem ainda ser utilizadas em atividades esportivas, religiosas ou de lazer. Além disso, as cavidades subterrâneas têm grande participação na dinâmica hídrica, tanto em escala local quanto em escala regional, principalmente em regiões onde afloram rochas de natureza carbonática.

(2) Aspectos Metodológicos

Empreendimentos lineares, como linhas de transmissão, dutos e estradas, representam um desafio especial à prospecção espeleológica, visto que podem abranger áreas muito extensas e, frequentemente, de difícil acesso. A seguir, é apresentada uma análise do potencial espeleológico das litologias que constituem as unidades litoestratigráficas interceptadas pelo empreendimento.

O diagnóstico do potencial espeleológico das Áreas de Influência da LT é resultado da compilação de dados levantados no ICMBio/CECAV, na SEP (Sociedade de Espeleologia Potiguar) e complementado por levantamento bibliográfico para elucidar eventuais processos espelogenéticos com maior detalhe.

A partir daí e das determinações do CECAV, todas as cavernas identificadas a uma distância menor que 250m da diretriz executiva da LT deverão ser mapeadas em escala compatível, utilizando-se bússola clinômetro e trena. Esse grau de precisão no mapeamento é importante para caracterizar detalhadamente o espaço subterrâneo. Tal nível de detalhe cartográfico é essencial para os estudos específicos descritos a seguir.

- Estudos espeleológicos – no caso de serem identificadas cavernas a menos de 250m da diretriz executiva do empreendimento, deverão ser efetuados os estudos espeleológicos de detalhe, que abrangem a geoespeleologia e a bioespeleologia. Esses últimos devem ser realizados considerando a sazonalidade climática, ou seja, com coletas nas épocas seca e úmida. Outra alternativa, melhor, seria afastar o empreendimento da caverna, se possível, alterando-se o traçado.
- Análise de relevância espeleológica e avaliação de impactos – nessa etapa, a relevância espeleológica das cavernas identificadas deverá ser avaliada, através da análise integrada dos atributos bióticos e abióticos. Serão identificados os impactos ambientais a que as cavernas estão sujeitas, propostas medidas mitigadoras e apresentadas considerações sobre o monitoramento e possíveis medidas compensatórias. Caso necessário, será realizado planejamento estratégico em relação ao licenciamento do empreendimento, em face das limitações impostas pelas possíveis ocorrências espeleológicas.

(3) Análise Preliminar do Potencial Espeleológico nas Áreas de Influência

Para a elaboração desta análise, foram consultados o mapa de Geologia (**Ilustração 6**, escala 1:100.000) e o texto correspondente, integrado ao mapa de Geomorfologia (**Ilustração 8**, escala 1:100.000), para identificar os locais onde os processos de formação de cavidades eventualmente serão mais intensos. O **Quadro 8.1.3-1**, a seguir, traz o critério para classificação do potencial espeleológico, de acordo com as litologias, adotado pelo CECAV.

Quadro 8.1.3-1 – Potencial espeleológico de acordo com a litologia

POTENCIALIDADE	LITOLOGIA
<i>Muito Alta</i>	Calcário, dolomito, evaporito, formação ferrífera bandada, itabirito e jaspilito
<i>Alta</i>	Calcrete, carbonatito, mármore, metacalcário e marga
<i>Média</i>	Arenito, conglomerado, filito, folhelho, fosforito, grauvaca, metaconglomerado, metapelito, metassiltito, micaxisto, milonito, quartzito, pelito, riolito, ritmito, rocha calci-silicática, siltito e xisto
<i>Baixa</i>	Anortosito, arcóseo, basalto, charnockito, diabásio, diamictito, enderbitto, gabro, gnaisses, granitos, granitoides, granodiorito, hornfels, kinzigito, komatito, laterita, metachert, migmatito, monzogranito, oliva gabro, ortoanfíbolito, sienito, sienogranito, tonalito e trondhjemito, entre outros
<i>Improvável</i>	Aluvião, areia, argila, cascalho, lamito, linhito, demais sedimentos, turfa e tufo

Fonte: ICMBio/CECAV, 2011

Nas Áreas de Influência do empreendimento, a classificação preliminar do potencial espeleológico é apresentada no **Quadro 8.1.3-2**, a seguir, considerando as constituições litológicas existentes.

Quadro 8.1.3-2 – Potencial espeleológico de acordo com a unidade litológica

Unidade Litológica	Descrição	Potencial Espeleológico
A23j2 - Presidente Juscelino – Migmatito	Migmatitos associados ao Complexo Presidente Juscelino incluem tipos estromáticos e flebíticos, evoluindo até migmatitos nebulíticos.	Baixo
A3br - Brejinho	Constituído por granada-biotita ortognaisses tonalíticos, trondhjemíticos, granodioríticos e monzograníticos, com variados graus de migmatização.	Baixo
ENb – Grupo Barreiras	Formado por arenitos de granulação fina a grossa, por vezes, conglomerática.	Baixo
ENsm - Formação Serra do Martins	Sedimentos arenosos e argilosos	Improvável
K12a - Formação Açú	Arenitos médios a muito grossos, com intercalações de folhelhos, argilitos e siltitos.	Médio
N23c - Depósitos colúvioeluviais	Sedimentos arenosos a arenoargilosos que, eventualmente, formam depósitos conglomeráticos.	Improvável
N4a – Sedimentos aluvionares	Sedimentos arenosos a argiloarenosos com níveis irregulares de cascalho.	Improvável
NP1ycv - Metagranitoides Cariris Velho	Variação de muscovita biotita monzogranito a sienogranito, com presença localizada de granada e turmalina, e ortognaisses médios, bandados, fortemente foliados com composição muscovita-biotita monzogranito.	Baixo
NP3γ3sol - Granitoide Solânea	Sienogranitos a monzogranitos grossos porfiríticos cortados por sienogranitos finos.	Baixo
NP3sc - São Caetano – Migmatito	Migmatitos bandados com mesossoma de biotita gnaisses granadíferos, com leucossomas graníticos e anfibolíticos.	Baixo
NP3sca - São Caetano	Muscovita–biotita gnaisses, homogêneos a bandados e termos miloníticos a protomiloníticos com transição para migmatito estromático.	Baixo
NP3sju – Formação Jucurutu	Biotita gnaisse e biotita-anfibólitos gnaisses predominantes, com lentes de rocha clacissilicáticas, mármore, quartzitos, metavulcânicas andesíticas, formações ferríferas, metachertes e metaconglomerados polimictos.	Médio
NP3ss - Formação Seridó	Granada-biotita xisto, cordierita-granada-biotita xisto, quartzito, biotita-clorita xisto, clorita-sericita xisto e filito. Podem ser encontradas intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas, paragnaisses, rochas metavulcânicas básicas, quartzitos e metaconglomerados.	Médio

Unidade Litológica	Descrição	Potencial Espeleológico
NP3γ1lgra - Leucogranitoide e Migmatito Anatético	Biotita sienogranitos a monzogranitos leucocráticos associados a migmatitos anatéticos.	Baixo
NP3γ2di - Suíte intrusiva Dona Inês	Hornblenda e/ou biotita granitos, leucogranitos, granulação fina a média, com fáceis com muscovita ou granada e feições migmatíticas, de afinidade calcialcalina de alto K.	Baixo
NP3γ2eg - Granitoide Esperança, Fácies Granítica	Biotita, hornblenda monzogranitos médios, equigranulares a ligeiramente porfiríticos, com enclaves de quartzodioritos, cortado por pegmatitos.	Baixo
NP3γ2it - Suíte Intrusiva Itaporanga:	Conjunto de rochas graníticas, associadas a rochas máficas a intermediárias.	Baixo
NP3γ2it25 - Plúton Puxinanã	Biotita, hornblenda monzogranitos, granodioritos e quartzomonzonitos.	Baixo
NP3γi - Granitoides Indiscriminados	Corpos de granitoides com composição diversa.	Baixo
NP3δ3gdm - Intrusivas Gabro Diorito Monzonítica	Quartzo dioritos, monzonitos, gabros e noritos, plútons e diques.	Baixo
PP2sp1 - Complexo Serrinha – Pedro Velho - Unidade 1	Biotita-hornblenda ortognaisses localmente bandados, com composição variando de trondjemítica a granodiorítica, localmente granítica com intercalações anfíbolíticas.	Baixo
PP2sp2 - Complexo Serrinha – Pedro Velho - Unidade 2	Ortognaisses porfiroclásticos, localmente migmatizados, composição predominantemente anfíbólio, biotita granodiorito a quartzo – diorítica, com a presença localizada de composição granítica.	Baixo
PP2sp2a - Complexo Serrinha – Pedro Velho - Unidade 2a	Ortognaisses porfiroclásticos, localmente migmatizados, composição predominantemente anfíbólio, biotita granodiorito a quartzo – diorítica.	Baixo
PP2sp3 Complexo Serrinha – Pedro Velho - Unidade 3	Biotita <i>augen</i> ortognaisses, biotita + hornblenda ortognaisses bandados, localmente migmatizados, de composição predominantemente granítica.	Baixo
PP2sp4 Complexo Serrinha – Pedro Velho - Unidade 4	Biotita leucortognaisses granodioríticos a graníticos, migmatizados.	Baixo

(4) Cavidades Registradas mais Próximo do Traçado do Empreendimento

Segundo levantamento realizado nos bancos de dados mantidos pelo ICMBio/CECAV, no Estado do Rio Grande do Norte, foram registradas 589 cavidades, distribuídas em diversos litotipos: calcários (542 registros), arenitos e granitos. Já na Paraíba, foram registradas apenas cinco cavidades, que se desenvolveram em arenitos e granitos.

A **Figura 8.1.3-3** apresenta a localização de algumas dessas cavidades, enumerando as mais próximas à LT. Observa-se que nenhum município atravessado pela LT possui alguma ocorrência de cavidades.

As cavidades conhecidas mais próximas da AII do empreendimento encontram-se a uma distância de 20,8km (Gruta da Loca Fria – Monte das Gameleiras, RN), 21,4km (Loca São Pedro – Monte das Gameleiras, RN) e 24,4km (Toca São Pedro – Monte das Gameleiras, RN), todas com litologia granito. No Estado da Paraíba, a cavidade mais próxima do empreendimento, a caverna do Marés, está a 99,4km de distância, no município de João Pessoa.

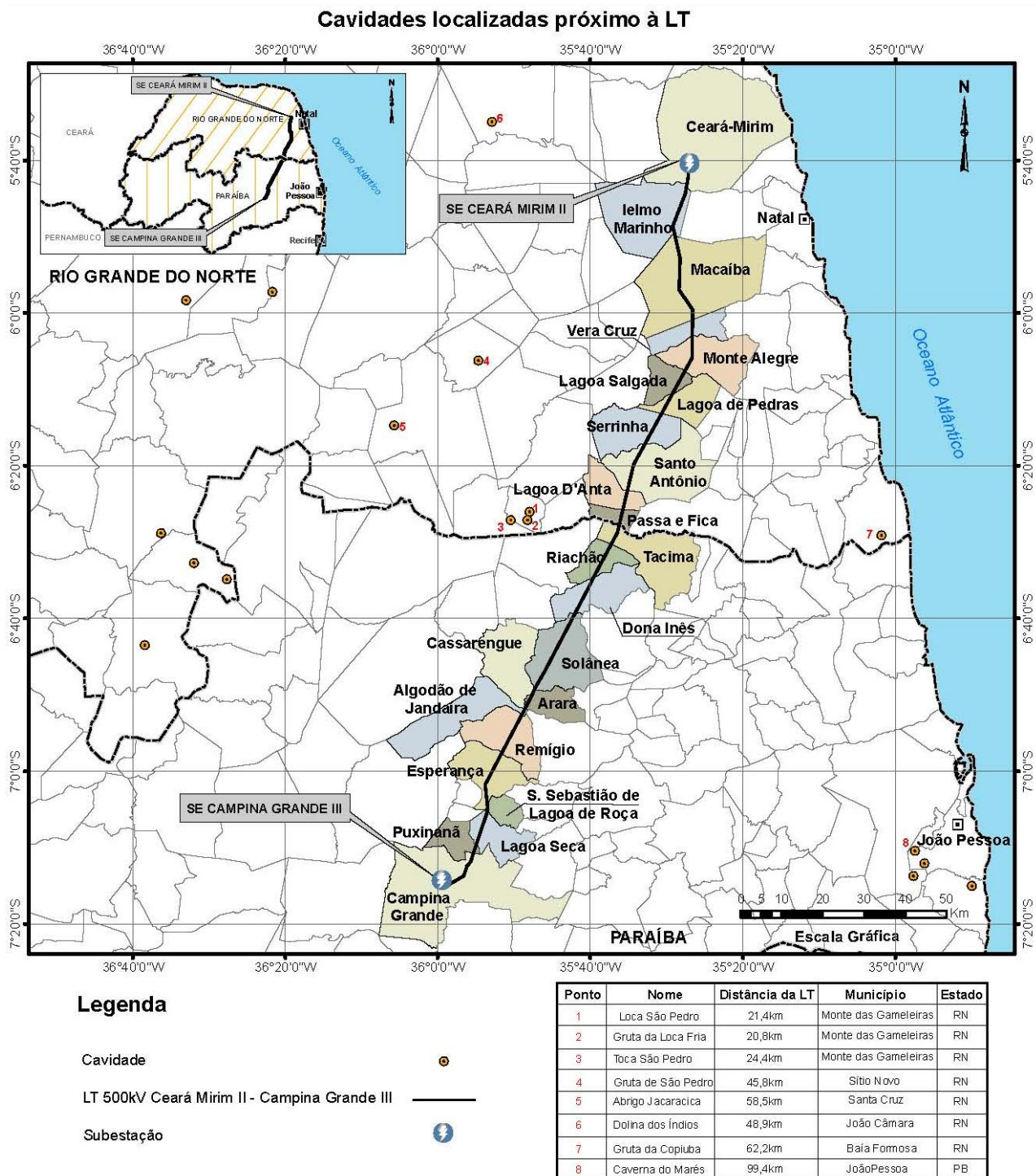


Figura 8.1.3-3 – Cavidades registradas próximo do traçado do empreendimento

Fonte: ICMBio/CECAV, Outubro de 2012

f. Paleontologia

(1) Aspectos Metodológicos

O diagnóstico do potencial paleontológico das Áreas de Influência do empreendimento foi elaborado a partir do levantamento do acervo bibliográfico existente sobre registros paleontológicos no Rio Grande do Norte e na Paraíba. A principal fonte dessa etapa foi a Base de Dados Paleontológicos PALEO, pertencente à CPRM.

As rochas que a LT atravessa nas suas Áreas de Influência possuem potencial para ocorrência de fósseis variando entre **positivo** e **negativo**. Essa primeira classificação considera somente a origem genética das rochas.

Os fósseis são somente observáveis em rochas sedimentares; portanto, rochas dessa natureza receberam classificação **positiva**. Dentre as unidades com potencial positivo, a possibilidade de que sejam descobertos novos jazigos foi classificada como **alta**, **média** ou **baixa**; para isso, foram considerados os dados levantados na base PALEO e em trabalhos acadêmicos sobre achados fossilíferos nas bacias sedimentares onde tais litologias estão situadas, tanto no estado potiguar quanto fora dele.

(2) Potencial Paleontológico nas Áreas de Influência da Futura LT

A maior parte das litologias atravessadas pela LT é de origem ígnea e metamórfica. Suas idades variam do Arqueano (4 bilhões de anos) ao Holoceno (tempo atual).

Para análise mais precisa do potencial fossilífero das unidades litoestratigráficas, foram avaliados o grau intempérico e as condições ambientais à época dos depósitos sedimentares aflorantes. Esses fatores podem, por muitas vezes, ser adversos à preservação de fósseis.

Portanto, a determinação do potencial fossilífero ao longo da LT foi feita da seguinte forma:

- **negativo**: rochas cristalinas de natureza ígnea ou metamórfica;
- **baixo**: sedimentos recentes ou em alto grau intempérico, inconsolidados ou pouco coesos, sem registros de ocorrência fóssil nas bases de dados consultadas;
- **médio**: sedimentos localmente intemperizados, porém com histórico de ocorrências fósseis registradas;
- **alto**: sedimentos predominantemente preservados, com ocorrências fossilíferas registradas.

O **Quadro 8.1.3-2**, a seguir, mostra o potencial paleontológico preliminar das unidades litoestratigráficas atravessadas pelo empreendimento, com destaque para os casos de **baixo** e **médio** grau.

Quadro 8.1.3-2 – Potencial paleontológico das unidades interceptadas pelo empreendimento, destacando-se as unidades de potencial **médio**

Item	Unidade Litoestratigráfica	Potencial Paleontológico
1	A23j2 - Presidente Juscelino – Migmatito	Negativo
2	A3br - Brejinho	Negativo
3	ENb - Grupo Barreiras	Médio
4	ENsm - Formação Serra do Martins	Médio
5	K12a - Formação Açú	Médio
6	N23c - Depósitos coluvioeluviais	Baixo
7	N4a - Sedimentos aluvionares	Baixo
8	NP1γcv - Metagranitoides Cariris Velho	Negativo
9	NP3 γ 3sol - Granitoide Solânea	Negativo
10	NP3sc - São Caetano – Migmatito	Negativo
11	NP3sca - São Caetano	Negativo
12	NP3sju - Jucurutu	Negativo
13	NP3ss - Formação Seridó	Negativo
14	NP3γ1lgra - Leucogranitoide e Migmatito Anatético	Negativo
15	NP3γ2di - Suíte Intrusiva Dona Inês	Negativo
16	NP3γ2eg - Granitoide Esperança, Fácies Granítica	Negativo
17	NP3γ2it - Suíte Intrusiva Itaporanga	Negativo
18	NP3γ2it25 - Plúton Puxinanã	Negativo
19	NP3γi - Granitoides Indiscriminados	Negativo
20	NP3δ3gdm - Intrusivas Gabro Diorito Monzonítica	Negativo
21	PP2sp1 - Complexo Serrinha – Unidade 1	Negativo
22	PP2sp2 - Complexo Serrinha – Unidade 2	Negativo
23	PP2sp2a - Complexo Serrinha – Unidade 2a	Negativo
24	PP2sp3 - Complexo Serrinha – Unidade 3	Negativo
25	PP2sp4 Complexo Serrinha – Unidade 4	Negativo

A Formação Barreiras, cujos registros fósseis se encontram fora do Estado do Rio Grande do Norte, são sedimentos terciários de origem continental depositados em ambientes fluviolacustres. Apesar de bastante resistente ao intemperismo, essa unidade apresenta sítios fósseis localizados, considerando-se sua ampla distribuição no território brasileiro.

Nesses sítios, situados nos Estados do Pará, Maranhão, Ceará e Sergipe, foram identificados vestígios de plantas da subespécie *Terminalioxylon Grichsenii* Mussa, além de diatomáceas e espículas.

A Formação Serra do Martins é descrita como composta por sedimentos arenosos de idade terciária, encontrados no topo de algumas serras potiguares. Esses depósitos constituem camadas delgadas, onde não foram registrados fósseis segundo as fontes consultadas; no entanto, pelo princípio da precaução, a ausência de dados não garante a inexistência de fósseis na região.

Na Formação Açú, foram identificados restos de crustáceos, moluscos, escamas de peixes e restos de vegetais. Os crustáceos mais abundantes são os isópodes, representados pelo gênero *Unusuropore*, da família Sphaeromidae; os moluscos são lamelibrânquios representados por duas formas *Mytilus rosadoi* n. sp. e *Braquidontes* sp., da família Mytilidae; as escamas de peixe foram classificadas no gênero *Tharrhias*, da família Leptolepidae; os vegetais são restos insignificantes, não passíveis de classificação.

(3) Ocorrências Fósseis Documentadas Próximo às Áreas de Influência

A base de dados PALEO foi analisada, utilizando-se, como critérios de pesquisa, os municípios do Estado do Rio Grande do Norte e da Paraíba a serem atravessados pelo futuro empreendimento, e todas as unidades com potencial paleontológico interferidas pelo traçado.

Segundo a citada base de dados, no estado potiguar, há registro de 295 ocorrências de fósseis, mas não existem registros nas unidades litoestratigráficas (Formações Açú, Serra do Martins e Barreira) atravessadas pela futura LT.

Na Paraíba, há registro de 381 sítios fossilíferos; no entanto, todas as rochas atravessadas pelo empreendimento nesse estado têm potencial paleontológico **baixo** ou **negativo**.

g. Processos Minerários

(1) Considerações Gerais

Rio Grande do Norte e a Paraíba possuem uma geologia com grande potencial para produção de minerais não metálicos, também chamados de minerais industriais. No que consiste aos minerais metálicos, apresenta contribuições na produção de tantalita/columbita, scheelita, barita e estanho, entre outros, provenientes da Província Borborema. No entanto, a prática da mineração de modo informal, a denominada “lavra garimpeira”, faz com que os dados oficiais não contemplem a totalidade do volume mineral explorado na região.

Segundo DANTAS (2002), o empreendimento está inserido em 3 distritos mineiros, conhecidos pelo seus potenciais para reservas de rochas ornamentais, areias, argilas, água mineral e bentonita. As areias industriais, além de constituírem depósitos de interesse econômico, são aproveitadas como subproduto do beneficiamento dos minerais pesados.

Nas áreas constituídas pelas Formações Açú, de idade cretácica, pelas coberturas terció-quaternárias (Grupo Barreiras) e pelos depósitos quaternários, os principais recursos minerais são a diatomita, água mineral, granitos, turfa e argila, que ocorrem, em sua maioria, nas planícies de inundação, e são utilizadas, principalmente, na indústria cerâmica.

As fontes de água mineral, por sua vez, estão associadas aos Sistemas de Aquífero em Rochas Fraturadas, Aquíferos Açú e do Grupo Barreiras, são exploradas como água mineral e utilizadas em hotéis e balneários. Por sua qualidade, são engarrafadas, comercializadas e utilizadas para o consumo humano no abastecimento público e na irrigação.

(2) Processos no DNPM nas Áreas de Influência do Empreendimento

Analisando os processos e as substâncias requeridas no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) cujos limites interceptam as Áreas de Influência do empreendimento, observou-se que, em sua maioria, encontram-se em fase de Autorização de Pesquisa.

O **Quadro 8.1.3-3** mostra a quantidade de processos atravessados pela AII e pela faixa de servidão (FS) da futura LT. Em novembro de 2012, 110 processos cadastrados no DNPM foram identificados sobre a AII do empreendimento, dos quais 23 interceptam a faixa de servidão da LT. A **Figura 8.1.3-4** ilustra a quantidade de processos atualmente em andamento para cada substância requerida.

Quadro 8.1.3-3 – Processos minerários interceptados pela AII e faixa de servidão da futura LT

Fase	Área de Influência Indireta (AII)	Faixa de Servidão
Autorização de Pesquisa	43	10
Disponibilidade	8	4
Licenciamento	25	5
Requerimento de Lavra	5	2
Requerimento de Licenciamento	13	-
Requerimento de Pesquisa	14	2
Concessão de Lavra	2	-
Total	110	23

Fonte: DNPM, novembro de 2012.

A **Figura 8.1.3-5** ilustra a quantidade de processos atualmente em andamento para cada substância requerida, na AID.

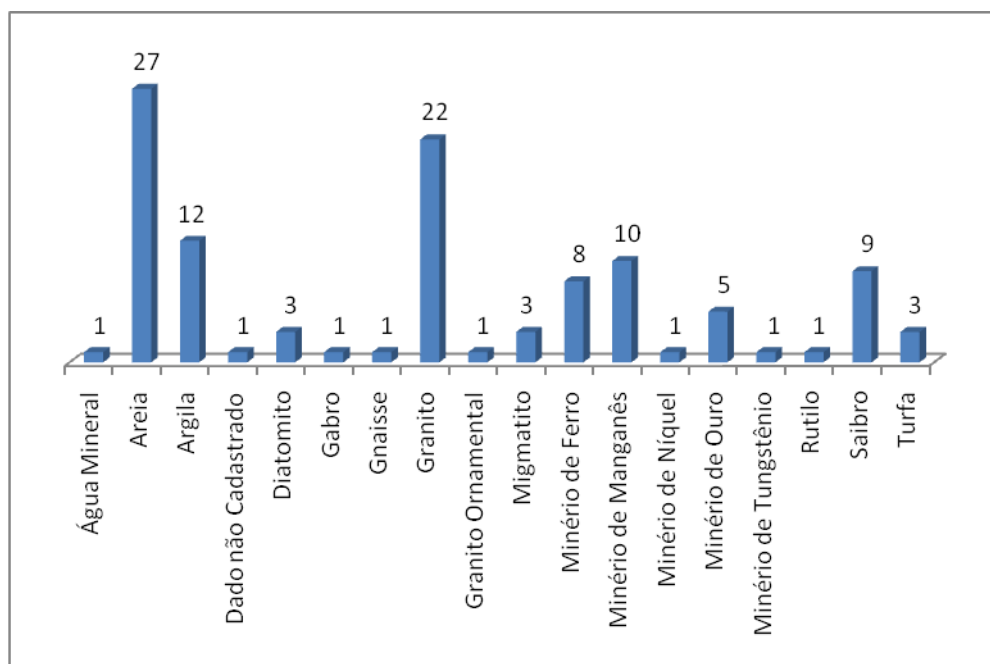


Figura 8.1.3-4 – Quantidade de processos minerários interceptados pela AII do empreendimento, por substância

Fonte: DNPM, novembro de 2012

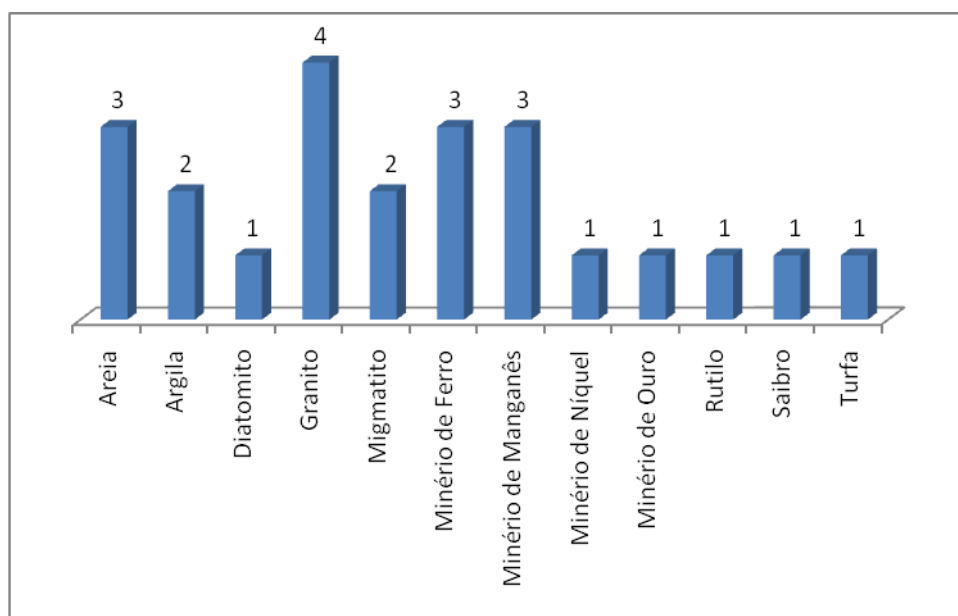


Figura 8.1.3-5 – Processos minerários interceptados pela faixa de servidão da futura LT

Fonte: DNPM, novembro de 2012

Com o auxílio de técnicas de geoprocessamento, foi possível estimar a extensão do traçado da futura LT que interfere diretamente com processos minerários. Aproximadamente 22,3% ou 42,7km da faixa de servidão estão sobre áreas requeridas ao DNPM para pesquisa e exploração mineral; dessas áreas, 10 (dez) estão em fase de Autorização de Pesquisa, 4 (quatro) em fase de Disponibilidade, 5 (cinco) em fase de Licenciamento, 2 (duas) em fase de Requerimento de Lavra e 2 (duas) em fase de Requerimento de Pesquisa.

A localização dos processos que interceptam as Áreas de Influência encontra-se na **Ilustração 7 – Processos Minerários**, na escala de 1:100.000, no final deste **item 8.1.3**. Os dados referentes aos processos na AII e na faixa de servidão encontram-se no **Quadro 8.1.3-4**, nas páginas a seguir.

Quadro 8.1.3-4 – Processos minerários encontrados nas Áreas de Influência

Item	Processo	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município	UF
1	840064/1984	2001,92	A.Pesq.	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	Turfa	Ceará-Mirim	RN
2	848088/2011	345,45	A.Pesq.	Marconi Antônio Praxedes Barretto	Turfa	Ceará-Mirim	RN
3	848685/2010	681,17	A.Pesq.	Nazareno Costa Neto	Areia	Ceará-Mirim	RN
4	848606/2011	411,41	A.Pesq.	Marconi Antônio Praxedes Barretto	Turfa	Ceará-Mirim	RN
5	848107/2012	280,25	A.Pesq.	Mineração Rio da Milhã Ltda. EPP	Granito	Ceará-Mirim	RN
6	848063/2012	125,68	A.Pesq.	Mineração Rio da Milhã Ltda EPP	Granito	Ceará-Mirim	RN
7	848056/2009	960,88	A.Pesq.	Rn Pedras e Granitos Ltda.	Rutilo	Ceará-Mirim	RN
8	848043/2011	863,14	A.Pesq.	Jose Luis Arantes Horto	Granito	Ceará-Mirim	RN
9	848564/2007	1256,74	A.Pesq.	Carly Hissa Hasbun	Minério de Tungstênio	Ielmo Marinho	RN
10	848475/2007	938,06	Disp.	Congonhas Minérios S.A.	Minério de Ferro	Ielmo Marinho	RN
11	848034/2005	935,55	A.Pesq.	Rn Pedras e Granitos Ltda.	Granito	IelmoMarinho	RN
12	848269/2011	24,43	A.Pesq.	Manoel Feliciano Maia de Souza	Granito	Ceará-Mirim	RN
13	848147/2012	48,03	R.Lav.	Serrinha Indústria e Comércio Ltda.	Granito	São Gonçalo do Amarante	RN
14	848026/2011	103,01	A.Pesq.	Serrinha Indústria e Comércio Ltda.	Granito	São Gonçalo do Amarante	RN
15	848045/1999	34,04	Licen.	George Fabio de Lara Andrade	Areia	Ielmo Marinho	RN
16	848478/2007	1961,08	Disp.	Congonhas Minérios S.A.	Minério de Ferro	São Gonçalo do Amarante	RN
17	848491/2007	2000,69	Disp.	Congonhas Minérios S.A.	Minério de Ferro	Ielmo Marinho	RN
18	848490/2007	1987,41	Disp.	Congonhas Minérios S.A.	Minério de Ferro	Ielmo Marinho	RN
19	848489/2007	1826,93	Disp.	Congonhas Minérios S.A.	Minério de Ferro	São Gonçalo do Amarante	RN
20	848488/2007	1887,62	Disp.	Congonhas Minérios S.A.	Minério de Ferro	São Gonçalo do Amarante	RN
21	848009/2010	595,72	A.Pesq.	Tânia Maria de Lara Andrade	Diatomito	Ielmo Marinho	RN
22	848044/1999	48,05	Licen.	George Fabio de Lara Andrade	Areia	Ielmo Marinho	RN

Item	Processo	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município	UF
23	848034/2002	46,05	Licen.	H.R.H. Empreendimentos Indústria e Comércio Ltda.	Areia	Ielmo Marinho	RN
24	848102/2009	8,39	Licen.	João Maria da Silva Ferreira	Areia	Ielmo Marinho	RN
25	848049/2010	40,00	Licen.	Cerâmica Santa Edwiges Ltda. Me	Argila	Ielmo Marinho	RN
26	848378/2011	48,42	R.Licen.	Cleiber Jussier Duarte de França	Areia	São Gonçalo do Amarante	RN
27	848744/2010	49,46	A.Pesq.	Douglas de Freitas Ramalho	Areia	São Gonçalo do Amarante	RN
28	848588/2011	48,67	Licen.	Sebastião Pinheiro da Costa Filho Me	Areia	São Gonçalo do Amarante	RN
29	848286/2011	8,36	R.Pesq.	Luis Benghi	Areia	Ielmo Marinho	RN
30	848425/2012	49,46	R.Licen.	Douglas de Freitas Ramalho	Areia	São Gonçalo do Amarante	RN
31	848242/2007	1509,84	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
32	848237/2007	1999,69	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
33	848244/2007	882,90	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
34	848238/2007	1985,79	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
35	848236/2007	2002,02	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
36	848243/2007	1993,07	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
37	848235/2007	1967,59	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
38	848239/2007	1988,13	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
39	848232/2007	2001,81	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN
40	848231/2007	1251,34	A.Pesq.	Gme4 do Brasil Participações e Empreendimentos S.A.	Minério de Manganês	Macaíba	RN

Item	Processo	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município	UF
41	848390/2012	491,57	R.Pesq.	Agro Pecuária Estrela do Norte Ltda.	Argila	Macaíba	RN
42	848183/2009	491,57	A.Pesq.	Silvio Garcia da Nobrega	Argila	Vera Cruz	RN
43	848123/1999	50,05	C.Lav.	Hidrominas Cabral Ind. e Com. Ltda.	Água Mineral	Vera Cruz	RN
44	848000/1999	22,02	Licen.	João Maria da Silva Ferreira	Areia	Monte Alegre	RN
45	848217/2011	48,61	A.Pesq.	Paulo Victor Solino França	Diatomito	Monte Alegre	RN
46	848001/1999	31,03	Licen.	Geromilton Rodrigues da Silva	Areia	Monte Alegre	RN
47	848191/2010	18,63	Licen.	Porpino Construções e Incorporações Ltda.	Areia	Monte Alegre	RN
48	848650/2010	195,07	A.Pesq.	Paulo Victor Solino França	Diatomito	Monte Alegre	RN
49	848393/2012	48,07	R.Pesq.	Edilza Solino de Souza	Areia	Lagoa de Pedras	RN
50	848440/2011	45,65	R.Licen.	Cleiber Jussier Duarte de França	Areia	Lagoa de Pedras	RN
51	848381/2011	91,94	R.Pesq.	Gma Engenharia, Geologia e Meio Ambiente	Areia	Lagoa de Pedras	RN
52	848383/2011	50,00	Licen.	Lindomar Nunes Alves	Areia	Lagoa Salgada	RN
53	848438/2011	27,08	R.Licen.	Cleiber Jussier Duarte de França	Areia	Monte Alegre	RN
54	848034/2011	9,12	Licen.	Jma Extração de Areia	Areia	Lagoa Salgada	RN
55	848136/2010	48,86	Licen.	Lindomar Nunes Alves	Areia	Lagoa Salgada	RN
56	848214/2011	49,81	Licen.	Freire & Freire Mineração Ltda.	Areia	Lagoa Salgada	RN
57	848091/2010	49,90	Licen.	Abeane Luiz Jorge Vale	Areia	Lagoa Salgada	RN
58	848101/2012	304,74	A.Pesq.	Fec Construções Ltda.	Areia	Lagoa Salgada	RN
59	848323/2008	1774,17	A.Pesq.	Yamana Desenvolvimento Mineral S.A.	Minério de Ouro	Januário Cicco	RN
60	848333/2008	1999,02	A.Pesq.	Yamana Desenvolvimento Mineral S.A.	Minério de Ouro	Januário Cicco	RN
61	848322/2008	2002,30	A.Pesq.	Yamana Desenvolvimento Mineral S.A.	Minério de Ouro	Lagoa de Pedras	RN
62	848331/2008	2000,74	A.Pesq.	Yamana Desenvolvimento Mineral S.A.	Minério de Ouro	Serrinha	RN
63	848329/2008	2002,26	A.Pesq.	Yamana Desenvolvimento Mineral S.A.	Minério de Ouro	Serrinha	RN
64	848343/1996	36,84	R.Lav.	Serrinha Industria e Comercio Ltda.	Granito	Serrinha	RN
65	848303/2012	48,02	R.Licen.	Yedda Christina Ribeiro Coutinho Barbalho Silva	Granito	Santo Antônio	RN
66	848152/2006	1970,39	A.Pesq.	Paulo Eduardo Andrade Gomes Barreto	Minério de Ferro	Serrinha	RN
67	846508/2011	380,82	R.Pesq.	Votorantim Metais S.A.	Minério de Níquel	Riachão	PB
68	846669/2011	120,68	R.Pesq.	Douglas Domingos Pedrosa de Mendonça	Granito	Riachão	PB

Item	Processo	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município	UF
69	300079/2012	55,80	Disp.	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado	Riachão	PB
70	846434/2007	23,89	A.Pesq.	Tarcio Salesio Loch	Gabro	Riachão	PB
71	846189/2006	596,40	Disp.	Angelina de Oliveira Pinto	Granito	Riachão	PB
72	846552/2011	1989,28	R.Pesq.	Posto Cavalcanti Comércio de Combustíveis Ltda.	Minério de Ferro	Cacimba de Dentro	PB
73	846060/2002	3,00	Licen.	Antonio Dega Lima	Gnaisse	Solânea	PB
74	846281/2005	10,01	Licen.	José Costa da Silva Material de Construção	Areia	Solânea	PB
75	846202/2012	29,22	R.Licen.	Matheus Ramalho de Lima	Areia	Bananeiras	PB
76	846063/2002	1,68	Licen.	José Nazário do Nascimento	Argila	Solânea	PB
77	846170/2011	50,07	A.Pesq.	Britax Moreno Ltda.	Granito	Solânea	PB
78	846213/2012	12,17	R.Licen.	Francisco Duarte dos Santos	Saibro	Arara	PB
79	846030/2003	203,03	R.Pesq.	Marcelle Leite Imperiano Toledo	Granito	Casserengue	PB
80	846016/2002	442,81	R.Lav.	Amaral Mineração Ltda	Granito	Algodão de Jandaíra	PB
81	846018/2003	100,24	R.Pesq.	Vicente De Paula Lucena de Oliveira	Granito	Casserengue	PB
82	846245/2003	67,49	R.Pesq.	Marcos José Franciscano do Amaral	Granito	Casserengue	PB
83	846294/2005	480,79	R.Pesq.	Marcelle Leite Imperiano Toledo	Granito Ornamental	Casserengue	PB
84	846203/2010	8,12	Licen.	Associação dos pequenos produtores rurais e explor de materiais não metálicos	Granito	Arara	PB
85	846182/2004	50,08	Licen.	Associação dos pequenos produtores rurais e explor de materiais não metálicos	Granito	Arara	PB
86	846011/2012	12,85	R.Licen.	Associação dos pequenos produtores rurais e explor de materiais não metálicos	Granito	Arara	PB
87	846328/2011	252,43	A.Pesq.	Edson Luiz Batista da Silva	Granito	Remígio	PB
88	846297/2011	1001,57	R.Pesq.	Casa Grande Mineração Ltda.	Granito	São Sebastião de Lagoa de Roça	PB
89	846495/2012	49,10	R.Licen.	Maricelma Ribeiro Morais	Areia	Lagoa Seca	PB
90	846280/2011	849,53	A.Pesq.	Rildo Cavalcanti Fernandes Junior M.E.	Argila	Lagoa Seca	PB
91	846279/2011	989,66	A.Pesq.	Rildo Cavalcanti Fernandes Junior M.E.	Argila	Lagoa Seca	PB
92	846659/2011	22,12	Licen.	Audileia Barbosa de Aguiar	Saibro	Puxinanã	PB

Item	Processo	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município	UF
93	846431/2012	34,75	R.Licen.	Catarina França Coutinho Mauá	Saibro	Puxinanã	PB
94	846491/2012	34,75	R.Licen.	Catarina França Coutinho Mauá	Saibro	Puxinanã	PB
95	846003/2011	49,32	R.Licen.	José Genuino dos Santos	Argila	Puxinanã	PB
96	846430/2012	749,57	R.Pesq.	Catarina França Coutinho Mauá	Saibro	Puxinanã	PB
97	846350/2010	884,19	A.Pesq.	Rildo Cavalcanti Fernandes Junior M.E.	Argila	Puxinanã	PB
98	846281/2011	998,28	A.Pesq.	Rildo Cavalcanti Fernandes Junior M.E.	Argila	Campina Grande	PB
99	846396/2008	9,87	Licen.	Lucena Construções e Terraplanagem Ltda.	Saibro	Puxinanã	PB
100	846205/2011	46,72	A.Pesq.	Ricardo Freire Fernandes	Argila	Puxinanã	PB
101	846684/2011	46,72	R.Licen.	Ricardo Freire Fernandes	Saibro	Puxinanã	PB
102	846283/2012	49,66	R.Pesq.	José Odernes Araújo	Saibro	Campina Grande	PB
103	846282/2011	4,30	Licen.	Jessica Kamila Melo de Araújo	Saibro	Campina Grande	PB
104	846209/2011	303,37	A.Pesq.	J.A.R. Indústria e Comércio de Pré-moldados Ltda.	Granito	Campina Grande	PB
105	846108/2005	6,23	Licen.	Maria do Socorro Soares	Areia	Campina Grande	PB
106	840294/1987	827,75	R.Lav.	Granitos Moredo Ltda.	Migmatito	Campina Grande	PB
107	840149/1992	255,48	C.Lav.	Britatec Indústria e Comércio de Britas Ltda.	Migmatito	Campina Grande	PB
108	840403/1987	937,69	R.Lav.	Granitos Moredo Ltda.	Migmatito	Campina Grande	PB
109	846079/2002	50,09	Licen.	Iracy Alves Correia	Argila	Campina Grande	PB
110	846229/2005	46,11	Licen.	Constru-Maq Construções Cíveis e Locações de Máquinas Ltda.	Argila	Campina Grande	PB

Legenda: A. Pesq. = Autorização de Pesquisa, Disp. = Disponibilidade, Licen. = Licenciamento, R. Lav. = Requerimento de Lavra, R. Licen. = Requerimento de Licenciamento, R. Pesq. = Requerimento de Pesquisa, C.Lav. = Concessão de Lavra.

Nota: os processos destacados são atravessados pela diretriz da futura LT .

Fonte: DNPM/SIGMINE, em 22 de outubro de 2012.

h. Registros Fotográficos



Foto 8.1.3-1 – Vista de terraço fluvial ao fundo da imagem

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
224.708 E / 9.355.171 S

Município: São Gonçalo do Amarante

Foto 8.1.3-2 – Solo coluvionar com fragmentos de origens diversas, inclusive material antrópico (cerâmica)

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
227.606 E / 9.370.251 S

Município: Ceará-Mirim

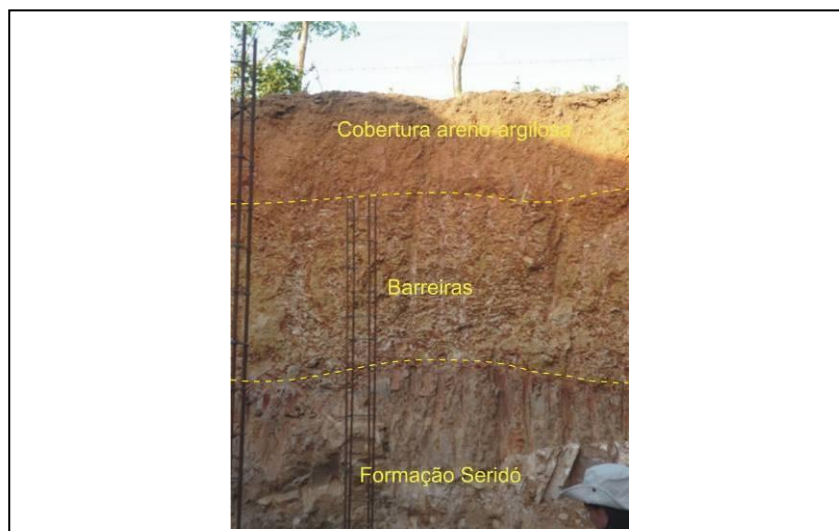


Foto 8.1.3-3 – Perfil com camada de solo arenoargiloso encobrindo a unidade Barreiras, e, na base, unidade Formação Seridó

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
220.243 E / 9.359.802 S

Município: Ielmo Marinho

Foto 8.1.3-4 – Solo escuro formado por argilas expansivas

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M

206.954 E / 9.278.408 S

Município: Riachão



Foto 8.1.3-5 – Rocha básica encontrada no local de ocorrência dos solos expansivos sobre a unidade formada por gabros

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
206.954 E / 9.278.408 S

Município: Riachão

Foto 8.1.3-6 – Vista aproximada do Granito grosso porfirítico

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
180.312 E / 9.220.798 S

Município: Esperança





Foto 8.1.3-7 – Granito grosso porfirítico

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
175.486 E / 9.201.906 S

Município: Campina Grande

Foto 8.1.3-8 – Vista de afloramento de Granito porfiroide

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
180.258E / 9.213.953 S

Município: Lagoa Seca



Foto 8.1.3-9 – Vista aproximada do granito porfiroide

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
180.258E / 9.213.953 S

Município: Lagoa Seca



Foto 8.1.3-10 –
Leucogranito (quartzolito)
protomilonítico

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
224.708 E / 9.355.171 S

Município: São Gonçalo do
Amarante



Foto 8.1.3-11 – Leucogranito
(quartzolito) fraturado.
Notam-se três direções de
fraturas

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
204.784 E / 9.265.370 S

Município: Bananeiras

Foto 8.1.3-12 – Biotita xisto
da Formação Seridó

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
221.632E / 9.363.186 S

Município: Ielmo Marinho





Foto 8.1.3-13 – Filito da Formação Seridó

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
192.261 E / 9.246.050 S

Município: Solânea

Foto 8.1.3-14 – Lente de anfibólio biotita gnaïsse da formação Jucurutu dentro da Formação Seridó

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
194.281 E / 9.249.569 S

Município: Solânea



Foto 8.1.3-15 – Gnaïsse com foliação marcante da Unidade Metagranitoide Cariris Velho

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
176.785 E / 9.203.832 S

Município: Campina Grande



Foto 8.1.3-16 – Gnaiss
bandado

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
174.847 E / 9.199.829 S

Município: Campina
Grande



Foto 8.1.3-17 – Biotita
gnaiss da Formação São
Caetano

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
172.402 E / 9.195.858 S

Município: Campina
Grande

Foto 8.1.3-18 – Migmatito

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
199.975 E / 9.263.144 S

Município: Solânea



Foto 8.1.3-19 – Migmatito com nível de rocha anfibolítica (mais escura)

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
206.151 E / 9.276.533 S

Município: Riachão



Foto 8.1.3-20 – Migmatito intensamente transposto

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
185.962 E / 9.233.514 S

Município: Remígio

Foto 8.1.3-21 – Ortognaisse

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
223.377 E / 9.305.904 S

Município: Serrinha





Foto 8.1.3-22 – Migmatito com predomínio de bandas máficas. Afloramento rochoso 1 km fora da AII

Coord UTM/SIRGAS
2000
F25M
218.825 E / 9.354.763 S

Município: Ielmo Marinho

Foto 8.1.3-23 – Xenólito de rocha máfica em rocha quartzo-feldspática

Coord UTM/SIRGAS 2000
F25M
222.019E / 9.341.410 S

Município: Macaíba



8.1.4 GEOMORFOLOGIA

a. Conceituação

A Geomorfologia busca identificar, descrever e analisar a superfície terrestre, tendo como objeto de estudo as formas do relevo. Nas Áreas de Influência do empreendimento, predominam formas tabulares representadas por relevos de topo plano e formas colinosas.

A caracterização do relevo, ao longo da LT, foi feita a partir da análise de imagens de radar *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM), conjuntamente às imagens de satélite Landsat 7ETM+, fusionadas às de Landsat 5TM associadas às características geológicas, pedológicas e geomorfológicas. A associação dessas análises trouxe como resultado os dados que serão apresentados no decorrer deste item.

Foram levantados e analisados os dados e as informações disponíveis na literatura geomorfológica e geológica existente sobre a região onde se insere o empreendimento em estudo. Consultaram-se, principalmente, os trabalhos do RADAMBRASIL (BRASIL, 1981), o Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil (EMBRAPA SOLOS, 2000), o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), o Mapa de Unidades de Relevo do Brasil (IBGE, 2006), o Mapa de Geologia e Recursos Minerários da CPRM (2006) e a carta geológica SB-25-Y-C-1 – Campina Grande, em 1:100.000 (CPRM, 2011).

Além dessas pesquisas bibliográficas e da interpretação de imagens, foram necessários trabalhos de reconhecimento de campo, com descrição dos pontos e registros fotográficos das Áreas de Influência do empreendimento. Outra fonte importante de dados foram as cartas topográficas em 1:100.000 e 1:250.000 do IBGE, DSG e SUDENE, conforme **Quadro 8.1.4-1**, a seguir.

Quadro 8.1.4-1 – Cartas topográficas utilizadas na caracterização geomorfológica

Nº	Código (MI)	Escala	Nome da Carta	Código (M)	Ano	Edição
1	SB-25-V-C-V	1:100.000	Natal	978	1983	DSG
2	SB-25-V-C-IV		João Câmara	977	1983	
3	SB-25-Y-A-I		São José do Campestre	1054	1983	
4	SB-25-Y-A-II		São José do Mipibu	1055	1983	
5	SB-24-Z-D	1:250.000	Patos	234	1985	DSG
6	SB-25-Y-A		Guarabira	208	1985	
7	SB-25-Y-C		João Pessoa	235	1985	

Como resultado dessas análises, foram primeiramente determinadas e delimitadas formas de relevo homólogas em escala regional. Essa primeira classificação corresponde às unidades geomorfológicas, que podem ser consideradas como um conjunto de caracteres geomorfológicos, topográficos e climáticos semelhantes que definem uma região geográfica. Para a AII da futura LT, foram mapeadas três unidades geomorfológicas: Tabuleiros Costeiros (TC), Depressão Sertaneja (DS) e Planalto da Borborema (PB).

Cada unidade geomorfológica abrange sistemas ou unidades de relevo que correspondem a padrões de formas semelhantes agrupadas criteriosamente por fotoanálise, através de parâmetros morfométricos e morfológicos (amplitude topográfica, gradiente das vertentes, geometria dos topos, densidade e padrão de drenagem).

Foram identificadas, na AII, seis unidades de relevo: Colinas Alongadas (Ca), Colinas Tabulares (Ct), Formas Tabulares (T), Planícies Fluviais (Pf), Serras Tabulares (St) e Superfície Pediplanada (Sp).

b. Unidades Geomorfológicas

A compartimentação das unidades geomorfológicas baseia-se na homogeneidade das formas de relevo e na sua gênese comum em relação aos fatores litoestruturais e climáticos, procurando-se retratar as paisagens típicas da região estudada. A seguir, são apresentadas e caracterizadas as unidades encontradas na AII da futura LT.

(1) Tabuleiros Costeiros (TC)

A área de Tabuleiros, assim denominada em função da predominância de formas tabulares, caracteriza-se por uma cobertura de arenitos de origem predominantemente eólica, de espessura variável, nas cores branca, creme ou vermelha, apresentando depressões rasas em suas superfícies, onde se depositam diatomáceas, e com presença localizada de couraças locais compostas de seixos arredondados de quartzo e cascalheiras de quartzo ferruginizado. Nessa superfície, também se encontram esparsos fragmentos de canga laterítica. Compreendem platôs que se apresentam pouco dissecados, com vales rasos, formando interflúvios de formas também tabulares.

Geralmente, as bordas dos Tabuleiros são recobertas por dunas e, em raros casos, com falésias de até 12m de altura. Ao avançar para o interior, os Tabuleiros Costeiros são limítrofes à Depressão Sertaneja; no entanto, a drenagem intermitente, associada a seu fraco aprofundamento, dificulta definir precisamente o contato entre essas duas unidades geomorfológicas.

Os Tabuleiros Costeiros ocupam uma área de 31.410km² ao longo do litoral dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, estendendo-se por uma faixa de 700km com largura média de 50km. Suas altitudes médias variam entre 70 e 100m, sendo mais elevadas no trecho do litoral norte até a ponta de Touros (RN), que apresenta altitudes superiores a 200m, como na serra do Carmo, a leste de Mossoró.

No setor leste dos Tabuleiros, onde as Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas, esta unidade geomorfológica apresenta diferentes intensidades de dissecação. São predominantes as formas tabulares com extensão de cerca de 12km e entalhe de drenagem fraco. Ao sul, a dissecação é cada vez mais acentuada e a extensão dos interflúvios tabulares se torna menor, mas o entalhe da drenagem permanece fraco. O contato entre os Tabuleiros e a Depressão Sertaneja não apresenta desníveis acentuados nesse trecho. A partir do rio Curimataú, no entanto, esse contato passa a ser marcado por ressaltos topográficos voltados para oeste.

Os Tabuleiros são caracterizados por drenagem com padrão paralelo com densidade variada. Os cursos inferiores dos rios mais extensos, como o Maxaranguape, Ceará Mirim, Potengi, Curimataú, Mamanguape, Paraíba e Goiana, são nitidamente influenciados pela tectônica regional em função do seu paralelismo. Esses rios chegam a possuir planícies fluviais de até 15km de extensão com largura de até 4km.

A faixa litorânea é a unidade onde se inclui o trecho dos Tabuleiros Costeiros em que há sobreposição desses por campos de dunas, planícies marinhas e fluviomarinhas. Ocorrem ao longo do litoral dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, sendo que, em alguns trechos, restringem-se a faixas estreitas de praias que não podem ser mapeadas em escalas regionais. A continuidade dessas faixas é rompida, em alguns trechos, pela presença de falésias formadas em sedimentos cenozoicos do Grupo Barreiras. Além das dunas, os Tabuleiros Costeiros têm, em alguns casos, coberturas arenosas. Esses campos de areia apresentam espessura pouco superior a 1m, sendo fixados por vegetação nativa.

As planícies marinhas constituídas por restingas e praias estão situadas, geralmente, na base de falésias ou no pé de dunas de geração mais antiga.

As planícies fluviomarinhas estão presentes nas desembocaduras dos principais rios, geralmente colmatadas por material argiloso, onde há uma proliferação generalizada de manguezais. Essas características são encontradas na foz dos rios Potengi, Curimataú e Mamanguape.

Esta unidade geomorfológica representa 19,3% da Área de Influência Indireta da futura LT, conforme ilustra a **Figura 8.1.4-1**.

(2) Depressão Sertaneja (DS)

Ocupa grandes trechos da Região Nordeste. Pode ser caracterizada como uma complexa depressão interplanáltica, circundando compartimentos de relevo elevado ou se projetando a partir de bases escarpadas dos planaltos. Essa unidade geomorfológica é limitada, a leste, pelos Tabuleiros Costeiros de forma gradual e sem rupturas topográficas abruptas, com exceção de alguns setores, e, a oeste, pelo Planalto da Borborema, com o contato exibindo diferença altimétrica acentuada.

As Áreas de Influência do empreendimento se encontram parcialmente inseridas em uma região dissecada em pequenos interflúvios tabulares, sendo caracterizada pela diversidade de litologias sedimentares. As litologias e estruturas geológicas são truncadas pela erosão, com consequente desenvolvimento de superfícies pediplanadas marcadas por acentuados processos de intemperismo físico e remoção de detritos pelo escoamento difuso e concentrado da drenagem. Exibe uma pequena espessura do manto de alteração das rochas e afloramentos de rocha dispersos.

O relevo, predominantemente plano e suave-ondulado, é cortado por vales estreitos, com vertentes dissecadas e com a presença de *inselbergues* isolados ou em grupos, como testemunhos dos efeitos da erosão. Essas elevações isoladas são testemunhos de ciclos de erosão que atingem grande parte do sertão nordestino. Os relevos residuais apresentam, muitas vezes, formas distintas, tais como cristas quartzíticas, formas com topos convexos esculpidos em granitos e

gnaiesses, com vertentes abruptas e desnudas, tendo, na base, grande número de blocos acumulados (caos de blocos). O contato dessas elevações com a superfície aplainada é marcado por um ângulo bem acentuado.

Conforme a progressão da erosão, os relevos residuais sofrem contínuo progresso de desgaste, resultando, em alguns casos, em grandes amontoados de rochas.

Várias bacias hidrográficas constituem a rede fluvial que se instalou sobre a Depressão Sertaneja. Essas bacias hidrográficas se caracterizam, inicialmente, por apresentar três direcionamentos distintos: norte, leste e oeste. Os principais rios direcionados para o litoral leste são o Paraíba, Mamanguape, Camaratuba, Curimataú, Jacu, Trairi, Potengi e Ceará Mirim. As nascentes desses rios estão localizadas no Planalto da Borborema e adentram a Depressão Sertaneja, espalhando-se em largos anfiteatros que se espraiam na superfície, com a direção oeste-leste no trecho em que cortam a Depressão Sertaneja.

Esses rios apresentam cursos retilíneos intercalados por setores com maior sinuosidade, demonstrando assim uma adaptação às estruturas geológicas de falhas ou fraturas. Os leitos desses rios são constituídos, majoritariamente, por material arenoso e, em casos como o rio Ceará Mirim e o Curimataú, possuem leito rochoso. Um fator comum aos rios que se encontram nesse trecho da Depressão Sertaneja é a ausência de planície fluvial mapeável em escala regional.

De modo geral, a Depressão Sertaneja é fruto de processos erosivos que truncaram indistintamente variados tipos de litologia, prevalecendo os processos de intemperização física e de remoção dos detritos pelo escoamento difuso e concentrado, resultando em um relevo homogêneo onde se destacam as formas de topo plano.

Eventualmente, esse padrão é quebrado pela presença de relevos convexizados e por elevações residuais (*inselbergues* e/ou cristas). São superfícies conservadas pela semiaridez, ou submetidas a um início inexpressivo de dissecação que se processa, principalmente, por interflúvios tabulares. Apresenta-se recoberta por formações superficiais com espessuras máximas em torno de 1m, com exceção nos sopés dos planaltos e chapadas. Ocorrem grandes manchas de afloramentos de rocha. Essa unidade encontra-se sulcada por densa rede de drenagem com cursos de escoamentos intermitentes.

Essa unidade geomorfológica representa 35,2% da Área de Influência Indireta da futura LT, conforme ilustra a **Figura 8.1.4-1**.

(3) Planalto da Borborema (PB)

O Planalto da Borborema é uma unidade geomorfológica caracterizada pela sua diferença de nível altimétrico em relação às unidades limítrofes. Tendo grande parte de sua extensão limitada pela Depressão Sertaneja, o Planalto da Borborema faz fronteira com o Planalto Sertanejo na sua porção sudoeste.

Esse planalto possui duas áreas altimetricamente distintas, as mais altas abrangendo cotas que variam de 600 a 1.000m, que são as áreas “serradas” localizadas no bordo oeste. O centro e a

borda leste do Planalto representam as altitudes mais baixas, em torno de 450m em relação ao nível do mar.

As Áreas de Influência da futura LT estão inseridas na encosta oriental no Planalto da Borborema. Essa área dispõe-se de forma retilínea paralela à linha de costa, a uma distância média de 70km.

A disposição das escarpas, expostas à influência dos ventos, recebe precipitações regulares e relativamente elevadas. Esse fato justifica a primazia dos processos de intemperismo químico, a maior espessura das alterações e as feições de dissecação em formas convexas.

O Planalto da Borborema se apresenta de forma diferenciada ao sul e ao norte da cidade de Campina Grande. Ao sul dela, as altitudes variam de 400 a 800m, com a superfície suavemente inclinada para leste. Nessa região, são evidentes formas dissecadas com aspecto de colinas intercaladas por vales encaixados. Em alguns locais, as colinas se mostram desnudas com encostas abruptas com presença de Afloramento de Rochas.

Ao norte da cidade de Campina Grande, a morfologia ainda se apresenta com intensa dissecação, com ocorrência de alinhamentos de cristas inseridas nos setores colinosos ao lado de espigões que se projetam para leste. Também ocorrem, nessa região, restos de superfícies conservadas com topos planos limitados por escarpas, como a serra de Santana, além de eventualmente capeados por rochas sedimentares da Formação Serra do Martins, como a serra do Cuité.

Todo o conjunto das serras que compõem o Planalto da Borborema verge suavemente na direção sul, com o topo pontilhado por afloramentos rochosos em forma de domos. A superfície dessa área é resultado de fortes alterações parcialmente removidas, resultando em formas de arrasamento. Nas encostas das serras, há grande acúmulo de matacões, formando, assim, superfícies em que a alteração foi retirada por escoamento superficial, originando um relevo plano com formas residuais (*etchplains*).

A zona do Planalto da Borborema onde se situam parcialmente as Áreas de Influência do empreendimento constitui uma espécie de patamar bem marcado na paisagem, e sua disposição é grosseiramente retilínea. Pela interceptação dos ventos úmidos, a morfogênese é de natureza química, e o relevo evolui a partir de processos generalizados de dissecação.

O Planalto da Borborema é um importante dispensor da drenagem, onde uma densa rede é responsável pela intensa dissecação. Entre as áreas elevadas, formam-se zonas aplainadas nas quais os processos denudacionais suplantaram os agradacionais, formando vastas superfícies erosivas, a chamada Depressão Sertaneja (AB'SÁBER, 1969).

Esta unidade geomorfológica representa 41,5% da Área de Influência Indireta da futura LT, conforme ilustra a **Figura 8.1.4-1**.

No total, as Unidades Geomorfológicas representam 96% da AII. Os 4% restantes referem-se às áreas urbanas (2,9%) e aos corpos d'água (1,1%).

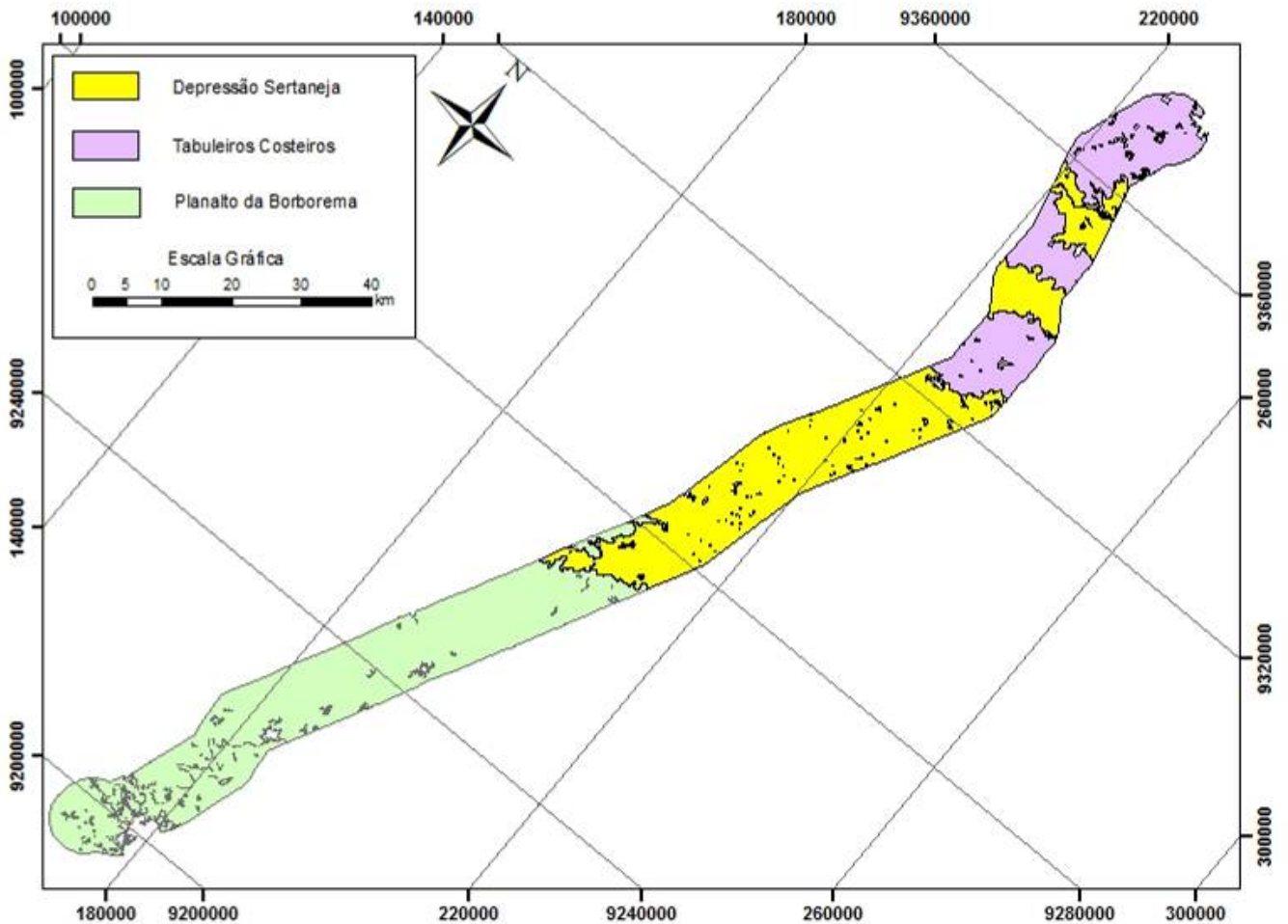


Figura 8.1.4-1 – Distribuição das unidades geomorfológicas

c. Unidades de Relevo

As unidades ou sistemas de relevo correspondem a agrupamentos de formas de relevo que apresentam similitude geométrica definida por gênese em comum. Nessas unidades, há uma generalização dos processos morfogenéticos atuantes, tendo como resultado a recorrência de materiais superficiais correlacionais.

Com base nas imagens de satélite Landsat, SRTM, imagens disponíveis no *Google Earth* e cartas topográficas (1:100.000), foram identificadas e delimitadas 6 (seis) unidades ou sistemas de relevo existentes na AII, já citadas.

Foram separados conjuntos de formas de relevo com padrão semelhante, considerando a amplitude altimétrica, gradiente, geometria dos topos e vertentes, bem como a densidade e o padrão de drenagem.

As unidades de relevo encontradas nas Áreas de Influência são descritas a seguir e estão apresentadas na **Ilustração 8 – Geomorfologia**, no **Volume 2/2 – Anexo B** deste RAS.

(1) Colinas Alongadas (Ca)

São elevações do terreno com declives suaves e desníveis para os vales dos rios. O processo de entalhamento e a dissecação da paisagem são lentos no desenvolvimento das formas de relevo. Suas vertentes possuem declividades moderadas, de 10 a 20% (**Foto 8.1.4-1**).

Essa unidade de relevo aparece ao longo do empreendimento em um total de 28,9km, distribuídos de acordo com o **Quadro 8.1.4-2**. Ocorre em 13,2% da AII e 16,33% da AID do empreendimento.

(2) Colinas Tabulares (Ct)

As Colinas Tabulares são constituídas por sedimentos pertencentes ao Grupo Barreiras, com espessuras variando de 2 a 6m, com camadas sub-horizontais. Apresentam diferentes intensidades de dissecação. Em geral, mostram uma cobertura arenosa de aproximadamente 1m de espessura, de cores claras ou vermelhas. A drenagem apresenta o padrão paralelo, e sua densidade é variável.

A declividade das encostas é predominantemente baixa, caracterizando uma paisagem homogênea, composta por colinas de topos planos (**Foto 8.1.4-2**) e interflúvios amplos que apresentam vales com amplitude topográfica em torno de 50m.

Essa unidade de relevo aparece ao longo do empreendimento em um total de 33,5km, distribuídos conforme o **Quadro 8.1.4-2**. Ocorre em 16% da AII e 17,3% da AID do empreendimento.

(3) Formas Tabulares (T)

Correspondem a relevos de topo plano que delineiam feições de rampas suavemente inclinadas e lombadas (**Foto 8.1.4-3**), geralmente esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e rochas metamórficas, denotando eventual controle estrutural. Em geral, são definidas por rede de drenagem de baixa densidade, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento, separadas, geralmente, por vales de fundo plano apresentando vertentes de pequena declividade. Resultam da instauração de processos de dissecação atuando sobre uma superfície aplanada.

Essa unidade de relevo aparece, ao longo do empreendimento um total de 118,5km, distribuídos de acordo com o **Quadro 8.1.4-2**. Ocorre em 59,8% da AII e 60,75% da AID do empreendimento.

(4) Serras Tabulares (St)

Essa unidade de relevo forma mesetas de contornos irregulares, com encostas abruptas e ravinadas. Caracteriza-se por limites dissimétricos, possuindo uma vertente com desnível abrupto (escarpas), enquanto a outra encosta é uma superfície fracamente inclinada (Colinas Alongadas, **Foto 8.1.4-4**). Apresenta o topo pouco acidentado, que é constituído por velhas superfícies de erosão.

Essa unidade de relevo aparece, ao longo do empreendimento, em um total de 2,2km, distribuídos de acordo com o **Quadro 8.1.4-2**. Ocorre em 2% da AII e 1,1% da AID do empreendimento.

(5) Superfícies Pediplanadas (Sp)

São superfícies de erosão modeladas, típicas de clima semiárido, de formas aplainadas, pouco dissecadas, formadas em fases sucessivas de retomada de erosão, pediplanadas, que apresentam tênue capeamento de material fragmentário (pedimento). Desenvolvem-se, geralmente, sobre rochas sedimentares. Apresentam interflúvios tabulares com drenagem pouco aprofundada, de densidade variando de alta a média, com padrão oscilando entre dendrítico e retangular. Resultam, nessas superfícies, formas de topo aplainado (**Foto 8.1.4-5**), que são parcialmente recobertas por depósitos inconsolidados. As amplitudes topográficas são muito baixas e não ultrapassam 20m.

Esta unidade de relevo aparece, ao longo do empreendimento, por um total de 5,1km, distribuídos de acordo com o **Quadro 8.1.4-2**. Ocorre em 3,8% da AII e 2,66% da AID do empreendimento.

(6) Planícies Fluviais (Pf)

Trata-se de área plana resultante de acumulação fluvial, sujeita a inundações periódicas e cobertas por aluviões holocênicos (**Foto 8.1.4-6**). Ocorre nos vales com preenchimento aluvial com superfícies sub-horizontais extensas, formando planícies de inundação ou terraços fluviais, com declividades extremamente suaves. Os terrenos aluviais têm, usualmente, moderada a baixa capacidade de carga. A suscetibilidade à erosão é geralmente baixa.

Esta unidade de relevo aparece, ao longo do empreendimento, por um total de 2,5km, distribuídos de acordo com o **Quadro 8.1.4-2**. Ocorre em 1,2% da AII e 1,36% da AID do empreendimento.

O **Quadro 8.1.4-2**, a seguir, mostra a distribuição das unidades de relevo na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

Quadro 8.1.4-2 – Unidades de relevo nas Áreas de Influência

Símbolo no mapa	Unidade de Relevo	AII		AID		
		Área (há)	%	Área (há)	Ext. (km)	%
Ca	Colinas Alongadas	26.426,37	13,2	188,0	28,9	16,33
Ct	Colinas Tabulares	32.026,42	16,0	199,7	33,5	17,30
T	Formas Tabulares	120.262,34	59,8	697,5	118,5	60,75
St	Serras Tabulares	4.000,04	2,0	12,9	2,2	1,10
Sp	Superfície Pediplanada	7.559,48	3,8	30,6	5,1	2,66
Pf	Planície fluvial	2.475,50	1,2	16,2	2,5	1,36
	Área Urbana	5.762,9	2,9	1,6	0,3	0,1
	Corpos d'Água	2.255,30	1,1	4,0	0,7	0,4
	TOTAL	200.768,35	100	1.150,7	191,7	100

d. Caracterização Preliminar da Estabilidade Geotécnica e Identificação de Áreas de Risco

Esta análise da estabilidade geotécnica ao longo das Áreas de Influência do empreendimento considerou os tipos de relevo atravessados, a declividade e a erodibilidade do substrato. A identificação de áreas de risco foi baseada na integração das características físicas, considerando ainda os cursos d'água atravessados pela futura LT.

O relevo das Áreas de Influência é majoritariamente classificado como plano a suave-ondulado, apresentando quebras localizadas. É predominante, ao longo da LT, uma superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas (elevações de altitudes relativas até 100m), apresentando declives suaves, variando, predominantemente, de 3 a 8%.

A suscetibilidade à erosão do substrato foi classificada, majoritariamente, como **Moderada e Fraca a Moderada** conforme diagnóstico apresentado no **item 8.1.5 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**. Portanto, o relevo dos locais abrangidos por essas características acima descritas é estável do ponto de vista geotécnico.

Também estão presentes, ao longo da AII da futura LT, áreas de relevo forte-ondulado que correspondem aos locais das Colinas Alongadas cobertas por Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rochas. As Colinas Alongadas são superfícies de topografia pouco movimentada, formadas por colinas com elevações de 100 a 200m de altitudes relativas, com declives que variam 20 a 45%. Nesses locais, além da presença de Afloramentos de Rochas, o solo é pouco profundo e pedregoso, limitando tanto o desenvolvimento radicular de plantas quanto o armazenamento de água, sendo assim passível à ação de agentes erosivos pluviais e eólicos, gerando sulcos e ravinas.

Ao se associarem esses fatores com os casos de suscetibilidade à erosão do substrato classificada como **Muito Forte**, o relevo dos locais abrangidos por essas características é instável do ponto de vista geotécnico.

Entretanto, na maioria dos casos, o relevo é, majoritariamente, estável do ponto de vista geotécnico.

e. Áreas com risco de inundação

As áreas com risco de inundação foram identificadas através da análise das informações contidas nos itens **8.1.2 – Recursos Hídricos** e **8.1.5 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**. Essas áreas se configuram por ter relevo plano, geralmente próximas aos rios; por isso, apresentam risco de inundação por cheias. Portanto, as planícies fluviais, conforme apresentadas na **Ilustração 8 – Geomorfologia**, No **Volume 2/2 – Anexo B** deste RAS, possuem risco de inundação. Além disso, o relevo plano favorece a acumulação de água de chuvas; por isso, as áreas que têm essa configuração também apresentam esse risco.

f. Registro Fotográfico

Foto 8.1.4-1 – Vista parcial das Colinas Alongadas próximas ao Km 115 da futura LT

Coord UTM/SIRGAS2000
F25M
202.542E/ 9.265.436N

Município: Dona Inês



Foto 8.1.4-2 – Vista parcial do topo de Colina Tabular próximo à futura LT. Estrada em direção a Macaíba

Coord UTM/SIRGAS2000
F25M
225.202E/ 9.354.974N

Município: Ielmo Marinho

Foto 8.1.4-3 – Visão parcial de Formas Tabulares próximas à futura SE Campina Grande III

Coord UTM/SIRGAS2000
F25M
170.938E/ 9.196.909N

Município: Campina



Foto 8.1.4-4 – Visão de torre existente em vertente inclinada da base das Serras Tabulares próximas à futura LT

Coord UTM/SIRGAS2000
F25M
205.352E/ 9.271.037N

Município: Dona Inês



Foto 8.1.4-5 – Visão parcial de Superfície Pediplanada próxima à BR-226 que cortará a futura LT

Coord UTM/SIRGAS2000
F25M
226.536E/ 9.349.070N

Município: Macaíba

Foto 8.1.4-6 – Planícies Fluviais do rio do Mudo; visão da RN-064

Coord UTM/SIRGAS2000
F25M
228.658E/ 9.373.636N

Município: Ceará-Mirim



8.1.5 SOLOS E SUSCETIBILIDADE À EROSÃO

a. Considerações Gerais

Este item compreende o estudo de solos e erodibilidade das terras das Áreas de Influência do empreendimento. Tem por objetivos a identificação, a caracterização e a delimitação cartográfica dos diversos solos que nelas ocorrem, segundo a metodologia preconizada pela EMBRAPA Solos (Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS). A partir deste estudo, foi possível avaliar as terras quanto à suscetibilidade à erosão. Como resultado, foi elaborada, na escala de 1:100.000, a **Ilustração 9 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**, apresentada no **Volume 2/2 – Anexo B** deste RAS.

b. Aspectos Metodológicos Gerais

(1) Solos

Os métodos de trabalho de escritório e de campo e os critérios para identificação e distinção das classes de solos observaram as normas e procedimentos contidos nas seguintes publicações:

- Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas em uso pelo SNLCS (EMBRAPA, 1988a);
- Definição e notação de horizontes e camadas do solo (EMBRAPA, 1988b);
- Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos (EMBRAPA, 1995);
- Manual de descrição e coleta de solo no campo (LEMOS & SANTOS, 1996);
- Manual de métodos de análise do solo (EMBRAPA, 1997);
- Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2003);
- Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA SOLOS, 2006).

Preliminarmente, foram efetuadas coleta, análise e sistematização do material básico disponível com relação às características dos solos e seus fatores de formação, especialmente material de origem, relevo e clima. Os principais trabalhos consultados foram:

- Projeto RADAMBRASIL, 1:1.000.000. Folha Jaguaribe-Natal. Mapa Exploratório de Solos (BRASIL, 1981);
- Levantamento Exploratório – Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Norte (SUDENE, 1971);
- Mapa de Solos e de Classes de Terras para Irrigação do Programa Nacional de Irrigação, PRONI, 1:250.000 (PRONI, 1993);
- Mapa de Solos do Estado do Rio Grande do Norte (EMBRAPA, 2011).
- Mapa de Solos do Estado da Paraíba (EMBRAPA, 2011).

Durante os serviços, foram utilizadas imagens de satélite, de procedência e escalas variadas, tais como Landsat, RapidEye, Ikonos e Quick Bird, estas duas últimas disponibilizadas pelo *site*

Google Earth e baixadas mediante o componente PRO. O mapeamento preliminar, feito no escritório, foi restituído à base cartográfica do projeto, elaborada a partir das cartas planialtimétricas da DSG (folhas João Câmara e Natal), na escala de 1:100.000. Também foram utilizados dados de modelo digital de elevação do SRTM – *Shuttle Radar Topographic Mission e ASTER GDM Worldwide Elevation Data*.

Foram realizadas análises e interpretações desses materiais, gerando-se, posteriormente, um mapa fotopedológico preliminar.

Após as aferições dos dados em campo, foi gerado o Mapa de Solos final, tendo como base as cartas topográficas e as citadas imagens orbitais. A seguir, esse mapa foi escaneado, sendo corrigidas as distorções mediante ajuste feito sobre as imagens, e, por fim, restituído à base cartográfica.

Para a subdivisão das classes de solos em níveis categóricos mais baixos, utilizaram-se os seguintes atributos:

- Atividade da Argila;
- Caracteres Eutrófico e Distrófico;
- Caracteres Petroplíntico e Concrecionário;
- Horizontes Diagnósticos Superficiais e Subsuperficiais;
- Grupamentos de Classes de Textura;
- Formas de Relevo.
- Fase de Rochosidade

(2) Erodibilidade das Terras

O termo erodibilidade, neste RAS, relaciona-se à fragilidade das terras em relação às perdas de solo devidas aos agentes erosivos, em especial as chuvas, em face das atividades agrícolas ou implantação de obras de engenharia, como no caso presente.

A avaliação da erodibilidade das terras foi elaborada com base nas informações integrantes do estudo de solos. A avaliação da suscetibilidade à erosão considerou os componentes principais de cada uma das unidades de mapeamento de solos identificadas. A erodibilidade dos demais componentes é abordada na descrição das respectivas classes de solos, no **subitem 6.1.5c**, a seguir apresentado.

Os fatores considerados foram os seguintes: profundidade do solo, textura, transição entre horizontes (gradiente textural), presença de caráter abrupto, permeabilidade do solo e declividade.

As classes de erodibilidade adotadas, no caso deste empreendimento, foram: Fraca (Fr), Moderada (Mo), Forte (Fo) e Muito Forte (MF) e são representadas na legenda correspondente, após as respectivas unidades de mapeamento de solos, no **subitem 6.1.5d** e na citada **Ilustração 9** deste RAS (**Anexo B**).

c. Descrição das Unidades de Solos

A seguir, é apresentada a caracterização sumária das classes de solos identificadas nas Áreas de Influência da futura LT, conforme a legenda de identificação apresentada na citada **Ilustração 9 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**.

O **Quadro 8.1.5-1**, nas páginas a seguir, apresenta a legenda dessa ilustração, em sua forma integral, relacionando as superfícies, extensões e os percentuais de ocupação relativos às 27 (vinte e sete) unidades de mapeamento de solos identificadas nas Áreas de Influência do empreendimento.

As classes de solos a seguir relacionadas compõem as unidades de mapeamento identificadas, seguidas pela sigla correspondente:

- Argissolos Amarelos;
- Argissolos Vermelho-Amarelos – PVAd;
- Argissolos Vermelho-Amarelos – PV Ae;
- Cambissolo Háptico;
- Gleissolos Hápticos – GXbe;
- Gleissolos Hápticos – GXve;
- Latossolos Vermelho-Amarelos – LVAd;
- Luvisolos Crômicos Órticos - TXo;
- Neossolos Flúvicos Tb eutróficos - RYbe;
- Neossolos Quartzarênicos Órticos - RQo;
- Neossolos Litólicos eutróficos - RLe;
- Neossolos Regolíticos;
- Planossolos Háptico Eutróficos - SXe;
- Plintossolos Pétricos;
- Vertissolos Hápticos;
- Afloramentos de Rochas.

As classes de solos cujas siglas não estão relacionadas ocorrem somente como componentes secundários ou terciários da unidade ou como inclusões, pela reduzida representatividade geográfica (menos de 20% da área unidade de mapeamento); em vista disso, não são discriminadas, separadamente, na legenda **Ilustração 9 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**.

Quadro 8.1.5-1 – Solos: Superfícies ocupadas e percentuais relativos às Áreas de Influência

UM ⁽¹⁾	Classes de Solos	Áreas de Influência ⁽²⁾				
		Indireta (AII)		Direta (AID)		
		Superfície (ha)	(%)	Superfície (ha)	Ext. (km)	(%)
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, ambos A moderado, relevo plano.	4.638,1	2,3	25,8	4,3	2,2
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, ambos A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	1.081,6	0,5	2,4	0,4	0,2
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura média e argilosa, ambos relevo suave-ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura argilosa, relevo plano, todos A moderado.	5.781,7	2,9	45,0	7,5	3,9
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura média e argilosa, ambos A moderado, relevo ondulado.	62,1	0,0	0,0	0,0	0,0
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico petroplântico ou abruptico, textura arenosa/média cascalhenta + PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico plântico ou típico, ambos textura arenosa/média e média, todos A moderado, relevo suave-plano e suave-ondulado.	2.686,2	1,3	0,0	0,0	0,0
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura arenosa/média cascalhenta + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média, ambos fase pedregosa, todos A moderado, relevo suave-ondulado e ondulado. Inclusão de AFLORAMENTOS DE ROCHA.	2.831,7	1,4	33,6	5,6	2,9
GXbe	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico, textura indiscriminada, ambos A moderado, relevo plano.	2.040,8	1,0	13,8	2,3	1,2
GXve	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média + VERTISSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura argilosa, ambos A moderado, relevo plano.	433,7	0,2	2,4	0,4	0,2
LVAd1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico, textura arenosa/média, todos A moderado, relevo plano.	13.252,0	6,6	82,8	13,8	7,2

UM ⁽¹⁾	Classes de Solos	Áreas de Influência ⁽²⁾				
		Indireta (AII)		Direta (AID)		
		Superfície (ha)	(%)	Superfície (ha)	Ext. (km)	(%)
LVAd2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, todos A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	10.465,1	5,2	51,6	8,6	4,5
LVAd3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, todos A moderado, relevo suave-ondulado.	11.386,9	5,7	72,0	12,0	6,3
LVAd4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou plúntico, textura arenosa/média e média, ambos relevo suave-ondulado e ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave-ondulado, todos A moderado	1.441,7	0,7	2,4	0,4	0,2
TXo1	LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico ou planossólico, textura arenosa/média e média + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura argilosa + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, todos A moderado, relevo plano e suave-ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	3.147,6	1,6	0,0	0,0	0,0
TXo2	LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico ou planossólico, textura arenosa/média e média + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura argilosa + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, todos A moderado, relevo suave-ondulado e plano + AFLORAMENTOS DE ROCHA	12.147,8	6,1	79,2	13,2	6,9
TXo3	LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico ou planossólico, textura arenosa/média e média + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura argilosa + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico, todos A moderado, relevo suave-ondulado e ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	8.484,5	4,2	58,8	9,8	5,1
RYbe	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico, textura indiscriminada + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, ambos A moderado, relevo plano.	1.746,1	0,9	15,6	2,6	1,4
RQo1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, ambos A moderado, relevo plano.	775,2	0,4	0,0	0,0	0,0
RQo2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, ambos A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	62,3	0,03	0,0	0,0	0,0

UM ⁽¹⁾	Classes de Solos	Áreas de Influência ⁽²⁾				
		Indireta (AII)		Direta (AID)		
		Superfície (ha)	(%)	Superfície (ha)	Ext. (km)	(%)
RLe1	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura média, LUVISSOLO CRÔMICO Órtico lítico ou típico, textura média/argilosa + VERTISSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura argilosa, todos A moderado, relevo plano.	15.074,0	7,5	100,2	16,7	8,7
RLe2	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura média, fase pedregosa + LUVISSOLO CRÔMICO Órtico lítico, textura média/argilosa cascalhenta, fase pedregosa, ambos A moderado, relevo suave-ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS.	13.222,3	6,6	92,4	15,4	8,0
RLe3	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura média, fase pedregosa + LUVISSOLO CRÔMICO Órtico lítico, textura média/argilosa cascalhenta, fase pedregosa, ambos A moderado, relevo ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS.	22.001,4	11,0	157,8	26,3	13,7
RLe4	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura média, fase pedregosa + NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Tb Eutrófico, textura média/argilosa cascalhenta, fase pedregosa, ambos A moderado, relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS.	12.414,3	6,2	79,2	13,2	6,9
RLe5	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura média, fase pedregosa + LUVISSOLO CRÔMICO Órtico lítico, textura média/argilosa cascalhenta, fase pedregosa, ambos A moderado, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS.	5.617,7	2,8	18,6	3,1	1,6
SXe1	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico, fase pedregosa ou não pedregosa + ARGISSOLO AMARELO Tb Distrófico, ambos textura arenosa/média + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico, textura média cascalhenta, todos A moderado, relevo plano.	7.110,7	3,5	33,0	5,5	2,9
SXe2	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico ou arênico, textura arenosa/média, fase pedregosa ou não pedregosa + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico arênico, textura arenosa/média e média, ambos A moderado, relevo plano.	13.349,0	6,6	62,4	10,4	5,4

UM ⁽¹⁾	Classes de Solos	Áreas de Influência ⁽²⁾				
		Indireta (AII)		Direta (AID)		
		Superfície (ha)	(%)	Superfície (ha)	Ext. (km)	(%)
SXe3	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico ou arênico, textura arenosa/média, fase pedregosa ou não pedregosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico, textura média cascalhenta + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico arênico, textura arenosa/média e média, ambos A moderado, relevo plano.	5.399,3	2,7	38,4	6,4	3,3
SXe4	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico ou arênico, textura arenosa/média, fase pedregosa ou não pedregosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico, textura média cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média, fase pedregosa, todos A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	16.096,3	8,0	76,8	12,8	6,7
Corpos d'Água		2.255,3	1,1	4,2	0,7	0,4
Áreas Urbanas		5.762,9	2,9	1,8	0,3	0,2
TOTAL		200.768,3	100,0	1.150,2	191,7	100,0

Notas: (1) UM – Unidade de Mapeamento; (2) – espaços geográficos definidos conforme **seção 7**.

A seguir, são descritas as classes de solos que ocorrem nas Áreas de Influência da LT, de acordo com o ordenamento apresentado no **Quadro 8.1.5-1** e na legenda da **Ilustração 9**, incluindo os componentes secundários ou terciários das unidades de mapeamento.

(1) ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos

Essa classe é constituída de solos minerais, não hidromórficos, bem intemperizados, bastante evoluídos, bem drenados, profundos, com argila de atividade baixa, com horizonte B textural formado pela acumulação de argila com sequência de horizontes A, Bt e C.

Esses solos têm nítida diferenciação textural entre os horizontes A e B, podendo ser latossólicos, plínticos ou petroplínticos. Têm cores amareladas com matiz 7,5 ou, mais frequentemente, 10YR com cromas e valores altos. No caso dos plínticos, apresentam mosqueados em profundidade, indicando haver uma drenabilidade moderada nesses solos. Já, nos latossólicos, ocorre o inverso: perfis muito profundos e bem drenados. Nos petroplínticos, com camada de petroplíntita em profundidade, também não se verifica evidência de má drenabilidade atual. Em menor proporção, observa-se a ocorrência de fragipã, restrito às áreas de Tabuleiros. Essa característica impede o plantio de culturas de sistema radicular profundo ou que necessitem de boa permeabilidade no solo, sendo exigível, nesse caso, o uso da subsolagem para a quebra dessa camada adensada.

São solos de baixo nível de fertilidade natural (distróficos) e ácidos, predominantes nas áreas de topografia suave dos Tabuleiros e, também, nas áreas de declives acentuados.

Ocorrem como inclusão nas unidades de Argissolos Vermelho-Amarelos (PVAd1 a PVAd4) e como componente secundário, associados aos Latossolos (LVAd1 a LVAd4), em relevo plano a suave-ondulado, e aos Neossolos Litólicos da unidade RLe4. Nesse caso, são eutróficos, de textura média/argilosa cascalhenta, fase pedregosa, desenvolvidos em relevo ondulado, sendo muito suscetíveis aos processos erosivos. Já os demais, por estarem localizados em posições topográficas de menor declive, são também os de menor suscetibilidade à erosão (**Fotos 8.1.5-1 e 8.1.5-2**).

(2) ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos (PVAd1 a PVAd4)

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de cores mais amarelas do que o matiz 2,5YR e mais vermelhas do que o matiz 7,5YR, na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA), e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e textura arenosa média, média/média e média/argilosa. Eventualmente, ocorre textura cascalhenta, tanto superficialmente quanto em subsuperfície. Em sua maior parte, também se correlacionam com os sedimentos do Grupo Barreiras.

Possuem caráter distrófico, sendo a saturação por bases inferior a 50%, indicando uma condição de menor fertilidade natural que os eutróficos. Ocorrem predominantemente em relevos suavizados, tendo pouca ou quase nenhuma limitação ao uso agrícola, exceto o seu baixo nível de fertilidade natural. Alguns indivíduos ocorrem em relevo mais movimentado, como é o caso da unidade PVAd4, desenvolvidos em relevo ondulado. Para uso dessas áreas, demandam a utilização de técnicas mais avançadas para o controle de processos erosivos, tendo em vista o gradiente textural aí presente. Naqueles casos em que essa mudança textural seja muito abrupta, isto é, quando a textura varia drasticamente em poucos centímetros (<7,5cm), intensifica-se a suscetibilidade à erosão em face da elevada infiltração diferencial que ocorre nesses solos.

O horizonte superficial é moderadamente desenvolvido, normalmente arenoso, com espessura variando de 10 a 25cm. Não é comum encontrar pedregosidade em superfície, porém verifica-se a ocorrência de petroplintita associada a esses solos. Apesar de serem bem drenados, nas áreas cuja condição de drenagem natural é deficiente, próximo às linhas de drenagem, é comum se observarem mosqueamentos e ocorrência de plintita.

Na AII, esses solos recobrem 11.563ha ou cerca de 5,8% e, na AID, ocorrendo ao longo de 12,2km ou 6,3% da extensão total da futura LT (**Fotos 8.1.5-3 e 8.1.5-1-4**).

(3) ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos (PVAe1 e PVAe2)

Esses solos são bastante semelhantes aos da unidade anterior, diferenciando-se deles apenas por apresentar caráter eutrófico, isto é, saturação por bases superior a 50%, possuindo, dessa forma, melhor nível de fertilidade natural. Entretanto, mantém as demais características físicas e

morfológicas, como gradiente textural, cor e estrutura; apenas a parte química é que os diferencia da classe anteriormente descrita.

De maneira geral, são solos um pouco menos profundos que os distróficos, sendo menos intemperizados, apresentando uma preponderância das bases sobre os indicadores ácidos, como o alumínio e o hidrogênio. Dessa forma, ocorrem associados aos solos menos desenvolvidos, ocupando as áreas de encostas, relativamente pouco declivosas, em áreas de menor pluviosidade.

São bem drenados, de coloração avermelhada, com estrutura do horizonte subsuperficial fortemente desenvolvida em blocos, sendo a cerosidade abundante e de fácil identificação *in loco*. Da mesma maneira que os distróficos, apresentam gradiente textural e ocorrem em relevo desde plano a ondulado, sendo moderadamente suscetíveis aos processos erosivos.

A ocorrência dos caracteres petroplântico e abruptico é mais evidente nesses solos, e a pedregosidade em superfície e até em subsuperfície já é mais comum. Foram mapeadas duas unidades de PV Ae. Na unidade PV Ae1, estão associados aos Planossolos e, na PV Ad2, a solos mais rasos, como os Neossolos Litólicos. Nesta última unidade, há inclusões de Afloramentos de Rocha.

A associação dos Argissolos eutróficos, principalmente da unidade PV Ae2 com os solos mais rasos e com ocorrência de Afloramentos de Rocha, já é um indicativo da menor profundidade efetiva deles, em face da pedregosidade e da rochividade, intensificando as suas limitações quanto ao uso e elevando a sua suscetibilidade à erosão.

Distribuem-se em 5.517,9ha (2,8% da AII) e, ao longo do traçado, ocorrem em 5,6km (2,9%) da extensão total da futura LT (**Fotos 8.1.5-5 a 8.1.5-1-7**).

(4) CAMBISSOLOS HÁPLICOS

São solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, caracterizados pela presença de horizonte B incipiente. São medianamente profundos a rasos, apresentando sequência de horizontes A, Bi e C, com pequena diferenciação entre eles. Em geral, verifica-se forte influência do material de origem em suas características constituintes, o que evidencia sua pouca evolução, expressa, também, pelo fraco desenvolvimento pedogenético do horizonte B, ou mesmo pelo grau de intemperização pouco avançado, inferido pela presença, na fração grosseira, de conteúdos minerais primários de fácil intemperização superiores a 4% ou, ainda, por teores de silte relativamente elevados.

Ocorrem basicamente dois tipos de Cambissolos: os distróficos com argila de atividade baixa, mais desenvolvidos e associados aos Argissolos Amarelos distróficos das unidades PV Ad3 e PV Ad4, e os Cambissolos eutróficos com argila de atividade alta associados aos Planossolos das unidades SXe3 e SXe4.

Ocupam terrenos suavemente ondulados e ondulados, apresentando risco de erosão moderada, devido às características inerentes do perfil, como a pequena profundidade do solum –

horizonte C próximo à superfície, cujo fraco grau de desenvolvimento estrutural proporciona, quando exposto, condições favoráveis ao estabelecimento e evolução dos processos erosivos. A suscetibilidade à erosão é de grau ligeiramente mais elevado nos locais de perfis mais rasos e em declives um pouco maiores, como áreas de relevo ondulado ou quando apresentam argila de atividade alta.

Estão também associados aos Neossolos Litólicos, sendo comum a ocorrência de pedregosidade e até rochividade, mesmo estando eles desenvolvidos em relevos mais suavizados.

A concentração de água sobre solos pouco espessos, canalizada pela rede de escoamento das rodovias, invariavelmente causa a exposição do horizonte C, sendo um dos aspectos responsáveis pelos maiores estragos provocados pela erosão ao longo das estradas vicinais brasileiras. Logo, devem-se ter cuidados na implantação de estradas de serviços, prevenindo-as dos processos erosivos.

(5) GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos (GXbe)

Os Gleissolos Hápicos são mal drenados, com lençol freático elevado por longos períodos durante o ano, apresentando horizonte glei subjacente ao horizonte A moderado. Possuem argila de baixa atividade e caráter eutrófico. Originados de sedimentos aluviais e colúviais quaternários, apresentam, portanto, grande variabilidade espacial, com sequência de horizontes do tipo A – Cg, com textura variando de média a muito argilosa.

Localizam-se nas áreas de topografia mais baixa ou deprecional, normalmente com vegetação nativa adaptada à condição de maior encharcamento. São eutróficos devido à contribuição dos solos das partes altas que os circundam, também eutróficos.

Em função da topografia plana em que ocorrem, apresentam muito baixo potencial erosivo; no entanto, em razão da proximidade do lençol freático, constituem áreas de grande importância ambiental, que devem ser utilizadas com muito cuidado.

Apresentam riscos de inundação por cheias ou por acumulação de água de chuvas em determinadas épocas do ano. Mesmo assim, nos trechos das Áreas de Influência com clima úmido, são considerados de boa potencialidade agrícola. As áreas de várzeas onde ocorrem são de relevo plano, favorecendo a prática de cultivos intensivos, por vezes, com uso de irrigação.

O horizonte superficial, normalmente, é desenvolvido; em muitos casos, é moderado, com espessura superior a 20cm. São superfícies baixas de deposição, onde há áreas com pequena taxa de erodibilidade, sendo a unidade sob esse aspecto classificada como fraca. Por outro lado, de maneira geral, apresentam razoável vulnerabilidade, pelas dificuldades de manejo e, também, pela proximidade direta aos mananciais de água.

Ao longo das AII do empreendimento, ocorre apenas uma unidade de Gleissolos Hápicos Tb eutróficos, associados a Neossolos Flúvicos, recoberto 2.040,8ha (cerca de 1%). Na AID,

ocorrem nos 2,3km descontínuos ou 1,2% da extensão total do empreendimento (**Fotos 8.1.5-8 e 8.1.5-1-9**).

(6) GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos (GXve)

São solos muito semelhantes aos da unidade anterior, diferenciando-se deles por apresentar argila de atividade alta. É a unidade de mapeamento de menor ocorrência nas baixadas das Áreas de Influência do empreendimento.

Possuem limitações de uso mais severas que os solos da unidade GXbe, em face da presença de argilas expansivas, de difícil manejo. Quando secos, apresentam consistência muito dura ou extremamente dura e, quando molhados, bastante pegajosos, dificultando a mecanização.

Devido à topografia plana em que ocorrem, apresentam muito baixo potencial erosivo; no entanto, em razão da presença de argilas expansivas, tornam-se mais suscetíveis quando comparados àqueles que possuem argila de atividade baixa.

Apresentam riscos de inundação por cheias ou por acumulação de água de chuvas em alguma época do ano; mesmo assim, são considerados de boa potencialidade agrícola, pela sua condição natural de maior umidade e por sua elevada fertilidade natural.

Associados a esses solos, podem ocorrer indivíduos com muito alta atividade da argila, presença de argilas expansivas, facilmente identificadas em campo pela ocorrência de fendas na superfície do solo com largura superior a 1cm e feições de fricção e compressão nas estruturas dos solos. Os Vertissolos que se desenvolvem nessas áreas de baixada são de difícil manejo devido à grande variação de volume que experimentam e à elevada pegajosidade e plasticidade quando úmidos. Embora muito férteis, estes solos são de manejo muito difícil.

Na AII, os GXve ocorrem em áreas restritas (433,7ha ou 0,2%) e na AID, ao longo de somente 0,4km descontínuos ou 0,2% da extensão total da futura LT.

(7) LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos (LVAd1 a LVAd4)

A classe dos Latossolos engloba solos minerais, não hidromórficos, com horizonte subsuperficial B latossólico caracterizado pelo elevado grau de intemperismo, resultado de energéticas transformações no material de origem. Assim, predominam, na sua fração de granulometria, argila, minerais secundários provenientes de estágio avançado de intemperismo (caulinita e óxidos de ferro e alumínio), enquanto a fração areia é dominada por minerais altamente resistentes ao intemperismo, principalmente quartzo.

Os Latossolos, em geral, são macios, de consistência úmida friável ou muito friável por todo o perfil, com estrutura maciça ou em blocos subangulares de fraco grau de desenvolvimento, por vezes moderado, e pequeno incremento no teor de argila em profundidade. Comumente, são muito profundos, atingindo vários metros de espessura e apresentando homogeneidade vertical com relação a vários atributos morfológicos. São solos com sequência de horizontes A, Bw e C,

sendo feita a subdivisão dos horizontes subsuperficiais Bw através da observação de sutis diferenças morfológicas.

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), o segundo nível categórico ou subordem dos Latossolos é subdividido com base na cor do solo. Para o caso dos Latossolos Vermelho-Amarelos, nas Áreas de Influência do empreendimento, ocorrem em quatro unidades (LVAd1 a LVAd4). São bem drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores mais amarelas do que o matiz 2,5YR e mais vermelhas do que o matiz 7,5YR, na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA). São muito profundos e bastante intemperizados, o que se reflete na baixa capacidade de troca de cátions que possuem. A relação hematita/goethita é maior quando comparada à dos Latossolos Amarelos.

Embora seja comum a tendência ao aumento gradativo dos teores de argila ao longo do perfil, o incremento de argila do horizonte A para o B é inexpressivo, com relação textural (B/A) insuficiente para caracterizar o horizonte B textural. Os Latossolos apresentam, portanto, elevada porosidade e permeabilidade interna, com drenagem excessiva ou muito rápida, garantindo maior resistência aos processos erosivos em relação às outras classes de solos mapeados nas Áreas de Influência do empreendimento.

Dominam perfis de textura média, tendendo para arenosa. Apresentam boas condições para a exploração com lavouras, incluindo mecanização. As principais limitações decorrem do baixo nível de fertilidade natural, deficiência de micronutrientes e, quando muito leves, deficiência de umidade. Os Latossolos associados aos Neossolos Quartzarênicos da unidade RQo1 possuem textura mais leve, tendendo a assemelhar-se aos solos dominantes desta unidade.

As características físicas são de boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes. Entretanto, aqueles de textura média, tendendo para arenosa, são mais restritivos aos usos agrossilvopastoris por possuírem baixa retenção de água e de eventuais nutrientes a eles incorporados.

As principais limitações ao aproveitamento agrícola desses solos decorrem de suas características químicas, impondo a execução de práticas para correção química, como calagem e adubação.

Com relação à erosão superficial, têm relativamente boa resistência em condições naturais ou sob manejo tecnicamente conduzido, o que se deve principalmente às características físicas que possuem, as quais condicionam boa permeabilidade e, por conseguinte, pouca formação de enxurradas na superfície do solo.

Conforme mencionado, foram mapeadas quatro unidades de LVAd, estando os Latossolos Vermelho-Amarelos associados aos Argissolos de textura arenosa/média e média, e aos Neossolos Quartzarênicos, desenvolvidos em relevo plano e suave-ondulado. Na AII, recobrem 36.545,7ha (18,2%) e, na AID, distribuem-se ao longo de 34,8km ou 18,2% da extensão total da futura LT (**Fotos 8.1.5-10 e 8.1.5-11**).

(8) LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos – (TXo 1 a TXo3)

Os Luvissois Crômicos Órticos, que são solos pouco profundos e profundos, ocorrem como componente principal em três unidades (TXo1 a TXo3), estando associados aos Neossolos Litólicos e aos Neossolos Regolíticos. Apresentam inclusões de Cambissolos com caráter vértico e, em menor proporção, de Vertissolos. Apresentam argila de atividade alta (CTC/100g de argila > 27Cmol(+)/dm³) e, em face do seu pequeno desenvolvimento genético, observa-se a presença de teores médios a altos de minerais facilmente decomponíveis. Dessa forma, podem apresentar elevado risco à salinização. Sendo solos pouco profundos e, portanto, de grande influência do material originário, é possível que haja solubilização das bases presentes nos minerais primários facilmente decomponíveis e, com ela, a possibilidade de ascensão de sais para os horizontes superiores.

Nos Luvissois, a principal característica do horizonte B textural relacionada com o comportamento dos solos é a sua diferença textural com o horizonte suprajacente, A ou E, pois esse gradiente proporciona uma infiltração diferencial no perfil, levando a uma maior suscetibilidade à erosão. No caso de relevo mais movimentado, essa condição facilita os processos de deslizamentos da camada superficial, pois o excesso de água no plano de cisalhamento entre os horizontes A e E e o Bt funciona como lubrificante, facilitando a movimentação do material suprajacente a esse plano.

É muito comum observar, nesses solos, a presença da pedregosidade em superfície. Essa pedregosidade normalmente está associada aos veios de quartzo dos gnaisses e xistos que ocorrem na região de inserção do empreendimento.

Ocorrem em áreas onde predomina o relevo suavemente ondulado e, em menor proporção, também em trechos cujo relevo é mais movimentado e a suscetibilidade à erosão, por conseguinte, é mais forte. Nessas áreas, observa-se maior inclusão de solos mais rasos e também de Afloramentos de Rocha.

Predominam os indivíduos típicos, com argilas expansivas, onde se verifica a formação de estruturas prismáticas em blocos com transição abrupta entre os horizontes superficial e subsuperficial. Essas características comprometem ainda mais a infiltração de água nesses solos, intensificando sua suscetibilidade aos processos erosivos. Neles, ocorre, também, uma característica quase que natural da classe: o caráter saprolítico, que indica sua pequena profundidade.

Na AII, ocorrem em 23.779,9ha (11,9%) e, na AID, distribuem-se ao longo de 23km ou 12% da extensão total da futura LT (**Fotos 8.1.5-12 a 8.1.5-14**).

(9) NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos (RYbe)

Os Neossolos Flúvicos, que correspondem aos antigos Solos Aluviais, de acordo com o sistema de classificação anteriormente adotado no País, compreendem solos pouco evoluídos, não hidromórficos, formados em terraços de deposição aluvionar recente, referidos ao Quaternário.

Sua principal característica é a estratificação de camadas sem relação pedogenética entre si, o que pode ser evidenciado pela grande variação textural e de conteúdo de carbono em profundidade.

Apresentam grande variabilidade espacial e possuem sequência de horizontes A–C, eventualmente com evidências de gleização em profundidades superiores a 50cm, com dominância do caráter eutrófico, porém ocorrendo também indivíduos distróficos e argilas de baixa atividade. O horizonte A é do tipo moderado, apresentando razoáveis condições de fertilidade natural.

Ocorrem como componente primário da unidade RYbe, associados aos Gleissolos, e, como componente secundário, associados a Gleissolos (GXbe), desenvolvidos em relevo plano, correspondendo às planícies aluvionares, mais propriamente aos terraços aluvionares, distribuídos ao longo das linhas de drenagens. Devido à posição topográfica em que ocorrem, exercem a função de retentores de sedimentos.

A variação textural em profundidade desses solos tem implicação direta sobre o fluxo vertical da água e, conseqüentemente, sobre o estabelecimento de sistemas de drenagem; mas, como a topografia é plana ou suavemente ondulada, apresentam fraca suscetibilidade à erosão. Em face da proximidade dos cursos d'água e da pequena profundidade do lençol freático, em geral, são suscetíveis a inundações, porém, em menor frequência que os Gleissolos; por outro lado, são mais suscetíveis à erosão que estes.

Os Neossolos Flúvicos, geralmente, são considerados de grande potencialidade agrícola. No entanto, podem ocorrer restrições ao desenvolvimento dos cultivos, dada a presença de umidade, sódio e/ou outros sais. As áreas onde ocorrem, conforme mencionado, são de relevo plano, favorecendo a prática de mecanização agrícola; porém, no período mais úmido do ano, sofrem influência com as alterações dos níveis de água dos cursos d'água. Apresentam riscos de inundação por cheias periódicas ou por acumulação de água das chuvas na época de maior pluviosidade.

Na AII, foram mapeados 1.746ha (0,9%) e, na AID, distribuem-se ao longo de 2,6km ou 1,4% da extensão total do empreendimento.

(10) NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos Típicos (RQo1 e RQo2)

Os Neossolos Quartzarênicos são solos pouco evoluídos; por isso, exibem pequena expressão dos processos responsáveis pela sua formação, que não conduziram a modificações expressivas do material originário (OLIVEIRA *et al.*, 1992). Assim, nesta classe, estão compreendidos solos predominantemente minerais, pouco desenvolvidos e caracterizados pela completa ausência de horizonte B diagnóstico, ou pela sua presença com fraca expressão dos atributos (cor, estrutura ou acumulação de minerais secundários e/ou coloides).

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), os Neossolos Quartzarênicos são solos minerais, hidromórficos ou não, com sequência de horizontes A–C,

sem contato lítico (contato com material endurecido, principalmente com rocha e horizonte petroplúntico) dentro de 50cm de profundidade, apresentando textura essencialmente arenosa (areia ou areia franca) em todos os horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. A fração granulométrica predominante nos Neossolos Quartzarênicos, a areia, é de constituição essencialmente quartzosa, tendo as frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo e praticamente ausência de minerais primários facilmente alteráveis.

Assim como os Latossolos, esta classe está relacionada aos sedimentos do Terciário da Formação Barreiras. Contudo, em uma porção mais quartzosa, compreendem solos minerais de constituição arenoquartzosa, profundos a muito profundos, excessivamente drenados, com sequência de horizontes A e C, e praticamente são destituídos de minerais pouco resistentes ao intemperismo.

Apresentam textura arenosa, com menos de 15% de argila até uma profundidade de 3m, e colorações avermelhadas, amareladas ou alaranjadas. São forte ou moderadamente ácidos, com baixa saturação de bases, e a predominância quase total de quartzo na sua composição mineralógica faz com que o nível de fertilidade natural seja extremamente baixo. Estes solos arenosos também são pobres em matéria orgânica uma vez que esta é rapidamente mineralizada, além de apresentar baixa capacidade de retenção de umidade.

As partículas de areia, devido à virtual ausência de atividade eletrostática, apresentam reduzidas forças de tensão (tanto em solo seco quanto molhado), assim como baixas coesão e adesão, sendo sua compressibilidade, também, baixa, assim como suas plasticidade e pegajosidade. Por outro lado, a porosidade e a permeabilidade desses solos são muito elevadas.

Podem ser classificados como de fraca suscetibilidade à erosão, principalmente por sua boa profundidade e elevada drenabilidade. Já em locais onde o relevo é mais movimentado, tais substratos podem ser moderadamente suscetíveis à erosão, pois a pouca coesão de suas partículas pode facilitar a ocorrência do escoamento superficial, considerando um regime concentrado de chuvas. Nas Áreas de Influência do empreendimento, ocorrem duas unidades de Neossolos Quartzarênicos (RQo1 e Ro2), as quais são associadas aos Argissolos Vermelho-Amarelos de textura arenosa/média e média e como inclusão de Latossolos Vermelho-Amarelos de texturas média e média leve.

Ocorrem somente na AII do empreendimento, onde ocupam 837,5ha ou 0,4% do total (**Fotos 8.1.5-15 e 8.1.5-16**).

(11) NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos – (RLe1 a RLe5)

Os Neossolos Litólicos são rasos e muito rasos, com A moderado assente diretamente sobre a rocha, situada, no máximo, a 50cm de profundidade e saturação por bases superior a 50%. Em sua maior parte, são originados das rochas gnáissicas ou graníticas, estando associados aos Luvisolos Crômicos e Vertissolos Háplicos (na unidade RLe1); aos Luvisolos Crômicos em

relevo suave-ondulado e ondulado (respectivamente, RLe2 e RLe3) e forte-ondulado (RLe5); e aos Neossolos Regolíticos e Argissolos Amarelos (RLe4). As unidades RLe2 a RLe5 têm ainda associados os Afloramentos de Rocha (**Fotos 8.1.5-17 a 8.1.5-19**). A pequena profundidade efetiva desses solos limita tanto o desenvolvimento radicular da maioria das plantas cultivadas como o armazenamento de água, além de proporcionar condições favoráveis ao desencadeamento de processos erosivos.

Ocorrem em áreas de relevo plano a forte-ondulado, sob vegetação nativa típica. O horizonte A é, normalmente, de textura média e argilosa. É, também, frequente a ocorrência de pedregosidade e rochiosidade nesses solos. Em virtude da espessura reduzida e do relevo onde se localizam, são muito suscetíveis à erosão, sobretudo em condições de precipitações concentradas, quando se observa um rápido encharcamento, provocando escorrimento do excesso de água no contato com a rocha dura, que constitui um plano de cisalhamento, podendo até resultar no deslocamento de todo o material de solo suprajacente.

Distribuem-se em 68.329,7ha ou cerca de 34% da AII e ao longo de 74,7km na AID, aproximadamente 39% da extensão total, sendo, portanto, os solos mais representativos das Áreas de Influência do empreendimento.

(12) NEOSSOLOS REGOLÍTICOS Eutróficos

Os Neossolos Regolíticos são solos minerais, normalmente arenosos, pouco desenvolvidos, não hidromórficos, com sequência de horizontes A e C. São profundos e pouco profundos, porosos, moderada a excessivamente drenados. Embora tenham permeabilidade muito rápida e baixa capacidade de retenção de água, sua pequena profundidade, de certa forma, favorece a manutenção da água no perfil por mais tempo.

Na sua composição mineralógica, ocorrem teores médios a altos de minerais primários de fácil intemperização, principalmente feldspato potássico, o que proporciona uma pequena reserva de nutrientes para as plantas.

Os solos desta classe ocorrem em relevo suave-ondulado e plano e, em menor proporção, em relevo ondulado. Apresentam caráter eutrófico, isto é, saturação por bases superior ou igual a 50%.

Considerando suas características físicas de textura e permeabilidade, esses solos, em princípio, teriam um potencial erosivo moderado; porém, devido à pouca coesão das partículas constituintes associadas às condições de relevo ondulado, são classificados como de moderada suscetibilidade à erosão.

É bastante comum a ocorrência de vegetação nativa em boas condições nesses solos, devendo esse fato estar relacionado, provavelmente, à presença de minerais facilmente intemperizáveis e pela condição de armazenamento de umidade, resultando numa condição de boa disponibilidade de água e nutrientes para as plantas, principalmente no período mais chuvoso do ano. Esses

aspectos podem explicar o uso mais intensivo desses solos frente a outras classes na região de sua ocorrência.

(13) PLANOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos (SXe1 a SXe4)

Os Planossolos Hápicos são solos minerais que apresentam horizonte B plânico com densidade aparente elevada, mudança textural abrupta entre os horizontes A e Bt e saturação por bases superior ou igual a 50%, sendo, portanto, eutróficos.

O horizonte superficial possui desenvolvimento moderado, estruturas igualmente moderadas, pequenas e médias, granulares e em blocos e textura arenosa e média. O horizonte B tem estruturas prismáticas médias e grandes com texturas média e argilosa. Do ponto de vista químico, as unidades SXe1 e SXe3 apresentam Planossolos Nátricos a elas associados. Nelas, o caráter solódico se manifesta imediatamente abaixo do horizonte A ou, às vezes, pode ocorrer também logo abaixo do horizonte E.

A presença do sódio confere a esses solos o caráter solódico, o que afeta significativamente sua estruturação, já que esse elemento, dispersante de argila, induz à formação de grandes blocos ou prismas que impedem a infiltração da água ao longo do perfil.

O horizonte B plânico apresenta baixa condutividade, o que determina a formação de um lençol suspenso temporário nos períodos mais chuvosos do ano e o estabelecimento de ambiente redutor no seu todo e na base do horizonte suprajacente, constituindo, portanto, solos com moderada suscetibilidade à erosão, considerando o relevo suavizado em que ocorrem.

Nas Áreas de Influência do empreendimento, ocorrem quatro unidades de Planossolos que se correlacionam aos ambientes mais áridos e que são ocupados por vegetação típica que se desenvolve nessas condições adversas de sustentação.

Mais restritivo que o caráter solódico é o caráter sódico, que é definido como saturação por sódio superior ou igual a 15% $> (100Na^+/T)$. Essa condição caracteriza o Planossolo Nátrico, que constitui a terceira componente da unidade SXe3.

São solos com muitas restrições ao uso, sendo somente utilizáveis com culturas adaptadas às condições de excesso de sódio e que não possuam um sistema radicular profundo, em virtude da consistência extremamente dura do horizonte B nátrico, quando seco.

Ocorrem em 41.995,3 ou 21% da AII e ao longo de 35,1km da AID, correspondendo a 18,3% da extensão total da futura LT (**Fotos 8.1.5-20 a 8.1.5-24**).

(14) PLINTOSSOLOS PÉTRICOS Concrecionários distróficos

São solos que ocorrem somente como inclusão das unidades PVAd1, PVAd2, RQo1 e RQo2. Os Plintossolos Pétricos caracterizam-se pela presença de horizonte petroplântico (plintita já na forma irreversível), predominantemente com diâmetro de cascalhos ($< 2\text{mm}$). Na realidade, são Plintossolos que apresentam horizonte concrecionário.

São solos com elevadas quantidades de petroplintitas no perfil do solo. É comum observar a ocorrência da petroplintita desde a superfície. Possuem saturação por bases inferior a 50%, sendo, portanto, distróficos. Têm limitação ao uso devido às aglomerações das petroplintitas formando cangas ou carapaças ferruginosas de tamanho e em profundidades variadas, constituindo-se em um sério impedimento à mecanização e à penetração de raízes.

Quando a petroplintita ocorre em pequena profundidade, formando uma camada espessa, as limitações ao uso agrícola aumentam consideravelmente, pois a permeabilidade, a restrição ao enraizamento das plantas e o entrave de uso dos equipamentos agrícolas podem tornar-se críticos. Em alguns indivíduos, pode-se verificar até a ocorrência de lençol suspenso, devido ao bloqueio da infiltração proporcionada pela canga laterítica.

Nas Áreas de Influência do empreendimento, o horizonte petroplíntico ocorre de maneira localizada, principalmente nas bordas dos Tabuleiros. Nas áreas de encosta, é possível observarem-se blocos ou mesmo afloramentos de petroplintita, materiais que são amplamente utilizados na pavimentação de estradas, com ótimos resultados. Entretanto, quando se trata das questões agrícolas, são muito limitantes — primeiro, em relação à mecanização e, segundo, que essa camada concrecionária ocupa um espaço/volume no solo que as plantas não utilizam, pois, quanto maior for a quantidade de petroplintita, menor será o volume de solo que as raízes poderão explorar.

(15) VERTISSOLOS HÁPLICOS

São solos minerais com dominância da textura argilosa ao longo do perfil, caracterizado pela elevada atividade da argila, com predomínio das argilas do tipo 2:1 na sua composição mineralógica. Sempre de natureza eutrófica, com saturação de bases chegando a 100%, nas áreas de ocorrência desses solos, observa-se, frequentemente, o caráter pedregoso, tanto em superfície quanto em subsuperfície.

Em face das suas características físicas e morfológicas, possuem severas limitações ao desenvolvimento do sistema radicular da maioria das culturas e ao tracionamento de máquinas e implementos agrícolas, tanto em condições de baixa como de alta umidade do solo.

A drenagem imperfeita, com permeabilidade lenta a muito lenta, faz com que, na época chuvosa, esses solos tornem-se encharcados. Quando úmidos, apresentam elevadas plasticidade e pegajosidade e, quando secos, consistência muito dura, dificultando bastante que se trafegue neles e o seu próprio manejo. São solos considerados como de média a alta suscetibilidade à erosão, mesmo no relevo mais suavizado.

Os Vertissolos ocorrem como componentes secundárias das unidades Gleissolos Háplicos Eutróficos (GXve) e Neossolos Litólicos (RLe1, **Fotos 8.1.5-25 e 8.1.5-1-26**), e como inclusão nos Luvissolos.

Nas áreas mais abaciadas onde ocorrem em determinadas épocas do ano, há acúmulo de umidade, gerando grande expansão das argilas à superfície do terreno. Como resultado, podem ser observados montículos, denominados de microrrelevo “gilgai”. Observam-se, ainda, quando secos, que ocorrem expressivos fendilhamentos devido à contração do conteúdo pedológico. Com a grande expansão provocada pelas argilas de alta atividade, as estruturas do solo são pressionadas umas contra as outras, formando os denominados “slikensides” ou estruturas de fricção.

Mesmo ocorrendo em relevos mais suavizados, são solos muito suscetíveis aos processos erosivos devido à baixa relação infiltração/escoamento superficial, principalmente quando úmidos, período em que as fendas estão praticamente fechadas.

(16) AFLORAMENTOS DE ROCHAS

São grandes blocos de rochas que ocorrem como componente secundária nas três unidades de Luvisolos Crômicos (TXo1 a TXo3) e em quatro das cinco de Neossolos Litólicos (a exceção é a unidade RLe1). Ocorrem, ainda, como inclusão, nas unidades de Planossolos. Para a individualização desses afloramentos, são necessários mapeamentos com maior nível de detalhe. Entretanto, sabendo-se da sua existência em determinadas unidades, já se podem fazer inferências a seu respeito, a partir das unidades mapeadas (**Foto 8.1.5-27**).

d. Avaliação da Erodibilidade das Terras

A avaliação da suscetibilidade à erosão foi realizada a partir das informações contidas no estudo de solos precedente.

Para a determinação dos graus de suscetibilidade à erosão de cada uma das unidades de mapeamento de solos delimitadas na citada **Ilustração 9**, foram considerados vários fatores determinantes na velocidade e atuação dos processos erosivos, notadamente:

- **características dos solos** – espessura do solum (compreende os horizontes A e B), transição entre horizontes (gradiente textural), tipo de argila, textura, estrutura, camadas orgânicas, camadas adensadas em subsuperfície, pedregosidade superficial e subsuperficial, presença de calhaus e matações, rochosidade, drenagem interna e permeabilidade, dentre as mais importantes;
- **topografia** – maiores declividades determinam maiores velocidades de escoamento das águas, aumentando sua capacidade erosiva. O comprimento da pendente é diretamente proporcional ao tempo de escoamento. Se os declives são acentuados, quanto maior a vertente, maior é a suscetibilidade à erosão;
- **uso e manejo do solo** – a indução ou a redução da erosão dependem do tipo de cultura e do manejo de solos adotado; o uso de práticas e técnicas agrícolas conservacionistas, como

cultivos em nível e em contorno, plantio direto e outras recomendadas para cada região, reduz consideravelmente os processos erosivos e seus efeitos;

- **precipitação** – os regimes de pluviosidade interferem diretamente na erosividade dos terrenos. Além do impacto direto das gotas de chuva, a ocorrência de eventos extremos e/ou de atividades agrossilvopastoris sem a adoção de práticas e técnicas de controle de erosão alteram as características dos solos quanto à sua propensão aos processos erosivos.

As classes de suscetibilidade à erosão foram atribuídas às unidades de mapeamento de solos, considerando a principal classe de solos componente. Essa avaliação foi realizada de maneira comparativa, em primeira instância, seguindo-se a classificação pedológica.

A legenda de erodibilidade das terras é apresentada no **Quadro 8.1.5-2**, a seguir.

Quadro 8.1.5-2 – Suscetibilidade à erosão das terras

Suscetibilidade à Erosão	Descrição
Fraca – Fr	Áreas de relevo plano que apresentam solos de baixa erodibilidade.
Moderada – Mo	Áreas de relevo suave-ondulado que apresentam solos profundos e bem drenados ou áreas em relevo plano com solos moderadamente drenados, arenosos ou arenoargilosos ou mudança textural abrupta.
Forte	Áreas de relevo ondulado que apresentam solos profundos bem drenados, porém com gradiente textural.
Muito Forte	Áreas de relevo forte-ondulado que apresentam solos pouco profundos ou rasos, bem a moderadamente drenados, ou solos com gradiente textural abrupto.

Considerando as principais classes de solos que ocorrem nas Áreas de Influência da futura LT, a suscetibilidade à erosão do primeiro componente das associações de solos, conforme as características descritas anteriormente, consta do **Quadro 8.1.5-3**, a seguir.

Quadro 8.1.5-3 – Área e percentual das classes de suscetibilidade à erosão das terras nas Áreas de Influência da futura LT

Classe de Suscetibilidade	Unidades de Mapeamento Relacionadas	Área de Influência Indireta –AII ⁽¹⁾		Área de Influência Direta – AID ⁽²⁾		
		Área (ha)	%	Área (ha)	Ext. (km)	%
Fr - Fraca	PVAd1, GXbe, GXve, LVAd1, LVAd2, RYbe e RQo1	33.351,0	16,6	192,0	32,0	16,7
Mo-Moderada	PVAd2, PVAd3, PVAd4, LVAd3, LVAd4, RQo2, TXo1, TXo2, TXo3, RLe1, SXe1, SXe2, SXe3 e SXe4	103.249,6	51,5	570,6	95,1	49,5
Fo - Forte	PVAd4, PVAd5 e RLe2	16.116,1	8,0	126,0	21,0	11,0
MF - Muito Forte	RLe3, RLe4 e RLe5	40.033,4	19,9	255,6	42,6	22,2
Corpos d'Água		2.255,3	1,1	4,2	0,7	0,4
Áreas Urbanas		5.762,9	2,9	1,8	0,3	0,2
TOTAL		200.768,3	100,0	1.150,2	191,7	100,0

Notas: (1) e (2) – espaços geográficos definidos conforme a **seção 7** deste RAS

De fato, de modo geral, nas Áreas de Influência da futura LT, ocorrem solos com boas condições físicas e morfológicas, sendo bem drenados, permeáveis, desenvolvidos em relevo pouco declivoso. Nos casos onde algum componente físico não favoreça a resistência aos processos erosivos, como é o caso dos Neossolos Quartzarênicos, o relevo aplainado onde se situam minimiza, em parte, essas limitações.

Ressalta-se que as unidades PVAd4 e PVAd5, por serem integradas por indivíduos cuja suscetibilidade à erosão é de grau mais elevado que moderado, e principalmente pelas inclusões de Afloramentos de Rocha, foram enquadradas, conservadoramente, na classe forte de suscetibilidade à erosão. Já as unidades de Neossolos Litólicos em relevo ondulado a forte-ondulado (RLe3 a RLe5), por suas características intrínsecas e de relevo, foram enquadradas na classe de suscetibilidade à erosão Muito Forte.

Em resumo, com base nos estudos de solos executados, sintetizados no **Quadro 8.1.5-3**, quanto à suscetibilidade à erosão, constata-se que, em aproximadamente 2/3 da extensão total da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, o relevo varia de plano a suavemente ondulado, conferindo boas condições de estabilidade aos terrenos, o que se reflete na ocorrência de solos cuja suscetibilidade à erosão oscila de Fraca a Moderada (127,1km ou 66,2%). Por outro lado, os 64,6km restantes ou cerca de 33,2% da extensão total da futura LT situam-se em áreas cujo relevo é ondulado e forte ondulado; os solos que aí ocorrem apresentam suscetibilidade à erosão Forte a Muito Forte.

e. Registro Fotográfico

Foto 8.1.5-1 – Perfil de Argissolo Amarelo distrófico, textura arenosa/média, relevo plano, desenvolvido sobre sedimentos terciários do Grupo Barreiras (inclusão na unidade PVAd1)

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

228.129E/9.371.992N

Município:Ceará-Mirim (RN)



Foto 8.1.5-2 – Aspecto do relevo suavizado de área com pastagem referente ao perfil de Argissolo Amarelo da foto anterior

Coord. UTM/SAD-69
F25M

228.129E/9.371.992

Município:Ceará-Mirim (RN)

Foto 8.1.5-3 – Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico com plantio de mandioca, em relevo suave-ondulado e plano, da unidade PVAd1

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

224.679E/9.365.656N

Município:Ceará-Mirim (RN)





Foto 8.1.5-4 – Ambiente semelhante ao da foto anterior, ocupado com pastagem, desenvolvido em Argissolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa em relevo plano (unidade PVAd1)

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

224.679E/9.365.656N

Município: Ceará-Mirim (RN)

Foto 8.1.5-5 – Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo petroplântico sobre gnaíse, componente da unidade PV Ae1

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

220.243E/9.359.803N

Município: Ielmo Marinho (RN)

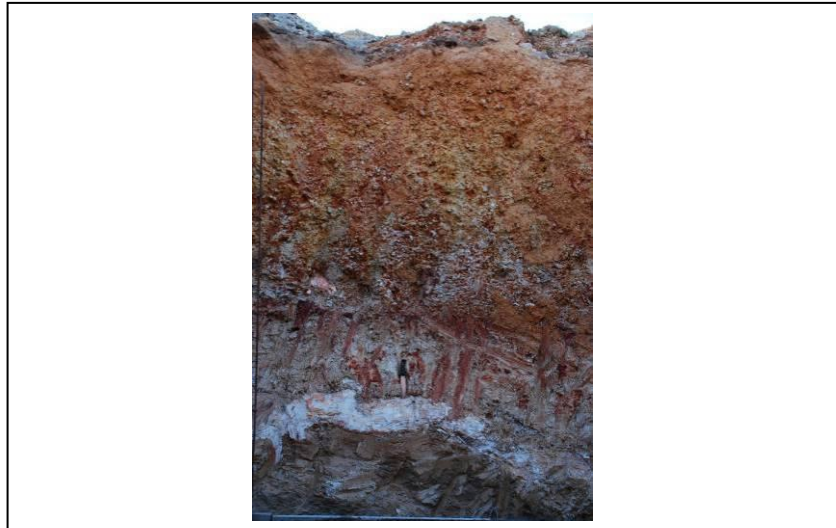


Foto 8.1.5-6 – Detalhe de *slikenside*, feição desenvolvida por fricção entre as camadas do gnaíse intemperizado. Compreende blocos de argila de atividade alta e rachaduras devido à expansão e contração desse material

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M
220.243E/9.359.803N

Município: Ielmo Marinho (RN)

Foto 8.1.5-7 – Vista de Argissolos Vermelho-Amarelos associados a Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rocha (PVAe2), desenvolvidos em relevo suavemente ondulado, sobre xisto/gnaisse

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

222.153E/9.359.148N

Município: Ielmo Marinho
(RN)



Foto 6.1.5-8 – Vista de área de ocorrência de Neossolo Flúvico desenvolvido em terraço aluvionar da unidade GXbe, em relevo plano, utilizado como pastagem

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

224.744E/9.355.111N

Município: Ielmo Marinho
(RN)

Foto 8.1.5-9 – Detalhe do terraço referente à foto anterior com retirada de material arenoso ao fundo e alguns blocos de rocha no leito do rio

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

224.744E/9.355.111N

Município: Ielmo Marinho
(RN)



Foto 8.1.5-10 – Aspecto da unidade LVAd1 com pastagem em relevo suave-ondulado

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

226.492E/9.349.108N

Município: Macaíba (RN)



Foto 8.1.5-11 – Aspecto de Latossolos Vermelho-Amarelos em relevo suave-ondulado da unidade LVAd1 ocupados com pastagem

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

223.621E/9.340.351N

Município: Macaíba (RN)

Foto 8.1.5-12 – Perfil de Luvisolo Crômico órtico associado à ocorrência de solos rasos e inclusão de Afloramentos de Rochas, em relevo plano e suave-ondulado

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

206.153E/9.276.531N

Município: Riachão (PB)





Foto 8.1.5-13 – Vista do relevo plano e suavemente ondulado referente ao perfil anterior relacionado a solos rasos e à ocorrência de rochosedade com pastagem

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

206.153E/9.276.531N

Município: Riachão (PB)

Foto 8.1.5-14 – Perfil de Luvisolo Crômico pedregoso em relevo plano (TXo2), associado a solos rasos com ocorrência de rochosedade e Afloramentos de Rocha

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

192.263E/9.246.050N

Município: Riachão (PB)



Foto 8.1.5-15 – Perfil de Neossolo Quartzarênico, A moderado, relevo plano, da unidade RQo1

Coord. UTM/SAD-69
F25M
227.606E/9.370.249N

Município: Ceará-Mirim (RN)





Foto 8.1.5-16 – Detalhe do barranco do perfil anterior com vegetação arbustiva

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

227.606E/9.370.249N

Município: Ceará-Mirim (RN)

Foto 8.1.5-17 – Vista parcial do circuito duplo existente entre Campina Grande e Natal, ao qual a LT em análise será paralela. Área com relevo ondulado e forte-ondulado. Aí, ocorrem Neossolos Litólicos (RLe5)

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

205.278E / 9.271.009N
(aproximadas)
Município: Dona Inês (PB)



Foto 8.1.5-18 – Detalhe da foto anterior, observando-se a preservação da vegetação nativa aí existente

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

205.278E / 9.271.009N
(aproximadas)

Município: Dona Inês (PB)

Foto 8.1.5-19 – Em que pese as fortes limitações deste Neossolo Litólico, o sertanejo consegue aproveitá-lo para a produção de palma forrageira

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

205.480E / 9.271.300N
(aproximadas)

Município: Dona Inês (PB)



Foto 8.1.5-20 – Área de Planossolos Háplicos solódicos e Nátricos desenvolvidos sobre ortognaisses, com palmeiras carnaúba, em relevo plano (SXe3)

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

220.567E/9.308.854N

Município: Serrinha (RN)

Foto 8.1.5-21 – Relevo da unidade SXe3 com ocorrência de solos mais rasos e inclusão de Afloramentos de Rocha

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

220.567E/9.308.854N

Município: Serrinha (RN)



Foto 8.1.5-22 – Relevo plano a suave-ondulado da unidade SXe4 com ocorrência de solos rasos e inclusão de Afloramentos de Rochas

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

212.993E/9.299.259N

Município: Santo Antônio
(RN)



Foto 8.1.5-23 – Tradagem em Argissolo Amarelo, textura arenosa/média, da unidade SXe2, desenvolvido em área plana, com plantio de mandioca junto à LT existente, à qual a LT em estudo será paralela

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

212.543E/9.286.883N

Município: Passa e Fica (RN)

Foto 8.1.5-24 – Vista de perfil de Planossolo Nátrico (inclusão da unidade RLe1), desenvolvido em relevo plano e suave-ondulado, com vegetação nativa

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

206.983E/9.272.837N

Município: Riachão (PB)



Foto 8.1.5-25 – Vertissolo Háptico desenvolvido a partir de diabásio, associado a Neossolo Litólico (RLe1) em relevo plano com rachaduras bem desenvolvidas em superfície

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

206.955E/9.278.408N

Município: Riachão (PB)



Foto 8.1.5-26 – Detalhe dos blocos de prismas desenvolvidos nos Vertissolos associados à unidade RLe1

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

206.955E/9.278.408N

Município: Riachão (PB)

Foto 8.1.5-27 – Detalhe do Afloramento de Rocha, inclusão da unidade PV Ae2

Coord. UTM/SIRGAS 2000
F25M

224.677E/9.357.363N

Município: Ielmo Marinho (RN)



8.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO

Esta **subseção** apresenta a caracterização do meio biótico das Áreas de Influência da Linha de Transmissão 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, estando subdividida em quatro itens:

- **8.2.1 – Flora;**
- **8.2.2 – Fauna;**
- **8.2.3 – Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs)/MMA;**
- **8.2.4 – Lei da Mata Atlântica – Considerações Gerais.**

A flora e a fauna foram caracterizadas com base em levantamentos de dados primários em campo e complementadas com dados secundários oriundos de diversas fontes de consulta, conforme descrito nos itens a seguir e na **seção 4**, Metodologia.

8.2.1 FLORA

a. Introdução

A LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III tem extensão aproximada de 195km, estando parte dela localizada no Estado do Rio Grande do Norte e outra, no Estado da Paraíba, conforme já citado. As Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas integralmente no bioma Caatinga, mas, recentemente, foram mapeados alguns fragmentos de vegetação arbórea com afinidade fisionômica com a Mata Atlântica. Por outro lado, nas expedições de campo e em vistoria com o órgão ambiental licenciador, foi apenas confirmado o ecossistema associado, denominado Vegetação de Tabuleiros (VELOSO *et al.*, 1991; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2011).

(1) Caatinga

A Caatinga engloba um número elevado de formações vegetais, em função da grande variação de clima e relevo, em alta escala, e, em menor escala, do solo (EGLER, 1951; FERRI, 1980), tendo sido reconhecidos cerca de 50 tipos para esse bioma (IBGE, 1985).

VELOSO *et al.* (1991) classificaram a Caatinga como Savana Estépica, com subformações relacionadas com a presença e altura do estrato lenhoso, denominadas Savana Estépica Florestada, Savana Estépica Arborizada, Savana Estépica Parque e Savana Estépica Gramíneo-lenhosa.

A biodiversidade da Caatinga, provavelmente, é subestimada em função de esse bioma ser um dos menos estudados no Brasil (SILVA & DINNOUTI, 1999). São conhecidas 932 espécies de plantas, 380 das quais, endêmicas (BRASIL, 2002). No entanto, GAMARRA-ROJAS & SAMPAIO (2002) argumentam que há, pelo menos, 1.102 espécies lenhosas para a Caatinga. GIULIETTI *et al.* (2002) se referem a uma estimativa de 318 espécies endêmicas para esse bioma.

De acordo com PRADO (2003), 41% da área da Caatinga já foram objeto de inventários florísticos, mas apenas 40% dela foram amostrados com, pelo menos, 10 coletas, sendo que, quanto mais longe de centros de ensino e pesquisa, obviamente, menor é o número de coletas. Estima-se que cerca de 80% da Caatinga estejam subamostrados (TABARELLI *et al.*, 2000).

A Caatinga tem um histórico de devastação tão antigo quanto a colonização do Brasil (COIMBRA-FILHO & CÂMARA, 1996; SAMPAIO & MAZA, 2000). As condições climáticas favoráveis à pecuária e o alto número de espécies de valor forrageiro fizeram com que o desenvolvimento nesse bioma fosse feito de forma desordenada. Com o avanço populacional, também ocorreu o aumento da utilização de espécies vegetais para diversos fins (lenha, carvão, mourão, etc.).

Soma-se a esse fato a utilização das áreas de vegetação nativa para a pastagem, resultando em uma vegetação menos densa e com menor riqueza que a original (PINTO, 1986; FERRI, 1980).

A utilização da vegetação para obter lenha é evidenciada pela alta densidade de indivíduos que possuem caules múltiplos, ramificados desde a base. Grande parte das espécies responde bem ao

corte seletivo, em função da boa capacidade de rebrota, sendo que esse indicador é considerado resposta positiva aos distúrbios antrópicos. No entanto, tal prática é fator importante para a atual fisionomia da vegetação observada em diversas localidades.

Outro processo de degradação de origem antrópica que afeta a Caatinga é a desertificação, por meio da substituição da vegetação natural por culturas irrigadas. Através da utilização de queimadas e aumento da salinização dos solos, a taxa de evaporação da água armazenada nesse compartimento aumenta, podendo desencadear esse processo (GIULLIETI *et al.*, 2002).

Em 1997, 47% da área do Estado do Rio Grande do Norte eram cobertos por vegetação de Caatinga (BRASIL, 2002). Restam apenas alguns fragmentos. Em 2002, 2/3 dos municípios tinham mais de 20% de área ocupada por vegetação nativa e 27 municípios possuíam mais de 40% de área coberta por Caatinga, lembrando que boa parte dessas áreas é, provavelmente, utilizada como pastagem natural.

(2) Mata Atlântica

A Mata Atlântica é o maior conjunto florestal extra-amazônico, sendo formado por Florestas Ombrófilas (Abertas, Fechadas e Mistras) e Estacionais (Semidecíduais e Decíduais), apresentando alta biodiversidade e endemismo, sendo um dos biomas mais ameaçados do Planeta (MYERS *et al.*, 2000; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 2005).

No Nordeste, a Floresta Ombrófila Aberta ocorre próximo ao litoral dos Estados de Alagoas e Paraíba, associada a bolsões de umidade na costa nordestina, intercalando-se com outros tipos de vegetação, sobretudo a Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2004). As fisionomias estacionais representam 42% da vegetação intertropical mundial e 46% na América do Sul, onde grande parte foi alterada para a implantação de cultivo e pastagem (MURPHY & LUGO, 1995; WHITMORE, 1997).

A Mata Atlântica do Rio Grande do Norte ocorre como uma estreita faixa ao longo do litoral oriental, sendo a Floresta Estacional Semidecidual (*sensu* VELOSO *et al.*, 1991) a fitofisionomia predominante. No seu limite setentrional, a vegetação se estende desde o limite com a Paraíba até as proximidades da cidade de Natal. O Rio Grande do Norte apresentava, em 2002, cerca de 247km² de vegetação de Mata Atlântica, distribuídos em cerca de 650 fragmentos com área superior a 1ha (SNE, 2002). A configuração fragmentada é resultante tanto da intensa ação de desmatamento, bastante comum desde o início da colonização brasileira, quanto das condições ecotonais com a Caatinga e o Cerrado. No Nordeste, atualmente, apenas 14,12% da sua cobertura original permanecem (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2011).

Os maiores fatores que contribuíram para a degradação da Mata Atlântica nesse estado foram as atividades agrícolas, principalmente a expansão da área de cultivo da cana-de-açúcar e de frutíferas arbóreas, o desenvolvimento de atividades voltadas para a carcinicultura, em áreas de manguezal, e a expansão urbana, em áreas litorâneas.

Ocorre, nas Áreas de Influência do empreendimento, uma subformação vegetal denominada Vegetação de Tabuleiros. RIZZINI (1997) afirma que a flora dos Tabuleiros é formada por uma mistura de espécies de Cerrado e de ecossistemas litorâneos. Posteriormente, BARBOSA & THOMAS (2002) denominaram essa flora de Mata de Tabuleiros, que aparece formando um mosaico com a vegetação de Florestas Estacionais. Nos locais com solo mais arenoso, a Vegetação de Tabuleiros ocorre na forma de uma vegetação arbustiva, composta por espécies de restinga e de Cerrado.

b. Aspectos Metodológicos

(1) Áreas de Influência

As Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III estão localizadas nos municípios de Algodão de Jandaíra, Arara, Campina Grande, Casserengue, Dona Inês, Esperança, Lagoa Seca, Puxinanã, Remígio, Riachão, São Sebastião de Lagoa de Roça, Solânea e Campo de Santana, no Estado da Paraíba, e os municípios de Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Lagoa d'Anta, Lagoa de Pedras, Lagoa Salgada, Macaíba, Monte Alegre, Passa e Fica, Santo Antônio, São Gonçalo do Amarante, Serrinha e Vera Cruz, no Estado do Rio Grande do Norte (**Ilustração 1 – Localização e Acessos**, na **seção 2** deste RAS). Esses municípios estão, de acordo com a classificação da vegetação do IBGE (1992), localizados na unidade Savana Estépica Arborizada. Acerca dessa classificação, é importante notar que ela foi realizada em escala bem abrangente (1:5.000.000) e que a delimitação entre as fitofisionomias de Savana Estépica é feita, basicamente, através da altura do dossel, o que pode gerar confusão entre as diferentes fitofisionomias e os distintos estádios sucessionais em cada uma delas. Uma classificação mais recente (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2011) mostra que, na região de inserção do empreendimento, podem ocorrer fragmentos de Mata Atlântica.

A AII do meio biótico do empreendimento foi definida por uma faixa de 10km de largura, ou seja, 5km para cada lado do eixo da diretriz, graficamente representada na **Ilustração 3**. Essa área foi fixada em função dos possíveis impactos ao ambiente do entorno do empreendimento, tanto na fase de implantação quanto na de operação, abrangendo fragmentos de remanescentes florestais e características físicas, com especial atenção nas áreas com elevada suscetibilidade à erosão ou com severos processos erosivos em curso e, também, em função do que estabelece o Anexo I da Portaria MMA nº 421, de 26/11/2011.

(2) Mapeamento da Vegetação, Uso e Ocupação das Terras

Através de *softwares* dedicados ao tratamento e manipulação de imagens orbitais, foi possível a geração de imagem *raster*, com diferentes composições de cores para classificações temáticas dos objetos nelas identificados, obtendo-se, assim, os mapas temáticos usados para os estudos de vegetação, uso do solo e agricultura, entre outros. Neste trabalho, os *softwares* utilizados foram o ENVI 4.5 e o ArcGis 9.2.

Foram utilizados mosaicos de imagens RapidEye (2010), disponibilizados pelo empreendedor, complementados por meio do programa Google Earth (agosto de 2008 e julho de 2010). Dessa

forma, os vetores foram gerados a partir da análise e identificação visual e manual das feições correspondentes a cada fisionomia e/ou uso da terra, gerando polígonos para cada classe. Tais polígonos foram conferidos com base nas informações colhidas *in loco* nos pontos amostrais da campanha de campo.

Do fusionamento, somente a Banda 2 da imagem foi utilizada, por apresentar maiores contrastes quanto à cobertura natural. Essa imagem foi então renderizada para melhor definição dos contornos, bem como mixagem dos menores conjuntos de pixels. Com o propósito de aumentar a definição da imagem, foi aplicado o comando *resample*; a partir de então, executou-se o processo de classificação não supervisionado, cujo resultado foi vetorizado. Os vetores produzidos sofreram tratamentos, e sua interpretação contou com o auxílio da base cartográfica do PROBIO (BRASIL, 2007). No *software* ArcGis 9.2, os vetores sofreram ajustes, visando eliminar pequenos polígonos. Foi utilizado o comando *eliminate*, que uniu polígonos menores que 3ha aos polígonos adjacentes.

As áreas nas quais não foi possível classificar o uso devido à grande quantidade de nuvens nas imagens foram definidas manualmente, através do programa Google Earth, por este possuir imagens menos afetadas pelas nuvens, melhorando assim as classificações constantes na **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**.

(3) Levantamento de Dados Secundários

Em uma primeira etapa, foram levantados os dados secundários em bibliografia e em mapas temáticos da região, como forma de subsidiar a elaboração do plano de atividades da campanha de campo.

Para caracterizar a fisionomia da vegetação nativa, utilizaram-se a Classificação da Vegetação Brasileira (VELOSO *et al.*, 1991), a classificação segundo RIZZINI (1997) e o levantamento dos fragmentos de Mata Atlântica realizado pela FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE (2011). Neste estudo, foram utilizados os dados do estudo da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 e Seccionamento da LT 230kV Campina Grande II – Natal III C3/SE Extremoz II (CHESF/BIODINÂMICA, 2011) como dados secundários, por estarem localizados nas Áreas de Influência deste RAS.

(4) Levantamento de Campo

Na segunda etapa do diagnóstico, foi realizada uma campanha de campo, entre os dias 8 e 12 de agosto de 2012, na qual se percorreram as Áreas de Influência Indireta e Direta do empreendimento, para a identificação, análise e caracterização da vegetação. Durante esse trabalho, foram realizadas coletas botânicas para posterior identificação no herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Cartas do IBGE e imagens de satélite também foram utilizadas como apoio de campo e para elaboração do material cartográfico.

O levantamento florístico foi realizado ao longo de toda a extensão das futuras instalações do empreendimento, nas áreas com vegetação nativa contemplando os estratos herbáceo, arbustivo e

arbóreo, em fragmentos representativos das tipologias atravessadas pelo empreendimento. Os pontos visitados para a caracterização das Áreas de Influência são apresentados no **Quadro 8.2.1-1** e nas **Ilustrações 10 e 11 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras e Estações Amostrais do Meio Biótico**.

Quadro 8.2.1-1 – Coordenadas geográficas das Estações Amostrais

Estação amostral	Coordenadas geográficas (UTM - F25M)		Fitofisionomia	Estádio sucessional	Município/UF
	x	y			
P01	171.033	9.197.051	Ag+Ta	Antrópico	Campina Grande/PB
P02	172.543	9.198.555	Ag+Ta	Inicial	Campina Grande/PB
P03	175.479	9.201.876	Ta	Antrópico	Campina Grande/PB
P04	178.031	9.207.622	Ag+Ta	Inicial	Lagoa Seca/PB
P05	180.025	9.213.450	Ag	Antrópico	Lagoa Seca/PB
P06	180.966	9.223.722	Ag+Ta	Antrópico	Esperança/PB
P07	186.000	9.233.497	Ag+Ta	Inicial	Remígio/PB
P08	186.643	9.234.820	Ta	Inicial	Remígio/PB
P09	187.368	9.236.186	Ta	Médio	Remígio/PB
P10	193.275	9.247.793	Ta	Inicial	Solânea/PB
P11	195.895	9.252.693	Ta	Inicial	Solânea/PB
P12	198.491	9.257.748	Ag+Ta	Inicial	Solânea/PB
P13	206.213	9.272.588	Ag+Ta	Médio	Riachão/PB
P14	210.622	9.281.107	Ag+Ta	Médio	Passa e Fica/RN
P15	212.550	9.286.877	Carnaúbal	Antrópico	Lagoa D'Anta/RN
P16	215.688	9.299.889	Ag	Inicial	Santo Antônio/RN
P17	220.547	9.308.879	Iu	Médio	Serrinha/RN
P18	228.036	9.322.568	Ag+Ta	Antrópico	Monte Alegre/RN
P19	229.582	9.334.190	Ta	Médio	Vera Cruz/RN
P20	227.230	9.343.717	Td	Inicial	Macaíba/RN
P21	224.910	9.356.436	Td	Inicial	Ielmo Marinho/RN
P22	223.941	9.363.683	Ag	Médio	Ielmo Marinho/RN
P23	225.972	9.369.007	Ag+Ta+Td	Inicial	Ceará Mirim/RN
P24	228.171	9.372.178	Ag+Ta	Inicial	Ceará Mirim/RN

Legenda: **Iu** – Influência urbana; **Ag** – Agropecuária; **Ta** – Savana Estépica Arborizada; **Td** – Savana Estépica Florestada.

Em cada uma das estações amostrais, realizou-se uma caracterização fitofisionômica, indicando o tipo vegetacional e o estágio sucessional. Faltam, entretanto, dispositivos legais que indiquem os parâmetros para classificação dos estádios sucessionais da Caatinga; por isso, foram utilizadas as características florísticas e fisionômicas levantadas (densidade, altura, serrapilheira, etc.) para determiná-los.

Para caracterizar a AII, foram efetuadas transecções irregulares sem limitação de tempo e distância, ao longo de toda a extensão das futuras instalações do empreendimento, nas áreas com vegetação nativa, objetivando um levantamento qualitativo em todos os estratos e formas de vida lá existentes.

O levantamento fitossociológico foi realizado para o estrato arbóreo, em áreas representativas das tipologias atravessadas pelo empreendimento. Aplicou-se a metodologia de parcelas para a vegetação arbórea (MULLER-DUMBOIS & ELLENBERG, 1974). Todas as espécies observadas, mesmo fora das unidades amostrais, foram coletadas e registradas na lista florística; contudo, somente fizeram parte do levantamento fitossociológico aquelas inseridas dentro das unidades amostrais.

Em cada um dos fragmentos interceptados pela LT com estrato arbóreo dominante (Estações Amostrais 9 e 21), foram alocadas parcelas de 20m x 50m.

O critério de inclusão dos indivíduos na amostragem foi o do diâmetro à altura do solo (DAS) \geq 5cm. O DAS de inclusão foi diferente do utilizado na Resolução CONAMA nº 32/1994 (DAP \geq 10cm), de forma a incluir maior número de indivíduos e caracterizar melhor a vegetação e ser mais usual em trabalhos correlatos à Caatinga. Indivíduos perfilhados só foram marcados e medidos quando uma das bifurcações possuía DAS \geq 5cm.

Para a avaliação da estrutura horizontal e vertical, foram elaborados histogramas de frequência das classes de diâmetro, altura e área basal.

O levantamento qualitativo do estrato herbáceo foi realizado nas mesmas unidades amostrais do estrato arbustivo-arbóreo e também por caminhamentos aleatórios. Em cada parcela, foram levantados os dados de riqueza.

A análise estrutural foi feita por meio do cálculo dos valores absolutos e relativos de dominância (Do), densidade (D) e frequência (F), cuja soma, em termos relativos, define o índice de valor de importância (IVI) da espécie dentro da comunidade. As estimativas estruturais da vegetação foram obtidas a partir das seguintes fórmulas:

- frequência relativa (FR) = $FA_i / \sum FA_i$
- densidade relativa (DR) = $DA_i / \sum DA_i$
- dominância relativa (DoR) = $DoA_i / \sum DoA_i$
- índice de valor de importância (IVI) = $FR + DR + DoR / 3$

em que:

FA_i – frequência absoluta da espécie i ;

DA_i – densidade absoluta da espécie i ;

DoA_i – dominância absoluta da espécie i .

Dadas as dificuldades para a contagem de indivíduos no estrato herbáceo, e devido ao grande número de espécies com crescimento clonal, foram, nesse caso, mensurados apenas os parâmetros dominância e frequência.

A análise da diversidade foi realizada através dos índices de diversidade de Shannon (H') e do índice de equitabilidade de Pielou (J), de acordo com as fórmulas:

- $H' = - \sum n_i / N \ln n_i / N$
- $J = H' / \ln S$

onde:

n_i – número de indivíduos da espécie i ;

N – número total de indivíduos;

\ln – logaritmo natural;

S – riqueza.

(5) Identificação do Material Botânico

A classificação das fitofisionomias recebeu subsídio dos resultados do levantamento preciso da flora local, por meio dos dados de campo. Na identificação taxonômica do material botânico coletado, para a elaboração da lista de espécies, foram utilizadas chaves de identificação, teses de doutorado e dissertações de mestrado, literatura especializada, além de comparação em herbário, e, quando necessário, consultas, principalmente, a especialistas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Os nomes das espécies e de seus respectivos autores estão de acordo com a base de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012).

Para detectar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e/ou raras nas Áreas de Influência, foram utilizadas a “Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção” (Instrução Normativa MMA nº 6, de 23/09/2008), a lista da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2012) e a da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2012), além da Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES). Para as espécies raras, foi utilizado o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI *et al.*, 2009).

O endemismo das espécies foi analisado, levando em consideração as ocorrências registradas na Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012). Vale salientar que esse banco de dados não classifica essas espécies como endêmicas, e a ocorrência de muitas delas pode estar subestimada, por limitação da informação disponível na bibliografia de referência para a montagem da base de dados.

c. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral das Áreas de Influência

As Áreas de Influência do empreendimento ocupam uma região com dominância de atividades agropecuárias (cerca de 146.321ha, 72,9% da AII), sendo observadas, principalmente, áreas com cultivo de caju, milho, coco, mandioca e hortaliças, além de áreas dentro de pequenas propriedades com cultivos mistos, pastagens plantadas e vegetação nativa sendo utilizada para o pastoreio (ver **Registro Fotográfico** ao longo deste item).

As áreas de formações nativas (Savanas Estépicas Arborizadas e Savanas Estépicas Florestadas) perfazem aproximadamente 44.993,49ha e ocupam cerca de 22,4% da área total da AII.

Floristicamente, há predominância de espécies da Caatinga nas áreas típicas de Savana Estépica, mas são encontradas espécies do Cerrado e da Mata Atlântica. Verificou-se, também, a ocorrência de espécies com ampla distribuição no Brasil, comuns aos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Vale ressaltar que não foi possível realizar a distinção total de agropecuária com Savana Estépica Arborizada. Essa classe, naturalmente, possui áreas menos densas; por isso é comumente utilizada para pastagem de pecuária e plantios agrícolas consorciados. Os plantios na região, em sua maioria, são de subsistência, o que não teria representatividade na **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Cobertura das Terras**, em função da escala (1:100.00).

O **Quadro 8.2.1-2** e a **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Cobertura das Terras** quantificam e ilustram áreas expressivas de agropecuária associadas a áreas de formações nativas. Na AID (faixa de servidão de 60m de largura), as áreas de Agropecuária + Savana Estépica Arborizada dominam (935,74ha, 81,3%), sendo que as demais formações nativas ocupam cerca de 210,46ha (18,28% da AID).

Quadro 8.2.1-2 – Área e proporção das classes de cobertura vegetal e uso das terras nas Áreas de Influência do empreendimento

Classe	Legenda ⁽¹⁾	Áreas de Influência ⁽²⁾			
		Indireta		Direta	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%
Agropecuária + Savana Estépica Arborizada	Ag + Ta	146.321,73	72,9	933,74	81,1
Savana Estépica Arborizada + Formação Pioneira com Influência Fluvial	Ta+Pa	180,27	0,1	0,0	0,0
Savana Estépica Arborizada	Ta	34.877,38	17,4	128,25	11,2
Savana Estépica Florestada	Td	10.116,11	5,0	60,26	5,2
Vegetação de Tabuleiros	Vt	1.254,61	0,6	21,95	1,9
Corpos d'Água ⁽¹⁾	–	2.255,30	1,1	4,2	0,4
Áreas urbanas	–	5.762,90	2,9	1,8	0,2
Total		200.768,3	100,0	1.150,2	100,0

Notas: (1) Conforme **Ilustração 10** – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras

(2) De acordo com os conceitos apresentados na **Seção 7** – Áreas de Influência

Floristicamente, as Áreas de Influência do empreendimento apresentam um conjunto significativo de espécies neotropicais de ampla distribuição e sofrem influência das províncias das Caatingas, Atlântica e dos Cerrados. Quando parâmetros quantitativos são considerados, a influência das Caatingas é maior.

Foram identificadas 110 morfoespécies (distribuídas em 50 famílias), das quais 5 (5%) foram identificadas somente até família e 51 (46%), até gênero (**Quadro 8.2.1-3**).

Quadro 8.2.1-3 - Lista de espécies vegetais registradas nas estações amostrais da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Família	Nome científico	Nome popular	Forma de vida	ESTAÇÕES AMOSTRAIS																							
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.		arbusto		X																						
	<i>Ruellia</i> sp.		herbácea terrestre		X					X	X											X					
Amaranthaceae	<i>Blutaparon</i> sp.		herbácea terrestre													X											
	<i>Gomphrena</i> sp.		herbácea terrestre										X		X												
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	caju	árvore					X									X	X								X	
	<i>Mangifera indica</i> L.	manga	árvore					X																			
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	braúna	árvore								X																
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	umbu	árvore																				X				
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	pereiro	árvore								X	X															
	<i>Calotropis procera</i> (Ailton) W.T.Ailton)	saco-de-velho	árvore																	X							
	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	mangaba	árvore																		X						
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.		herbácea terrestre								X																
	<i>Philodendron acutatum</i> Schott		herbácea terrestre																								
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	coco	palmeira					X									X	X									
	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E.Moore)	carnaúba	palmeira													X											
	<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	bocaiuva	palmeira					X																			
Asteraceae	<i>Aspilia</i> sp.		herbácea terrestre	X	X	X	X																				
	<i>Asteraceae</i> 1	assa-peixe	arbusto								X																
	<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	assa-peixe	arbusto																		X						
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.		herbácea terrestre		X	X		X				X					X										
	<i>Stilpnopappus</i> sp.		arbusto									X										X		X			
Bignoniaceae	Bignoniaceae sp. 1		trepadeira																				X		X		
	Bignoniaceae sp. 2		liana																								
	<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	árvore								X												X				
	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-branco	árvore																		X						
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.		arbusto																						X		
	<i>Heliotropium</i> sp.		herbácea terrestre																					X			

Família	Nome científico	Nome popular	Forma de vida	ESTAÇÕES AMOSTRAIS																							
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
Bromeliaceae	<i>Ananas</i> sp.	abacaxi	herbácea terrestre																						X		
	<i>Bromelia</i> sp.		herbácea terrestre								X	X															
	<i>Encholirium</i> aff. <i>spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.		herbácea terrestre																								
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillet	amburana-de-cambão	árvore		X							X															
Cactaceae	Cactaceae sp.		arbusto																								
	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	mandacaru	arbusto							X	X	X	X	X	X				X	X		X	X		X		
	<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.		herbácea terrestre																								
	<i>Opuntia</i> sp.		arbusto									X									X	X					
	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter	facheiro	arbusto		X					X	X	X	X	X	X				X		X						
	<i>Pilosocereus</i> sp.		arbusto																								
	<i>Tacinga inamoena</i> (K.Schum.) N.P.Taylor & Stuppy		arbusto																								
Capparaceae	<i>Tarenaya hassleriana</i> (Chodat) Iltis		arbusto											X													
Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	feijão-bravo	árvore								X									X	X						
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.	oitizinho	árvore																	X							
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	mofumbo	árvore		X			X														X					
	<i>Terminalia</i> sp.	capitão	árvore																					X			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	trepadeira																				X	X				
	<i>Merremia</i> sp.	trepadeira			X									X													
Cyperaceae	Cyperaceae sp.		herbácea terrestre																								
	<i>Cyperus</i> sp.		herbácea terrestre																								
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.		herbácea terrestre																								
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	lixeira	árvore																	X				X			
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	trepadeira									X	X															
Euphorbiaceae	<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	marmeleiro	árvore	X	X		X			X	X											X	X				
	<i>Croton</i> sp.1	marmeleiro 1	árvore		X								X							X	X	X					
	<i>Croton</i> sp.2	marmeleiro 2	subarbusto														X					X					
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	mandioca	herbácea terrestre													X	X										
	<i>Sapium</i> sp.	burra-leiteira	árvore									X															
	<i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.	pinhão	arbusto		X							X		X													
	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	aveloz	árvore																	X							

Família	Nome científico	Nome popular	Forma de vida	ESTAÇÕES AMOSTRAIS																							
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
Fabaceae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	atingueira	árvore	X	X		X							X													
	<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	tataré	árvore											X													
	<i>Crotalaria spectabilis</i> Röth		subarbusto																				X				
	<i>Desmodium</i> sp.		arbusto													X											
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	tamboril	árvore	X			X																				
	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) Queiroz	jucá	árvore	X			X					X												X			
	<i>Macroptilium</i> sp.		subarbusto																					X			
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth	sabiá	árvore		X																						
	<i>Mimosa</i> sp.1	jurema	subarbusto									X														X	
	<i>Mimosa</i> sp.2	jurema-preta	árvore	X	X		X						X												X		
	<i>Mimosa</i> sp.1	jurema	árvore										X	X			X			X		X	X				
	<i>Opuntia</i> sp.	palma	arbusto		X				X																		
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	feijão	herbácea terrestre		X			X	X											X							
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	algaroba	árvore								X						X										
	<i>Senegalia</i> sp.	jurema-branca	árvore										X			X								X			
	<i>Senna</i> sp.		árvore																				X				
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby		arbusto	X	X		X			X	X																	
<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	catanduva	árvore																				X			X		
Lamiaceae	<i>Rhaphiodon echinus</i> Schauer		herbácea terrestre	X	X													X			X						
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	murici	árvore																			X					
Malvaceae	<i>Pavonia</i> sp.		subarbusto									X									X			X			
	<i>Peltaea</i> sp.		subarbusto																				X		X		
	<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.		herbácea terrestre	X						X	X				X	X		X	X			X					
	<i>Waltheria</i> sp.		subarbusto																						X		
	<i>Ceiba</i> sp.	paineira-branca	árvore																				X				
Marantaceae	Marantaceae sp.		herbácea terrestre									X															
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	árvore					X																			
Nyctaginaceae	Nyctaginaceae 1	mofumbo 2	árvore									X										X					
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.		aquática																								
	<i>Nymphaea</i> sp.		aquática				X																				

Família	Nome científico	Nome popular	Forma de vida	ESTAÇÕES AMOSTRAIS																									
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24		
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	pau-marfim	árvore																						X				
Orchidaceae	<i>Habenaria petalodes</i> Lindl.		herbácea terrestre										X																
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.		herbácea terrestre												X														
Poaceae	<i>Panicum</i> sp.		herbácea terrestre			X	X	X	X	X	X										X								
	<i>Zea mays</i> L.	milho	herbácea terrestre		X			X	X									X	X										
Poaceae	<i>Setaria</i> sp.		herbácea terrestre	X																X				X	X				
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca	árvore																		X								
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	juazeiro	árvore	X	X		X			X	X			X	X					X	X	2							
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.		subarbusto																				X	X		X			
	<i>Richardia</i> sp.		herbácea terrestre	X		X					X											X							
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	mamica	árvore																		X								
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	pau-lagarto	árvore																		X								
Santalaceae	<i>Phoradendron</i> sp.		parasita epífita								X																		
Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp.	vacum	árvore																		X								
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.		trepadeira										X			X							X						
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.)	quixabeira	árvore														X												
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.		herbácea terrestre																										
Simaroubaceae	<i>Simaba edron</i> Planch	para-tudo	árvore																									X	
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.		arbusto						X																		X		
Turneraceae	<i>Turnera</i> sp.		herbácea terrestre																			X						X	
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	árvore																									X	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta microphylla</i> Walp.		herbácea terrestre																			X							
	<i>Stachytarpheta</i> sp.		herbácea terrestre																								X		

As famílias com maior riqueza foram Fabaceae (17 espécies), Cactaceae (7), Euphorbiaceae (7), Malvaceae (5) e Bignoniaceae (4) (**Quadro 8.2.1-3**). Essas famílias são comuns em levantamentos da vegetação do Nordeste e estão incluídas na maioria das listas de famílias mais ricas da região (RODAL *et al.*, 1999; 2005), ROCHA *et al.*, 2008; COSTA JÚNIOR *et al.*, 2008; SOARES *et al.*, 2008).

A família Fabaceae é a de maior riqueza em vegetação estacional, o que parece seguir uma tendência geral observada para o táxon, cujas áreas de maior diversificação estão localizadas nesse tipo de ambiente (LEWIS *et al.*, 2005). Supõe-se que tal diversificação seja muito antiga, pois remonta ao Terciário, quando as florestas secas dominavam as principais regiões do mundo (PENNINGTON *et al.*, 2004). Além disso, a associação da família com bactérias fixadoras de nitrogênio tem sido apontada como um meio muito eficiente para a ocupação de ambientes pobres em nutrientes e em regeneração (FRANCO *et al.*, 1992; MCKEY, 1994; SPRENT, 1994; CAMPELLO, 1997; FARIA, 1997; FARIA & LIMA, 2002; FARIA *et al.*, 2006). Assim, a alta riqueza de espécies arbóreas dessa família pode estar relacionada à sua elevada diversidade em Florestas Estacionais tropicais e à alta capacidade de ocupação em locais com solos pobres em nutrientes, sendo a última relação a mais provável na Área de Influência Indireta (AII), em função das fisionomias vegetais naturais descritas (savanas).

Foram amostradas 28 estações, sendo 25 na AID e as demais, locadas na AII. As fichas de classificação fitofisionômicas encontram-se em meio digital no **Adendo 8.2.1-1**.

As espécies mais frequentes e de distribuição mais ampla, ou seja, com registro em um número maior de estações amostrais, foram: *Cereus jamacaru* (12 estações), *Ziziphus joazeiro* (10), *Pilosocereus pachycladus* (10), *Sida galheirensis* (8), *Croton sonderianus* (7) e *Panicum sp* (7).

(2) Caracterização das Estações Amostrais

• P1



Foto 8.2.1-1 – Agropecuária + Savana Estépica Arborizada com indivíduos esparsos e utilização pecuária em P1

Essa estação amostral, pertencente à fisionomia de Agropecuária + Savana Estépica Arborizada, apresenta áreas intercaladas com cultivos e pastagens, com presença de indivíduos arbóreos não superiores a 4m.

Foram observadas 12 espécies, distribuídas em 8 famílias, sendo Fabaceae a que apresentou o maior número de espécies (5); todas as outras famílias apresentaram apenas 1 espécie. Quanto à forma de vida, 6 espécies são arbóreas, 5 são herbáceas terrestres e 1 é arbustiva.

Neste ponto, foram observadas cactáceas isoladas, como facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*).

- P2



Foto 8.2.1-2 – Savana Estépica Arborizada com indivíduos esparsos e utilização pecuária em P2

Essa estação amostral se encontra em processo avançado de degradação, estando cercada por áreas de cultivo e pastagens com árvores isoladas. Foi classificada, então, como em estágio secundário inicial de sucessão.

Foram observadas 20 espécies, distribuídas em 11 famílias, sendo Fabaceae a que apresentou maior número de espécies (6), seguida por Euphorbiaceae (3) e Asteraceae (2). Quanto à forma de vida, 8 são arbóreas, 6 são herbáceas terrestres, 5 são arbustivas e 1 é trepadeira. Entre os arbustos, foi registrada a presença de pinhão (*Jatropha molissima*) e marmeleiro (*Croton sonderianus*).

- P3



Foto 8.2.1-3 – Savana Estépica Arborizada variando de esparsa a densa (ao fundo), com utilização pecuária e ocupação urbana (ao fundo), em P3

Essa estação amostral apresenta áreas com diversidade de cobertura, ocorrendo áreas de pastagens manejadas e não manejadas, com vários elementos arbóreos isolados. A área urbana do município de Campina Grande também faz parte da paisagem.

Foram observadas 4 espécies, distribuídas em 3 famílias, sendo 2 espécies pertencentes à família Asteraceae, 1 à Poaceae e 1 à Rubiaceae. Todas as espécies pertencem à forma de vida herbácea terrestre.

- **P4**



Foto 8.2.1-4 – Fisionomia pretérita de Savana Estépica ocupada por pequenas propriedades rurais em P4

Essa estação amostral apresenta áreas com pequenos sítios com pomares (caju, banana, manga, coco), piscicultura, hortas e capineiras (capim-napier), pastagens e indivíduos arbóreos esparsos.

Foram observadas 10 espécies, distribuídas em 6 famílias, sendo Fabaceae a que apresentou o maior número de espécies (5); as demais famílias possuem 1 representante. Quanto à forma de vida, 6 são arbóreas, 2 herbáceas terrestres, 1 arbusto e 1 aquática.

- **P5**



Foto 8.2.1-5 – Áreas de pastagens e de cultivo em P5

Essa estação amostral apresenta áreas com culturas consorciadas (milho, mandioca e feijão), capineiras (capim-napier), frutíferas isoladas (coco, manga, caju e goiaba), presença de palmeira bocaiuva (*Acrocomia intumescens*), esta última pertencente ao domínio fitogeográfico da Mata Atlântica.

Foram observadas 9 espécies, distribuídas em 6 famílias, sendo igualmente representadas por 2 espécies as famílias Poaceae, Anacardiaceae e Arecaceae, e as demais, com 1 espécie.

Dentre essas espécies, 6 são usadas para uso alimentício; ressalva-se a espécie *Panicum* sp., utilizada para alimentação de gado, o que representa o uso do solo como pastagem e cultivo.

- P6



Foto 8.2.1-6 – Área ocupada por pequenas propriedades rurais em P6

Essa estação amostral apresenta áreas de cultivo (milho, feijão e palma) e pequenos sítios com cultivos. Nela, também se encontram áreas com plantação de milho (*Zea mays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*) e palma (*Opuntia* sp.), intercalados com pequenos fragmentos de Savana Estépica Arborizada, ao fundo.

Foram observadas 6 espécies, distribuídas em 5 famílias, sendo Fabaceae e Poaceae representadas igualmente por 2 espécies, com as famílias Asteraceae e Solanaceae representadas por 1 espécie cada uma. Quanto à forma de vida, 4 espécies são herbáceas terrestres e as demais, arbustos. Dentre as espécies registradas, todas são utilizadas para uso alimentício.

- P7



Foto 8.2.1-7 – Áreas com cultivo de milho em P7



Foto 8.2.1-8 – Fisionomia aberta de Savana Estépica em P7

Essa estação amostral apresenta áreas de pastagem entremeadas a indivíduos arbóreos típicos da Caatinga. Ao fundo, fragmentos de Savana Estépica Arborizada; à beira da BR-104, plantio de milho (*Zea mays*) para subsistência.

Foram observadas 8 espécies, distribuídas em 6 famílias, sendo Cactaceae e Fabaceae igualmente representadas por 2 espécies cada uma; as demais famílias possuem 1 representante. Quanto à forma de vida, 3 espécies são arbustos, 3 são herbáceas terrestres e 2 são arbóreas.

- **P8**



Foto 8.2.1-9 – Fisionomia aberta de Savana Estépica em P8

A estação amostral P8 apresenta áreas de pastagem entremeadas a indivíduos arbóreos típicos da Caatinga, com presença de afloramentos rochosos.

Foram observadas 14 espécies, distribuídas em 11 famílias, sendo Fabaceae representada por 3 espécies, Cactaceae por 2 e as demais famílias por 1 espécie. Quanto à forma de vida, 5 espécies são herbáceas terrestres, 4 são arbóreas e 3 são arbustivas.

- **P9**



Foto 8.2.1-10 – Fisionomia de Savana Estépica Arborizada em P9

A estação amostral P9 apresenta áreas com vegetação de carrasco com elementos de Caatinga com até 5m, estrato herbáceo com presença de pinhão (*Jatropha molissima*), presença de cactáceas, como facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Dentre as 23 espécies registradas, a família mais representativa foi Fabaceae, com 4 espécies, seguida de Euphorbiaceae (3) e Cactaceae (3). Quanto à forma de vida, 11 são arbóreas, 6 arbustivas e 4 herbáceas terrestres; as demais são subarbustivas ou trepadeiras.

Nessa estação amostral, foram alocadas 10 subparcelas de 10x10m para a análise fitossociológica. Para esta formação são apresentadas as análises das estruturas, que, no caso do diâmetro, é verificado o comportamento esperado, na forma de “J invertido”. Destaca-se que 74% dos fustes estão na classe de diâmetro <10cm, o que evidencia uma população jovem.

A distribuição de frequência dos indivíduos por classes diamétricas para a comunidade estudada apresentou a forma tendendo ao “J invertido” (**Figura 8.2.1-1**), ou seja, maior concentração de indivíduos nas classes de diâmetros menores, considerado o padrão típico de florestas naturais inequiâneas (ASSMANN, 1970). Tal ocorrência indica potencial de regeneração na comunidade, que é confirmado pela alta riqueza de espécies, 12 das 18 representadas na primeira classe diamétrica. O fragmento possui alta concentração de fustes na primeira classe diamétrica. Apenas 33 indivíduos de um total de 128 atingiram diâmetros acima de 10cm. Esse padrão de distribuição foi também descrito para outras áreas de Caatinga (SILVA, 2005; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE & ANDRADE, 2007). Segundo SILVA-JÚNIOR (2004), o padrão da curva em “J-invertido” indica o balanço positivo entre recrutamento e mortalidade e caracteriza a vegetação como autorregenerante.

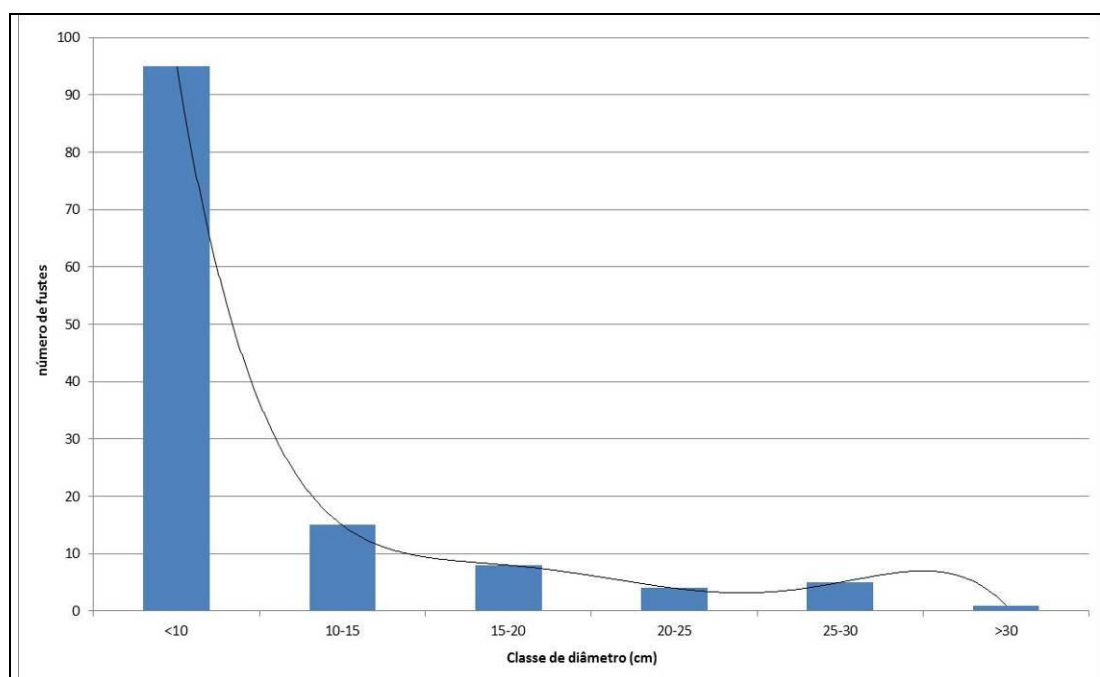


Figura 8.2.1-1– Distribuição em relação às classes de diâmetro da estação P9

No caso da altura, o comportamento da distribuição também é o esperado: distribuição normal com assimetria à direita. Na análise da estrutura vertical, observou-se que o maior número dos indivíduos apresentou altura total até 6m, representando aproximadamente 94% do total de indivíduos inventariados (**Figura 8.2.1-2**). O maior número de indivíduos (39%) apresentou altura total entre 3 e 4m.

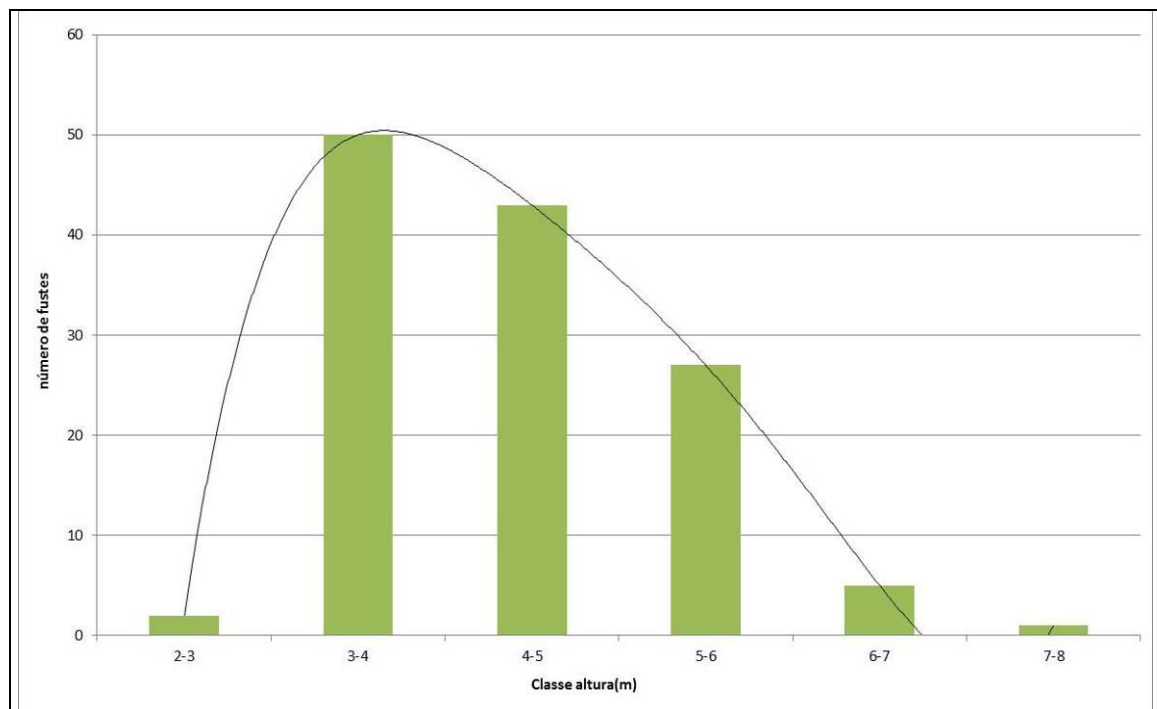


Figura 8.2.1-2 – Número de indivíduos da estação P9 em diferentes classes de altura

Nas 10 subparcelas inventariadas, foram amostrados 128 indivíduos, representando 14 morfoespécies, 20 gêneros e 9 famílias, com densidade média de 1.280 indivíduos.ha⁻¹. Esse valor de densidade média total evidencia que a vegetação estudada pode ser considerada como rala em termos de número de indivíduos. CAMACHO (2001), realizando estudo fisiográfico da Caatinga em quatro pontos da EsEc-Seridó, em diferentes altitudes, e utilizando 53 parcelas de 10m x 10m como unidade amostral, encontrou valores médios de 2.812 a 7.015 indivíduos.ha⁻¹ com diâmetro maior do que 3cm e altura superior a 1m. Já PEREIRA (2000), em quatro áreas de Caatinga sob diferentes níveis de antropismo, nos municípios de Areia e Remígio, na Paraíba, observou densidade de 3.253 indivíduos.ha⁻¹ para a parcela em melhor estado de conservação, enquanto, na área submetida a forte grau de antropismo, a densidade foi de 2.115 indivíduos.ha⁻¹.

Das nove famílias inventariadas, três foram as mais representativas em termos de indivíduos mensurados: Fabaceae, Apocynaceae e Euphorbiaceae, evidenciando, assim, um baixo índice de diversidade na área amostrada. A família Fabaceae se apresentou com 4 espécies, Euphorbiaceae com 2 e Apocynaceae com apenas 1 espécie, confirmando que a diversidade está concentrada nessas três famílias.

Duas das três famílias (Fabaceae e Euphorbiaceae) são aquelas normalmente mais encontradas em estudos de áreas com vegetação de Caatinga, concordando com vários outros trabalhos

desenvolvidos no bioma (ARAÚJO *et al.*, 1995; PEREIRA, 2000). Diversos autores têm verificado que a família Euphorbiaceae, normalmente, se destaca, com o maior número de espécies em locais de Caatinga (RODAL, 1992; ARAÚJO *et al.*, 1995; CAMACHO, 2001). Essa supremacia, porém, não foi confirmada neste estudo.

Em termos de diversidade, o **Quadro 8.2.1-4** permite a avaliação do coeficiente de mistura de Jentsch (QM), do índice de diversidade de Shannon (H'), do índice de equabilidade de Pielou (J), do índice de Simpson (C), e índice de Jackknife.

Quadro 8.2.1-4 - Valores para os índices de diversidade para as subparcelas amostradas na estação P9

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
9-1	5	1	0	0	0	–	01:05.0
9-2	11	4	1.386	1.12	0.67	0.81	01:02.8
9-3	11	4	1.386	0.89	0.49	0.64	01:02.8
9-4	5	4	1.386	1.33	0.9	0.96	01:01.3
9-5	10	6	1.792	1.64	0.87	0.92	01:01.7
9-6	22	8	2.079	1.67	0.77	0.8	01:02.8
9-7	14	4	1.386	1.38	0.8	1	01:03.5
9-8	17	7	1.946	1.4	0.66	0.72	01:02.4
9-9	19	7	1.946	1.78	0.85	0.91	01:02.7
9-10	14	7	1.946	1.73	0.85	0.89	01:02.0
Geral	128	15	2.708	2.27	0.88	0.84	01:08.5
Jackknife	T (95%) = 2,26		–	2,24 a 2,60		–	–

Legenda: N= número de indivíduos amostrados; S= riqueza de espécies amostradas; H' = índice de diversidade de Shannon , C= índice de dominância de Simpson, J= equabilidade de Pielou e QM= coeficiente de mistura de Jentsch.

A riqueza de espécies variou entre 1 a 8, entre as 10 subparcelas da amostragem, sendo o número total de morfoespécies encontradas igual a 15. Esse resultado foi inferior ao encontrado por SANTANA & SOUTO (2006) para uma área dentro da Estação Ecológica do Seridó, que foi de 22 espécies, e de 21 espécies no Semiárido paraibano encontrado por GUEDES *et al.*(2012).

Os valores de diversidade máxima ln(S) variaram entre 1,38 e 2,08 nas subparcelas.

A diversidade na amostragem, medida pelo índice de Shannon-Weaver, variou entre 0,89 nats/ind e 1,78 nats/ind, apresentando para a amostragem como um todo o valor H' de 2,27 nats/ind. — próximo ao encontrado por SANTANA & SOUTO (2006) para uma área dentro da Estação Ecológica do Seridó, que foi de 2,35 nats/ind. MARANGON *et al.* (2007) argumentam que a variação nos valores dos índices de diversidade pode estar relacionada, principalmente, às diferenças nos estádios de sucessão somadas às discrepâncias das metodologias de amostragem, níveis de inclusão e esforço taxonômico, e das dissimilaridades florísticas das diferentes comunidades.

Para o índice de equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas subparcelas foi de 0,64 a 1,00. O valor geral para a amostragem foi de 0,84. O coeficiente de mistura de Jentsch

(QM) variou de 01:01 a 01:04 nas 10 subparcelas de amostragem, tendo valor geral 01:08. Esse resultado expressa que, a cada 8 espécies amostradas, 1 é acrescida à lista.

A seguir, são apresentados os parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas em ordem decrescente de IVI (%).

Quadro 8.2.1-5 – Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas na estação P9

Nome científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC (%)	IVI (%)	PSR	IVIa (%)
<i>Mimosa</i> sp.	23	5	230	17.97	50	9.62	2.837	22.26	20.11	16.61	14.76	16.15
<i>Chloroleucon dumosum</i>	25	6	250	19.53	60	11.54	1.177	9.24	14.38	13.44	20	15.08
<i>Aspidosperma pyriformium</i>	18	6	180	14.06	60	11.54	2.222	17.44	15.75	14.35	15.21	14.56
<i>Pilosocereus pachycladus</i>	10	7	100	7.81	70	13.46	2.576	20.21	14.01	13.83	7.45	12.23
<i>Croton sonderianus</i>	17	5	170	13.28	50	9.62	0.487	3.82	8.55	8.91	12.79	9.88
<i>Senegalia</i> sp.	9	6	90	7.03	60	11.54	0.265	2.08	4.55	6.88	7.04	6.92
<i>Sapium</i> sp.	7	2	70	5.47	20	3.85	1.013	7.94	6.71	5.75	6.6	5.96
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	6	5	60	4.69	50	9.62	0.244	1.91	3.3	5.4	4.81	5.26
Nyctaginaceae 1	5	3	50	3.91	30	5.77	0.274	2.15	3.03	3.94	4.59	4.1
<i>Commiphora leptophloeos</i>	2	2	20	1.56	20	3.85	0.541	4.25	2.9	3.22	1.62	2.82
<i>Cereus jamacaru</i>	1	1	10	0.78	10	1.92	0.659	5.17	2.98	2.62	0.56	2.11
morta	2	1	20	1.56	10	1.92	0.214	1.68	1.62	1.72	1.57	1.68
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	1	1	10	0.78	10	1.92	0.14	1.1	0.94	1.27	1.01	1.2
<i>Capparis flexuosa</i>	1	1	10	0.78	10	1.92	0.058	0.46	0.62	1.05	1.01	1.04
Asteraceae 1	1	1	10	0.78	10	1.92	0.039	0.3	0.54	1	1.01	1
Total	128	10	1280	100	520	100	12.745	100	100	100	100	100

Legenda: N = número de indivíduos; U = número de parcelas onde a espécie foi encontrada; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVC (%) = índice de valor de cobertura em porcentagem; IVI (%) = índice de valor de importância em porcentagem; PSR = posição sociológica relativa; IVIa = índice de valor de importância ampliado.

O índice de valor de importância (IVI) foi utilizado como parâmetro fitossociológico quantitativo de caracterização das estruturas da vegetação. Quando calculado em nível de espécie, aponta, de forma comparativa, para aquelas de maior expressão na comunidade. As espécies com maior valor de IVI, contribuindo com mais de 58% do total encontrado, foram: jurema (*Mimosa* sp.), tataré (*Chloroleucon dumosum*), pereiro (*Aspidosperma pyriformium*) e facheiro (*Pilosocereus pachycladus*).

Dessa forma, o maior IVIa da primeira deveu-se, basicamente, ao seu elevado número de indivíduos, melhor distribuição em 50% da área amostrada e participação equânime na estrutura vertical da área amostrada.

Facheiro (*Pilosocereus pachycladus*), representante da família Cactaceae, aparece com o terceiro IVIa, corroborando diversos levantamentos realizados (RODAL, 1992; ARAÚJO *et al.*, 1995; PEREIRA, 2000). Tal fato se verificou neste estudo, computando-se apenas 10 indivíduos, além de uma ocorrência de mandacaru (*Cereus jamacaru*) em uma subparcela.

- **P10**



Foto 8.2.1-11 – Fisionomia Savana Estépica Arborizada em P10

Essa estação amostral apresenta áreas com vegetação de carrasco com predomínio de marmeleiro (*Croton sonderianus*) e presença de indivíduos arbóreos no fundo do vale, com até 4m de altura, como jurema (*Mimosa* sp.2), pereiro (*Aspidosperma pyriformium*) e amburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeos*).

Foram observadas 7 espécies, distribuídas em 6 famílias, sendo Cactaceae a mais representativa, com 2 espécies; as demais famílias foram representadas por 1 espécie cada uma. Quanto à forma de vida, 2 espécies são trepadeiras, 2 arbóreas, 2 arbustivas e 1 herbácea terrestre.

- **P11**



Foto 8.2.1-12 – Fisionomia de Savana Estépica Arborizada em P11

A estação amostral P11 apresenta áreas com Savana Estépica Arborizada com jurema (*Mimosa* sp.2) e juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) não ultrapassando 4m de altura e presença de cactáceas, como facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Foram observadas 4 espécies, sendo 2 da família Cactaceae e as demais, pertencentes às famílias Rhamnaceae e Fabaceae. Quanto à forma de vida, 2 são arbóreas e 2, arbustivas.

- **P12**



Foto 8.2.1-13 – Pastagens com árvores isoladas em P12

Essa estação amostral apresenta áreas com pastagem com elementos da Caatinga arbórea de forma isolada (Savana Estépica Arborizada).

Este fragmento de Savana Estépica Arborizada se encontra em processo avançado de degradação, cercado por pastagens e cultivos de subsistência. A fisionomia é bastante aberta, com indivíduos mostrando alturas entre 1 e 3m, sendo que alguns elementos remanescentes podem chegar a 5m.

Foram observadas 8 espécies, distribuídas em 6 famílias, sendo Cactaceae e Euphorbiaceae as que apresentaram o maior número de espécies cada (2); as demais apresentaram apenas 1 espécie cada uma. Quanto à forma de vida, 3 espécies são arbustivas, 2 são arbóreas, 2 são herbáceas terrestres e 1 é trepadeira.

- **P13**



Foto 8.2.1-14 – Vegetação ciliar em P13

Essa estação amostral apresenta áreas de leito seco de um rio intermitente. Na mata ciliar, há presença de algaroba (*Prosopis juliflora*), juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium*). Apresenta também Caatinga rupestre próximo à vegetação na encosta rochosa (grandes blocos).

Foram registradas 9 espécies, distribuídas em 8 famílias, sendo Cactaceae a mais representativa, com 2 espécies, e as demais famílias, com 1 espécie. Quanto à forma de vida, 3 espécies são arbustivas, 3 são arbóreas, 2 herbáceas são terrestres e 1 é trepadeira.

- **P14**



Foto 8.2.1-15 – Pastagens e vegetação residual às margens da rodovia em P14

Essa estação amostral apresenta áreas com pastagens, sendo que, às margens da rodovia, ocorrem remanescentes de Savana Estépica Florestada (carrasco) com até 6m de altura.

Foram registradas 2 espécies: *Gomphrena* sp. (herbácea terrestre), da família Amaranthaceae, e *Desmodium* sp. (arbusto), da família Fabaceae.

- **P15**



Foto 8.2.1-16 – Carnaubal ocupado por pequenas propriedades rurais em P15

A estação amostral P15 apresenta áreas de carnaubal (*Copernicia prunifera*) entremeadas a áreas de Savana Estépica Arborizada.

Esta fitofisionomia não consta na representação da **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**. A área de carnaubal verificada *in loco* possui área aproximada de 3ha. Devido à escala do mapa (1:100.000), o polígono dessa área não foi diferenciado na ilustração, pois não haveria representatividade suficiente nela.

Essa área apresenta poucas espécies, sendo elas representadas apenas por carnaúba (*Copernicia prunifera*), jurema (*Mimosa* sp.2) e indivíduos de *Blutaparon* sp., este último sem nome popular. Observa-se que parte da área está sendo preparada para plantio.

- **P16**



Foto 8.2.1-17 – Pequenas propriedades rurais em P16

Essa estação amostral apresenta áreas de pequenas propriedades rurais com cultivos para subsistência de milho (*Zea mays*) e mandioca (*Manihot esculenta*) e presença de pomares formados por caju (*Anacardium occidentale*) e coco (*Cocos nucifera*). Apresenta, também, área de solo exposto sendo preparado para plantio.

A riqueza registrada abrange 8 espécies. A família mais representativa foi Euphorbiaceae, com 2 espécies; as demais famílias foram representadas por apenas 1 espécie. Quanto à forma de vida, 5 espécies são herbáceas terrestres, 1 arbustiva, 1 palmeira e 1 subarbusto.

- **P17**



Foto 8.2.1-18 – Área urbano-rural em P17

Apresenta áreas com pequenos sítios com cultivos para subsistência: milho (*Zea mays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*) e mandioca (*Manihot esculenta*); áreas destinadas a pomares com espécies de caju (*Anacardium occidentale*), manga (*Mangifera indica*) e coco (*Cocos nucifera*); e áreas antropizadas.

Entre as espécies da flora registradas, encontram-se *Sida galheirensis* e mandacaru (*Cereus jamacaru*).

A riqueza registrada foi a de 8 espécies, sendo 6 cultivadas para uso alimentício. A família mais representativa foi Poaceae, com 2 espécies; as demais famílias possuem 1 espécie representante de cada uma. Quanto à forma de vida, 5 são herbáceas terrestres, 1 arbórea, 1 arbustiva e 1 palmeira.

- **P18**



Foto 8.2.1-19 – Fisionomia de Savana Estépica Arborizada ocupada por pastagens em P18

Essa estação amostral apresenta áreas de Savana Estépica Arborizada entremeadas a áreas de pecuária. Nas pastagens, foram registrados indivíduos isolados de jurema (*Mimosa* sp.2) e juazeiro (*Ziziphus joazeiro*). Próximo à rodovia, há a presença de aveloz (*Euphorbia tirucalli*) e saco-de-velho (*Calotropis procera*).

Foram registradas 7 espécies, sendo Cactaceae a família mais representativa, pelas espécies mandacaru (*Cereus jamacaru*) e facheiro (*Pilosocereus pachycladus*); as demais possuem 1 espécie representante por família. Em relação à forma de vida, 4 espécies são arbóreas, 2 arbustivas e 1 herbácea terrestre.

- **P19**



Foto 8.2.1-20 – Vegetação transicional entre Caatinga e Cerrado em P19

A estação amostral P19 é representada por áreas de Savana Estépica Arborizada e carrasco de transição entre Caatinga e Cerrado. Entre as espécies típicas do Cerrado, encontram-se lixeira (*Curatella americana*), carne-de-vaca (*Roupala montana*), murici (*Byrsonima* sp.), pau-marfim (*Agonandra brasiliensis*), mangaba (*Hancornia speciosa*), mamica (*Zanthoxylum* sp) e oitizinho (*Hirtella* sp.). Entre as típicas da Caatinga, estão catanduva (*Pityrocarpa moniliformis*) e feijão-bravo (*Capparis flexuosa*).

Foram registradas 19 espécies, e não houve família mais representativa — todas as registradas possuem 1 espécie de cada família. Quanto à forma de vida, as mais representativas foram as arbóreas, com 9 espécies, seguidas de herbáceas terrestres, com 4, 1 arbusto e 1 subarbusto.

- **P20**



Foto 8.2.1-21 – Fisionomia de Savana Estépica Florestada em P20

A estação amostral P20 apresenta áreas de Savana Estépica Florestada; carrasco com predomínio de jurema (*Mimosa* sp.2), sub-bosque com presença de assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), marmeleiro (*Croton* sp.) e *Senna* sp., indivíduos arbóreos esparsos e presença de cactáceas.

Foram registradas 9 espécies, sendo a família Cactacea a mais representativa, com 3 espécies, seguida de Fabaceae, com 2. Em relação à forma de vida, 4 são arbustivas, 4 arbóreas e 1 herbácea terrestre.

- **P21**



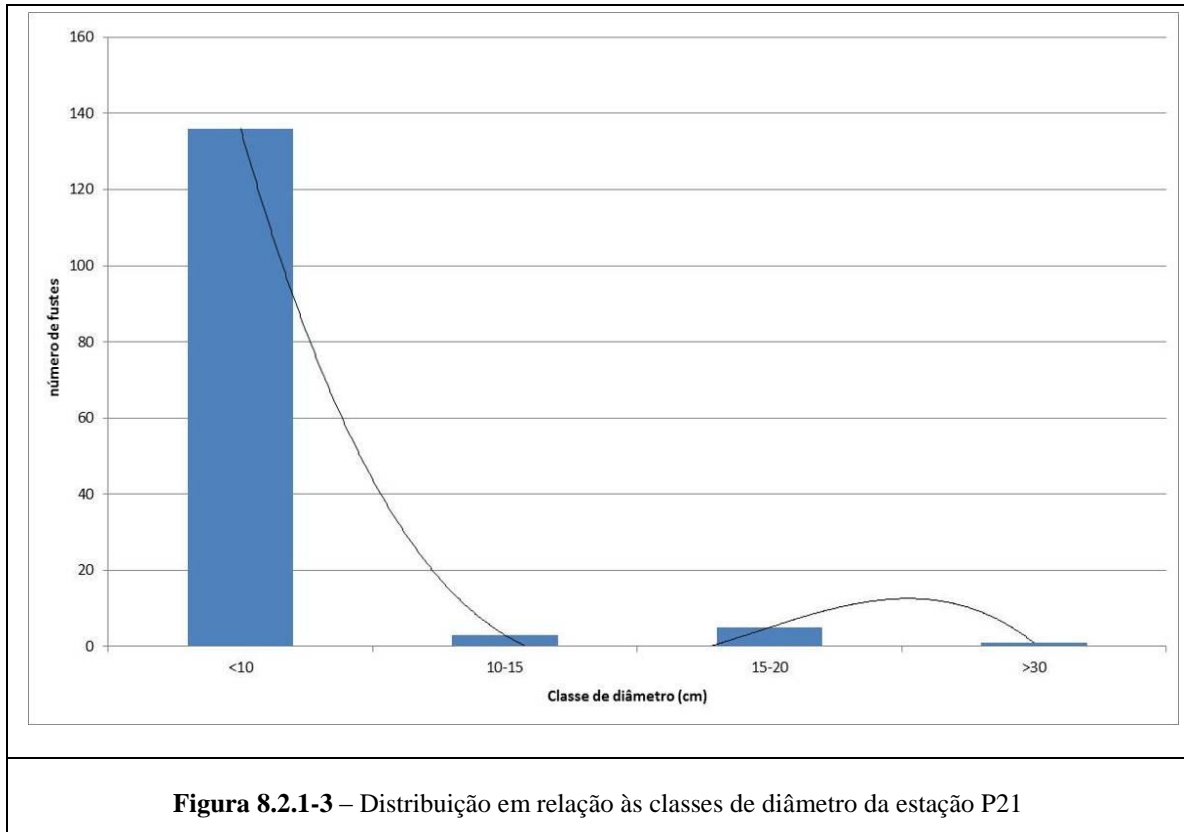
Foto 8.2.1-22 – Fisionomia de Savana Estépica Florestada em P21

Essa estação amostral apresenta áreas de Savana Estépica Florestada. Encontrou-se mineração de areia nas margens do rio, no interior da propriedade.

Nessa estação amostral, foi alocada 1 parcela de 20x50m, subdividida em 10 subparcelas de 10x10 m para a análise fitossociológica.

Para esta formação, são apresentadas as análises das estruturas, que, no caso do diâmetro, verifica-se o comportamento esperado, na forma de “J invertido”. Destaca-se que 94% dos fustes encontram-se na classe de diâmetro <10cm, evidenciando uma população jovem.

A distribuição de frequência dos indivíduos por classes diamétricas para a comunidade estudada apresentou a forma tendendo ao “J invertido” (**Figura 8.2.1-3**), ou seja, maior concentração de indivíduos nas classes de diâmetros menores, considerado o padrão típico de florestas naturais inequianes (ASSMANN, 1970). Tal ocorrência indica potencial de regeneração na comunidade, que é confirmado pela alta riqueza de espécies: 6 das 7 representadas na primeira classe diamétrica. O fragmento possui alta concentração de fustes na primeira classe diamétrica. Apenas 9 indivíduos de um total de 145 atingiram diâmetros acima de 10cm. Esse padrão de distribuição foi também descrito para outras áreas de Caatinga (SILVA, 2005; ARAÚJO, 2007; FABRICANTE & ANDRADE, 2007). Segundo SILVA-JÚNIOR (2004), o padrão da curva em “J invertido” indica o balanço positivo entre recrutamento e mortalidade e caracteriza a vegetação como autorregenerante.



No caso da altura, o comportamento da distribuição também é o esperado (distribuição normal com assimetria à direita), sendo que a maior parte das alturas (74%) situa-se na classe de 4 a 5m.

Na análise da estrutura vertical, observou-se que o maior número dos indivíduos apresentou altura total até 5m, representando aproximadamente 93% do total de indivíduos inventariados (**Figura 8.2.1-4**). O maior número de indivíduos (74%) apresentou altura total entre 4 e 5m.

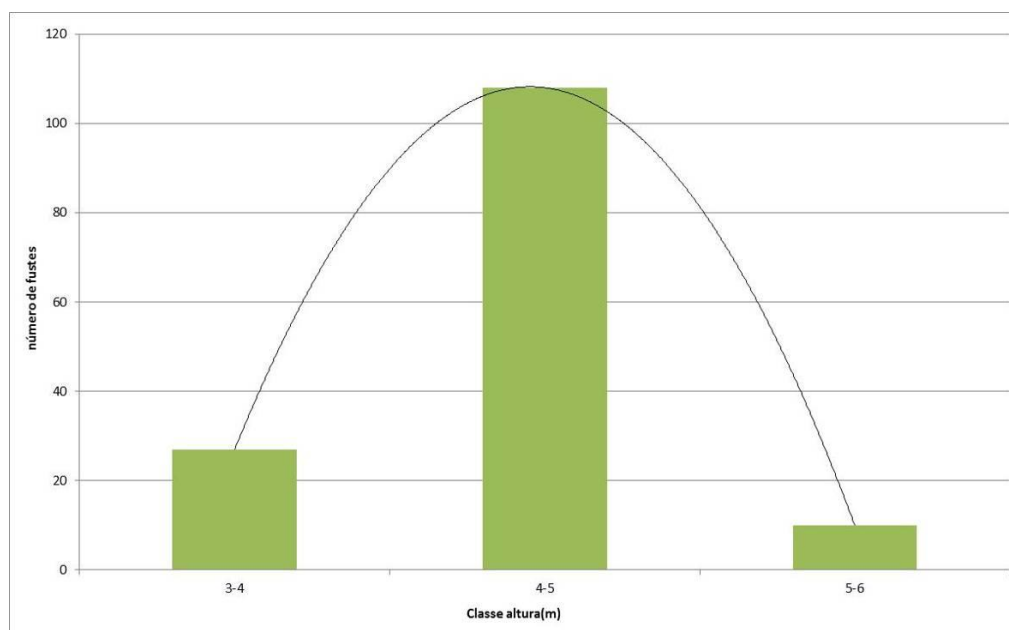


Figura 8.2.1-4 – Número de indivíduos da estação P21 em diferentes classes de altura

Nas 10 subparcelas inventariadas, foram amostrados 145 indivíduos, representando 7 morfoespécies, 6 gêneros e 7 famílias, com densidade média de 1.450 indivíduos.ha⁻¹. Esse valor de densidade média total evidencia que a vegetação estudada pode ser considerada como rala em termos de número de indivíduos, como já apresentado na análise da estação amostral P19 (CAMACHO, 2001, e PEREIRA, 2000).

Das sete famílias inventariadas, três foram as mais representativas em termos de indivíduos mensurados (Euphorbiaceae, Combretaceae e Fabaceae), evidenciando, assim, um baixo índice de diversidade na área amostrada. Todas as famílias apresentaram apenas 1 morfoespécie, confirmando a baixa diversidade na área estudada.

Fabaceae, normalmente, é mais encontrada em estudos de áreas com vegetação de Caatinga, porém, para a presente amostragem, o resultado obtido é discordante de vários outros trabalhos desenvolvidos no bioma (ARAÚJO *et al.*, 1995; PEREIRA, 2000). Contudo, a amostragem corroborou os resultados para a família Euphorbiaceae, que, normalmente, se destaca com o maior número de espécies em locais de Caatinga (RODAL, 1992; ARAÚJO *et al.*, 1995; CAMACHO, 2001).

Em termos de diversidade, o **Quadro 8.2.1-6** permite a avaliação do coeficiente de mistura de Jentsch (QM), do índice de diversidade Shannon (H'), do índice de equabilidade de Pielou (J), do índice de dominância de Simpson (C), e do índice de Jackknife.

Quadro 8.2.1-6 - Valores para os índices de diversidade para as subparcelas amostradas na estação P21

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
21-1	17	4	1.386	1.15	0.67	0.83	01:04.3
21-2	11	3	1.099	0.6	0.35	0.55	01:03.7
21-3	10	4	1.386	1.22	0.73	0.88	01:02.5
21-4	14	3	1.099	0.51	0.27	0.46	01:04.7
21-5	12	3	1.099	0.82	0.53	0.75	01:04.0
21-6	20	4	1.386	0.71	0.36	0.51	01:05.0
21-7	19	3	1.099	0.66	0.37	0.6	01:06.3
21-8	21	3	1.099	0.38	0.19	0.35	01:07.0
21-9	8	4	1.386	1.21	0.75	0.87	01:02.0
21-10	13	3	1.099	0.69	0.41	0.63	01:04.3
Geral	145	8	2.079	1.33	0.66	0.64	01:18.1
Jackknife	T (95%) = 2,26		–	1,00 a 1,79		–	–

Legenda: N= número de indivíduos amostrados; S= riqueza de espécies amostradas; H' = índice de diversidade de Shannon , C= índice de dominância de Simpson, J= equabilidade de Pielou e QM= coeficiente de mistura de Jentsch.

A riqueza de espécies variou de 3 a 4 entre as 10 subparcelas da amostragem, sendo o número total de morfoespécies encontradas igual a 8. Observa-se que esse resultado foi muito inferior ao encontrado por SANTANA & SOUTO (2006), para uma área dentro da Estação Ecológica do Seridó, que foi de 22 espécies, e de 21 espécies no Semiárido paraibano, encontrado por GUEDES *et al.*(2012).

Os valores de diversidade máxima $\ln(S)$ variaram entre 1,1 e 1,4 nas subparcelas.

A diversidade na amostragem, medida pelo índice de Shannon-Weaver, variou entre 0,6 nats/ind e 1,22 nats/ind, apresentando para a amostragem como um todo o valor H' de 1,33 nats/ind., inferior ao encontrado por SANTANA & SOUTO (2006) para uma área dentro da Estação Ecológica do Seridó, que foi de 2,35 nats/ind. MARANGON *et al.* (2007) argumentam que a variação nos valores dos índices de diversidade pode estar relacionada, principalmente, às diferenças nos estádios de sucessão somadas às discrepâncias das metodologias de amostragem, níveis de inclusão e esforço taxonômico, e das dissimilaridades florísticas das diferentes comunidades, como já comentado na análise da estação P9.

Para o índice de equabilidade de Pielou, a variação dos valores encontrados nas subparcelas foi de 0,35 a 0,88. O valor geral para a amostragem foi de 0,64.

O coeficiente de mistura de Jentsch (QM) variou de 01:02 a 01:07 nas 10 subparcelas de amostragem, tendo valor geral 01:18. Esse resultado expressa que, a cada 18 espécies amostradas, 1 espécie é acrescida à lista.

No **Quadro 8.2.1-7**, a seguir, são apresentados os parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas, em ordem decrescente de IVI (%).

Quadro 8.2.1-7 – Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas em P21

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	VIA (%)
<i>Croton sonderianus</i>	75	8	750	51.72	80	23.53	2.522	38.07	44.9	37.77	56.52	42.46
<i>Combretum leprosum</i>	34	8	340	23.45	80	23.53	1.02	15.39	19.42	20.79	21.91	21.07
<i>Senegalia</i> sp.	22	9	220	15.17	90	26.47	0.634	9.57	12.37	17.07	12.58	15.95
<i>Cereus jamacaru</i>	6	3	60	4.14	30	8.82	1.99	30.03	17.09	14.33	3.24	11.56
morta	4	3	40	2.76	30	8.82	0.139	2.1	2.43	4.56	3.59	4.32
<i>Ziziphus joazeiro</i>	2	1	20	1.38	10	2.94	0.231	3.48	2.43	2.6	0.37	2.04
Nyctaginaceae 1	1	1	10	0.69	10	2.94	0.058	0.88	0.78	1.5	0.9	1.35
<i>Capparis flexuosa</i>	1	1	10	0.69	10	2.94	0.032	0.48	0.59	1.37	0.9	1.25
Total	145	10	1450	100	340	100	6.625	100	100	100	100	100

Legenda: N = número de indivíduos; U = número de parcelas onde a espécie foi encontrada; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVC (%) = índice de valor de cobertura em porcentagem; IVI (%) = índice de valor de importância em porcentagem; PSR = posição sociológica relativa.

O índice de valor de importância (IVI) foi utilizado como parâmetro fitossociológico quantitativo de caracterização das estruturas da vegetação. Quando calculado em nível de espécie, aponta, de forma comparativa, para aquelas de maior expressão na comunidade. As espécies com maior valor de IVI, contribuindo com mais de 91% do total encontrado, foram marmeleiro (*Croton sonderianus*), mofumbo (*Combretum leprosum*), jurema-branca (*Senegalia* sp.) e mandacaru (*Cereus jamacaru*), sendo que a espécie marmeleiro (*C. sonderianus*) contribuiu com cerca de 42,5%.

Dessa forma, o maior IVIa da primeira deveu-se, basicamente, ao seu elevado número de indivíduos, uma distribuição melhor em 80% da área amostrada e uma participação sobrepujante na estrutura vertical da área amostrada.

A espécie mandacaru (*Cereus jamacaru*), representante da família Cactaceae, aparece com o quarto maior IVIa, corroborando diversos levantamentos realizados (RODAL, 1992; ARAÚJO *et al.*, 1995; PEREIRA, 2000). Esse fato se verificou neste estudo, computando-se apenas 6 indivíduos em três subparcelas.

Dentre as espécies registradas, a família mais representativa foi a Malvaceae (2); as demais famílias possuem 1 representante em cada uma. Em relação à forma de vida, 3 são trepadeiras, 2 arbustivas, 2 subarbustivas e 1 herbácea terrestre.

- **P22**



Foto 8.2.1-23 – Área de pastagem manejada em P22

Essa estação amostral está situada na Área de Influência Indireta do empreendimento. Apresenta predominância de áreas de pastagens com presença de herbáceas daninhas e invasoras. Nela, há uma aglomeração de indivíduos arbóreos, que formam dossel descontínuo.

Dentre as 7 espécies registradas, 2 são da família Fabaceae; as demais famílias foram representadas por 1 espécie. Quanto à forma de vida, 4 são subarbustivas e 3, herbáceas terrestres.

- **P23**



Foto 8.2.1-24 – Fisionomia pretérita de Savana Estépica Arborizada+ Savana Estépica Florestada ocupada por cultivos de abacaxi em P23

A estação amostral P23 apresenta áreas de Savana Estépica Arborizada + Florestada + agropecuária (cultivo de abacaxi) e carrasco com presença de catanduva (*Pityrocarpa moniliformis*), jurema-preta (*Mimosa* sp.1), marmeleiro (*Croton sonderianus*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*) não ultrapassando 4m de altura.

Dentre as 14 espécies registradas, a família mais representativa foi Malvaceae (3), seguida de Fabaceae (2); as demais famílias tiveram 1 representante de cada uma. Em relação à forma de vida, 4 são arbustivas, 3 arbóreas, 3 subarbustivas, 2 trepadeiras e 2 herbáceas terrestres.

- **P24**



Foto 8.2.1-25 – Fisionomia pretérita de Savana Estépica Arborizada com uso atual pecuário em P24

Essa estação amostral apresenta áreas de pastagens com indivíduos arbóreos isolados; embaúba (*Cecropia* sp.), lixeira (*Curatella americana*), caju (*Anacardium occidentale*), para-tudo (*Simaba cedron*) e capitão (*Terminalia* sp.).

Dentre as 8 espécies registradas, não houve uma família mais representativa — todas tiveram apenas 1 representante de cada uma. Quanto à forma de vida, 5 espécies são arbóreas, 2 subarbustivas e 1 herbácea terrestre.

(3) Espécies Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção

O **Quadro 8.2.1-8** apresenta as espécies encontradas com algum *status* de conservação, segundo a “Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção” (Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008), e 2, segundo a IUCN (*Tacinga inamoena* e *Pilosocereus pachycladus* “pouco preocupante - LC”).

De acordo com o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI *et al.*, 2009), 1 espécie foi considerada rara, *Erythroxylum pauferrense*, que ocorre na região de Areia (PB), mas que não foi verificada durante a campanha. De acordo com as distribuições geográficas registradas na Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012), as espécies *Ziziphus joazeiro* e *Mimosa caesalpinifolia* são endêmicas da Caatinga.

Quadro 8.2.1-8 – Espécies encontradas com algum *status* de conservação

Família	Nome científico	IN nº 6/2008	IUCN	CITES e IN 1/2010	Endemismo	Status
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	X	-	-	Caatinga/Cerrado	Ameaçada
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i>			X		
Cactaceae	<i>Melocactus zehntneri</i>			X		
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i>	-	X	-	Caatinga	LC
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i>			X		
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i>		X			LC

Legenda: LC – *Least Concern* (Baixa Preocupação)

d. Considerações Finais

As Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III contêm vegetação nativa pertencente ao bioma Caatinga. Estão inseridas em matriz composta por áreas urbanas e atividades agropecuárias, principalmente com cultivos de abacaxi, palma, caju, milho e coco. As áreas de vegetação nativa encontram-se com elevado grau antrópico e ocorrem em proporção semelhante tanto na AII quanto na AID.

A falta de parâmetros específicos para a determinação de estádios sucessionais na Caatinga e a degradação dos fragmentos prejudicaram as classificações sucessional e fitofisionômica. A delimitação das classes de Savana Estépica é dada apenas pela altura do dossel e densidade de indivíduos, o que torna difícil a diferenciação de, por exemplo, uma Savana Estépica Arborizada, em estágio avançado, de uma Savana Estépica Florestada, em estágio inicial de sucessão.

Quanto à fisionomia, as formações arbustivas são mais abundantes, estando compostas por fragmentos pequenos e isolados, já sofrendo as alterações desencadeadas pelo alto grau de degradação antrópica. Ainda assim, a supressão nessas áreas deve ser evitada por meio de desvios e alteamentos, assim como em todas as áreas de Mata Atlântica, que possuem restrições legais específicas advindas da Lei Federal nº 11.428/2006 e do Decreto Federal nº 6.660/2008.

A presença de espécies enquadradas com algum *status* de conservação mostra que a supressão deve ser reduzida ao mínimo necessário para a instalação e operação segura do empreendimento. Mesmo estando degradadas, as Áreas de Influência possuem espécies de ocorrência restrita e/ou legalmente protegidas.



Foto 8.2.1-26 – Estação Amostral 1. Savana Estépica Arborizada entremeada a áreas de pecuária.



Foto 8.2.1-27 – Estação Amostral 1. Savana Estépica Arborizada entremeada a áreas de pastagem.



Foto 8.2.1-28 – Estação Amostral 2. Indivíduos esparsos de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-29 – Estação Amostral 2. Presença de cultivo de milho, feijão e palma.



Foto 8.2.1-30 – Estação Amostral 3. Vista externa de fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-31 – Estação Amostral 3. Área aberta de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-32 – Estação Amostral 4. Pequenas propriedades com pomares.



Foto 8.2.1-33 – Estação Amostral 4. Pequenas propriedades rurais; ao fundo, fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-34 – Estação Amostral 5. Indivíduos arbóreos isolados com cultura consorciada de milho e feijão.



Foto 8.2.1-35 – Estação Amostral 5. Indivíduos arbóreos isolados entremeados ao capim-anapíe.



Foto 8.2.1-36 – Estação Amostral 6. Pequenas propriedades rurais com cultivos de milho, feijão e palma.



Foto 8.2.1-37 – Estação Amostral 6. Savana Estépica Arborizada entremeada a áreas de cultivos de milho, feijão e palma.



Foto 8.2.1-38 – Estação Amostral 7. Visão externa do fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-39 – Estação Amostral 7. Na margem da BR 104, plantio de milho; ao fundo, fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-40 – Estação Amostral 8. Fragmento de Savana Estépica Arborizada, com detalhe dos afloramentos rochosos. Nas adjacências, há exploração de granito.



Foto 8.2.1-41 – Estação Amostral 8. Presença de mandacaru (*Cereus jamacaru*).



Foto 8.2.1-42 – Estação Amostral 9. Visão interna do fragmento de Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-43 – Estação Amostral 9. Presença de indivíduos de jurema-preta (*Mimosa* sp.).



Foto 8.2.1-44 – Estação Amostral 10. Indivíduos de Savana Estépica Arborizada entremeados às áreas de cultivo de palma e milho.



Foto 8.2.1-45 – Estação Amostral 10. Cultivo de milho; ao fundo; fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-46 – Estação Amostral 11. Vista externa do fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-47 – Estação Amostral 11. Fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-48 – Estação Amostral 12. Pastagem com indivíduos isolados; ao fundo, fragmento de savana estépica arborizada.

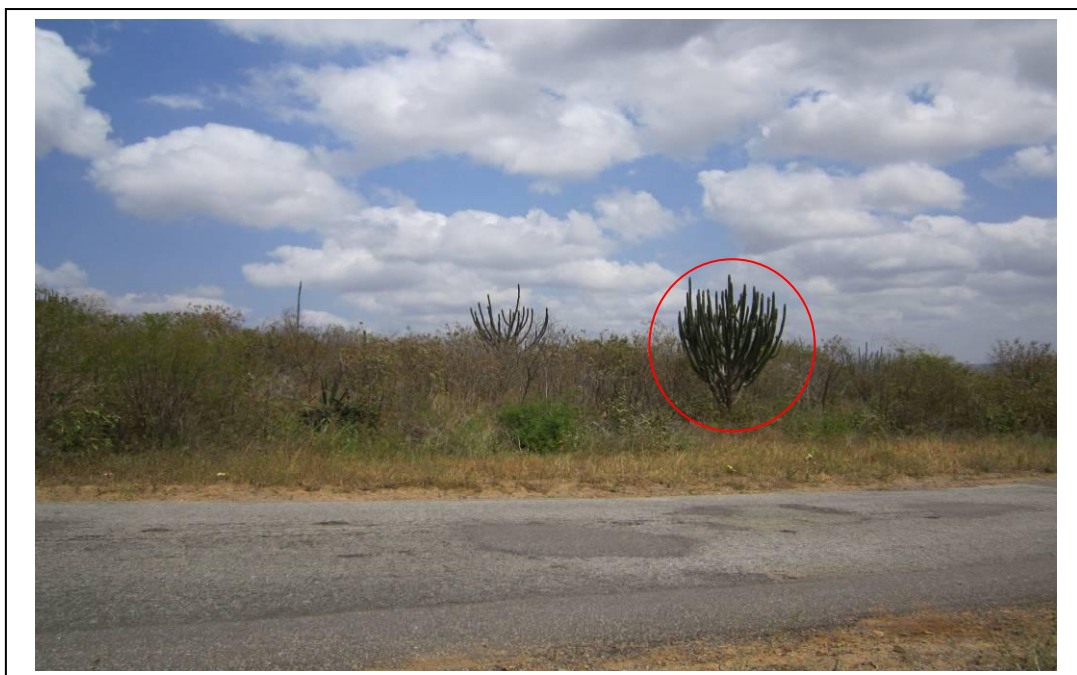


Foto 8.2.1-49 – Estação Amostral 12. Destaque para a presença de facheiro (*Pilosocereus pachycladus*).



Foto 8.2.1-50 – Estação Amostral 13. Savana Estépica Arborizada; ao fundo, vegetação na encosta rochosa.



Foto 8.2.1-51 – Estação Amostral 13. Savana Estépica Arborizada, com presença de afloramentos rochosos.



Foto 8.2.1-52 – Estação Amostral 14. Vista externa de fragmento de Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-53 – Estação Amostral 14. Área de pastagem próxima a fragmento de Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-54 – Estação Amostral 15. Área com predomínio de carnaúba (*Copernicia prunifera*).



Foto 8.2.1-55 – Estação Amostral 15. Presença de carnaúba (*Copernicia prunifera*), e alguns indivíduos de jurema (*Mimosa* sp.).



Foto 8.2.1-56 – Estação Amostral 16. Área de cultivo de caju (*Anacardium occidentale*).



Foto 8.2.1-57 – Estação Amostral 16. Área de cultivo de coco (*Cocos nucifera*) com solo arenoso exposto.



Foto 8.2.1-58– Estação Amostral 17. Pequena propriedade com pomar.



Foto 8.2.1-59 – Estação Amostral 17. Pequena propriedade com cultivo de milho, feijão e mandioca.



Foto 8.2.1-60 – Estação Amostral 18. Fragmento de Savana Estépica Arborizada.



Foto 8.2.1-61 – Estação Amostral 18. Área de Savana Estépica Arborizada com indivíduos de jurema (*Mimosa* sp.) e juazeiros (*Ziziphus joazeiro* Mart.) isolados.



Foto 8.2.1-62 – Estação Amostral 19. Área de transição entre Savana Estépica Arborizada e Savana (Cerrado).



Foto 8.2.1-63 – Estação Amostral 19. Vista externa do fragmento.



Foto 8.2.1-64 – Estação Amostral 20. Fragmentos de Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-65 – Estação Amostral 20. Fragmento de Savana Estépica Florestada com sub-bosque denso.



Foto 8.2.1-66 – Estação Amostral 21. Parcela em fragmento de Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-67 – Estação Amostral 21. Fragmento com sub-bosque desnsu.



Foto 8.2.1-68 – Estação Amostral 22. Área de pastagem com indivíduos arbóreos isolados.



Foto 8.2.1-69 – Estação Amostral 22. Área com predomínio de pastagem.



Foto 8.2.1-70 – Estação Amostral 23. Cultivo de abacaxi; ao fundo; Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-71 – Estação Amostral 23. Fragmento de Savana Estépica Florestada.



Foto 8.2.1-72 – Estação Amostral 24. Pastagem com indivíduos arbóreos isolados.



Foto 8.2.1-73 – Estação Amostral 24. Pastagem com indivíduos arbóreos isolados e uso pecuário.

Adendo 8.2.1
Fichas de Classificação Fitofisionômicas e Dados Brutos
(meio digital)

8.2.2 FAUNA

a. Avifauna

(1) Considerações Gerais

O domínio da Caatinga está localizado no Nordeste brasileiro, nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (AB' SABER, 1977). A região é marcada por alto déficit hídrico e elevadas temperaturas, que caracterizam uma duradoura estação seca.

O clima severo e as características geomorfológicas da região explicam a existência de uma flora com grau considerável de endemismo e muitas espécies com óbvias adaptações xéricas (MARES *et al.*, 1985; EMPERAIRE, 1989; SAMPAIO, 1995). A fauna também apresenta endemismo, embora não comparável aos da flora ou a alguns outros ecossistemas brasileiros, como a Mata Atlântica.

Até há pouco tempo, as informações sobre aves da Caatinga estavam resumidas em trabalhos realizados por naturalistas estrangeiros e publicadas em periódicos pouco acessíveis (PACHECO, 2000). Esse autor reuniu informações, possibilitando a organização de uma lista de 348 espécies de aves que ocorrem na Caatinga *stricto sensu*. Incluindo os táxons presentes nas áreas de exceção (Caatinga *lato sensu*), esse número aumenta para 510 (SILVA *et al.*, 2003).

A Caatinga tem sido reconhecida como importante área de endemismo para as aves sul-americanas (MÜLLER, 1973; CRACRAFT, 1985; HAFFER, 1985; RIZZINI, 1997), mas a distribuição, a evolução e a ecologia da avifauna da região continuam ainda muito pouco investigadas (SILVA *et al.*, 2003). Alguns autores buscaram demonstrar o número de espécies endêmicas desse bioma, tais como: CRACRAFT (1985), que listou 20 táxons endêmicos; HAFFER (1985), que apontou 10; STOTZ *et al.* (1996), que constataram 20 táxons endêmicos.

Estima-se que mais de 50% da Caatinga já foram alterados por atividades antrópicas (LEAL *et al.*, 2005), estando a vegetação da região dividida em diversos fragmentos (CASTELLETTI *et al.*, 2004). Segundo MARINI (2000), efeitos deletérios dessa fragmentação sobre as comunidades de aves não são totalmente conhecidos, mas alguns estudos que visam entender esses efeitos têm sido desenvolvidos no Brasil (ALMEIDA *et al.*, 1999; ANJOS, 2002; GIMENES & ANJOS, 2000; MARSDEN *et al.*, 2001; VIELLIARD & SILVA, 1990; VIELLIARD, 2000). Uma das técnicas mais utilizadas por esses estudos consiste em um inventário das espécies de aves em uma determinada área; no caso de empreendimentos, consideram-se suas Áreas de Influência. A partir desse inventário, é possível averiguar a diversidade, a riqueza e a composição avifaunísticas da área, propiciando a análise de diversos fatores ecológicos que interagem na dinâmica do ambiente, como conservação e alteração de habitats, de maneira natural ou sob indução antrópica (BIBBY, 2004).

O conhecimento das dependências ecológicas das aves pode indicar condições ambientais às quais esse grupo torna-se sensível; portanto, alterações na composição vegetal de uma

determinada área podem implicar desconforto ecológico no ambiente natural, tornando-se impróprio para abrigar aves que exigem condições específicas e peculiares para sobreviver (DONATELLI *et al.*, 2004).

O estudo da avifauna no Estado da Paraíba tem como marco o livro intitulado “Aves da Paraíba” (ZENAIDE, 1954), que constitui uma das boas fontes da presença de várias espécies (algumas pretéritas) no pouco estudado estado. Naquela obra, Heretiano Zenaide, político, fazendeiro e naturalista amador, descreveu e correlacionou, com a nomenclatura popular ou tentativamente identificou, cientificamente, 174 espécies (PACHECO, 2004), embora 38% dessas, incorretas, segundo PACHECO & RAJÃO (1993). Tal livro foi aproveitado apenas na década de 1970, como base importante da compilação elaborada por DEKEYSER (1979) e, posteriormente, por PACHECO & WHITNEY (1995) e SCHULZ NETO (1995), das aves paraibanas.

Ainda na década de 1950, os técnicos do Departamento de Zoologia de São Paulo, em expedições ao Nordeste, fizeram coletas no município de Coremas (PB), Rio Tinto e Mamanguape. As coleções de aves reunidas naquela oportunidade representaram as primeiras da Paraíba a serem integradas às coleções do Departamento de Zoologia, incluindo a coleta do tipo de *Momotus momota macrcraviana*, em Mamanguape (PACHECO, 2004; RODA, 2003). Os resultados dessas expedições ao Nordeste foram publicados em 1961 (PINTO & CAMARGO, 1961).

Por volta de 1880, o naturalista inglês William Forbes realizou uma expedição ao Nordeste do Brasil, explorando principalmente a Região Metropolitana do Recife e algumas localidades da Zona da Mata sul do Estado de Pernambuco (Cabo, Macuca, Quipapá, Palmares, Catende, Garanhuns e Vista Alegre) e do litoral da Paraíba, onde relacionou cerca de 116 espécies. Os espécimes coletados por Forbes no Brasil encontram-se depositados no museu britânico *The Natural History Museum*, em Londres (RODA, 2003).

Uma equipe liderada por Dante Teixeira, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, realizou, no início da década de 1980, várias expedições a alguns remanescentes florestais em cinco estados do Nordeste (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas). Em seu relatório não publicado “Endangered Birds of the northeastern Brazilian Forest”, Teixeira listou 507 espécies observadas em cinco tipos diferentes de habitat (terras baixas litorâneas, altitudes litorâneas, matas secas, matas serranas do Ceará e outros — paisagens antrópicas, Caatinga, manguezais) (TEIXEIRA, 1991). Contudo, o texto não indicou as localidades onde as espécies foram registradas. Todo o material coletado por Teixeira encontra-se depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

A partir de 1990, algumas listagens de aves em localidades na Paraíba foram divulgadas. ALMEIDA & TEIXEIRA (1995) relacionaram 176 espécies para a Reserva Biológica Guaribas (Mamanguape) em um estudo preliminar para o plano de manejo da área. SCHULZ NETO (1995) compilou uma lista de aves do Estado da Paraíba com os dados até então publicados e com algumas observações pessoais de campo. TELINO-JUNIOR *et al.* (2005) publicaram uma

lista de aves da Reserva Particular da Fazenda Tamanduá, no município de Santa Teresinha, no sertão do estado. FARIAS *et al.* (2005) divulgaram uma lista de aves que ocorrem na região do Curimataú paraibano, com amostragens no município de Araruna. ARAÚJO *et al.* (2006) publicaram um trabalho sobre as aves dos manguezais paraibanos com amostragens nas duas maiores áreas de manguezal do estado, no estuário do rio Paraíba e no estuário do rio Mamanguape. Mais recentemente, ARAÚJO (2009) realizou um trabalho no Cariri paraibano, estudando a dinâmica da avifauna de uma área de Caatinga do estado.

O Estado do Rio Grande do Norte é formado, predominantemente por Caatinga, porém uma pequena porção do território potiguar está no domínio da Mata Atlântica, que já compôs uma ampla faixa litorânea do estado e, hoje, está reduzido a pouco mais de 14% de sua área original (BRASIL, 2000; TABARELLI *et al.*, 2006).

Atualmente, o maior fragmento de Mata Atlântica potiguar encontra-se no litoral sul, formando a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Mata Estrela. Outro importante bloco florestal localiza-se no Parque Estadual das Dunas de Natal, coberto por mata costeira, onde as árvores podem atingir até 20m de altura (FREIRE, 1990).

O conhecimento ornitológico potiguar, tanto nas fisionomias de Caatinga quanto nas de Mata Atlântica, é considerado preliminar, não existindo uma grande compilação a respeito de sua avifauna. A maior parte das publicações ornitológicas concernentes ao Rio Grande do Norte relaciona-se a estudos históricos, como os realizados por MARGRAVE entre 1638 e 1644 (PACHECO, 2003), ou informações pontuais de espécies isoladas, como os estudos sobre a avoante (*Zenaida auriculata*) (AGUIRRE, 1964), a rolinha-roxa-mirim (*Columbina minuta*) (ANTAS, 1987) e o andorinhão-de-coleira-falha (*Streptoprocne biscutata*) (SICK, 1991).

As investigações mais empenhadas no conhecimento da comunidade de aves do Rio Grande do Norte foram feitas por NASCIMENTO (2000) na Estação Ecológica do Seridó, município de Serra Negra do Norte, e por OLMOS (2003) na RPPN da Mata Estrela, município de Baía Formosa.

A região de Ceará-Mirim encontra-se na transição Caatinga/Mata Atlântica do Rio Grande do Norte e apresenta uma das maiores reduções da avifauna no estado (TABARELLI *et al.*, 2006). A alta diversidade associada às ameaças antrópicas justificou a inclusão de cinco áreas do estado como de “Alta Importância Biológica”, incluindo as imediações do município de João Câmara, localizado a 50km de Ceará-Mirim (BRASIL, 2002). Da mesma forma, quatro áreas foram selecionadas na Mata Atlântica potiguar como de “Extrema Importância Biológica”, incluindo as formações vegetacionais do litoral sul do estado e a RPPN Mata Estrela (BRASIL, 2000).

Este documento corresponde a uma avaliação ecológica rápida, com diagnóstico da avifauna nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III. O trajeto previsto dessa LT passa por ambientes de Caatinga e de transição Caatinga/Mata Atlântica nos dois Estados, Paraíba e Rio Grande do Norte.

(2) Aspectos Metodológicos

• Levantamento de Dados Secundários

Foram utilizados dados secundários provenientes de: (i) Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da instalação da Borborema Energética S/A – Campina Grande (PB) (BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL, 2008); (ii) Avaliação Ornitológica Rápida de um RAS para Instalação da LT localizada entre a Borborema Energética S/A e a Subestação da CHESF – Campina Grande (PB) (BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL, 2009); (iii) um *checklist* da avifauna da Pedra da Boca – Araruna (PB) (FARIAS *et al.*, 2005); (iv) Relatório Ambiental Simplificado referente às Áreas de Influência da LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1, na Subestação Ceará Mirim II (CHESF/BIODINÂMICA, 2011a).

• Levantamento de Campo

O levantamento de campo foi realizado utilizando-se listas de Mackinnon com 10 espécies por cada uma delas (MACKINNON & PHILLIPS, 1993), adaptado por POULSEN *et al.* (1997). De acordo com essa metodologia, o observador, em constante movimento, registra todas as espécies novas até formar uma lista de 10 táxons; após essa primeira lista, dá início à segunda, e assim por diante, até o término do horário da amostragem. Cabe destacar que não houve captura ou coleta de aves ao longo do presente diagnóstico.

Os registros das aves foram feitos visual e auditivamente nas Estações Amostrais (**AV_n**) selecionadas (**Ilustração 11 – Estações Amostrais do Meio Biótico**). Foram percorridas trilhas a pé, das 5h às 11h da manhã, acumulando listas, no dia 15 de agosto de 2012 e entre os dias 13 e 20 de agosto de 2012, em diferentes localidades dentro das Áreas de Influências em Ceará-Mirim (RN), e entre os dias 19 e 26 de setembro de 2012, em diferentes localidades entre Campina Grande (PB) e Ceará-Mirim (RN) (**Quadro 8.2.2-1**).

Entre o material utilizado em campo, incluem-se binóculos Nikon Monarch 8x42 e 10x42, gravador digital Marantz PMD670, com microfone Sennheiser ME67 acoplado. As espécies de aves foram identificadas com auxílio de guias de campo *in loco*: SIGRIST (2009) e RIDGELY & TUDOR (2009). Fotografias foram feitas utilizando a câmera SONY CYBER-SHOT DSC-HX100V.

Quadro 8.2.2-1 – Estações amostrais, datas, coordenadas, esforço e ambientes amostrados através de Listas de MacKinnon nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Estação de amostragem	Dias de Amostragem	UTM 25-M WGS84	Município/UF	Esforço	Ambientes amostrados
AV1	19/09/2012 e 20/09/2012	171.446E/9.196.949N	Campina Grande/PB	42 listas	campo aberto/Savana Estépica Arbórea/ Savana Estépica Florestada/corpo d'água
AV2	22/09/2012	188.611E/9.230.565N	Remígio/PB	20 listas	campo aberto/ Savana Estépica Arbórea/ Savana Estépica Florestada/corpo d'água
AV3	23/09/2012	196.295E/9.250.237N	Solânea/PB	20 listas	campo aberto/ Savana Estépica Arbórea/ Savana Estépica Florestada / corpo d'água
AV4	24/09/2012	210.005E/9.273.429N	Dona Inês/PB	14 listas	campo aberto/ Savana Estépica Arbórea/corpo d'água
AV5	25/09/2012	225.969E/9.333.837N	Macaíba/RN	20 listas	campo aberto/ Savana Estépica Arbórea/ Savana Estépica Florestada
AV6	26/09/2012	172.747E/9.205.734N	Puxinanã/PB	18 listas	Savana Estépica Arbórea/ Savana Estépica Florestada
AV7	15/08/2011	230.478E/9.381.096N	Ceará Mirim/RN	20 listas	Floresta Estacional Semidecidual/ corpo d'água
AV8	20/08/2012	229.100E/9.377.807N	Ceará Mirim/RN	20 listas	mata ciliar/campo aberto
AV9	14/08/2012 e 15/08/2012	227.053E/9.377.049N	Ceará Mirim/RN	20 listas	Floresta Estacional Semidecidual/ campo aberto
AV10	17/08/2012 e 18/08/2012	226.390E/9.372.763N	Ceará Mirim/RN	20 listas	Savana Estépica Arbórea/ campo aberto
AV11	13/08/2012 e 14/08/2012	231.222E/9.370.417N	Ceará Mirim/RN	20 listas	Vegetação de Tabuleiros/ Savana Estépica Arbórea

Para determinar as melhores unidades amostrais para o registro da avifauna, as localidades visitadas dentro das Áreas de Influência do empreendimento foram previamente selecionadas com base em mapas e imagens de satélite. A seguir, apresenta-se uma breve descrição das estações amostrais da avifauna.

- **AV1** (25M 171446E/9196949S): estação caracterizada por Savana Estépica Arborizada, composta por vegetação arbustiva, entremeada por pequenos cultivos e pastagens, além da presença de consideráveis corpos d'água (**Fotos 8.2.2-1 e 8.2.2-2**). No entanto, toda a sua periferia é composta por campo aberto e estrada com fluxo de veículos. Ressalta-se que essa estação encontra-se inserida no território do Instituto Nacional do Semiárido (INSA) (25M 172164E/9194548S), que apresenta vegetação arbustivo-arbórea e mata ciliar ao longo de um rio, que, nos dias de amostragem, encontrava-se seco.
- **AV2** (25M 188611E/9230565S): estação próxima à área urbana de Remígio (PB), composta, em sua maioria, por Savana Estépica Arborizada, com a presença de um açude de médio porte e agriculturas diversas (**Foto 8.2.2-3**).

- **AV3** (25M 196295E/9250237S): estação acessada através da rodovia que liga Remígio (PB) a Arara (PB). Em sua maior parte, é caracterizada por Savana Estépica Arborizada, tendo, nessa região, um açude que, por sua vez, sustenta uma vegetação arbóreo-arbustiva em suas margens. Como a região é bem ocupada, por estar perto de cidades, é entremeada por campos abertos, cultivos e pastagens. Nessa região, também foi observada a presença de caçadores (**Foto 8.2.2-4**).
- **AV4** (25M 210005E/9273429S): estação caracterizada por vegetação do tipo Savana Estépica Arborizada, com domínio de arbustos e próximo a porções de Savana Estépica Florestada; também se observam grandes áreas desmatadas e grandes plantações de milho e palma. No local da amostra, existe um açude pequeno (**Foto 8.2.2-5**).
- **AV5** (25M 225969E/9333837S): estação caracterizada por Savana Estépica Arborizada. No perímetro, há plantações de frutíferas (como de coco, manga e goiaba) e culturas de subsistência (mandioca). A vegetação ao longo do entorno tem porte arbustivo denso e arbóreo esparso (**Foto 8.2.2-6**).
- **AV6** (25M 172747E/9205734S): estação caracterizada por Savana Estépica Arborizada, com dois estratos de vegetação bem definidos (arbustos e árvores), e formada por um pequeno vale próximo à área urbana de Puxinanã (PB). O local é utilizado como ponto de forrageio para os gados bovino e caprino de uma fazenda próxima (**Foto 8.2.2-7**).
- **AV7** (25M 226390E/9372763S): estação composta por um significativo fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, com expressivos corpos d'água em sua periferia. Porém, toda a sua borda é contígua a uma área de intensa agricultura e, em seu interior, encontram-se muitos cortes na mata, formando vias de acesso a veículos automotivos. Ressalta-se que esta estação amostral encontra-se próxima à AII do empreendimento, mas fora do *buffer* de sua delimitação.
- **AV8** (25M 229100E/9377807S): estação localizada nas margens do rio Ceará Mirim e acessado por uma estrada de terra que liga a Rodovia RN-160 ao Assentamento de Terra da Santa, vizinho ao Centro urbano de Ceará-Mirim (RN). Essa área apresenta uma estreita faixa de mata ao longo do rio, que não ultrapassa 15m de largura. Nas margens do rio, existem áreas mais baixas que acumulam água, formando brejos com taboais e com espelho d'água, propiciando nicho para inúmeras espécies associadas a ambientes úmidos. A maioria desses brejos é cercada por áreas destinadas ao cultivo de milho e coco. Ressalta-se que essa estação amostral também se encontra próxima à AII do empreendimento, porém fora do *buffer* de sua delimitação.
- **AV9** (25M 227053E/9377049S): ponto acessado por uma estrada vicinal às margens da Rodovia BR-406, próximo ao Assentamento Espírito Santo. A área se caracteriza como Savana Estépica Arborizada. O entorno dessa mata é formado por áreas de cultivo de mandioca e milho. Não foi constatada a presença de corpos d'água nesse ponto.

- **AV10** (25M 226303E/9372696S): estação acessada a partir de uma estrada rural, que sai da BR-406, próximo ao Assentamento Espírito Santo, e segue por 3km rumo ao sul, na direção da Rodovia RN-064. Caracteriza-se como um grande bloco de Savana Estépica Arborizada. O entorno desse ponto é formado por áreas alagadas, alimentadas pelo rio Mudo, que se apresentava com água corrente durante a amostragem. Registraram-se alguns trechos destinados ao cultivo de caju e clareiras recentemente abertas para a retirada de lenha e expansão de pastagens. No entorno dessa localidade, existem grandes áreas destinadas à pecuária, com arbustos esparsos, além de charcos cercados de pastagens, carnaubais e canaviais.
- **AV11** (25M 231222E/9370417S): estação caracterizada por Vegetação de Tabuleiros, distribuída em moitas. Não há indícios de uso recente por gado. Seu entorno é formado por áreas de vegetação típica de Savana Estépica Arborizada. Há, também, extensas áreas destinadas à pecuária de corte, e não há corpos d'água.

Os ambientes amostrados dentro das Áreas de Influência do empreendimento correspondem a habitats periantrópicos alterados e foram assim categorizados: (i) Savana Estépica Arborizada: área dominada por vegetação arbustiva de Caatinga; (ii) Savana Estépica Florestada: mosaico de vegetação de Caatinga, variando de porte entre o arbóreo e p arbustivo; (iii) ambientes aquáticos e alagados: pequenos açudes, lagoas e riachos; (iv) campo aberto: áreas compostas por ambientes de pastagem e de plantações agrícolas de subsistência; (v) Floresta Estacional Semidecidual: manchas florestais compostas por espécies arbóreas, com influência dos domínios de Mata Atlântica e Caatinga; (vi) Vegetação de Tabuleiros: vegetação arbustivo-arbórea que ocorre sobre a Formação Barreiras de origem terciária e apresenta elementos de Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado (**Quadro 8.2.2-1**) (OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO, 1993; THOMAS & BARBOSA, 2008).

• **Análise de Dados**

A nomenclatura científica das espécies de aves utilizada neste trabalho segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011). As espécies registradas e contidas nos dados secundários foram categorizadas quanto à sua dependência de floresta em três categorias: (IND) independente – espécie associada apenas a vegetações abertas; (SMD) semidependente – espécie que ocorre nos mosaicos formados pelo contato entre florestas e formações vegetais abertas e semiabertas; (DEP) dependente – espécie que ocorre em ambientes florestais.

Também foram classificadas quanto à sensibilidade a distúrbios antrópicos com sensibilidades: Alta, Média e Baixa. Tais classificações foram baseadas em informações contidas na literatura (SILVA, 1995; STOTZ *et al.*, 1996; SILVA *et al.*, 2003).

O número total de espécies observadas foi representado por uma curva de rarefação, cujo comportamento pode prever, através de estimativas, o número de espécies que ainda não foi observado nas Áreas de Influência do empreendimento (CHAZDON *et al.*, 1998).

Para proceder a essa estimativa, foi utilizado o estimador de riqueza Jack 1, um dos que apresentaram melhor desempenho em testes utilizando aves no Nordeste brasileiro (ARAÚJO, 2009). As análises referentes à curva de rarefação e estimativa de riqueza de espécies foram realizadas utilizando o *software* EstimateS 7.5 (COLWELL, 2005).

A composição da avifauna foi comparada entre as diferentes estações amostrais, através do índice de similaridade de Jaccard. A frequência de ocorrência (FO) foi avaliada a partir do número de vezes que determinada espécie apareceu nas listas de MacKinnon (a), dividido pelo número total de listas geradas durante os trabalhos de campo (espaço amostral), multiplicado por 100. Assim, para o cálculo da FO, considerou-se a seguinte equação:

$$FO = (a/N) \times 100$$

Averiguou-se a categoria de ameaça de extinção de cada espécie listada, com base em informações do “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008), da Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2012) e dos Apêndices I, II e III da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2012), além da Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a implementação da CITES. Dados para categorização de espécies de aves cinegéticas foram obtidos de BEZERRA *et al.* (2011).

(3) Resultados e Discussão

• Caracterização Geral da Avifauna das Áreas de Influência do Empreendimento

Foram listadas 197 espécies com potencial ocorrência e/ou registradas nas Áreas de Influência (AIs) do empreendimento, distribuídas em 54 famílias e 20 ordens. Do total, 166 espécies foram oriundas das amostragens com listas de MacKinnon, 163 de dados secundários (FARIAS *et al.*, 2005; BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL, 2008; BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL, 2009; CHESF/BIODINÂMICA, 2011a) (**Quadro 8.2.2-2**).

Dentre as mais representativas, Tyrannidae foi a família com o maior número de espécies registradas (26 sp.), seguida imediatamente por Thamnophilidae (10spp.) e Emberizidae (10spp.) (**Figura 8.2.2-1**).

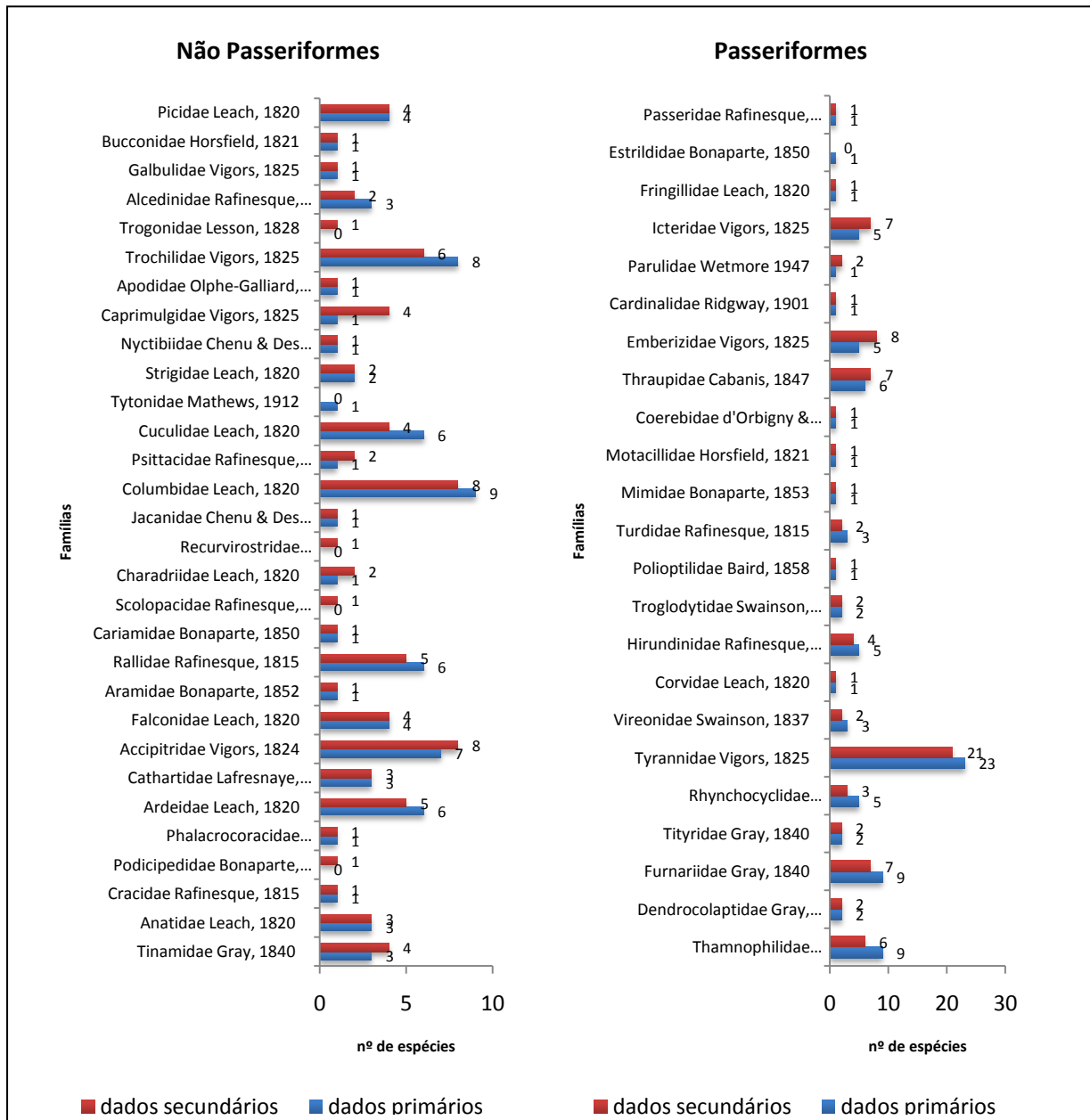


Figura 8.2.2-1 – Histograma comparativo entre o número de espécies por família taxonômica e por ordem (Passeriformes e não Passeriformes)

Quadro 8.2.2-2 – Lista das espécies de aves das Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, registradas a partir de dados primários (estações amostrais) e secundários

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
TINAMIFORMES											
Tinamidae Gray, 1840											
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó					R	CA, CE, PA	B	IND	B1, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV7, AV8, AV9, AV10
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã					R	CA, CE, PA, MA	B	DEP	B1, B2, B3	AV3, AV5, AV6, AV7
<i>Nothura boraquira</i> (Spix, 1825)	codorna-do-nordeste					R	CA, CE, PA	B	SMD	B1	AV1, AV11
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B3	
ANSERIFORMES											
Anatidae Leach, 1820											
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3	
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B3	AV5
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	asa-branca					R	AM, MA, CE, CA	B	IND		AV1
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	marreca-toicinho					R	MA, PA, CE	B	IND	B3	
<i>Nomonyx dominica</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo					R	CA, CE, PA, MA	M	IND		AV4
GALLIFORMES											
Cracidae Rafinesque, 1815											
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã					R	CA, MA	B	IND		AV11
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	NE*	EN*			R	CA, CE, PA, MA, AM	M	DEP	B3	
PODICIPEDIFORMES											
Podicipedidae Bonaparte, 1831											
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3	
SULIFORMES											
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849											
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789) (Foto 8.2.2-15)	biguá					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3	AV4

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
Ardeidae Leach, 1820											
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758) (Foto 8.2.2-13)	savacu					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND		AV2, AV3, AV5
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi					R	AM, MA, CE, CA	M	IND	B1, B3	AV1, AV2, AV5
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B3, B4	AV1, AV4, AV5, AV7, AV8
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758) (Foto 8.2.2-9)	garça-vaqueira					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B3, B4	AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782) (Foto 8.2.2-8)	garça-branca-pequena					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B3, B4	AV2, AV3, AV4, AV5, AV7
CATHARTIFORMES											
Cathartidae Lafresnaye, 1839											
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela					R	AM, MA, CE, CA	M	IND	B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV6, AV8, AV10
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793) (Foto 8.2.2-10)	urubu-de-cabeça-preta					R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV10, AV11
ACCIPITRIFORMES											
Accipitridae Vigors, 1824											
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza					R	AM, MA, CE, CA	M	DEP		AV7
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	SMD	B3	AV8
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira				II	R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3	AV1
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro					R	PA, AM, MA, CE, CA	M	IND	B3	AV8
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo				II	R	PA, AM, MA, CE, CA	B	SMD	B4	AV1, AV11
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo				II	R	AM, MA, CE, CA	B	IND	B3	AV1, AV2, AV3, AV8, AV11
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó				II	R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensibilidade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco				II	R	CA, CE,MA,AM,PA	B	IND	B3	
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrés					R	CA, CE,MA,AM,PA	B	IND	B4	
Falconidae Leach, 1820											
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará				II	R	PA, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro				II	R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3, B4	AV7, AV11
<i>Herpotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã				II	R	PA, AM, MA, CE, CA	B	SMD	B1, B2	AV3, AV6, AV11
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri				II	R	PA, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV8, AV10
Aramidae Bonaparte, 1852											
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão					R	CA, CE, PA, MA, AM	M	IND	B3	AV7, AV8
GRUIFORMES											
Rallidae Rafinesque, 1815											
<i>Aramides cajanea</i> (Stadius Muller, 1776)	saracura-três-potes					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3, B4	AV5, AV7, AV10
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-carijó					R	PA, AM, MA, CE, CA	M	SMD		AV8
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó					R	PA, AM, MA, CE, CA	M	IND		AV7
<i>Neocrex erythrops</i> (Sclater, 1867)	turu-turu					R	CA, MA,AM	M	SMD	B3	
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein,1818)	frango-d'água-comum					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B3, B4	AV10
<i>Gallinula melanops</i> (Vieillot, 1819)	frango-d'água-carijó					R	PA, AM, MA, CE, CA	M	IND		
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B3, B4	AV8, AV10
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	SMD	B3	AV7, AV8
CARIAMIFORMES											
Cariamidae Bonaparte, 1850											
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema					R	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2, B3	AV1, AV4, AV11
Scolopacidae Rafinesque, 1815											
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário					VN	PA, AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B3	

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
CHARADRIIFORMES											
Charadriidae Leach, 1820											
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira					R	PA, AM, MA, CE, CA	A	IND	B3	
Recurvirostridae Bonaparte, 1831											
<i>Himantopus mexicanus</i> (Statius Muller, 1776)	pernilongo-de-costas-negras					R	CA, CE, MA	M	IND	B3	
Jacaniidae Chenu & Des Murs, 1854											
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B2, B3	AV1, AV2, AV4, AV5, AV7, AV8, AV10
COLUMBIFORMES											
Columbidae Leach, 1820											
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta					R	CA, CE, MA, AM	B	IND	B3	AV5
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B3	AV1, AV3, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B3	AV1
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picuí					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul					R	CA, MA, CE, PA, AM	M	SMD	B1, B2	AV1
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND		AV8
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B3	AV1, AV6, AV11
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD	B3, B4	AV1, AV6, AV7, AV9, AV10, AV11

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
PSITTACIFORMES											
Psittacidae Rafinesque, 1815											
<i>Aratinga cactorum</i> (Kuhl, 1820)	periquito-da-caatinga	NE			II	R, E	CA	B	SMD	B3	
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim				II	R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV3, AV9
CUCULIFORMES											
Cuculidae Leach, 1820											
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD		AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD	B1, B4	AV7
<i>Coccyzus euleri</i> Cabanis, 1873	papa-lagarta-de-euler					R	CA, MA, AM, CE	M	SMD		AV7
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco					R	CA, MA, CE, PA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8, AV10, AV11
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV5, AV10, AV11
STRIGIFORMES											
Tytonidae Mathews, 1912											
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja				II	R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B4	AV7
Strigidae Leach, 1820											
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato				II	R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B3	AV10
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé				II	R	CA, MA, CE, PA	B	SMD		
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782) (Foto 8.2.2-11)	coruja-buraqueira				II	R	CA, MA, CE, PA	M	IND	B1, B2, B3	AV1, AV2, AV5, AV6, AV9, AV11
CAPRIMULGIFORMES											
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851											
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD	B3	AV9

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
Caprimulgidae Vigors, 1825											
<i>Hydropsalis maculicauda</i> (Lawrence, 1862)	bacurau-de-rabo-maculado					R	CA, CE,MA,PA,AM	B	IND	B3	
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD	B3	AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	bacurau-chintã					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B3	
<i>Chordeiles pusillus</i> Gould, 1861	bacurauzinho					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B3	
APODIFORMES											
Apodidae Olphe-Galliard, 1887											
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti					R	CA, MA, CE, AM	B	IND	B3	AV11
Trochilidae Vigors, 1825											
<i>Anopetia gounellei</i> (Boucard, 1891)	rabo-branco-de-cauda-larga	NE			II	R, E	CA	A	DEP		AV9
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro				II	R	MA, AM, CE	M	DEP	B3	AV7
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura				II	R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV5, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-vermelho				II	R	CA, MA, CE, PA	B	IND	B3, B4	AV7, AV9, AV10
<i>Chlorostilbon notatus</i> (Reich, 1793)	beija-flor-de-garganta-azul				II	R	CA, MA, CE	M	DEP		AV7
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812) (Foto 8.2.2-12)	besourinho-de-bico-vermelho				II	R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	beija-flor-de-bico-curvo				II	R	CA, MA, CE, PA, AM	M	IND		AV7, AV8
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde				II	R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B3	AV7, AV9, AV10, AV11
Trogoniformes A. O. U., 1886											
Trogonidae Lesson, 1828											
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha					R	CA, CE,PA,AM,MA	M	DEP	B3	

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
CORACIIFORMES											
Alcedinidae Rafinesque, 1815											
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV3, AV4
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD	B3	AV1, AV3, AV4
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno					R	CA, MA, CE, PA, AM	B	SMD		AV1
GALBULIFORMES											
Galbulidae Vigors, 1825											
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva					R	MA, CA, AM, CE	B	SMD	B3	AV5, AV6
Bucconidae Horsfield, 1821											
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos	B				R	CE, CA, AM	M	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV5, AV7, AV10, AV11
PICIFORMES											
Picidae Leach, 1820											
<i>Picumnus fulvescens</i> Stager, 1961	pica-pau-anão-canela	NE		NT		R, E	CA	A	SMD	B1	AV5, AV6, AV10
<i>Picumnus limae</i> Sneathlaga, 1924	pica-pau-anão-da-caatinga	NE	EN	VU		R, E	CA, MA	M	DEP	B3	AV7, AV10, AV11
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco					R	CA, CE, PA, MA	B	SMD	B3	AV8
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pauzinho-anão					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV3, AV4, AV10
PASSERIFORMES											
Thamnophilidae Swainson, 1824											
<i>Myrmorchilus strigilatus</i> (Wied, 1831)	piu-piu					R	CA, CE, PA	M	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV6, AV9, AV10
<i>Formicivora melanogaster</i> Pelzeln, 1868	formigueiro-de-barriga-preta					R	CA, CE, PA, MA	M	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Herpsilochmus sellowi</i> Whitney & Pacheco, 2000	chorozinho-da-caatinga	NE				R, E	CA, MA	M	SMD	B3	AV7, AV10, AV11
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto					R	MA, CA, CE	M	DEP		AV5

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
<i>Herpsilochmus pectoralis</i> Sclater, 1857	chorozinho-de-papo-preto	NE	VU	VU		R, E	MA, CA, CE	M	SMD		AV7, AV10, AV11
<i>Sakesphorus cristatus</i> (Wied, 1831)	choca-do-nordeste	NE				R, E	CA	M	SMD	B3, B4	
<i>Thamnophilus capistratus</i> Lesson, 1840	choca-barrada-do-nordeste	NE				R, E	CA	B	SMD	B1, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha					R	MA, CA, CE	M	IND		AV1, AV10
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	choca-do-planalto					R, E	MA, CA, CE	B	DEP	B3, B4	AV5, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B3	AV1, AV2, AV3, AV5, AV6, AV7, AV9, AV11
Dendrocolaptidae Gray, 1840											
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde					R	CA, CE, PA, MA, AM	M	DEP	B1, B2	
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco					R	CA, CE, MA, PA, AM	M	SMD	B3	AV10
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado					R	CA, CE, PA, AM	M	IND		AV1, AV2, AV5
Furnariidae Gray, 1840											
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	B				R, E	CA, CE, MA, PA	B	IND	B3	AV7
<i>Furnarius leucopus</i> Swainson, 1838	casaca-de-couro-amarelo					R	CA, CE, PA, MA	B	SMD	B3	AV1, AV10
<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	casaca-de-couro	NE				R, E	CA, CE	M	DEP	B1, B3	AV1, AV2, AV8, AV10
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié					R	CA, CE, MA, PA	M	IND	B1, B3	AV1, AV7, AV8
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	joão-de-pau					R	CA, CE, PA, MA	M	SMD	B1, B2, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi					R	MA, CA, AM, CE, PA	B	IND		AV2, AV3
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim					R	CA, CE, PA, MA	B	DEP	B1, B2, B3, B4	AV1, AV3, AV10
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	estrelinha-preta					R	MA, CA, CE	M	SMD	B4	AV1, AV7, AV11
<i>Cranioleuca semicinerea</i> (Reichenbach, 1853)	joão-de-cabeça-cinza					R, E	CA, MA	M	SMD		AV2, AV5
Tityridae Gray, 1840											
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde					R	CA, MA, CE, PA, AM	M	SMD	B3	
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B3	AV1, AV2, AV3

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensibilidade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto					R	CA, MA, CE, PA, AM	M	DEP		AV2, AV3, AV7
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907											
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo					R	MA, AM, CE, CA	M	DEP		AV7
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	DEP	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Hemitriccus striaticollis</i> (Lafresnaye, 1853)	sebinho-rajado-amarelo					R	MA, CA, CE, AM	M	SMD		AV7
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro					R	CA, CE, PA, MA	M	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV7, AV9, AV10, AV11
Tyrannidae Vigors, 1825											
<i>Stigmatura napensis</i> Chapman, 1926	papa-moscas-do-sertão					R	CA, CE	M	IND	B3	AV1, AV3, AV4, AV5, AV6
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento					R	CA, CE, PA, MA	B	SMD	B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV9, AV10, AV11
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV2, AV3, AV5, AV6, AV7, AV10, AV11
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	guaracava-grande					R	AM, MA, CE, CA	B	DEP	B1, B2, B3, B4	AV1, AV7, AV10
<i>Elaenia chilensis</i> Hellmayr, 1927	guaracava-de-crista-branca					VS	AM, MA, CE, CA	B	IND	B1, B2	
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme					R	AM, MA, CE, CA	M	IND		AV1, AV11
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento					R	CA, CE	M	IND		AV2
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada					R	AM, MA, CE, CA	M	DEP	B3	AV7
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B3, B4	AV1, AV9, AV10
<i>Casiornis fuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	maria-ferrugem	B				R	CA, CE, PA, MA, AM	M	IND	B3, B4	AV2

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV7
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré					R		B	IND	B4	
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV9, AV10, AV11
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B4	AV4
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bem-te-vizinho-de-penacho-vermelho					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B3	AV7, AV8, AV10
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B4	
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B3	AV9, AV10
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825) (Foto 8.2.2-14)	lavadeira-de-cara-branca					R	CA, CE, PA, MA, AM	M	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV5, AV8
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha					R	CA, CE, AM	M	IND	B1, B3, B4	AV1, AV2, AV4, AV5, AV6
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu					R	MA, AM, CE, CA	B	DEP	B3	AV1, AV2, AV7, AV9, AV10, AV11
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado					R	CA, CE, PA, MA, AM	M	DEP		AV2, AV3
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	noivinha					R	CA, CE, PA	B	IND	B1, B2	AV1
Vireonidae Swainson, 1837											
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV10, AV11
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	DEP		AV7, AV11
<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)	vite-vite-de-olho-cinza					R, E	CE, CA, MA	M	DEP	B1, B3, B4	AV1, AV6, AV7, AV9, AV10, AV11

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
Corvidae Leach, 1820											
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	B				R, E	CE, CA	M	SMD	B3	AV2, AV6, AV11
Hirundinidae Rafinesque, 1815											
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa					R	MA, CE, CA, AM	B	IND		AV7
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B3	AV4, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	IND	B1, B2, B3	AV11
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1	AV7
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3	AV4, AV7
Troglodytidae Swainson, 1831											
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	B				R, E	CA, CE, MA	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV4, AV5, AV7, AV9, AV10, AV11
Poliptilidae Baird, 1858											
<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto					R	CA, CE, MA, AM	M	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV9, AV10, AV11
Turdidae Rafinesque, 1815											
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira					R	CA, CE, MA, PA	B	IND	B1, B2, B3	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco					R	CA, CE, MA, PA, AM	B	SMD		AV6
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca					R	CA, CE, MA, PA, AM	B	SMD	B3	AV9, AV10, AV11
Mimidae Bonaparte, 1853											
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo					R	CA, CE, MA, PA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV10, AV11
Motacillidae Horsfield, 1821											
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1, B2, B3	AV7

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838											
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	SMD	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV4, AV5, AV6, AV7, AV11
Thraupidae Cabanis, 1847											
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário					R	CA, CE, AM, PA, MA	B	SMD	B1, B4	
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta					R	CA, CE, PA, AM	B	DEP	B3	AV3, AV5, AV7, AV10, AV11
<i>Lanio pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza					R	CA, CE, MA, AM	B	SMD	B1, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV9, AV10, AV11
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV5, AV6, AV7, AV9, AV10
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	SMD	B4	AV8
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela					R, E	CA, CE, MA, AM, PA	M	IND	B1, B2, B3, B4	AV2, AV3, AV5, AV6, AV10, AV11
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	cardeal-do-nordeste	NE				R	CA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV10
Emberizidae Vigors, 1825											
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico					R	MA, CE, CA, AM	B	IND	B3	
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo					R	CA, CE, MA, PA, AM	B	IND	B3, B4	AV1, AV10
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1	
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B2, B3, B4	
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo					R	CA, CE, MA, PA	B	IND	B3	AV9, AV10, AV11
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8, AV9, AV10, AV11
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho					R	CA, CE	B	IND	B4	
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	IND	B3	AV1, AV3, AV4
<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)	golinho	NE				R	CA	M	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV5
Cardinalidae Ridgway, 1901											
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão					R	MA, CA, CE, PA	M	DEP	B1, B2, B3	AV2, AV5, AV9

Taxón	Nome Popular	Endemismo	Status de Conservação			Migração	Bioma de Ocorrência	Sensitividade	UH	Bibliografia	Estação Amostral
			Brasil	IUCN	CITES						
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947											
<i>Basileuterus hypoleucus</i> Bonaparte, 1830	pula-pula-de-barriga-branca					R	CA,MA,CE,PA	B	DEP	B3	
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato					R	MA, CE, CA, PA	M	DEP	B3, B4	AV7, AV9, AV11
Icteridae Vigors, 1825											
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro					R	CA,CE,AM,MA,PA	M	SMD	B3, B4	AV5
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	corrupião					R, E	CA, CE, MA	B	SMD	B3	AV1
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna					R	CA, CE, AM, MA, PA	B	IND	B3	
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi					R	CA, CE, MA, PA	B	IND	B3	AV5, AV8
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta					R	CA, CE, AM, MA, PA	B	IND	B1, B2, B3	AV5
<i>Sturnella supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul					R	CA, CE, PA, MA	B	IND	B1, B3	AV6, AV7, AV8, AV10, AV11
Fringillidae Leach, 1820											
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim					R	CA, CE, MA, AM, PA	B	IND	B1, B2, B3, B4	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10
Estrildidae Bonaparte, 1850											
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre					R	CA, CE, MA	B	IND	B1	AV1, AV6
Passeridae Rafinesque, 1815											
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal					R	CA, CE, PA, MA, AM	B	IND	B1, B3, B4	AV1, AV3, AV5, AV6, AV7, AV8, AV10, AV11

Legenda: Endemismo NE – Endêmica do Nordeste; B – Endêmica do Brasil. **Status de Conservação:** EN - Em Perigo, VU - Vulnerável (MACHADO *et. al.*, 2008, IUCN 2012), NT – quase ameaçado (IUCN 2012), * refere-se a táxon subespecífico ameaçado, II – Apêndice II da CITES. **Bioma de Ocorrência:** CA – Caatinga, CE – Cerrado, MA – Mata Atlântica, AM – Amazônia, PA – Pantanal. **Migração** (CBRO, 2011): R – espécie residente; E – espécie endêmica do Brasil; VN – visitante do Norte; VS – visitante do Sul. **Sensitividade** (com relação a distúrbios ambientais; STOTZ *et al.*, 1996): B – baixa; M – média; A – alta. **UH - Uso de Hábitat** (SILVA *et al.*, 2003): IND – independentes de florestas; SND – semidependente de floresta; DEP – dependente de floresta. **Bibliografia de dados secundários:** B1 (BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL, 2008), B2 (BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL, 2009), B3 (CHESF/BIODINÂMICA, 2011a), B4 (FARIAS *et al.* 2005). **Estação de Registro ou Amostral:** AVn (AV1 a AV11).

Nota: as linhas destacadas em cinza denotam espécies registradas em campo.

A curva de rarefação, obtida com os dados das listas de MacKinnon, encontra-se em ascendência, demonstrando que mais espécies, além daquelas registradas ao longo do presente diagnóstico, podem ainda ocorrer nas AIs do empreendimento (**Figura 8.2.2-2**). Com a técnica de estimativa de riqueza Jack 1, estima-se uma riqueza de 214 (± 34) espécies nas AIs. De qualquer forma, com os dados de amostragem somados aos dados secundários, cerca de 90% da estimativa média foram registrados. Sendo assim, a composição de espécies listada no presente diagnóstico demonstra, no mínimo, um número próximo à realidade atual nas AIs estudadas.

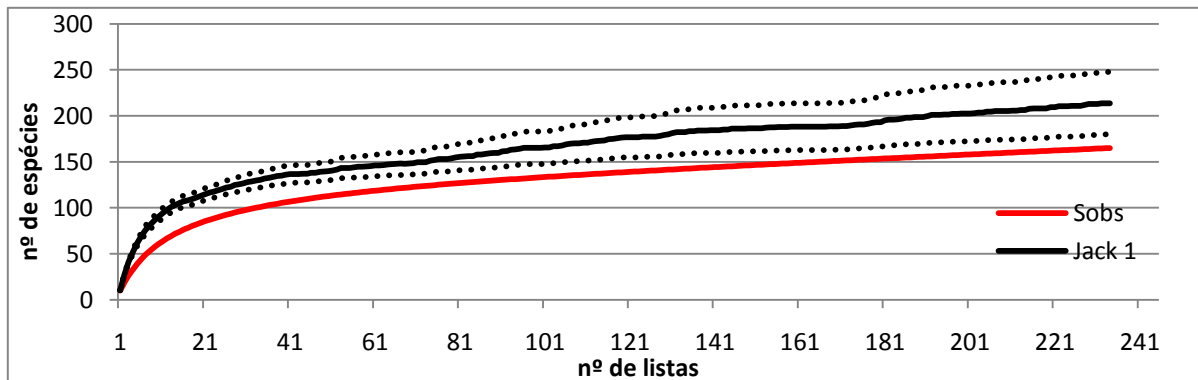


Figura 8.2.2-2 – Curvas de rarefação e de estimativa de riqueza de espécie (Jack 1 e desvio-padrão SD) de aves registradas através das listas de Mackinnon nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Quanto ao uso de hábitat, a maioria das espécies ($n=112$; 57%) é independente de ambientes florestais e 30% ($n=59$) e 13% ($n=26$) semidependentes e dependentes de ambientes florestais, respectivamente (**Figura 8.2.2-3**). Esses resultados mostram que a maioria das espécies que ocorrem nas AIs não exige a ocorrência de ambientes florestados como hábitat. A presença de algumas áreas de vegetação de Caatinga arbustiva aberta, bem como dos vários ambientes abertos antropizados, pode ser responsável pela manutenção da maioria das espécies independentes. No entanto, ressalta-se que os táxons dependentes de ambientes florestais são os que mais sofrem com a fragmentação da vegetação natural.

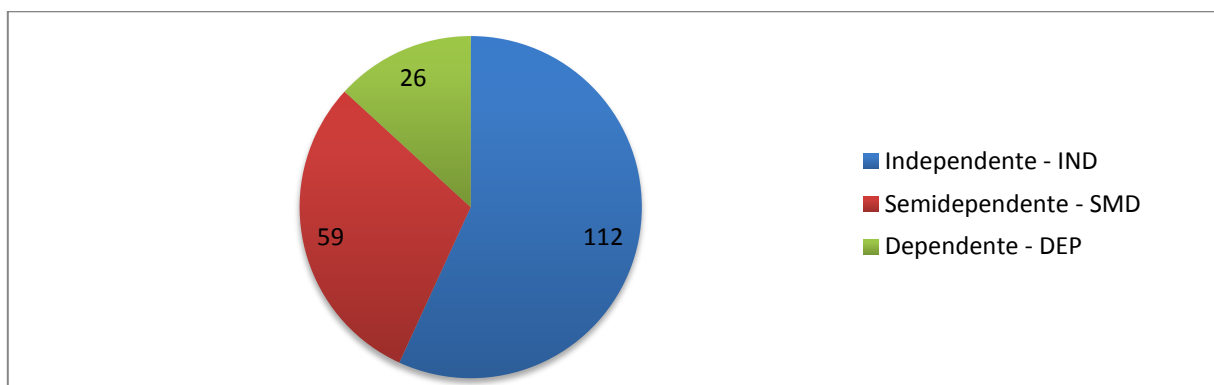


Figura 8.2.2-3 – Distribuição da riqueza de espécies de potencial ocorrência e/ou registrada por uso de hábitat, nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

A sensibilidade das espécies quanto aos distúrbios ambientais é, possivelmente, um dos atributos que explicam a composição taxonômica encontrada nas AIs da LT em relação à dependência dos ambientes. A maior parte das espécies (n=137; 69,4%) é considerada de baixa sensibilidade a distúrbios ambientais, enquanto 29,1% (n=57) são de média e somente 3 espécies (1,5%), de alta (Figura 8.2.2-4).

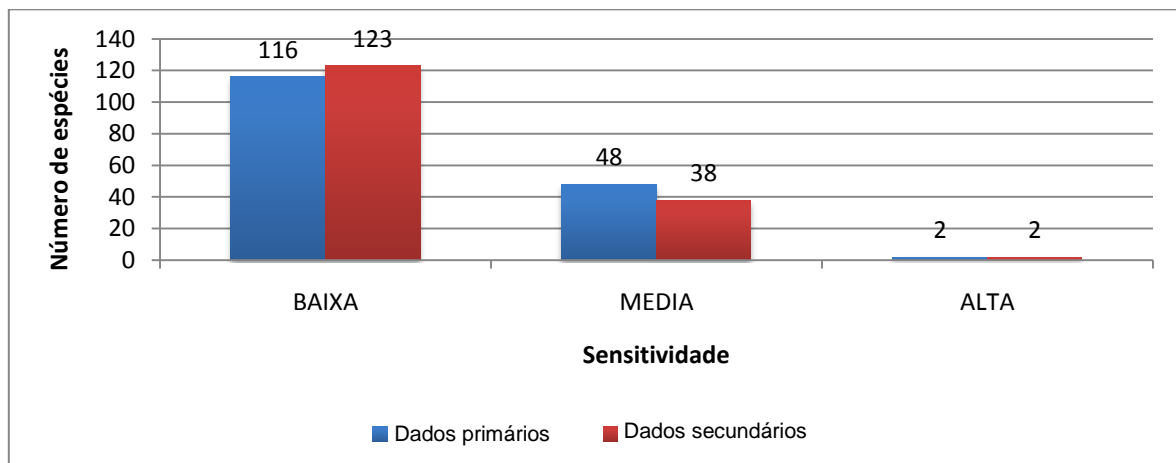


Figura 8.2.2-4 – Sensibilidade a distúrbios ambientais da avifauna de potencial ocorrência e/ou registrada nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Mais uma vez, proporcionalmente ao número de espécies levantadas a partir de dados secundários, os resultados aqui obtidos são bem próximos dos esperados. De acordo com SILVA *et al.* (2003), grande parte das espécies associadas à Caatinga apresenta baixa ou média sensibilidade aos distúrbios de origem antrópica.

Tal fato pode ser explicado pelo contínuo estresse causado pelas mudanças sazonais, tanto em escala ecológica quanto histórica, a que essas espécies estão submetidas (SILVA *et al.*, 2003), de maneira que elas desenvolveram um repertório comportamental mais amplo para fazer frente a essas mudanças.

Adicionada a essa característica, observa-se a grande fragmentação de hábitat encontrada na área de estudo, o que pode ter causado a extinção local de várias espécies mais sensíveis.

- **Caracterização da Avifauna Observada nas Estações Amostrais (AVn)**

No que diz respeito à riqueza observada em cada estação amostral, **AV1** foi a que obteve o maior número de espécies (n=77), seguida de **AV10** (n=70), **AV5** (n=64), **AV11** (n= 62).

Dentre as espécies registradas em campo (dados primários), a estação com o maior número de espécies exclusivas foi **AV7** (n=15), seguida por **AV1** (n= 7), **AV8** (n= 6) e **AV5** (n= 5) (Figura 8.2.2-5)

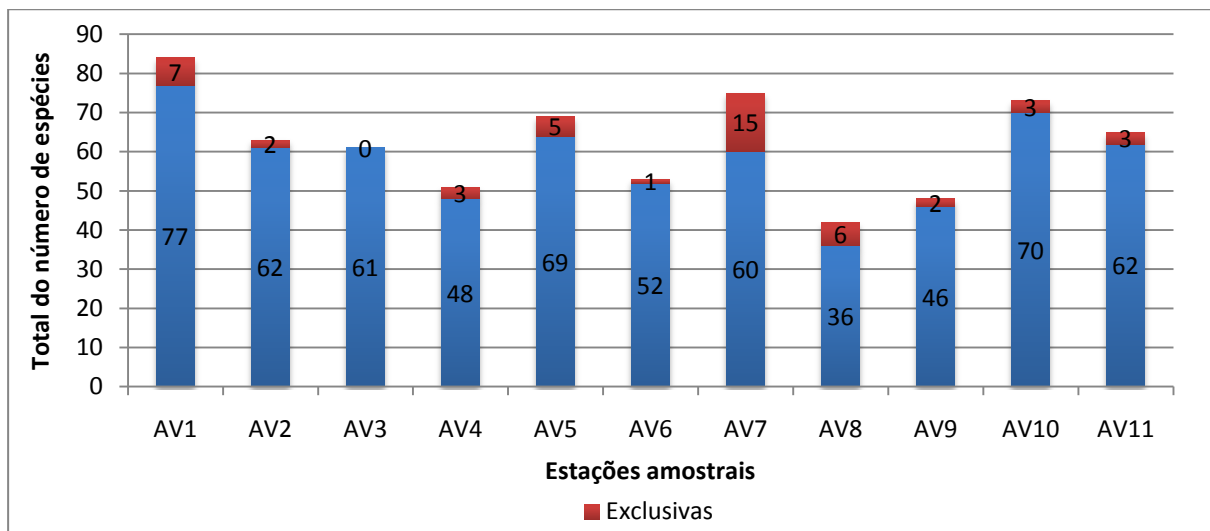


Figura 8.2.2-5 – Número de espécies (total e exclusivas), por estação amostral, registradas nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Comparada à riqueza de espécies semidependentes e dependentes, a riqueza de espécies independentes de florestas foi mais representativa em todos os ambientes. No entanto, as estações **AV7**, **AV10** e **AV11** foram as que apresentaram maior riqueza de espécies dependentes de floresta, comparando todas as estações amostrais (**Figura 8.2.2-6**). Nessas localidades, encontram-se as maiores manchas de Floresta Estacional Semidecidual, Caatinga arbórea e vegetação de Tabuleiros, respectivamente.

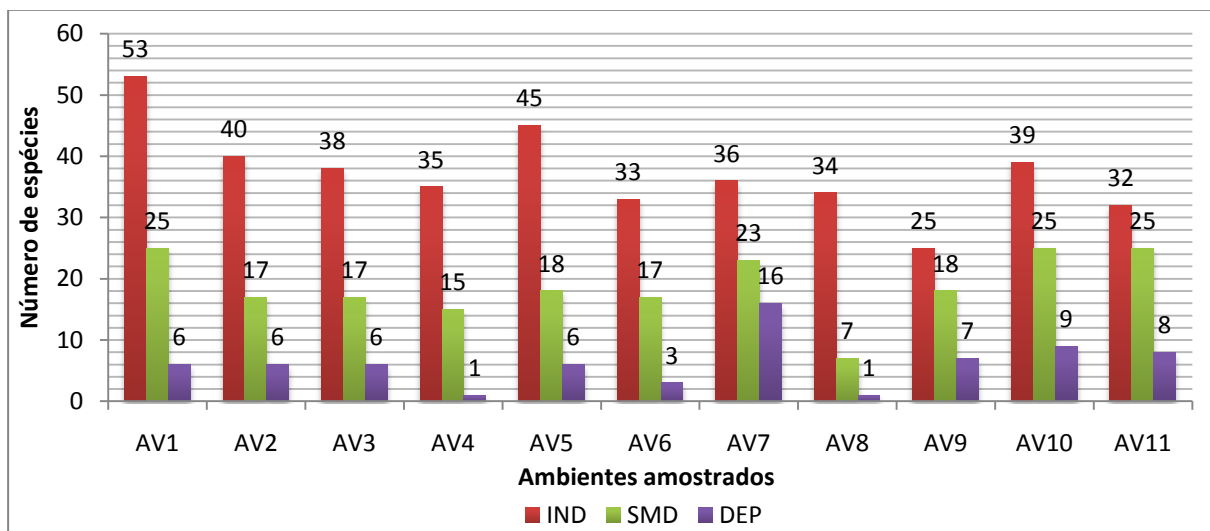


Figura 8.2.2-6 – Distribuição da riqueza de espécies total e por categoria de uso de habitat entre as estações amostrais, nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Ao se comparar a composição de espécies entre as estações amostrais com o índice de similaridade de Jaccard, observa-se o resultado de dois grupos principais: grupo 1, com **AV7**, **AV9**, **AV10**, **AV11**, e grupo 2, com **AV1**, **AV2**, **AV3**, **AV4**, **AV5**. Esses agrupamentos parecem ser formados em função da influência de espécies mais comuns no domínio de Mata Atlântica na

área de transição nas amostragens do Rio Grande do Norte no grupo 1, e espécies que ocorrem principalmente em Caatinga no grupo 2 (**Figura 8.2.2-7**).

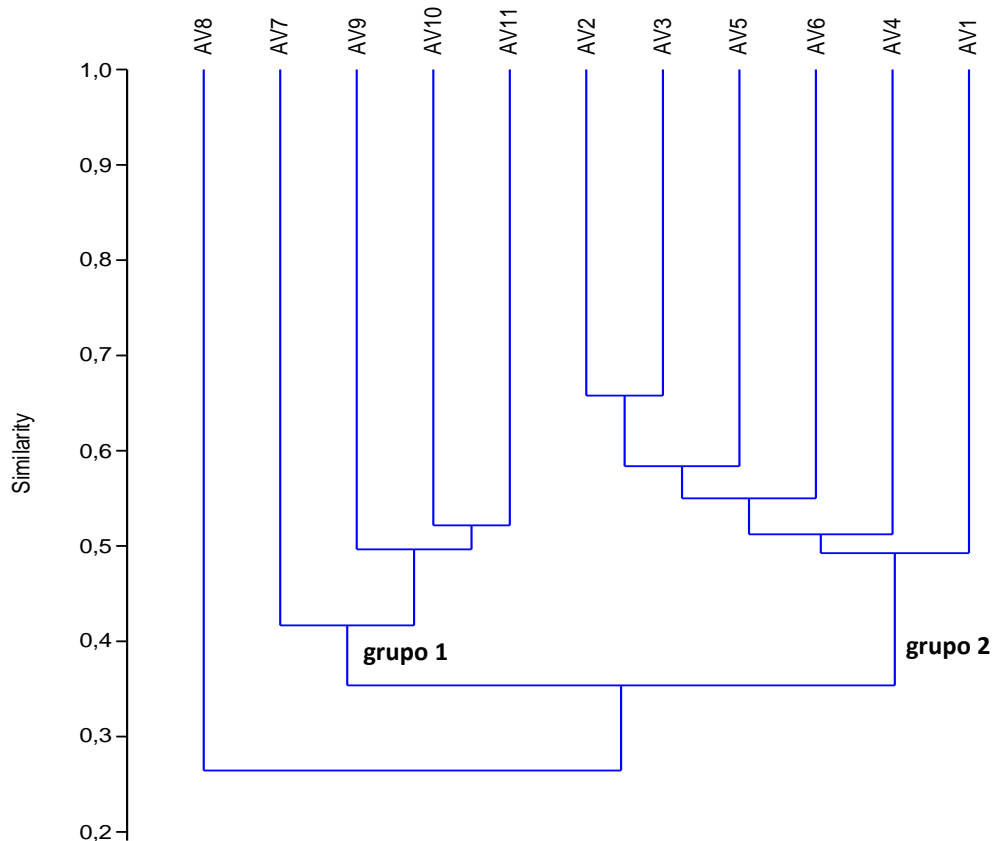


Figura 8.2.2-7 – Similaridade de Jaccard entre as estações amostrais (AV_n) nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

A sequência de representação de espécies quanto à frequência de ocorrência (FO) variou de acordo com os grupos demonstrados na análise de similaridade. A distribuição decrescente das espécies, conforme sua FO, encontra-se apresentada na **Figura 8.2.2-8**.

Dentre as espécies mais frequentes registradas nas localidades do grupo 1 (presentes entre 22 e 44% das amostras), destacam-se as seguintes: bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*), fim-fim (*Euphonia chlorotica*) e sebinho-de-olho-de-ouro (*Hemitriccus margaritaceiventer*). Dentre as espécies com FO mediana (presentes entre 06 e 20% das amostras), citam-se: rolinha-de-asa-canela (*Columbina minuta*), barulhento (*Euscarthmus meloryphus*), anu-preto (*Crotophaga ani*) e choró-boi (*Taraba major*). Já as espécies menos frequentes foram representadas por táxons altamente sensíveis a distúrbios ambientais, como saracura-três-potes (*Aramides cajanea*), ou por espécies incluídas em alguma categoria de ameaça de extinção, como pica-pau-anão-da-caatinga (*Picumnus limae*) e chorozinho-de-papo-preto (*Herpsilochmus pectoralis*).

Nas localidades do grupo 2, as espécies que se apresentaram mais frequentes (presentes entre 27 e 50% das amostras) foram: balança-rabo-de-chapéu-preto (*Poliophtila plumbea*), ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*), tico-tico-rei-cinza (*Lanio pileatus*), piu-piu (*Myrmorchilus strigilatus*), fim-fim (*Euphonia chlorotica*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*), tiziu (*Volatinia jacarina*), rolinha-de-asa-canela (*Columbina minuta*), barulhento (*Euscarthmus meloryphus*) e maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchus tyrannulus*). Dentre as com FO mediana, citam-se: suiriri (*Tyrannus melancholicus*), pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*), golinho (*Sporophila albogularis*), lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), rolinha-picuí (*Columbina picui*), formigueiro-de-barriga-preta (*Formicivora melanogaster*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*), caracará (*Caracara plancus*). Assim como observado no grupo 1, espécies menos frequentes foram representadas por táxons altamente sensíveis a distúrbios ambientais, como o pica-pau-anão-canela (*Picumnus fulvescens*).

Os resultados das análises de FO devem ser interpretados com cautela, pois os dados foram coletados em apenas uma campanha, rápida e pontual. Além disso, a intensa atividade vocal de algumas espécies pode atrapalhar e fornecer um panorama pouco realista da avifauna local, ao valorizar espécies mais conspícuas.

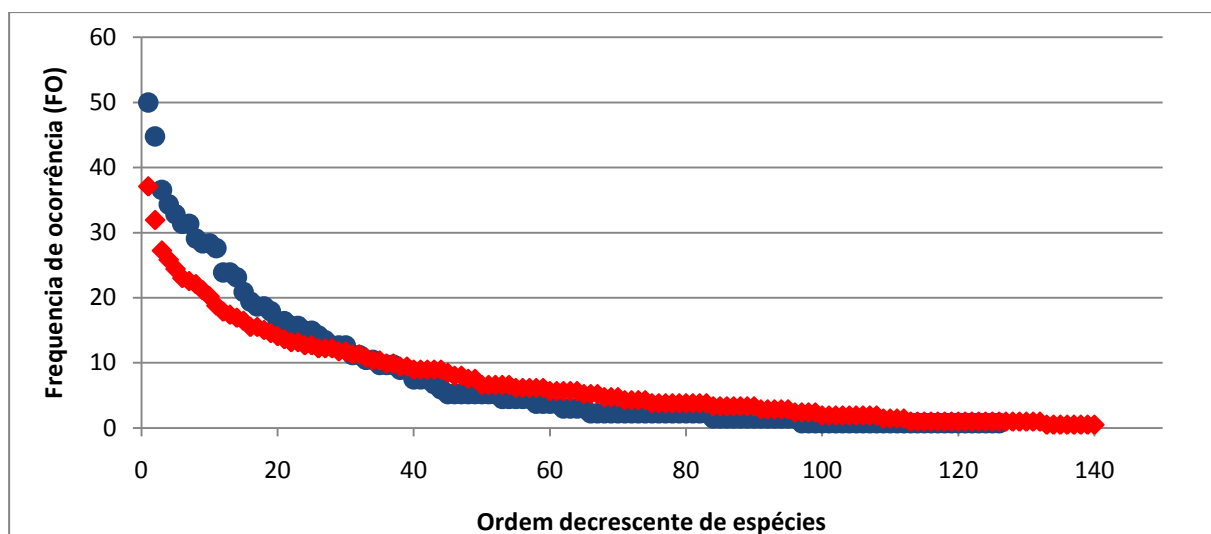


Figura 8.2.2-8 – Distribuição decrescente das espécies registradas nas listas de MacKinnon conforme seus valores de frequência de ocorrência (FO) dos grupos de localidades observados na **Figura 8.2.2-7** nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, sendo a linha vermelha referente às espécies do grupo 1 e a linha azul, às do grupo 2

- **Espécies Endêmicas, Ameaçadas de Extinção, Cinegéticas, Exóticas/Invasoras**

Entre as espécies de aves que possuem distribuição restrita ao Brasil, de acordo com RIDGELY & TUDOR (1994), SICK (1997), RIDGELY *et al.* (2005) e SIGRIST (2006), foi registrada a ocorrência de 16 espécies: periquito-da-caatinga (*Aratinga cactorum*), endêmica da Caatinga do Nordeste e do norte de Minas Gerais; rabo-branco-de-cauda-larga (*Anopetia gounellei*), um beija-flor também restrito à Caatinga nordestina; pica-pau-anão-canela (*Picumnus fulvescens*), endêmico da Região Nordeste, com registros em Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Ceará

e Piauí; pica-pau-anão-da-caatinga (*Picumnus limae*), endêmico do Nordeste, com ocorrência no Ceará e Rio Grande do Norte; casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*), endemismo do Nordeste brasileiro, que foi separado recentemente da subespécie *P. c. unirufa*, que ocorre no Pantanal e na Bolívia; chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus sellowi*) e chorozinho-de-papo-preto (*H. pectoralis*), ambas endêmicas do Nordeste; choca-barrada-do-nordeste (*Thamnophilus capistratus*), que foi recentemente validado dentro do complexo da choca-barrada (*T. doliatus*) e ocorre no Nordeste e no norte do Estado de Minas Gerais (ASSIS *et al.*, 2007); choca-do-nordeste (*Sakesphorus cristatus*), espécie endêmica do nordeste e norte de Minas Gerais; cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*), que ocorre do Maranhão à Bahia, porém populações são encontradas no Sudeste do Brasil, oriundas de espécimes de cativeiro (SICK, 1997; SIGRIST, 2006); golinho (*Sporophila albogularis*), espécie típica do Nordeste e do norte de Minas Gerais e Espírito Santo, com outros dois únicos registros de localidades no norte de Goiás e Mato Grosso (SILVA, 1995); garrinchão-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*), com ocorrência na região do Estado do Piauí a Santa Catarina; e rapazinho-dos-velhos (*Nystalus maculatus*), que ocorre no Nordeste, Mato Grosso, Minas Gerais, nordeste de São Paulo e no Pará; casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), que habita margens ensolaradas de brejos, rios, cacimbas e ilhas, ocorre do Nordeste ao Mato-Grosso, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo e Pará; maria-ferrugem (*Casiornis fuscus*) e gralha-cancã (*Cyanocorax cyanopogon*), que ocorrem no Brasil leste-setentrional e centro-oriental.

Três táxons, registrados a partir de dados primários (estações amostrais) e secundários, estão listados no “Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Brasil” (MACHADO *et al.*, 2008): *Penelope superciliaris* (Em perigo), pica-pau-anão-da-caatinga (*Picumnus limae*; Em perigo) e chorozinho-de-papo-preto (*Herpsilochmus pectoralis*; Vulnerável). Na lista da IUCN, a partir de uma avaliação atualizada em 2008, estão citadas pica-pau-anão-da-caatinga (*Picumnus limae*; Vulnerável), chorozinho-de-papo-preto (*Herpsilochmus pectoralis*; Vulnerável) e pica-pau-anão-canela (*Picumnus fulvescens*; Quase Ameaçada). No entanto, esta última espécie foi retirada da lista nacional de espécies ameaçadas, tendo sido recomendada a retirada dessa categoria também na lista da IUCN, devido ao recente acúmulo de informação sobre biologia e distribuição da espécie que põe em cheque essa categorização (RUIZ ESPARZA *et al.*, 2011).

No Apêndice II da CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna*), encontram-se listadas 23 espécies registradas; a maioria está entre os raptores (gaviões, falcões ou corujas) e os beija-flores, além dos psitacídeos. Ainda relacionado ao tráfico de animais, nacionalmente, algumas outras espécies merecem destaque relacionado à conservação, como as de interesse no comércio ilegal (ALVES *et al.*, 2012) — como o periquito-da-caatinga (*Aratinga cactorum*), o cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*), o golinho (*Sporophila albogularis*) e o corrupião (*Icterus jamacaii*) —, e as espécies com potencial cinegético, tais como as das famílias Tinamidae, Cracidae e Columbidae, visto que atividades de caça são relativamente comuns na região (BEZERRA *et al.*, 2011).

Entre as espécies listadas, duas são reconhecidamente migratórias, o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), que migra para o hemisfério norte para reproduzir, juntamente com várias outras espécies de Charadriiformes; e o guaracava-de-crista-branca (*Elaenia chilensis*), uma espécie que ocorre desde a Colômbia até a Terra do Fogo ao longo dos Andes, com migrações através do Uruguai, Paraguai e Brasil, e que possui uma clara rota de migração sudoeste-nordeste pela costa do Brasil até a região Nordeste, seguindo para a Amazônia e retornando em migração sul pelo Brasil Central, em direção à calha do Paraguai.

Podem ser consideradas exóticas e/ou invasoras 3 espécies, cujas populações são beneficiadas pela antropização da paisagem: a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e o pardal (*Passer domesticus*).

Um resumo numérico da quantidade de espécies por categoria citada encontra-se no **Quadro 8.2.2-3**, a seguir.

Quadro 8.2.2-3 – Número de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, incluídas nos Apêndices da CITES (2012) e IN MMA nº 1, 2010, cinegéticas, registradas em campo (dados primários) e a partir de dados de bibliografia (dados secundários) para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Categoria	Dados primários e secundários	Dados primários
Espécies Endêmicas do Nordeste	9	2
Espécies Endêmicas do Brasil	5	0
Espécies Ameaçadas (MACHADO <i>et al.</i> , 2008)	2	1
Espécies Ameaçadas (IUCN, 2012)	3	0
CITES Apêndice II (CITES, 2012) e IN nº 1 MMA (2010)	20	3
Espécies Cinegéticas	13	2
Espécies Exóticas/Invasoras	3	0
Espécies Migratórias (CBRO, 2011)	0	3

(4) Considerações Finais

De modo geral, a região da amostragem é caracterizada por ambientes abertos, bastante antropizados ou arbustivos, sendo que a maioria das espécies que os ocupam é composta por táxons a eles adaptados, onde alguns podem ser beneficiados por alterações antrópicas da paisagem. Isso é resultado do estado alterado de boa parte da área de estudo e da ampla ocorrência de habitats abertos.

Conforme citado anteriormente, os habitats observados no trecho de instalação do empreendimento correspondem a ambientes periantrópicos alterados. Como um dos principais impactos em instalações de empreendimentos lineares é a supressão de vegetação, ele não está sendo mencionado devido à alteração dos ambientes encontrados. No entanto, vale ressaltar que as manchas de vegetação categorizadas como Caatinga arbórea, Floresta Estacional Semidecidual e vegetação de Tabuleiros mantêm as poucas espécies registradas que são

dependentes de habitats florestais e, por isso, devem ser mantidas. Em caso de necessidade de supressão dessas áreas, áreas de escape e manutenção da fauna habitante devem ser previstas.

Quanto aos impactos relacionados a campos elétricos, a área já é caracterizada pela existência de inúmeras linhas de transmissão (LTs) com diferentes tensões. Desse modo, acredita-se que não há um impacto direto diferente aos espécimes que já ocorrem na área. SOUZA & GONÇALVES (2004) e SOUZA & NÓBREGA (2007) não encontraram diferenças na composição da fauna de mamíferos e répteis em áreas influenciadas diretamente por ondas eletromagnéticas de uma LT (230kV) com áreas não influenciadas, em ambientes de Mata Atlântica nos Estados de Pernambuco e Paraíba.

Com relação às aves, apesar de algumas espécies serem frequentemente observadas pousadas em fios, inclusive em LTs, o risco de eletrocussão é baixo, principalmente por duas razões básicas: (i) as aves não fecham nenhum circuito, pois tocam em apenas um fio da rede e não possuem envergadura suficiente para encostar em dois cabos simultaneamente; (ii) devido à postura bípede, a distância entre os dois pés é muito pequena para que a diferença de potencial existente entre eles, devido à queda de potencial na LT (causada por sua resistência elétrica), seja suficiente para provocar um choque elétrico (REDINZ, 1998).

Embora tenham sido registradas espécies migratórias, nenhuma delas oferece situações biológicas, como comportamento em bando, tipo de vôo ou tamanhos, que possam merecer destaque quanto a quaisquer impactos relacionados a riscos de eletrocussão.

Apesar de as aves, comumente, não fecharem o circuito em uma rede, alguns casos são conhecidos. Problemas constantes de religamentos automáticos e desligamentos em LTs de 69kV foram ocasionados por urubus na LT Macau – Ubarana, que alimenta as cargas de um dos polos da PETROBRAS, um consumidor da Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN); conseqüentemente, causava danos às empresas envolvidas e mortes das aves.

Ao pousarem nas cruzetas das estruturas de sustentação dos fios e tentarem alçar voo, os urubus abriam as asas o suficiente para tocar ou, pelo menos, chegar bem próximo dos cabos, diminuindo sensivelmente o isolamento existente entre a fase e a massa, o que provocava um curto-circuito fase-terra e a imediata atuação da proteção digitalizada associada ao disjuntor de linha na Subestação de Macau.

Como solução para providenciar o isolamento da massa, evitando o contato direto da ave, foram utilizados tubos de 150mm de diâmetro e 5mm de espessura, aplicados pela Companhia de Águas e Esgotos no transporte de água sob pressão. Esse aparato, além de diminuir a zero os casos de desligamentos causados pelos urubus, significou um baixíssimo custo de aquisição, comparado com materiais disponíveis por fabricantes especializados.

Ressalta-se que informações sobre casos semelhantes em linhas de transmissão na área de estudo são desconhecidas, mas, caso ocorram, a utilização desses artefatos é sugerida, evitando-se a morte de aves e danos às empresas envolvidas na disponibilidade e consumo do recurso energético.

(5) Registro Fotográfico – Avifauna

Foto 8.2.2-1 – Estação amostral **AV1**, vegetação do tipo Savana Estépica Arborizada

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
171446E/9196949N

Município/UF:
Campina Grande/PB



Foto 8.2.2-2 – Estação amostral **AV1**, vegetação do tipo Savana Estépica Arborizada

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
171446E/9196949N

Município/UF:
Campina Grande/PB

Foto 8.2.2-3 – Estação amostral **AV2**, vegetação do tipo Savana Estépica Arborizada. Note a presença de um açude.

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
188611E/9230565N

Município/UF:
Remígio/PB





Foto 8.2.2.4 – Estação amostral **AV3**, composta, em sua maior parte, por vegetação arbustiva

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
196295E/9250237N

Município/UF:
Solânea/PB

Foto 8.2.2-5 – Estação amostral **AV4**. Área dominada por arbustos, com algumas plantações.

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
210005E/9273429N

Município/UF:
Dona Inês/PB



Foto 8.2.2-6 – Estação amostral **AV5**, composta por vegetação arbustivo-arbórea

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
225969E/9333837N

Município/UF:
Macaíba/RN

Foto 8.2.2-7 – Estação amostral AV6, com vegetação de porte arbóreo e arbustivo

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
172747E/9205734N

Município/UF:
Puxinanã/PB



Foto 8.2.2-8 – Garça-branca-pequena (*Egretta thula*)

Foto 8.2.2-9 – Garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*)



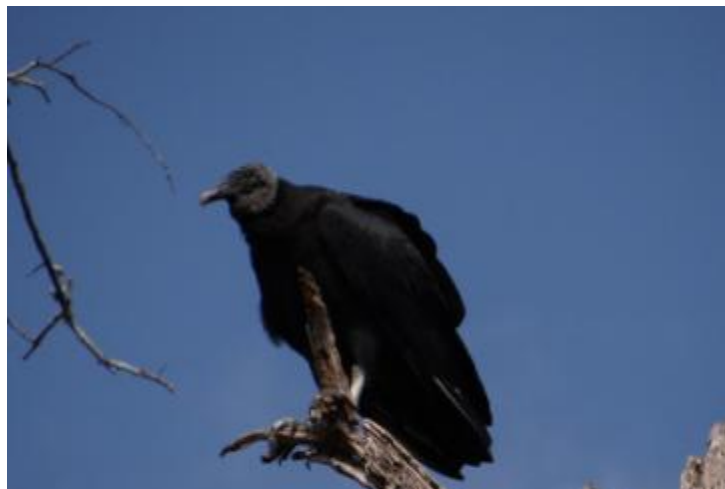


Foto 8.2.2-10 –
Urubu-de-cabeça-preta
(*Coragyps atratus*)

Foto 8.2.2-11 – Coruja-
buraqueira (*Athene
cunicularia*)



Foto 8.2.2-12 –
Besourinho-de-bico-
vermelho (*Clorostilbon
lucidus*)

Foto 8.2.2-13 – Bando de savacu (*Nycticorax nycticorax*)



Foto 8.2.2-14 – Lavadeira-de-cara-branca (*Fluvicola albiventer*)

Foto 8.2.2-15 – Biguás (*Phalacrocorax brasilianus*)



b. Mastofauna

(1) Considerações Gerais

Os pequenos mamíferos (pequenos roedores e marsupiais) exercem importante influência na dinâmica dos ambientes neotropicais, principalmente através da predação do banco de sementes e de plântulas (VIEIRA *et al.*, 2003) e da dispersão de sementes (GRELLE & GARCIA, 1999) e fungos micorrízicos (JANOS *et al.*, 1995). Adicionalmente, esse grupo representa recursos importantes na base da cadeia trófica dos carnívoros predadores, e sua manutenção é vital para a conservação de animais de topo de cadeia, como os mamíferos de médio e grande portes, aves de rapina e serpentes, entre outros (BUENO, 2003; TÓFOLI *et al.*, 2009). Informações sobre a ecologia das espécies e das comunidades de pequenos mamíferos sugerem que esse grupo é um bom indicador de alterações locais do hábitat, assim como de alterações da paisagem (PARDINI & UMETSU, 2006).

Os mamíferos de médio e grande portes são animais importantes para a conservação da biodiversidade, pois ocupam diversos níveis da cadeia trófica e podem regular a quantidade de outras espécies através da predação ou mesmo herbivoria, além de atuarem como dispersores de algumas espécies vegetais (BUENO *et al.*, 2003). Devido às suas extensas áreas de vida, são especialmente sensíveis a alterações no ambiente. A perturbação dessas áreas faz com que não consigam suprir suas necessidades vitais, o que, conseqüentemente, pode resultar em migrações ou extinções locais (CHIARELLO, 2000). Mamíferos de médio e grande portes são comumente alvos de caça em muitas regiões. A superexploração de populações cinegéticas pode desencadear desequilíbrios dos mecanismos e da dinâmica de florestas tropicais (REDFORD, 1992).

Os morcegos, também conhecidos como mamíferos voadores, pertencem ao segundo grupo mais diversificado de espécies de mamíferos do Brasil e do mundo (REIS *et al.*, 2007; GARDNER, 2008, PAGLIA *et al.*, 2012), depois da ordem Rodentia. Desempenham importante papel na dinâmica de ecossistemas e na regeneração florestal por meio da polinização de flores e da dispersão de sementes e por atuarem como reguladores de populações de insetos, pragas de lavouras e de epidemias (FLEMING, 1988; CHARLES-DOMINIQUE, 1991). Essas características, aliadas à ampla capacidade de deslocamento proporcionada pelo voo, qualificam os morcegos como potencial bioindicador de qualidade ambiental (MEYER & KALKO, 2008).

Na Região Nordeste do Brasil, as maiores ameaças à biodiversidade faunística estão relacionadas, principalmente, à degradação do ambiente (MACHADO *et al.*, 2008; IUCN, 2012) e à intensa pressão de caça (LEAL *et al.*, 2005; ALVES *et al.*, 2009). De acordo com a análise realizada por RANTA *et al.* (1998), apenas 7% desses remanescentes possuem mais de 100ha, sendo a maioria composta por fragmentos menores do que 10ha; entretanto, a realidade atual desses dados pode ser ainda mais crítica. ASFORA & PONTES (2009) e FERNANDES (2003) ressaltam que, no Nordeste brasileiro, os fatores de pressão sobre a fauna certamente já causaram extinção em várias espécies de mamíferos, principalmente entre os pequenos roedores, marsupiais e mamíferos de médio e grande portes.

(2) Aspectos Metodológicos

• Levantamento de Dados Secundários

Tendo em vista que a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III encontra-se inserida no bioma Caatinga, com influência do bioma Mata Atlântica (uma vez que são encontrados fragmentos de vegetação arbórea com afinidade fisionômica com a Mata Atlântica – **seção 8.2.1, Flora**), optou-se por uma análise regional para a elaboração da lista de espécies de potencial ocorrência nas Áreas de Influência (AIs) do empreendimento.

Para elaborar essa lista, consultou-se a bibliografia disponível para localidades biologicamente semelhantes às regiões leste e central dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. O levantamento de dados secundários da fauna de pequenos mamíferos, mamíferos de médio e grande portes e mamíferos voadores (morcegos) foi realizado a partir de pesquisa em periódicos científicos, teses e dissertações acadêmicas, informações disponíveis em relatórios técnicos e bancos de dados digital de acervo de museus ou coleções científicas. Bibliografias referentes a ambientes costeiros não foram consideradas, pois não refletem os ambientes ocorrentes nas AIs do empreendimento.

Em relação à lista de espécies potenciais de pequenos mamíferos e quirópteros, foram utilizados como base os dois principais estudos para o Estado da Paraíba – OLIVEIRA & LANGGUTH (2004), para os marsupiais e roedores, e FEIJÓ & LANGGUTH (2011), para os quirópteros.

Os registros de espécies de médio e grande portes ocorrentes na Paraíba foram compilados a partir de literatura referencial, tais como livros ou guias de mamíferos brasileiros, caso as distribuições das espécies estivessem apresentadas (OLIVEIRA *et al.*, 2003; BONVICINO *et al.*, 2008; REIS *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2012). Para o Rio Grande do Norte, as informações mais relevantes sobre as espécies de mamíferos de médio e grande portes de potencial ocorrência nas AIs da LT foram obtidas na tese intitulada “Educação e Sustentabilidade: Assentamento Maria da Paz – João Câmara/RN”, que lista as espécies de mamíferos avistadas e utilizadas pelos assentados (PAULA, 2005). Adicionalmente, esse trabalho traz uma compilação de dados do Projeto “Torreão”, que consta em um levantamento faunístico realizado na serra do Torreão, em João Câmara (RN) (atual Reserva Ecológica da Serra do Torreão), entre 1978 e 1980, por Adalberto Antônio Varela Freire, médico-veterinário e professor da UFRN.

Representando os ambientes transitórios entre Caatinga e Mata Atlântica, foram utilizadas as informações do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) da SE Natal III e LT associada (CHESF/BIODINÂMICA, 2010), obtidas nas proximidades do município de Macaíba (RN), além dos dados disponibilizados por BARBOSA (2005) sobre roedores como componentes da cadeia de transmissão da *Leishmania* em Brejinho, Várzea e Passa e Fica (RN). Complementarmente, os ambientes de Mata Atlântica foram representados pelos trabalhos realizados no Parque das Dunas (PARQUE DAS DUNAS, 2011) e Zona de Proteção Ambiental (ZPA) – 1 (UFRN/DGE/SEMURB, 2008), ambos no município de Natal (RN), e na RPPN da Mata da Estrela (GABRIEL *et al.*, 2005), em Baía Formosa (RN).

Por fim, realizou-se a pesquisa de espécimes da mastofauna depositados em museus e coleções científicas, por meio do banco de dados do Centro de Referência em Informação Ambiental – CRIA (SPECIESLINK, 2012), em que consta o depósito de espécies de quirópteros provenientes da Baía Formosa (RN) (MVZ, 1999).

Cabe destacar que os dados provenientes dos Relatórios de Controle Ambiental (RCA) da LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 (CHESF/BIODINÂMICA, 2012) e Seccionamento e da SE Natal III e LT associada (CHESF/BIODINÂMICA, 2010) foram considerados no presente diagnóstico por refletirem de maneira significativa as áreas da porção distal do empreendimento em questão. Pelo pouco tempo decorrido desde sua elaboração, além de coincidir pontualmente com o estudo em foco e pela utilização de metodologias similares, esse conteúdo foi explorado em maiores detalhes que o dos demais trabalhos, tanto em informações quanto em material fotográfico. Dessa maneira, os pontos amostrais **MF1**, **MF2**, **MF3** e **MF6** (mais detalhes no próximo tópico) do RCA da LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 (CHESF/BIODINÂMICA, 2012) foram considerados como dados primários neste estudo e correspondem às estações amostrais de mesmo nome deste diagnóstico.

• Levantamento de Campo

Durante os trabalhos de campo, foram avaliadas 13 estações amostrais (**MF_n**), distribuídas o mais próximo possível do traçado do empreendimento (**Ilustração 11 - Estações Amostrais do Meio Biótico**). A coleta de dados em campo foi realizada em dois períodos: o primeiro, entre os dias 16 e 22 de agosto de 2012 (**MF1**, **MF2**, **MF3** e **MF4**), e o segundo, entre 19 e 26 de setembro de 2012 (**MF5**, **MF6**, **MF7**, **MF8**, **MF9**, **MF10** e **MF11**, **MF12** e **MF13**).

Essas estações foram estabelecidas, selecionando-se como base os principais fragmentos de vegetação nativa dentro das Áreas de Influência do empreendimento; contudo, registros realizados nas áreas circundantes a esses fragmentos, em distância inferior a 1,5km, também foram considerados.

- **MF1** (25M 226857E/9377029N): é representada por um fragmento com formato linear, localizado entre uma estrada vicinal e um conjunto de lavouras de mandioca e milho. A vegetação pode ser caracterizada como Savana Estépica Arborizada e apresenta-se degradada e em estágio inicial de regeneração, com sub-bosque fechado (**Foto 8.2.2-16**).
- **MF2** (25M 228001E/9373816N): corresponde a uma área alagada que, durante a estação chuvosa, pode inundar uma grande extensão. Observam-se dezenas de carnaúbas, palmeira que, nessa região, ocorre associada a corpos d’água. O fragmento apresenta dossel com altura entre 5 e 6m, sem espécies dominantes e com estrato herbáceo rico em função da água. A riqueza é baixa e a maioria das espécies pertence ao bioma Caatinga.
- **MF3** (25M 226534E/9373061N): trata-se de uma área de Savana Estépica Arborizada. Aparentemente, a região está bem conservada e a paisagem apresenta manchas de carnaubais e fragmentos com dossel fechado, com até 4m (**Foto 8.2.2-17**).
- **MF4** (25M 231185E/9371063N): grande mancha de hábitat que apresenta características singulares em relação às demais estações amostrais abordadas neste estudo. A paisagem é

composta por Vegetação de Tabuleiros, com uma riqueza de espécies considerável. A vegetação é, de maneira geral, organizada em moitas, com o solo arenoso evidente. Aparentemente, encontra-se em um bom estado de conservação (**Foto 8.2.2-18**).

- **MF5** (25M 233662E/9330451N): fragmento de mata próximo a uma lagoa e duas nascentes, apresentando pastagens e pequenas plantações em seu entorno (**Foto 8.2.2-19**). É caracterizada como Savana Estépica Arborizada, com porções de cultivos e pastagens entremeadas.
- **MF6** (25M 233145E/ 9331533N): região caracterizada por manchas de Savana Estépica Arborizada imersas em matriz de pastagens e pequenas plantações (**Foto 8.2.2-20**). Também foi amostrada uma mata com dominância de arbustos e cactáceas nas margens da Rodovia RN-315.
- **MF7** (25M 201919E/ 9271991N): estação com relevo acidentado, apresentando Savana Estépica Florestada relativamente bem conservada, com cerca de 5m de estrato herbáceo e áreas de pastagem e agricultura no entorno. Na região, foi detectada a presença da árvore exótica popularmente conhecida como algaroba, nas margens dos leitos dos rios, que estavam secos no momento da amostragem (**Foto 8.2.2-21**).
- **MF8** (25M 196414E/ 9249829N): área de Savana Estépica Arborizada próxima ao município de Solânea (PB), apresentando afloramentos rochosos e cactáceas. Nessa região, existem açudes artificiais, e a matriz é composta principalmente por pastagens (**Foto 8.2.2-22**).
- **MF9** (25M 187072E/9230533N): estação amostral apresentando vegetação do tipo Savana Estépica Arborizada (**Foto 8.2.2-23**). O local possui relevo levemente acidentado e um grande açude.
- **MF10** (25M 172457E/9206063S): vale onde se localiza a nascente do rio Bodocongo, com presença de vegetação de Savana Estépica Arborizada, com dossel aproximado de 6m e ocorrência constante de bromélias e palmeiras (**Foto 8.2.2-24**). No período de amostragem, o rio encontrava-se seco.
- **MF11** (25M 171472E/9204474N): área de Savana Estépica Arborizada (com elementos de cultivos e pastagens), com dossel de, aproximadamente, 8m de altura, estrato herbáceo e sub-bosque presente. Foram encontradas muitas árvores conhecidas como “barrigudas” nesse fragmento florestal que fica às margens da BR-230 (**Foto 8.2.2-25**).
- **MF12** (25M 169756E/9198369N): Fragmento de Savana Estépica Arborizada, com dossel entre 2 e 3m, apresentando dominância de uma espécie de arbusto e ausência de estrato herbáceo. Presença de cactáceas conhecidas popularmente como “mandacaru”, “facheiro” e “coroa-de-frade” e poucas árvores com altura média de 5m (**Foto 8.2.2-26**). No período de amostragem, a vegetação encontrava-se bastante seca e com poucas folhas. A área é impactada pelo pisoteio e pastejo do gado.
- **MF13** (25M 171977E/9195240N): estação amostral caracterizada como Savana Estépica Arborizada, em que a vegetação dominante é composta por arbustos e cactáceas, com estrato herbáceo presente (**Foto 8.2.2-27**). Observam-se, também, corpos d’água, como lagos e um

pequeno rio, além de uma mata ciliar com dossel de 4m, com presença de estrato herbáceo e bromélias. Encontram-se, entremeadas, áreas de pastagens, com rebanhos de bois e ovelhas, caracterizando a região como impactada; grande parte da estação amostral pertence ao Instituto Nacional do Semiárido (INSA).

Para o levantamento de dados primários (*in loco*), não houve manipulação, captura e/ou coleta de animais. A metodologia de amostragem consistiu na busca ativa por evidências diretas (visualizações, vocalizações e carcaças) e indiretas (pegadas, fezes, tocas) de mamíferos, nos fragmentos e nas imediações. Para tanto, trilhas e estradas, interiores e marginais às estações amostrais, foram percorridas a pé e de carro, tanto no período diurno (das 10h às 18h) quanto no noturno (das 18h à 0h). As buscas noturnas de carro consistiram em percorrer as estradas de terra circundantes e interiores às estações amostrais, com velocidade constante de, aproximadamente, 20km/h, checando-se minuciosamente a vegetação marginal com auxílio de uma lanterna de 50W de potência e com alcance de cerca de 100m.

As evidências indiretas foram identificadas por meio de material bibliográfico de apoio (*e.g.*, BECKER & DALPONTE, 1999; BORGES & TOMÁS, 2004), além de experiência do profissional. O esforço amostral no método de busca ativa nas 13 estações amostrais foi de 55 horas e 40 minutos (**Quadro 8.2.2-4**).

Quadro 8.2.2-4 – Estações amostrais da mastofauna (**MPn**) inseridas nas Áreas de Influência LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e seus respectivos esforços amostrais

Estação amostral	Coordenadas (UTM WGS-84)		Município/UF	Data	Período	Duração da amostragem
MF1	25M	226857E/9377029N	Ceará Mirim/RN	21/08/2012	noturno	1h e 30min
MF2	25M	228001E/9373816N	Ceará Mirim/RN	17/08/2012	noturno	2hs 15min
MF3	25M	226092E/9373071N	Ceará Mirim/RN	17/08/2012	diurno	2hs 20min
		226516E/9373768N		18/08/2012	noturno	2hs
MF4	25M	231185E/9371063N	Ceará Mirim/RN	17/08/2012	noturno	2hs
MF5	25M	233662E/9330451N	Vera Cruz/RN	25/09/2012	diurno	3hs e 30min
				25/09/2012	noturno	1h e 50min
MF6	25M	233145E/9331533N	Vera Cruz/RN	25/09/2012	diurno	2hs
				25/09/2012	noturno	2hs
MF7	25M	201919E/9271991N	Riachão/PB	24/09/2012	diurno	4hs e 15min
				24/09/2012	noturno	3hs e 30min
MF8	25M	196414E/9249829N	Solânea/PB	23/09/2012	diurno	2hs e 20min
				23/09/2012	noturno	2hs e 30min
MF9	25M	187072E/9230533N	Lagoa Seca/PB	22/09/2012	diurno	1hs e 20min
				22/09/2012	noturno	3hs
MF10	25M	172457E/9206063N	Puxinanã/PB	21/09/2012	diurno	3hs e 30min
				21/09/2012	noturno	2hs e 20min
MF11	25M	171472E/9204474N	Campina Grande/PB	20/09/2012	diurno	3hs e 30min
				20/09/2012	noturno	2hs e 30min
MF12	25M	169756E/9198369N	Campina Grande/PB	20/09/2012	diurno	3hs
MF13	25M	171977E/9195240N	Campina Grande/PB	19/09/2012	diurno	1h e 30min
				19/09/2012	noturno	3hs
Esforço amostral total						55 horas e 40min

Adicionalmente aos registros obtidos nas estações amostrais (**MPn**), foram realizadas entrevistas com pessoas ou pequenos grupos de moradores locais. Todas as entrevistas seguiram o mesmo padrão: inicialmente, as espécies eram espontaneamente listadas pelo entrevistado; em seguida, algumas características e hábitos de determinadas espécies foram questionados para averiguar a veracidade das informações. Posteriormente, pranchas plastificadas com gravuras de mamíferos de médio e grande porte foram disponibilizadas aos entrevistados para confirmação dos táxons listados e indicação de outros não mencionados prontamente.

Neste estudo, não foram consideradas as espécies citadas por entrevistados que demonstraram dúvidas em relação a elas ou que apresentaram incoerência nas suas características e hábitos. Os registros daquelas listadas durante as entrevistas foram atribuídos à estação amostral mais próxima. Todas as evidências obtidas foram devidamente registradas, georreferenciadas com auxílio de GPS e, sempre que possível e relevante, fotografadas.

Com o intuito de amostrar espécies crípticas e de difícil visualização, foram instaladas 11 armadilhas fotográficas ao longo da área do empreendimento (**Foto 8.2.2-28**), as quais permaneceram ativas por até seis dias consecutivos. As armadilhas fotográficas foram iscadas com banana, sardinha, sal e odoríferos de essência de baunilha para potencializar o registro local de espécies. O esforço amostral para esse método foi variado, para cada armadilha fotográfica, e totalizou 1.224 horas (**Quadro 8.2.2-5**).

Quadro 8.2.2-5 – Localização e esforço de amostragem por armadilhas fotográficas nas estações amostrais (**MFn**) nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Estação amostral/Armadilha fotográfica	Coordenadas (UTM WGS-84)		Período	Duração da amostragem (h)
MF1/AF1	25M	226860E/9377009S	17 a 22/08/2012	144
MF3/AF2	25M	226170E/9373111S	17 a 22/08/2012	120
MF4/AF3	25M	231199E/9370673S	17 a 22/08/2012	120
MF6/AF4	25M	233145E/9331533S	25 a 26/09/2012	24
MF8/AF5	25M	196222E/9249892S	23 a 26/09/2012	72
MF8/AF6	25M	197053E/9248954S	23 a 26/09/2012	72
MF10/AF7	25M	172457E/9206063S	21 a 26/09/2012	Equipamento furtado
MF11/AF8	25M	171490E/9204456S	20 a 26/09/2012	144
MF12/AF9	25M	169756E/9198369S	19 a 26/09/2012	168
MF13/AF10	25M	171954E/9195214S	19 a 26/09/2012	168
MF13/AF11	25M	171474E/9195346S	19 a 26/09/2012	168
Esforço amostral total				1.224 horas

- **Análise de Dados**

O ordenamento taxonômico adotado segue a classificação proposta por WILSON & REEDER (2005), GARDNER (2008), BONVICINO *et al.*, (2008) e VOSS (2011); os aspectos bioecológicos descritos tiveram como base FONSECA *et al.* (1996), EMMONS & FEER (1997), REIS *et al.* (2011) e PAGLIA *et al.* (2012).

Os dados primários e secundários estão apresentados por meio de gráficos comparativos e quadros informativos.

Averiguou-se a categoria de ameaça de extinção de cada espécie listada com base em informações do “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008), da Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2012), dos Apêndices I, II e III da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2012), além da Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre a implementação da CITES.

(3) **Resultados e Discussão**

- **Caracterização Geral da Mastofauna das Áreas de Influência do Empreendimento**

A partir do levantamento de dados primários e secundários, foram listados 105 táxons para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, pertencentes a 26 famílias de 10 ordens: Artiodactyla (n=2), Carnivora (n=11), Chiroptera (n=52), Cingulata (n=4), Didelphimorphia (n=5), Lagomorpha (n=1), Perissodactyla (n=2), Pilosa (n=1), Primates (n=1) e Rodentia (n=26) (**Quadro 8.2.2-6**).

Dos 105 mamíferos listados, seis foram excluídos das análises por se tratarem de táxons exóticos e/ou invasores à fauna brasileira: boi (*Bos taurus*), cão (*Canis familiaris*), gato-doméstico (*Felis catus*), jumento (*Equus asinus*), cavalo (*E. caballus*) e o gabiru (*Rattus rattus*). Ainda, táxons que não foram identificados em nível de espécie também foram excluídos das análises. No caso deste diagnóstico, apenas o roedor do gênero *Oecomys* não foi contemplado.

Considerando as informações supracitadas, 98 (n=105 spp.- 6 spp. exóticas - 1 sp. não identificada) espécies de mamíferos nativos foram consideradas como de potencial ocorrência e/ou registradas em campo. Essas espécies se encontram distribuídas em 24 famílias de 10 ordens taxonômicas. Ressalta-se que a diversidade de mamíferos não aquáticos, conhecida até o momento no Brasil, é de 654 espécies (PAGLIA *et al.*, 2012). Sendo assim, 15% dessa diversidade foram listados para as AIs do empreendimento (**Quadro 8.2.2-6**).

Quadro 8.2.2-6 – Lista dos mamíferos de potencial ocorrência e/ou registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e entorno

Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Estação amostral	Fonte	Hábito	Dieta	End.	Categoria de ameaça		
								BRASIL	IUCN	CITES e IN
ARTIODACTYLA										
Bovidae										
<i>Bos taurus</i> *	boi, vaca	Pg, Vi	MF4, MF5, MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13,		terrestre	herbívoro-pastador	-	-	-	-
Cervidae										
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	Pg, Et	MF3	1, 3	terrestre	frugívoro-herbívoro	-	-	-	-
CARNIVORA										
Canidae										
<i>Canis familiaris</i> *	cachorro-doméstico	Pg, Vi, Af	MF1, MF2, MF4, MF5, MF6, MF8, MF9, MF12, MF13,	11	terrestre	carnívoro	-	-	-	-
<i>Cerdocyon thous</i>	raposinha, cachorro-do-mato	Pg, Af, Et	MF1, MF2, MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF12, MF13	1, 6, 10, 11	terrestre	onívoro	-	-	-	II
Felidae										
<i>Felis catus</i> *	gato-doméstico	Vi	MF9, MF10	4, 11	escansorial	carnívoro	-	-	-	-
<i>Leopardus pardalis</i>	maracajá, jaguatirica	Et	MF3, MF4, MF5, MF6, MF8, MF9, MF10, MF12	1, 9	terrestre	carnívoro	-	VU	-	I
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-pintado, gato-do-mato	Vi, Et	MF3, MF4, MF5, MF8, MF9, MF10, MF12	1	escansorial	carnívoro	-	VU	VU	I
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, onça-vermelha			1	terrestre	carnívoro	-	VU	-	I
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-vermelho, gato azul, jaguarundi	Et	MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF12	1, 9	terrestre	carnívoro	-	-	-	II
Mephitidae										
<i>Conepatus semistriatus</i>	tataca, jaritataca	Et	MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10 MF12, MF13	1, 6, 9	terrestre	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
Mustelidae										
<i>Eira barbara</i>	papa-mel, irara			9	escansorial	onívoro	-	-	-	III
<i>Galictis vittata</i>	furão	Et	MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF9, MF10, MF13	1, 6, 9	terrestre	carnívoro	-	-	-	III



Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Estação amostral	Fonte	Hábito	Dieta	End.	Categoria de ameaça		
								BRASIL	IUCN	CITES e IN
Procyonidae										
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim, guará	Pg, Et, Vi	MF1, MF3, MF5, MF4, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13	1, 3, 6, 9	escansorial	onívoro	-	-	-	-
CHIROPTERA										
Emballonuridae										
<i>Peropteryx leucoptera</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego			12	voador	insetívoro	-	-	-	-
Molossidae										
4										
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Eumops perotis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Molossops mattogrossensis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Molossus molossus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Molossus rufus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
Mormoopidae										
<i>Pteronotus gymnotus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
Natalidae										
<i>Natalus espirosantensis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
Noctilionidae										
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador			4, 12	voador	piscívoro	-	-	-	-
Phyllostomidae										
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego			4	voador	nectarívoro	-	-	-	-
<i>Dermanura cinerea</i>	morcego			4, 12	voador	frugívoro	-	-	-	-
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego			4	voador	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego			4, 12	voador	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego			4, 12	voador	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego-de-fruta			4, 12	voador	frugívoro-onívoro	-	-	-	-



Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Estação amostral	Fonte	Hábito	Dieta	End.	Categoria de ameaça		
								BRASIL	IUCN	CITES e IN
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego			4	voador	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego			4, 12	voador	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego			4	voador	carnívoro	-	-	-	-
<i>Diaemus youngii</i>	morcego-vampiro			4	voador	hematófago	-	-	-	-
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro			4	voador	hematófago	-	-	-	-
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro			4	voador	hematófago	-	-	-	-
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor			4	voador	nectarívoro	-	-	-	-
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego-beija-flor			4	voador	nectarívoro	-	-	-	-
<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Lophostoma sylvicolum</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Micronycteris sanborni</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego			4	voador	frugívoro	-	-	-	-
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Pygoderma bilobiatum</i>	morcego			4	voador	frugívoro	-	-	-	-
<i>Tonatia cf. bidens</i>	morcego	Vi	MF7	4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Tonatia saurophila</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Rhinophylla pumilio</i>	morcego			4	voador	frugívoro	-	-	-	-
<i>Sturnira lilium</i>	morcego			4	voador	frugívoro	-	-	-	-
<i>Xeronycteris vieirai</i>	morcego-beija-flor			4	voador	nectarívoro	-	-	-	-
Vespertilionidae										
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Lasiurus ega</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-



Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Estação amostral	Fonte	Hábito	Dieta	End.	Categoria de ameaça		
								BRASIL	IUCN	CITES e IN
<i>Rhogeessa io</i>	morcego			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Myotis nigricans</i>	morcego-borboleta			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
<i>Myotis riparius</i>	morcego-borboleta			4	voador	insetívoro	-	-	-	-
CINGULATA										
Dasypodidae										
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-de-couro	Et	MF6	1, 3	semifossorial	mirmecófago	-	-	-	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-verdadeiro, tatu-galinha	To, Et	MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF12, MF13	1, 3, 9, 10	terrestre	insetívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	Pg, Vi, Et	MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF13	1, 3, 9, 11	semifossorial	insetívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola			1, 3	fossorial	insetívoro-onívoro	-	VU	VU	-
DIDELPHIMORPHIA										
Didelphidae										
<i>Didelphis albiventris</i>	timbu, cassaco	Et, Af	MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF9, MF12, MF13	7, 9, 10, 11	escansorial	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Didelphis aurita</i>	timbu, cassaco			7	escansorial	frugívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Marmosa murina</i>	cuíca			7, 10, 11	arborícola	insetívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Micoreus demerarae</i>	cuíca-cinzenta			7, 11	arborícola	insetívoro-onívoro	-	-	-	-
<i>Monodelphis domestica</i>	rato-cachorro	Et	MF7, M10	5, 7, 11	terrestre	insetívoro-onívoro	-	-	-	-
LAGOMORPHA										
Leporidae										
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	lebre, tapiti	Et	MF1, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9	1, 3, 9	terrestre	herbívoro-pastador	-	-	-	-
PERISSODACTYLA										
Equidae										
<i>Equus asinus*</i>	jumento, jegue	Vi	MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF12, MF13,		terrestre	herbívoro-pastador	-	-	-	-
<i>Equus caballus*</i>	cavalo	Vi	MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13,		terrestre	herbívoro-pastador	-	-	-	-



Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Estação amostral	Fonte	Hábito	Dieta	End.	Categoria de ameaça			
								BRASIL	IUCN	CITES e IN	
PILOSA											
Myrmecophagidae											
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	Et	MF3, MF4, MF6, MF7	1, 3, 9	escansorial	mirmecófago	-	-	-	-	-
PRIMATES											
Callitrichidae											
<i>Callithrix jacchus</i>	soim, sagui	Ve, Et	MF1, MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF13	1,3, 9, 10, 11	arborícola	gomívoro-onívoro	-	-	-	-	II
RODENTIA											
Caviidae											
<i>Cavia porcellus</i>	preá	Et	MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13	2, 7	terrestre	herbívoro-pastador	-	-	-	-	-
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia			1, 2, 9, 11	terrestre	frugívoro-herbívoro	-	-	-	-	-
<i>Galea spixii</i>	preá	Vi, Et	MF3, MF4, MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13	7, 9, 11	terrestre	herbívoro-pastador	-	-	-	-	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara			1	terrestre	herbívoro-podador	-	-	-	-	-
<i>Kerodon rupestres</i>	mocó	Fe, Ve	MF7	3, 5	terrestre	frugívoro-herbívoro	CA	-	-	-	-
Cricetidae											
<i>Akodon cursor</i>	rato-de-chão			7	terrestre	insetívoro-onívoro	-	-	-	-	-
<i>Calomys expulsus</i>	rato			7	terrestre	frugívoro-granívoro	-	-	-	-	-
<i>Holochilus sciureus</i>	rato			7	terrestre	frugívoro- herbívoro	-	-	-	-	-
<i>Nectomys rattus</i>	rato			7	semiaquático	frugívoro-onívoro	-	-	-	-	-
<i>Nectomys squamipes</i>	rato			7	semiaquático	frugívoro- onívoro	-	-	-	-	-
<i>Necromys lasiurus</i>	pixuna			7, 8, 11	terrestre	granívoro-insetívoro	-	-	-	-	-
<i>Oecomys sp.</i>	rato			7	arborícola	frugívoro-granívoro	-	-	-	-	-
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato			7	escansorial	frugívoro-granívoro	-	-	-	-	-
<i>Hylaeamys oniscus</i>	rato			7	terrestre	frugívoro-granívoro	-	-	-	-	-
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato			7	terrestre	frugívoro-granívoro	-	-	-	-	-
<i>Oxymycterus angularis</i>	rato			7	terrestre	insetívoro-onívoro	-	-	-	-	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	camundongo-do-mato			7, 8	escansorial	frugívoro-granívoro	-	-	-	-	-
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato			7	arborícola	insetívoro-onívoro	-	-	-	-	-



Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Estação amostral	Fonte	Hábito	Dieta	End.	Categoria de ameaça		
								BRASIL	IUCN	CITES e IN
Cuniculidae										
<i>Cuniculus paca</i>	paca			1, 2	terrestre	frugívoro-herbívoro	-	-	-	III
Echimyidae										
<i>Phyllomys blainvillii</i>	rato-de-espinho			7	arborícola	frugívoro-granívoro		-	-	-
<i>Phyllomys lamarum</i>	rato-de-espinho			7	arborícola	frugívoro- granívoro		-	-	-
<i>Phyllomys pattoni</i>	rato-de-espinho			7	arborícola	frugívoro- granívoro		-	-	-
<i>Thrichomys laurenteus</i>	punaré	Et	MF7, MF10	2, 5, 7, 8, 10, 11	terrestre	frugívoro-onívoro	CA	-	-	-
Erethizontidae										
<i>Coendou prehensilis</i>	coendu, ouriço			2	arborícola	frugívoro-granívoro	-	-	-	-
<i>Coendou insidiosus</i>	coendu, ouriço			2	arborícola	frugívoro-granívoro	-	-	-	-
Muridea										
<i>Rattus rattus</i> *	ratazana, guabiru	Et	MF7	8	terrestre	onívoro	-	-	-	-

Legenda: * – espécie exótica. **Tipo de Registro:** Vi – visualização; Pg – pegada; Ve – vestígio; Ca – carcaça; To – toca; Et – entrevista; Af – armadilha fotográfica. **Fonte:** 1 – REIS *et al.* (2011); 2 – BONVICINO *et al.* (2008); 3 – OLIVEIRA *et al.* (2003); 4 – FEIJÓ & LANGGUTH (2011); 5 – BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL (2008); 6 – SOUSA & MIRANDA (2010); 7 – OLIVEIRA & LANGGUTH (2004); 8 – BARBOSA (2005); 9 – CHESF/BIODINÂMICA (2010) 10 – PARQUE DAS DUNAS (2011); 11 – UFRN/DGE/SEMURB (2008) 12 – MVZ (1999). **End.** (Endemismo): CA – Caatinga. **Categoria de ameaça:** BRASIL (MACHADO *et al.*, 2008) e IUCN (IUCN, 2012): VU – vulnerável; CITES (CITES, 2012) e IN – Instrução Normativa MMA nº 1 (BRASIL, 2010): I – espécies ameaçadas de extinção pelo comércio; II – espécies não necessariamente ameaçadas pelo comércio, mas que podem vir a ser; III – espécies não totalmente protegidas do comércio.

Nota: as linhas realçadas em cinza denotam táxons registrados em campo.

As Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas, integralmente, no bioma Caatinga, apesar de sofrerem influência do bioma Mata Atlântica. Para uma primeira análise exploratória e como forma de dimensionamento, optou-se por comparar a riqueza da mastofauna observada no presente estudo à diversidade de mamíferos conhecida no Brasil (n=654).

Cabe a ressalva de que a diversidade brasileira possui componentes faunísticos de seis biomas e representa uma extensão geográfica considerável, enquanto a amostragem deste estudo limitou-se apenas a áreas de Caatinga (com influência de Mata Atlântica de uma porção dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. A representatividade das ordens taxonômicas de potencial de ocorrência e/ou registradas para o empreendimento em relação às listadas para a biota brasileira encontra-se na **Figura 8.2.2-9**.

A partir da figura supracitada, observa-se que as duas ordens com maior número de espécies de mamíferos no território brasileiro são Rodentia e Chiroptera, com 234 e 174 táxons, respectivamente (PAGLIA *et al.*, 2012).

Para as AIs do empreendimento, foram previstos 10% desses Rodentia e 30% dos Chiroptera, de acordo com os dados secundários obtidos. Ainda que esses valores representem uma pequena parcela do número de espécies previstas para o Brasil, é inegável que são bastante representativos, considerando-se somente a Caatinga, uma vez que correspondem a 71% para a ordem Rodentia e 67% para Chiroptera, de um total de espécies previstas para o bioma de 35 e 78, respectivamente (PAGLIA *et al.*, 2012).

De qualquer maneira, esses resultados podem ser justificados em função da realização de amostragens indiretas para essas duas ordens taxonômicas na região da LT. Somente a partir de uma campanha específica para esses grupos, incluindo o uso de armadilhas para pequenos mamíferos e redes de neblina para morcegos, entre outros métodos, poderia ser obtida uma listagem mais precisa dos táxons presentes nas AIs do empreendimento. Entretanto, para outras ordens de mamíferos, há maior grau de conhecimento efetivo ou que, atualmente, está sendo adquirido, como é o caso de mamíferos de médio e grande portes.

Novamente na **Figura 8.2.2-9**, observa-se que as Áreas de Influência do empreendimento possuem baixa diversidade das ordens Primates (como macacos e saguis, entre outros) e Artiodactyla (porcos e veados), cujas espécies são facilmente observáveis e reconhecíveis pela população local.

Por outro lado, a riqueza de mamíferos das ordens Carnivora (como canídeos, felinos, furões e guaxinins) e Cingulata (tatus) presentes na área pesquisada representa uma porção significativa da diversidade brasileira, com representatividade de 27% e 36% das espécies, respectivamente.

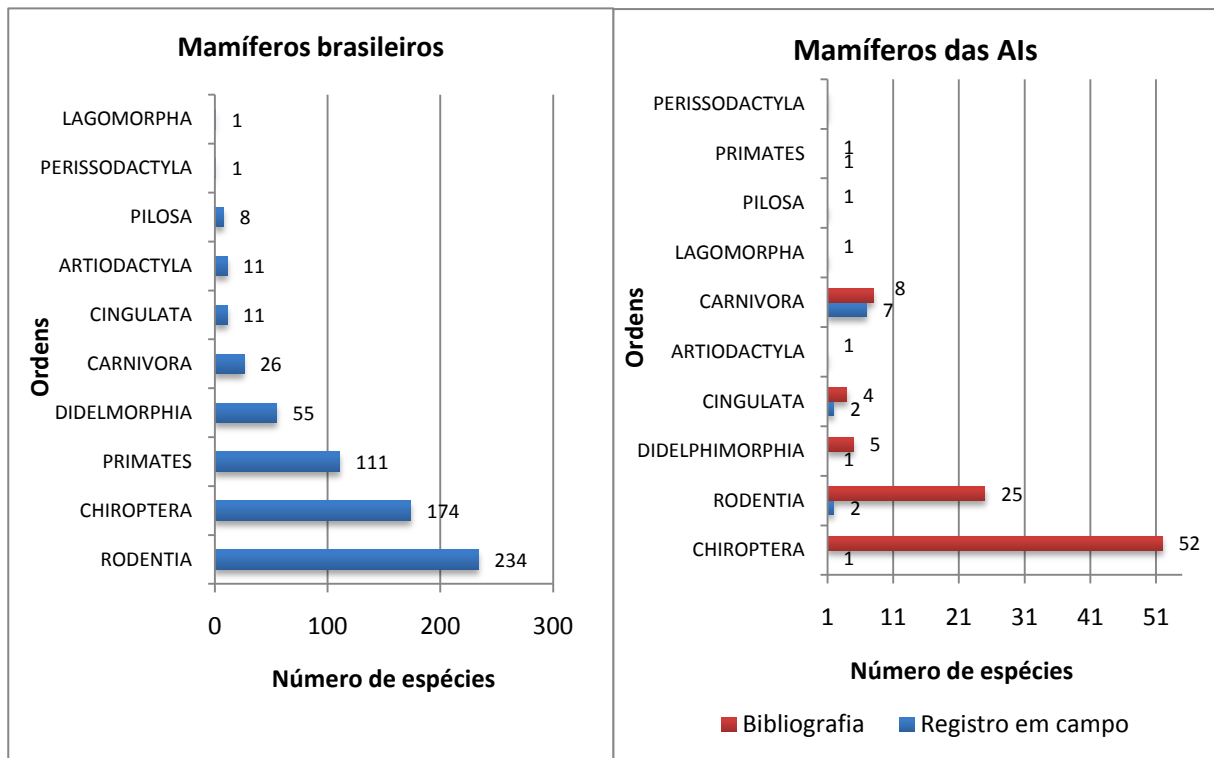


Figura 8.2.2-9 – Comparação entre o número de espécies de mamíferos, por ordem taxonômica, ocorrentes no Brasil e de provável ocorrência e/ou registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III. Espécies marinhas e exóticas não foram consideradas

Das 98 espécies listadas para as Áreas de Influência do empreendimento (considerando-se apenas as identificadas em nível específico e nativas), apenas 22% (n=22) foram registradas em campo. No entanto, essa porcentagem é subestimada, por se tratar de um diagnóstico simplificado, em que, conforme mencionado anteriormente, não foram utilizados métodos específicos para amostragem de pequenos mamíferos (pequenos roedores e marsupiais) e tampouco para morcegos.

Dos mamíferos listados através dos dados primários e secundários para as AIs da LT em estudo, 53% apresentam hábito locomotor voador; 25%, hábito terrestre; 9%, hábito arborícola; 8%, escansorial (*i.e.* percorrem o solo e árvores); 2%, hábito semiaquático e semifossorial, cada; e 1%, fossorial (**Figura 8.2.2-10**).

A elevada porcentagem de espécies com hábito voador e terrestre deve-se ao fato de serem esses os hábitos locomotores principais das duas ordens mais bem representadas na lista de potencial ocorrência para as Áreas de Influência estudadas: morcegos e roedores. Também se ressalta a quase ausência de registros diretos em campo para esses grupos; apenas o preá foi registrado pelo método de entrevistas, que pode corresponder às espécies *C. porcellus* ou *G. spixii* e o morcego do gênero *Tonatia*, a conferir, como *T. bidens*, através de visualização.

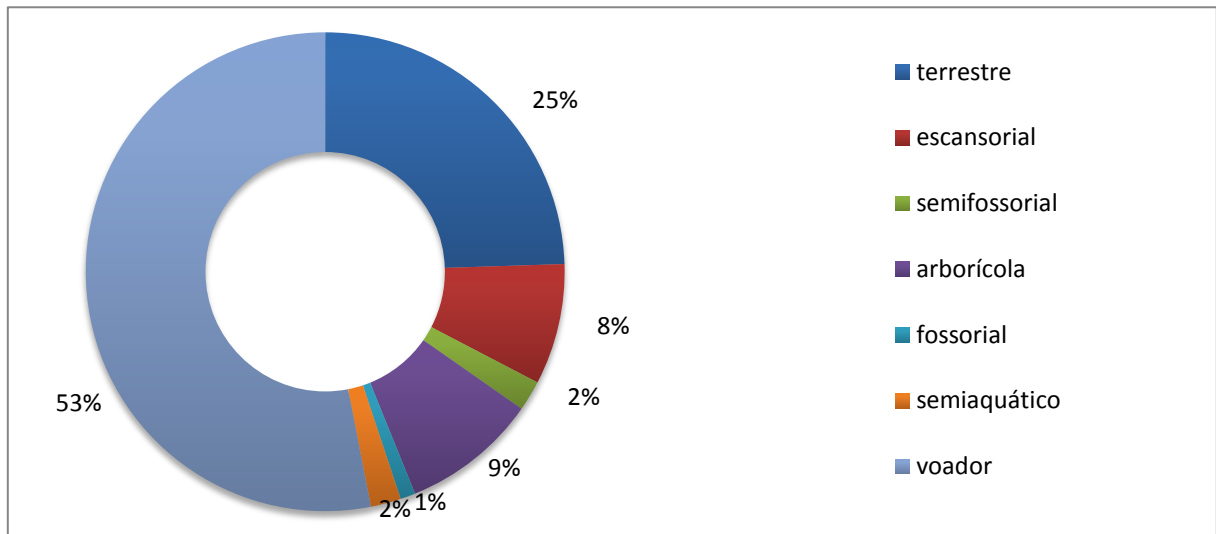


Figura 8.2.2-10 – Hábitos locomotores das espécies de mamíferos de potencial ocorrência e/ou registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III. Não foram considerados os táxons não identificados em nível específico, nem espécies exóticas

Com relação aos hábitos alimentares, as espécies insetívoras foram as mais abundantes (n=32), seguidas dos animais com dieta: frugívora-onívora (n=12); frugívora-granívora (n=11); insetívora-onívora (n=9); carnívora (n=6); frugívora-herbívora e frugívora (n=5, cada); nectarívora (n=4); hematófoga e herbívora-pastadora (n=3, cada); onívora e mirmecófaga (n=2, cada); e piscívora, herbívora-podadora, granívora-insetívora e gomívora-onívora (n=1, cada) (**Figura 8.2.2-11**). Recomenda-se cautela na análise dessas informações pelos mesmos motivos ressaltados na discussão sobre a **Figura 8.2.2-10**.

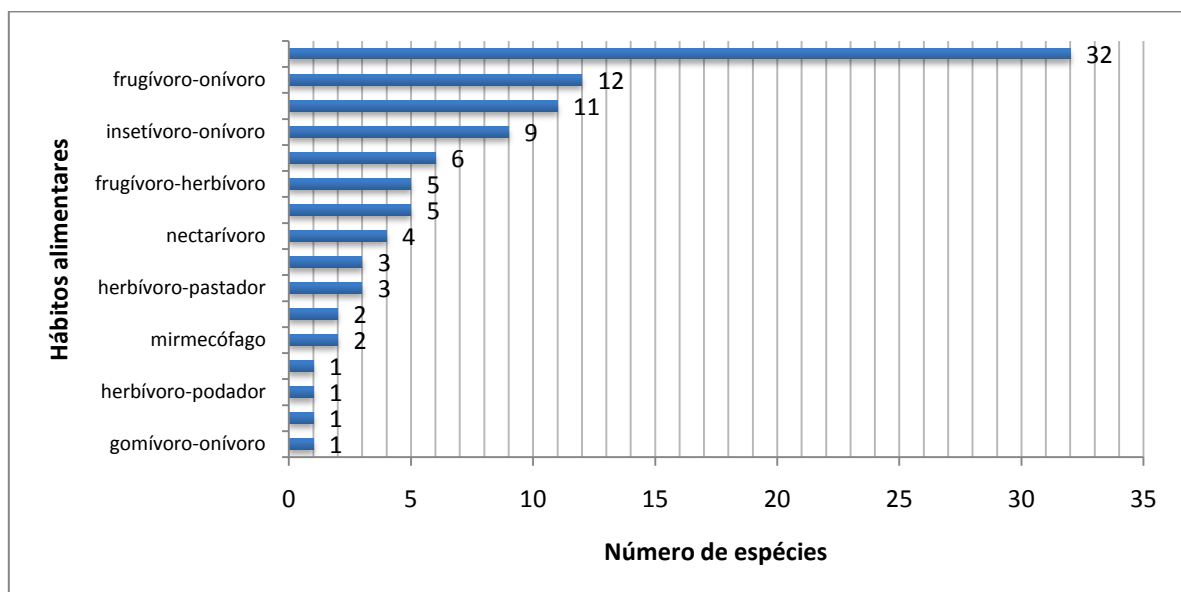


Figura 8.2.2-11 – Dieta (hábitos alimentares) das espécies de mamíferos de potencial ocorrência e/ou registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

- **Caracterização Geral da Mastofauna Registrada nas Estações Amostrais (MF_n)**

De acordo com os registros realizados durante a amostragem de campo, foi constatada, para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, a ocorrência de 27 espécies, sendo 21 de mamíferos nativos e seis exóticas. Os táxons nativos distribuem-se em 5 ordens distintas, sendo 7 pertencentes à ordem Carnivora; 4 à Rodentia; 3 à Cingulata, 2 à Didelphimorphia e 1 relativa às ordens Primates e Pilosa. As 6 espécies exóticas observadas foram: o cachorro-doméstico (*Canis familiaris*), o gato-doméstico (*Felis catus*), o boi (*Bos taurus*), o burro (*Equus asinus*), o cavalo (*Equus caballus*) e o rato-doméstico (*Rattus rattus*).

Do total de espécies nativas constatadas em campo, oito foram registradas a partir de evidências diretas (visualização, carcaça e armadilha fotográfica) e/ou indiretas (pegada, toca, vestígios) durante o período de estudo; são elas: pegada, visualização e foto de armadilha fotográfica de raposinha (*Cerdocyon thous* – **Foto 8.2.2-29** e **8.2.2-37**), pegada e visualização de guaxinim (*Procyon cancrivorus* – **Foto 8.2.2-30**), toca de tatu-verdadeiro (*Dasypus novemcinctus* – **Foto 8.2.2-31**), pegada e visualização do tatu-peba (*Euphractus sexcinctus* – **Foto 8.2.2-32**), visualização do morcego (*Tonatia cf. bidens* – **Foto 8.2.2-33**), vestígios através de fezes e toca do mocó (*Kerodon rupestris* – **Foto 8.2.2-34**), vestígios através de árvores escarificadas pelo soim (*Callithrix jacchus*), pegada do veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira* – **Foto 8.2.2-35**) e visualização do gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*).

O método de entrevistas com moradores locais também teve importância significativa para a detecção dos mamíferos mais crípticos e de difícil observação em campo. Além das oito espécies registradas por evidências diretas e/ou indiretas em campo, as quais também foram citadas pelo menos uma vez nas entrevistas, 9 foram registradas exclusivamente por esse método; são elas: a tataca (*Conepatus semistriatus*), o maracajá (*Leopardus pardalis*), o gato-vermelho (*Puma yagouaroundi*), o furão (*Galictis vittata*), o tatu-de-rabo-de-couro (*Cabassous unicinctus*), o rato-cachorro (*Monodelphis domestica*), o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), o punaré (*Thrichomys laurenteus*) e o preá, que tanto pode ser *Cavia porcellus* quanto *Galea spixxi*.

As espécies citadas pelos entrevistados que, aparentemente, são as mais comuns na região do empreendimento foram a raposinha (*C. thous*), o soim (*C. jacchus*), o tatu-verdadeiro (*D. novemcinctus*) e o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*). As duas primeiras também foram citadas como espécies muito pouco caçadas e as duas últimas são de interesse cinegético (*i.e.*, alvo de caça).

Os principais registros de campo foram distribuídos entre as estações amostrais (MF_n) da seguinte maneira:

- **MF1**: registraram-se, por métodos diretos e indiretos, 4 espécies nativas, sendo elas a raposinha (*C. thous*), por avistamento e armadilha fotográfica; o soim (*C. jacchus*), através de vestígios; o tapeti (*S. brasiliensis*), por avistamento, e o guaxinim (*P. cancrivorus*), por

- pegada. Também foi registrado, através da armadilha fotográfica, um cão (*C. familiaris*) e visualizado um gato doméstico (*F. catus*);
- **MF2:** nessa estação amostral, foi avistada apenas uma raposinha (*C. thous*) atravessando uma estrada de terra durante a amostragem noturna. Também foi registrada a presença de uma espécie exótica, o cachorro doméstico (*C. familiaris*);
 - **MF3:** foram avistadas duas raposinhas (*C. thous*) e também foram encontradas pegadas de guaxinim (*P. cancrivorus*);, uma pegada de um felino, cuja espécie não foi possível determinar e um rastro de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira* – **Foto 8.2.2-35**). Nessa unidade amostral, foram registradas, através da armadilha fotográfica, uma espécie nativa — o timbu (*Didelphis albiventris*), e uma exótica — o cão-doméstico (*C. familiaris*);
 - **MF4:** esta estação amostral teve apenas um registro, o boi (*Bos taurus*), espécie exótica visualizada na fazenda vizinha à estação **MF4**. Foi registrado um tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) capturado por um morador (**Foto 8.2.2-32**) da área próxima à **MF4**. A armadilha fotográfica não obteve nenhum registro. Nas entrevistas realizadas nesse ponto amostral, foram relatadas as espécies nativas das famílias Cervidae, Canidae, Felidae (exceto *Puma concolor*), Mephitidae, Mustelidae (exceto *Eira barbara*), Procyonidae (exceto *Nasua nasua*), Dasypodidae (exceto *Cabassous unicinctus* e *Tolypeutes tricinctus*), Didelphidae (somente *Didelphis albiventris*), Myrmecophagidae, Callitrichidae e Caviidae (somente *Galea spixii*). Os resultados encontrados não são coerentes com o aspecto da vegetação nativa do local, pois se trata de uma vegetação singular (em algumas porções, é observado um mosaico de Cerrado e Caatinga – **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**) em um bom estado de conservação;
 - **MF5:** nesta estação amostral, o *C. jacchus* foi registrado através de vestígio. Uma árvore com escarificações resultantes da extração de seiva da planta foi encontrada na área. O restante das espécies nativas registradas foi feito por entrevista. Duas espécies exóticas (*B. taurus* e *Eqqus asinus*) foram visualizadas;
 - **MF6:** *D. novemcinctus*, *C. thous* e *P. cancrivorus* foram registrados em campo por vestígio, visualização e pegada, respectivamente. Nenhum registro foi feito pela armadilha fotográfica **AF8**. Apenas uma espécie exótica foi registrada, o cão-doméstico (*C. familiaris*). O restante das espécies nativas foi registrado por entrevista;
 - **MF7:** quatro espécies nativas foram detectadas em campo, sendo elas a tataca (*Conepatus semistriatus*), o mocó (*Kerodon rupestris*), o soim (*Callithrix jacchus*) e o guaxinim (*Procyon cancrivorus*), sendo que as duas primeiras são registros exclusivos desse ponto amostral. O restante das espécies nativas foi registrado por entrevistas. O cão-doméstico (*Canis familiaris*), o boi (*Bos taurus*), o jumento (*Eqqus asinus*), a ratazana (*Rattus rattus*) e o cavalo (*Eqqus caballus*) são as espécies exóticas encontradas nessa estação;
 - **MF8:** através de pegadas, foram registradas as seguintes espécies nativas, *Dasyopus novemcinctus*, *Procyon cancrivorus* e *Cerdocyon thous*. A armadilha fotográfica **AF6**

registrou uma espécie nativa, *C. thous*, e duas exóticas, *B. taurus* e *C. familiaris*. *Leopardus tigrinus* foi exclusivamente registrada por visualização nesta estação amostral. O restante dos registros foi feito por entrevista;

- **MF9:** nesta estação, foi registrada em campo apenas uma espécie nativa *C. thous* e uma exótica, *F. cattus*. O restante dos registros foi feito por entrevista;
- **MF10:** foi registrada em campo uma espécie nativa, *C. thous*, e uma espécie exótica, *B. taurus*, foi feito por entrevista;
- **MF11:** duas espécies nativas foram registradas por vestígios, *D. novencinctus* e *C. jacchus*. Pelo método de armadilha fotográfica (**AF9**), foram registradas *D. albiventris* e *C. thous*. Apenas uma espécie exótica foi visualizada em campo, *E. asinus*. O restante dos registros foi feito por entrevistas;
- **MF12:** foram registradas apenas duas espécies nativas através da armadilha fotográfica **AF11**: raposinha (*C. thous*) e timbu (*D. albiventris* – **Foto 8.2.2-36**). Quatro espécies exóticas foram visualizadas: o cachorro-doméstico (*C. familiaris*), o boi (*B. taurus*), o jumento (*E. asinus*) e o cavalo (*E. caballus*);
- **MF13:** Nesta estação amostral, foi avistado um guaxinim (*P. cancrivorus*) próximo a uma lagoa e pegadas foram encontradas na beira de um pequeno rio. A raposinha (*C. thous*) foi registrada por pegadas e pela armadilha fotográfica **AF9** (**Foto 8.2.2-37**). O timbu (*Didelphis albiventris*) também foi registrado pela armadilha fotográfica. Além disso, uma toca de tatu-verdadeiro (*D. novencintus*) foi encontrada, tendo também sido registrada a presença de quatro espécies exóticas: o cachorro-doméstico (*C. familiaris*), o boi (*B. taurus*), o jumento (*E. asinus*) e o cavalo (*E. asinus*).

O **Quadro 8.2.2-7** apresenta a lista das espécies de mamíferos nativas amostradas em campo pelos métodos de busca ativa, armadilha fotográfica e entrevistas nas treze estações amostrais contempladas, levando-se em conta, através da marcação com um “x”, quais táxons estiveram presentes em cada uma delas.

A distribuição da capivara (*Hydrochaerus hydrochaeris*) é confirmada para o Rio Grande do Norte (BOVINCINO, *et al.* 2008; REIS *et al.*, 2011). Por ser uma espécie cinegética e conspícua, esperava-se que fosse citada nas entrevistas. No entanto, muitos entrevistados asseguraram a não ocorrência dessa espécie nas Áreas de Influência do empreendimento.

Quadro 8.2.2-7 – Lista das espécies de mamíferos nativas registradas em campo e por entrevistas nas estações amostrais (HPn) para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Táxon	Estações amostrais (MFn)												
	MF1	MF2	MF3	MF4	MF5	MF6	MF7	MF8	MF9	MF10	MF11	MF12	MF13
ARTIODACTYLA													
Cervidae													
<i>Mazama gouazoubira</i>			x										
CARNIVORA													
Canidae													
<i>Cerdocyon thous</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Felidae													
<i>Leopardus pardalis</i>			x	x	x	x		x	x	x		x	
<i>Leopardus tigrinus</i>			x	x	x			x	x	x		x	
<i>Puma yagouaroundi</i>			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Mephitidae													
<i>Conepatus semistriatus</i>			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Mustelidae													
<i>Galictis vittata</i>			x	x	x	x	x		x	x			x
Procyonidae													
<i>Procyon cancrivorus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
CHIROPTERA													
Phyllostomidae													
<i>Tonatia cf. bidens</i>							x						
CINGULATA													
Dasypodidae													
<i>Cabassous unicinctus</i>						x							
<i>Dasybus novemcinctus</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Euphractus sexcinctus</i>			x	x	x	x	x	x	x	x			x
DIDELPHIMORPHIA													
Didelphidae													
<i>Didelphis albiventris</i>			x	x	x	x	x		x			x	x
<i>Monodelphis domestica</i>							x			x			
LAGOMORPHA													
Leporidae													
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	x				x	x	x	x	x				
PILOSA													
Myrmecophagidae													
<i>Tamandua tetradactyla</i>			x	x		x	x						
PRIMATES													
Callitrichidae													
<i>Callithrix jacchus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
RODENTIA													
Caviidae													
<i>Cavia porcellus</i>							x	x	x	x		x	x
<i>Galea spixii</i>			x	x			x	x	x	x		x	x
<i>Kerodon rupestris</i>							x						
Echimyidae													
<i>Thrichomys laurenteus</i>							x			x			
Total de espécies	3	1	14	13	12	13	15	8	10	14	3	10	11

A presença do veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) foi citada pelas entrevistas e constatada através de pegadas na estação amostral **MF3**. Tendo essa informação em vista, essa espécie merece destaque por ser o único mamífero nativo de grande porte com levantamento neste estudo. Trata-se de um táxon que pesa em torno de 18,0kg e tem altura média da cernelha de 50cm (DUARTE, 1996). Tem ampla distribuição, que compreende o sul da região Amazônica até o Uruguai e a porção central da Argentina, ocupando o leste das regiões pré-andinas da Bolívia e da Argentina, até a costa Atlântica do Brasil (BLACK-DÉCIMA *et al.*, 2010). Tem preferência por áreas de vegetação densa nos estratos inferiores da vegetação, como capoeiras, bordas de mata e matas em estado de regeneração inicial (VOGLIOTTI, 2003).

O veado-catingueiro consegue tolerar alterações nos habitats em função de sua grande flexibilidade ecológica; portanto, pode ser encontrado em canaviais e plantios de eucalipto e *Pinus* (DUARTE *et al.*, 2012). Pode ser considerado o cervídeo mais comum do Brasil, pela frequência com que indivíduos apreendidos são destinados a zoológicos e criadouros conservacionistas. Apesar disso, em alguns estados é considerado ameaçado de extinção — no Rio Grande do Sul, na categoria "Vulnerável" (MARQUES, 2002), e no Rio de Janeiro, categorizado como "Em Perigo" (RIO DE JANEIRO, 1998).

Na Região Nordeste, de maneira geral, as populações das espécies pertencentes à ordem Artiodactyla (porcos e veados) estão cada vez mais raras (OLIVEIRA *et al.*, 2003), afetadas, principalmente, por fatores de ameaça como a caça e a perda de habitat. Todos os entrevistados relataram que o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) é a caça favorita. Considerando isso, é muito importante que estudos demográficos e um mapeamento em toda a região Nordeste sejam realizados para se avaliar o estado de conservação dessa espécie. Além disso, a manutenção dos cervídeos é de grande importância para o estabelecimento de recursos frutíferos da Caatinga (CAVALCANTI, 2008).

Com relação à suficiência amostral, a curva de rarefação apresentada na **Figura 8.2.2-12** sugere que o número de espécies amostradas pelas metodologias utilizadas neste estudo foi satisfatório, tendo em vista que a curva apresentou tendência à estabilização. Não foram utilizados os dados da estação amostral MF11, por ter sido coletado há um ano atrás.

Por se utilizarem dados apenas de uma campanha, é possível que algumas espécies de mamíferos que respondam à sazonalidade não tenham sido amostradas e, portanto, um número maior de espécies pode ser esperado para as Áreas de Influência do empreendimento. Também ressalta-se a ausência de amostragem específica para pequenos mamíferos, o que poderia alterar a interpretação desta análise.

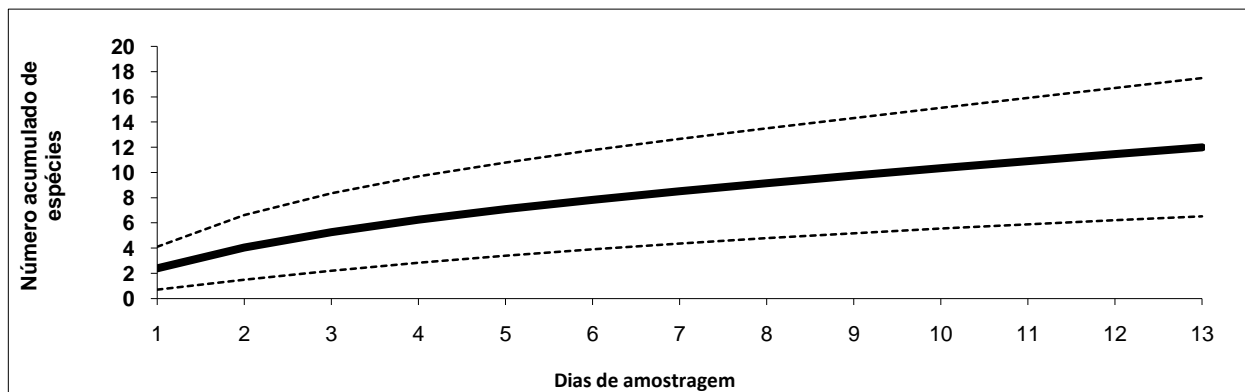


Figura 8.2.2-12 – Curva de acumulação, baseada em rarefação, das espécies de mamíferos registradas em campo nas estações amostrais (**HPn**) para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Dado o baixo número de espécies de mamíferos registradas em campo, não foi realizada uma análise de similaridade entre as estações amostrais (**MFn**). Cabe lembrar que dados oriundos de entrevistas devem ser tratados com cautela, sobretudo no que se refere à localidade de ocorrência ou não de espécie. Uma vez que a vagilidade das espécies registradas por esse método é variável, torna-se inviável atribuir sua ocorrência (ou não) a cada estação amostral.

(4) Espécies Raras, Endêmicas, de Interesse Econômico e Científico, Ameaçadas de Extinção e Exóticas/Invasoras

Das 98 espécies de mamíferos de potencial ocorrência e/ou constatadas em campo, nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, 4 estão enquadradas em alguma categoria de ameaça, segundo o “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008); 3 espécies, segundo a classificação da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2012); e 9 constam nos Apêndices I, II ou III da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2012) e Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010) (*vide* **Quadro 8.2.2-6**).

O maracajá (*Leopardus pardalis*), o gato-pintado (*Leopardus tigrinus*) e a onça-parda (*Puma concolor*), representantes da ordem Carnívora, e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), da ordem Cingulata, são classificados na categoria “Vulnerável” em nível nacional, segundo MACHADO *et al.* (2008). De acordo com a IUCN (2012), o gato-pintado (*L. tigrinus*, ordem Carnívora) e o tatu-bola (*T. tricinctus*, ordem Cingulata) estão na categoria “Vulnerável” à extinção.

Consoante à *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2012) e Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), assim se descrevem as espécies:

- incluídas no Apêndice I: aquelas consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, de modo que sua comercialização somente poderá ser autorizada pela Autoridade Administrativa, mediante concessão de Licença ou Certificado;
- incluídas no Apêndice II: aquelas que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a essa situação, a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa;

- incluídas no Apêndice III: aquelas cuja exploração necessita ser restrita ou impedida, por intermédio de declaração de qualquer país, e que requer a cooperação no seu controle.

Neste estudo, o maracajá (*L. pardalis*), o gato-pintado (*L. tigrinus*) e a onça-parda (*P. concolor*) constam no Apêndice I, enquanto a raposinha (*C. thous*), o gato-vermelho (*P. yagouaroundi*) e o soim (*C. jacchus*) constam no Apêndice II. Cabe ressaltar que, para a classificação da CITES, no caso dos primatas, todas as espécies não inclusas no Apêndice I são automaticamente incluídas no Apêndice II, independentemente de seu *status* de conservação, já que, dentre os animais comercializados pelo contrabando internacional, os primatas estão entre os mais negociados. Por fim, no Apêndice III, constam a paca (*Cuniculus paca*) e o furão (*Galictis vittata*).

Duas espécies, o mocó (*Kerodon rupestris*) e o punaré (*Thrichomys laurentius*), a primeira registrada em MF7 e a segunda listada como de potencial ocorrência para as AIs da LT, podem ser consideradas endêmicas. A primeira é um roedor da Caatinga, altamente adaptado às condições de calor, escassez de água e de alimento (SANTANA *et al.*, 2003). Habita formações rupestres do bioma e, normalmente, afloramentos rochosos. A segunda é um roedor recém-separado taxonomicamente de *T. apereoides*, que habita, também, áreas rochosas.

Novas avaliações taxonômicas, com base em cariótipo, definiram que a presença de *T. laurentius* é observada nas áreas de Caatinga, desde o Ceará até a Bahia, enquanto a distribuição de *T. apereoides*, atualmente, abrange o Cerrado, desde o oeste de Minas Gerais até o Estado de Goiás (BONVICINO *et al.*, 2002), não incluindo mais, portanto, o Estado do Rio Grande do Norte. Em consequência dessa recente separação, *T. laurentius* pode ser considerada, agora, uma espécie endêmica do bioma Caatinga.

É importante salientar que o levantamento de espécies de potencial ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento representa uma análise mais regional do que local da área pesquisada. Os mamíferos constatados em campo, que constam na lista nacional (MACHADO *et al.*, 2008) ou internacional (IUCN, 2012) de espécies ameaçadas de extinção ou, ainda, na lista de Comércio Internacional de Espécies Nativas (CITES, 2012), foram, até o momento: o maracajá (*L. pardalis* — MF3, MF4, MF5, MF6, MF8, MF9, MF10, MF12), o gato-pintado (*L. tigrinus* — MF3, MF4, MF5, MF8, MF9, MF10, MF12), o gato-vermelho (*P. yagouaroundi* — MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF12), o furão (*Galictis vittata* — MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF9, MF10, MF13), a raposinha (*C. thous* — registro para todas as estações amostrais) e o soim (*C. jacchus* — MF1, MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF13). Vale destacar que o número de táxons confirmados em algum grau de ameaça pode ser maior, caso a amostragem seja ampliada.

Com relação à fauna de animais exóticos e/ou invasores, 6 espécies foram encontradas nas Áreas de Influência, conforme mencionado: o cão-doméstico (*Canis familiaris* — MF1, MF2, MF4, MF5, MF6, MF8, MF9, MF12, MF13), o gato-doméstico (*Felis catus* — MF9, MF10), o boi (*Bos taurus* — MF4, MF5, MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13), o cavalo (*Equus caballus* — MF7, MF8, MF9, MF10, MF12, MF13), o asno (*Equus asinus* — MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF12, MF13) e o gabiru (MF7). Dentre elas, o cão é considerado potencial predador. Esses animais, por acessarem áreas naturais, conforme constatado em todas as estações amostrais, atuam como predadores não naturais de diversas espécies silvestres, como veados

(gênero *Mazama*), tatus (família Dasypodidae) e, principalmente, pequenos mamíferos, isto é, roedores e marsupiais (GALETTI & SAZIMA, 2006).

Outras espécies, como o boi e o burro, são consideradas competidoras por recursos da fauna silvestre quando viventes em áreas de vegetação nativa, além de representarem grande impacto para a biota (OLIVEIRA *et al.*, 2008; SRBEK-ARAÚJO & CHIARELLO, 2008; ESPARTOSA, 2009). Os bovinos e os caprinos foram introduzidos pelos europeus no início do século XVI e, rapidamente, devastaram a vegetação da Caatinga, não adaptada à pastagem intensiva. Núcleos de desertificação associados ao sobrepastejo e, principalmente, ao pisoteio já são reconhecidos (LEAL *et al.*, 2003). Estimou-se que o número de cabeças desse gado na Caatinga fosse superior a 10 milhões (MEDEIROS *et al.*, 2000).

Não foram verificadas espécies nativas de mamíferos de interesse econômico e/ou científico, e todas as espécies listadas para as Áreas de Influência LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III são previstas para os biomas Caatinga e/ou Mata Atlântica.

(5) Considerações Finais

As Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III estão inseridas no bioma Caatinga, onde se observam regiões com influência do bioma Mata Atlântica. A partir deste diagnóstico, foi possível observar elementos da fauna de mamíferos tanto do primeiro quanto do segundo bioma. As espécies mais frequentemente registradas em campo, como a raposinha (*C. thous*), o tatu-verdadeiro (*D. novencinctus*) e o timbu (*D. albiventris*), são consideradas generalistas e resistentes a perturbações antrópicas e, portanto, provavelmente não sofrerão maiores impactos. Ainda que haja supressão de vegetação nativa na Área de Influência Direta (AID) da LT, é esperado que os táxons registrados tenham capacidade de dispersão ou fuga, adaptação e estabelecimento nas áreas adjacentes ao futuro empreendimento.

É importante ressaltar a deficiência no conhecimento de alguns grupos de mamíferos, tais como os das ordens Chiroptera e Rodentia. A falta de informações básicas sobre ecologia e distribuição desses grupos impede que sejam tecidos comentários mais precisos sobre possíveis impactos do empreendimento sobre os táxons citados. Muito embora a mastofauna das Áreas de Influência venha sofrendo grande pressão, em função da caça, predação por espécies exóticas, destruição e fragmentação de habitats (resultantes, principalmente, de atividades agropecuárias), muitas espécies importantes para a conservação ainda são representativas, conforme resultados deste estudo.

A sobrevivência das espécies da mastofauna nos ambientes amostrados está diretamente relacionada à sua capacidade de utilizar os remanescentes de vegetação nativa e a matriz circundante para a manutenção das suas atividades e necessidades vitais. A conservação e a preservação ao menos desses fragmentos é fundamental para que seja mantida a disponibilidade de abrigos e recursos alimentares. Dessa forma, ações em prol da conservação desses remanescentes e a consequente manutenção da disponibilidade de recursos podem cooperar na perpetuação das espécies de mamíferos na região.

(6) Registro Fotográfico – Mastofauna



Foto 8.2.2-16 – Estação amostral MF1

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
226857E/9377029N

Município/UF:
Ceará Mirim/RN

Foto 8.2.2-17 – Estação amostral MF3

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
226092E/9373071N

Município/UF:
Ceará Mirim/RN



Foto 8.2.2-18 – Estação amostral MF4

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
231185E/9371063N

Município/UF:
Ceará Mirim/RN



Foto 8.2.2-19 – Estação amostral MF5

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
233662E/9330451N

Município/UF:
Vera Cruz/RN

Foto 8.2.2-20 – Estação amostral MF6

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
233145E/9331533N

Município/UF:
Vera Cruz /RN

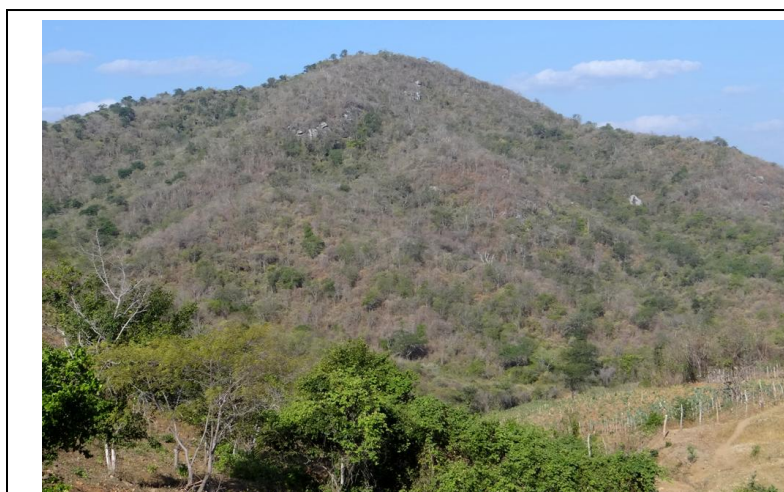


Foto 8.2.2-21 – Estação amostral MF7

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
201919E/9271991N

Município/UF:
Riachão/PB



Foto 8.2.2-22 – Estação amostral **MF8**

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
196414E/9249829N

Município/UF:
Solânea/PB

Foto 8.2.2-23 – Estação amostral **MF9**

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
187072E/9230533N

Município/UF:
Lagoa Seca/PB



Foto 8.2.2-24 – Estação amostral **MF10**

Coord UTM/SIRGAS 2000: : 25M
172457E/9206063N

Município/UF:
Puxinanã/PB



Foto 8.2.2-25– Estação amostral **MF11**

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
171472E/9204474N

Município/UF:
Campina Grande/PB

Foto 8.2.2-26– Estação amostral **MF12**

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
169756E/9198369N

Município/UF:
Campina Grande/PB



Foto 8.2.2-27 – Estação amostral **MF13**

Coord UTM/SIRGAS 2000: 25M
171977E/9195240N

Município/UF:
Campina Grande/PB



Foto 8.2.2-28 –
Armadilha
fotográfica instalada

Foto 8.2.2-29–
Pegada de raposinha
(*Cerdocyon thous*)



Foto 8.2.2-30 –
Pegada de guaxinim
(*Procyon
cancrivorus*)



Foto 8.2.2-31 – Toca de tatu-galinha (*Dasylops novemcinctus*)

Foto 8.2.2-32 – Tatu peba (*Euphractus sexcinctus*)

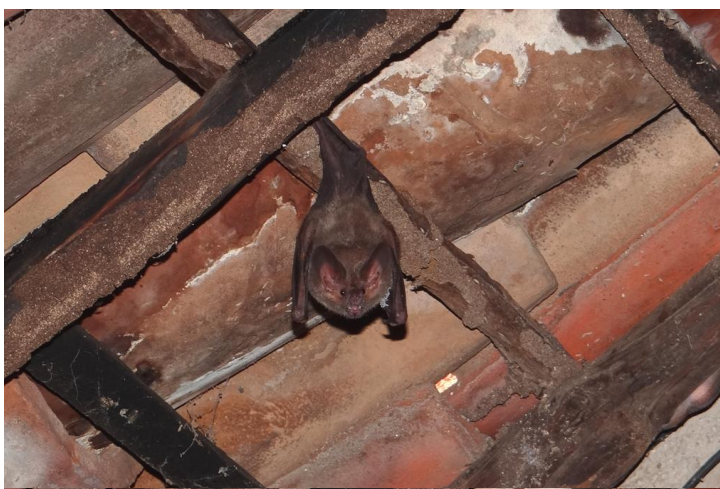


Foto 8.2.2-33 – Morcego (*Tonatia cf. bidens*)



Foto 8.2.2-34 – Fezes de mocó (*Kerodon rupestres*) sob aforamento rochoso

Foto 8.2.2-35 – Pegada de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*)

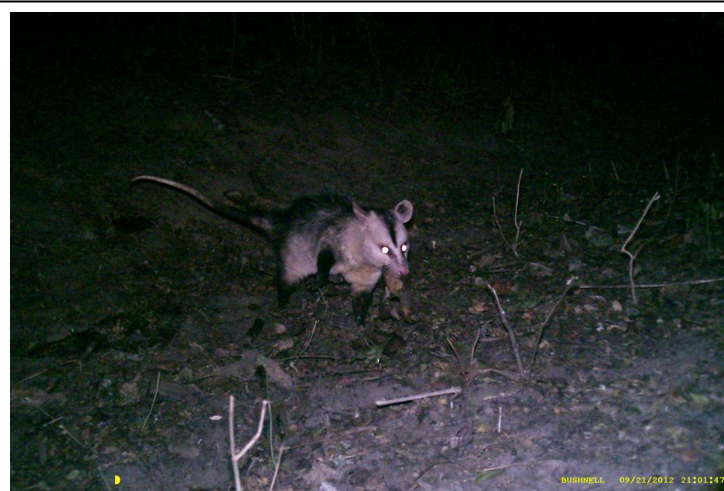


Foto 8.2.2-36 – Timbu (*Didelphis albiventris*), flagrado por armadilha fotográfica

Foto 8.2.2-37 –
Raposinha (*Cerdocyon
thous*), registrada por
armadilha fotográfica



c. Herpetofauna

(1) Considerações Gerais

Mundialmente, 6.771 espécies de anfíbios (FROST, 2011) e 9.670 espécies de répteis (UETZ, 2012) são conhecidas pela ciência. Cerca de 80% dessa diversidade estão concentrados nas regiões tropicais (POUGH *et al.*, 1998). Nesse contexto, o Brasil ocupa os primeiros lugares no *ranking* dos países que possuem a maior riqueza de espécies de anfíbios e répteis, sendo os valores estimados em 946 e 738, respectivamente (BÉRNILS & COSTA, 2012; SEGALLA *et al.*, 2012).

Grande parte da diversidade da herpetofauna brasileira ocorre no bioma Mata Atlântica, com aproximadamente 50% das espécies de anfíbios (HADDAD *et al.*, 2008) e 31% de répteis (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2005). Contrastando com essa grande diversidade, tem-se a situação de degradação e fragmentação desse bioma, pois restam, aproximadamente, apenas 11,7% da sua cobertura natural original (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Por muito tempo, a Caatinga foi considerada um bioma com baixa diversidade e pouco endemismo (VANZOLINI, 1980); todavia, o avanço dos estudos científicos demonstrou que esse bioma conserva uma parcela significativa da biodiversidade brasileira (LEAL *et al.*, 2005; RODRIGUES, 2003). Para a herpetofauna, são conhecidas 175 espécies para a Caatinga, sendo 53 de anfíbios, 52 de serpentes, 47 de lagartos, 10 de anfisbênias, 7 de tartarugas, 3 de gimnofionas e 3 de jacarés (ALBUQUERQUE *et al.*, 2012).

Os estudos abordando a herpetofauna no Estado da Paraíba ainda estão restritos a poucas localidades, e a informação disponível não é comparável entre os diferentes grupos herpetológicos, sendo ainda mais escassa para os anfíbios (ARZABE *et al.*, 2005). Em levantamento realizado por RODRIGUES (2003) através dos dados da Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, foram encontrados exemplares da herpetofauna para 150 localidades da Caatinga. Para a Paraíba, o autor achou registros para sendo 19 localidades, sendo apenas 2 delas consideradas bem amostradas: Cabaceiras e Gurinhém. Nesse mesmo estudo, para o Estado do Rio Grande do Norte, foram encontrados registros apenas para 7 localidades.

Os estudos sobre a herpetofauna do Rio Grande do Norte foram realizados, principalmente, em poucas localidades próximas ao litoral, no entorno da capital do estado, contemplando, principalmente, os répteis (*e.g.*: FREIRE, 1996; SALLES *et al.*, 2009; SOUSA, 2010). Como grande parte do território do estado encontra-se sob o domínio da Caatinga, a falta de conhecimento sobre a herpetofauna é ainda maior nesse bioma.

Atualmente, o número de inventários realizados nesses estados está aumentando — abordam os diferentes grupos herpetofaunísticos (*e.g.*: FRANÇA *et al.*, 2012; PEREIRA-FILHO & MONTINGELLI, 2011; SANTANA *et al.*, 2008; SOUSA, 2010), mas estudos relatando novas ocorrências de espécies para essa região ainda são relativamente comuns (*e.g.*: PEREIRA-FILHO *et al.*, 2012; VIEIRA *et al.*, 2011; FRANÇA & BEZERRA, 2010; GOGLIATH *et al.*, 2010a ; ARIAS *et al.*, 2011).

(2) Aspectos Metodológicos

• Levantamento de Dados Secundários

Para caracterizar a herpetofauna presente nas Áreas de Influência (AIs) da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (AID e AII) e seu entorno imediato, foram realizadas buscas em literatura específica, como artigos publicados em periódicos, resumos de congressos, livros, teses e dissertações, e também na base de dados do projeto *SpeciesLink*, uma fonte de informação que integra dados sobre biodiversidade disponível em museus, herbários e coleções biológicas (SPECIES LINK, 2012).

Para elaboração da lista de espécies de potencial ocorrência para as AIs do empreendimento, utilizaram-se somente informações acerca da herpetofauna regional como critério de compilação de dados secundários. Dessa forma, foram considerados apenas os estudos e registros encontrados na literatura a uma distância máxima de aproximadamente 150km do empreendimento, levando em consideração os tipos de ambientes visitados durante as atividades de campo (**Quadro 8.2.2-8**).

Quadro 8.2.2-8 – Referências bibliográficas utilizadas para a elaboração da lista de espécies da herpetofauna de provável ocorrência nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Autores	Município	Grupo faunístico	Método empregado	Distância aproximada em linha reta (km) do empreendimento
SANTANA <i>et al.</i> , 2008	João Pessoa (PB)	Herpetofauna	Pitfall e Busca Ativa	110
ARZABE <i>et al.</i> , 2005	Cacimba de Dentro (PB) e Araruna (PB)	Herpetofauna	Pitfall e Busca Ativa	0 e 3,5, respectivamente
ARZABE, 1999	São José do Bonfim (PB) e Matureia (PB)	Anurofauna	Busca Ativa	142 e 147, respectivamente
BELTRÃO <i>et al.</i> , 2009	Campina Grande (PB)	Anurofauna	Busca Ativa	10
VIEIRA <i>et al.</i> , 2007	Boa Vista (PB) e São João do Cariri (PB)	Anurofauna	Busca Ativa	35 e 57, respectivamente
QUEIROZ <i>et al.</i> , 2010	Campina Grande (PB)	Herpetofauna	Pitfall e Busca Ativa	4
SOUSA & NOBREGA, 2007	Alhandra (PB)	Herpetofauna	Pitfall e Busca Ativa	112
RODRIGUES, 1986	Cabaceiras (PB)	Saurofauna	-	28
FRANÇA <i>et al.</i> , 2012	Rio Tinto (PB)	Serpentes	Busca Ativa	73
DELFIN & FREIRE, 2007	Cariri Paraibano (PB) e Seridó (RN)	Saurofauna	Busca Ativa	55-95 e 155, respectivamente
FREIRE, 1996; LISBOA, 2005	Natal (RN)	Répteis	Pitfall e Busca Ativa	27
UFRN/DGE/SEMURB, 2008	Natal (RN)	Herpetofauna	Busca Ativa	27
SOUSA, 2007	Parnamirim (RN)	Répteis	Pitfall e Busca Ativa	25
SOUSA, 2010	Tibau do Sul (RN)	Saurofauna	Pitfall e Busca Ativa	42
CHESEF/BIODINÂMICA, 2011b	Santa Rita (PB)	Herpetofauna	Busca Ativa	96
CHESEF/BIODINÂMICA, 2011a	João Câmara (RN) e Extremoz (RN)	Herpetofauna	Busca Ativa	40 e 12, respectivamente
PEREIRA-FILHO & MONTINGELLI, 2011	Arara (PB), Areia (PB), Bananeiras (PB) e Matureia (PB)	Serpentes	Dados de coleções zoológicas	0, 11, 7 e 144, respectivamente

Nota: cada referência inclui sua fonte, o município, o grupo taxonômico estudado, juntamente com a metodologia empregada, e sua distância aproximada da Área de Influência Direta do empreendimento.

Através das buscas realizadas no *speciesLink*, foi possível encontrar, para a região do empreendimento, registros de coletas de espécimes de anfíbios anuros depositados na Coleção “Célio F. B. Haddad” – CFBH – UNESP e na Coleção de Anfíbios do Museu de Zoologia da UNICAMP – ZUEC-AMP, e registros de serpentes na Coleção Herpetológica Alphonse Richard Hoge, do Instituto Butantan (IBSP-Herpeto).

• Levantamento em Campo

O inventário da herpetofauna nas Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III foi realizado em dois períodos distintos: entre os dias 16 e 21 de agosto de 2012 e no período de 19 a 25 de setembro de 2012.

Durante as atividades de campo para o licenciamento da LT 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento da LT 230kV João Câmara – Extremoz II C1 (ETN/BIODINÂMICA, 2012), as estações amostrais **HP2**, **HP3**, **HP4** e **HP5** deste estudo possuíam pontos de amostragem, dentro das AIs da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III ou no seu entorno imediato. Sendo assim, os dados amostrados nessas estações foram utilizados também como dados

primários neste estudo, sendo, no entanto, renomeadas, respectivamente, de **HP1**, **HP2**, **HP3** e **HP4**.

Os esforços concentraram-se, prioritariamente, em 13 estações amostrais distribuídas nas Áreas de Influência do empreendimento e seu entorno imediato, objetivando caracterizar, de forma a mais ampla possível, a região de interesse (**Ilustração 11 – Estações Amostrais do Meio Biótico**).

Durante o diagnóstico, utilizaram-se os métodos de busca visual sem limitação por tempo e audições das vocalizações (no caso dos anuros), nos períodos diurno e noturno, por meio de transecções irregulares (HEYER *et al.*, 1994). A coleta de dados primários ocorreu, principalmente, nos corpos d'água, locais reconhecidamente de reprodução de várias espécies de anfíbios anuros e de crocodilianos e nos remanescentes florestais da região.

Nos fragmentos florestais, a busca visual foi realizada por meio das transecções, em todos os micro-habitats visualmente acessíveis, onde os animais habitualmente podem abrigar-se, como cavidades de árvores, entre frestas de rochas, sob rochas e troncos, no solo, na serrapilheira e ao longo de vegetação marginal dos cursos d'água.

O esforço amostral total foi de 59 horas, das quais 29 se realizaram no período diurno e 30, no período noturno (**Quadro 8.2.2-9**).

Quadro 8.2.2-9 – Estações amostrais da herpetofauna (**HP_n**) inseridas nas Áreas de Influência LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e seus respectivos esforços amostrais

Estação amostral	Coordenadas (UTM WGS-84)	Município/UF	Data	Período	Duração da amostragem	
HP1	25M	0226816E 9376998N	Ceará Mirim/RN	16/08/2012	Diurno	50min
				16, 18 e 21/08/2012	Noturno	3hs e 15min
HP2	25M	0227968E 9373770N	Ceará Mirim/RN	17/08/2012	Noturno	2hs e 15min
HP3	25M	0226292E 9373044N	Ceará Mirim/RN	17 e 18/08/2012	Diurno	2hs e 10min
				17/08/2012	Noturno	1h e 50min
HP4	25M	0231080E 9370629N	Ceará Mirim/RN	17 e 21/08/2012	Diurno	2hs
				17/08/2012	Noturno	1h e 40min
HP5	25M	0231330E 9337986N	Macaíba/RN	25/09/2012	Diurno	3hs e 30min
				25/09/2012	Noturno	1h e 50min
HP6	25M	0233140E 9331490N	Vera Cruz/RN	25/09/2012	Diurno	2hs
				25/09/2012	Noturno	2hs
HP7	25M	0201917E 9271996N	Riachão/PB	24/09/2012	Diurno	4hs e 15min
				24/09/2012	Noturno	3hs e 30min
HP8	25M	0197024E 9248930N	Solânea/PB	23/09/2012	Diurno	2hs e 20min
				23/09/2012	Noturno	2hs e 30min
HP9	25M	0187025E 9230593N	Algodão de Jandaíra/PB	22/09/2012	Diurno	1h e 30min
				22/09/2012	Noturno	3hs
HP10	25M	0172784E 9205785N	Puxinanã/PB	21/09/2012	Diurno	3hs e 30min
				21/09/2012	Noturno	2hs e 20min
HP11	25M	0171596E 9204501N	Campina Grande/PB	20/09/2012	Diurno	2hs e 30min
				20/09/2012	Noturno	3hs
HP12	25M	0169768E 9198261N	Campina Grande/PB	20/09/2012	Diurno	2hs e 45min
HP13	25M	0171709E 9195373N	Campina Grande/PB	19/09/2012	Diurno	1h e 40min
				19/09/2012	Noturno	2hs e 50min
Esforço amostral total					59 horas	

É importante salientar que, durante as atividades de campo, os animais foram somente observados e fotografados, ou seja, não houve manipulação, captura e/ou coleta dos espécimes. Foram utilizados, em campo, vários equipamentos tais como: lanterna, gravador portátil, máquina fotográfica e GPS. Os exemplares avistados foram observados e, diversos, fotografados (ver **Registro Fotográfico – Herpetofauna**, no final deste tópico), e as vocalizações dos anuros, gravadas para registro, com o objetivo de auxiliar na identificação das espécies. No caso de eventuais dúvidas taxonômicas, esse material foi comparado com guias de espécies e/ou sonoros, ou com coleções científicas.

Além da amostragem da riqueza de espécies local, essa metodologia permitiu avaliar e mapear os diferentes locais reprodutivos para a herpetofauna. Para melhor aproveitamento dos dados, foram contabilizados também os animais amostrados por encontros ocasionais.

Complementarmente, foram entrevistados moradores e funcionários da região para acrescentar dados sobre a herpetofauna regional. No entanto, tais informações foram tratadas com cautela, em virtude das imprecisões referentes aos anfíbios e às espécies crípticas de répteis. Assim, somente foram aproveitados os dados daqueles táxons de fácil identificação e possivelmente comuns para as AIs do empreendimento e seu entorno imediato.

A seguir, apresenta-se uma breve descrição de cada uma das 13 estações amostrais distribuídas ao longo das AIs do empreendimento. A classificação da vegetação pode ser conferida na **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**.

- **HP1** (25M 226816E/9376998S): estação amostral mais ao norte das AIs do empreendimento, sendo estudados quatro locais na região: um fragmento florestal (25M 226963E/9376943S – **Foto 8.2.2-38**) caracterizado como Savana Estépica Arborizada em estágio inicial de regeneração, margeado por uma plantação de mandioca, e três corpos d’água — duas lagoas (25M 226318E/9377925S e 25M 227393E/9377807S) e as margens de um riacho (25M 228719E/9377929S).
- **HP2** (25M 227968E/9373770S): estação amostral nas margens do rio do Mudo, com entorno caracterizado como Savana Estépica Arborizada, como elementos de pastagens e cultivos. Nela, foram amostrados três locais: um trecho do rio que atravessava a RN-064 (25M 0228664E/9373650S); outro remanso do rio que apresentava vegetação herbácea e arbustiva nas margens e vegetação aquática no seu interior (25M 227970E/9373775S); e uma área de baixada que formava uma poça isolada, caracterizando um ambiente lântico (25M 227701E/9373624S).
- **HP3** (25M 226292E/9373044S): fragmento de Savana Estépica Arborizada, com dossel chegando a 4m de altura, com relativa abundância de serrapilheira e alguns cupinzeiros isolados. Foram amostrados três pontos na região: uma área de baixada que estava alagada com pouca água entre a vegetação herbácea (25M 226549E/9371941S); uma lagoa com vegetação aquática e pouca vegetação arbustiva no seu entorno (25M 226470E/9373736S –

Foto 8.2.2-39); e uma trilha que atravessava o fragmento citado anteriormente (25M 226292E/9373044S – **Foto 8.2.2-40**). Aparentemente, esse fragmento sofre intensa pressão de caça. Durante as entrevistas com os moradores locais, houve relatos de que é comum, quase todas as noites, encontrar veículos de caçadores estacionados próximo das áreas de mata nativa da região, fato constatado durante a amostragem noturna do dia 17 de agosto de 2012, quando foi avistado um veículo estacionado dentro de uma das trilhas selecionadas para amostragem.

- **HP4** (25M 231080E/9370629S): fragmento florestal, com dossel de, aproximadamente, 4m de altura e vegetação organizada em moitas e com solo arenoso, classificado como Vegetação de Tabuleiros (**Foto 8.2.2-41**). Nessas moitas, o solo era recoberto com grande quantidade de serrapilheira. Nenhum corpo d’água foi encontrado nessa estação amostral.
- **HP5** (25M 231330E/9337986S): estação localizada nas proximidades do Vértice 6 da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III. Nela, foram amostrados três pontos: um fragmento de Savana Estépica Florestada, com dossel entre 2 e 3m de altura, algumas bromélias espaçadas e pouca serrapilheira — uma trilha de aproximadamente 500m foi percorrida no local (25M 231850E/9338100S); e dois corpos d’água que apresentavam vegetação arbustiva no entorno e vegetação brejosa no seu interior (25M 227848E/9337251S, **Foto 8.2.2-42**; 25M 231933E/9336535S).
- **HP6** (25M 233140E/9331490E): fragmento florestal de Savana Estépica Arborizada às margens da RN-315 e próximo à cidade de Vera Cruz, apresentando dossel entre 4-5m, com algumas árvores de grande porte e relativa abundância de bromélias e serrapilheira (**Foto 8.2.2-43**). Próximo do fragmento, um pequeno riacho também foi amostrado (**Foto 8.2.2-44**).
- **HP7** (25M 201917E/9271996S): localizada no entorno do Vértice 12, cuja vegetação é caracterizada como Savana Estépica Florestada. Ali, foram percorridos, aproximadamente, 30km de estrada de chão que contornavam os principais fragmentos da região (**Foto 8.2.2-45**). Foram amostrados seis pontos: um fragmento florestal conhecido localmente como Mata da Samambaia, nas proximidades no Assentamento Umburana da Onça (25M 201902E/9271994S – **Foto 8.2.2-46**); o leito de um rio seco (25M 206403E/9272444S – **Foto 8.2.2-47**); e quatro corpos d’água, incluindo a Barragem Jandaia e as margens do rio Curimataú, que apresentava apenas algumas poças isoladas ao longo do leito (25M 203869E/9263196S; 25M 204824E/9265397S; 25M 210191E/9273258S; 25M 205883E/9265626S). Ressalta-se que a Mata da Samambaia apresentava dossel variando entre 3-4m, com algumas árvores de grande porte espaçadas, serrapilheira abundante e presença de afloramentos rochosos.
- **HP8** (25M 197024E/9248930S): estação localizada nas proximidades do Vértice 13, nos arredores do povoado Saco dos Campos. A vegetação é caracterizada como Savana Estépica Arborizada. Nela, foram amostrados dois pontos: um grande corpo d’água (25M 197024E/9248930S; **Foto 8.2.2-48**) margeado por vegetação arbóreo-arbustiva e um

pequeno barreiro (25M 196427E/9249820S; **Foto 8.2.2-49**) com vegetação brejosa ciliar e em seu interior.

- **HP9** (25M 187025E/9230593S): localizada na região do município de Remígio (PB), nas margens da BR-104, cuja vegetação é do tipo Savana Estépica Arborizada. Nela, foram amostrados cinco corpos d'água de pequeno a médio porte (25M 189841E/923009S; 25M 182661E/9235433S; 25M 183763E/9235057S; 25M 184591E/9234586S e 25M 185027E/9234273S) e uma lagoa de grande porte (25M 187025E/9230593S), apresentando vegetação arbustiva e arbórea no seu entorno, com grande quantidade de cactáceas e de bromélias nas suas margens (**Foto 8.2.2-50**).
- **HP10** (25M 172784E/9205785S): estação no entorno do Vértice 22, classificada como Savana Estépica Arborizada. Foi percorrido o leito de um riacho seco no interior de um vale com mata na encosta e presença de afloramentos rochosos, palmeiras, serrapilheira e grande quantidade de bromélias no chão, nas rochas e nos galhos de algumas árvores maiores (**Fotos 8.2.2-51 e 8.2.2-52**).
- **HP11** (25M 171596E/9204501S): classificada como Savana Estépica Arborizada, entremeada por cultivos e pastagens, onde foram amostrados três pontos: um fragmento com dossel entre 4-5m, com grande quantidade de serrapilheira, bromélias, lianas e presença de árvores de grande porte, inclusive “barrigudas” de 10 a 15m de altura (171596E/9204501S – **Fotos 8.2.2-53 e 8.2.2-54**); um barreiro (25M 171200E/9204637S) próximo à mata e outro corpo d'água na margem da BR-230 (25M 173927E/9201967S).
- **HP12** (25M 0169768E/9198261S): localizada próximo ao Vértice 28, onde foi amostrado um fragmento caracterizado como Savana Estépica Arborizada, com dossel variando, geralmente, entre 2 e 3m de altura com pouca serrapilheira (**Foto 8.2.2-55**). Aparentemente, uma espécie de arbusto dominava a paisagem, que não apresentava estrato herbáceo. Nenhum corpo d'água foi encontrado no local.
- **HP13** (25M 0171709E/9195373S): estação amostral inserida em área pertencente ao Instituto Nacional do Semiárido (INSA), onde foram amostrados quatro diferentes corpos d'água: (25M 171983E/9195257S (**Foto 8.2.2-56**); 25M 171587E/ 9195341S (**Foto 8.2.2-57**); 25M 172601E/9194882S; 25M 172028E/9196986S), e locais que apresentavam grande concentração de bromélias (**Foto 8.2.2-58**). A vegetação é do tipo Savana Estépica Arborizada, entremeada por porções de cultivos e pastagens.

• **Análise de Dados**

Os dados foram analisados comparativamente, por meio de gráficos e quadros informativos. Para os dados das Áreas de Influência, foram elaborados gráficos evidenciando a proporção de espécies em seus respectivos biomas de ocorrência e hábitos de forrageamento. Especificamente para os anfíbios, foi feito um gráfico mostrando a proporção de modos reprodutivos presente na comunidade registrada.

São apresentados também quadros mostrando a ocorrência das espécies de anfíbios e répteis nas estações amostrais (**HP_n**) e o tipo de registro realizado (registro visual, acústico ou entrevista). Para auxiliar na identificação das espécies, foram utilizados os guias de MARQUES e colaboradores (2001, 2005) e HADDAD *et al.* (2008); o “Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica”, de HADDAD *et al.* (2005); e o “Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros do Cerrado, Campo Rupestre e Pantanal”, de TOLEDO *et al.* (2007). A lista definitiva de espécies de anuros segue a nomenclatura proposta por FAIVOVICH *et al.* (2005) e FROST *et al.* (2006). No caso dos répteis, a nomenclatura adotada está de acordo com a “Lista de Répteis da Sociedade Brasileira de Herpetologia” (BÉRNILS & COSTA, 2012).

As curvas de acumulação de espécies baseadas em rarefação (1.000 aleatorizações) foram confeccionadas utilizando as 13 estações amostrais estudadas, considerando a composição (dado qualitativos) da anurofauna observada nelas.

Também foi usado o estimador de riqueza não paramétrico Jackknife 1, que estima a riqueza total, utilizando principalmente o número de espécies que estão presentes em apenas uma amostra (COLWELL & CODDINGTON, 1994). Ambas as análises foram realizadas no programa EstimateS 8.2.

A análise de similaridade entre as estações amostrais foi realizada através do programa PAST 2.03, utilizando o índice de similaridade de Jaccard. Os resultados foram demonstrados por meio de um gráfico de agrupamento. Essa análise foi feita para reconhecer quais estações amostrais eram mais semelhantes ou distintas das outras em termos de composição específica, utilizando apenas dados qualitativos (presença/ausência).

O estado de conservação das espécies foi avaliado segundo o “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008), a Lista Internacional das Espécies Ameaçadas (IUCN, 2012), os Apêndices I, II e III da lista da Convenção Internacional sobre o Comércio da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (CITES, 2012) e a Instrução Normativa nº 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010).

(3) Resultados e Discussão

• Caracterização Geral da Herpetofauna das Áreas de Influência do Empreendimento

Através do levantamento de dados primários e secundários, a lista de provável ocorrência para a herpetofauna das Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III contou com um total de 107 espécies.

O grupo dos anfíbios foi representado por 43 táxons, distribuídos em 11 famílias taxonômicas: Hylidae (17 espécies), Leptodactylidae (9 espécies), Leiuperidae (7 espécies), Bufonidae, Microhylidae (2 espécies cada uma), Brachycephalidae, Caecilidae, Ceratophryidae, Ranidae, Pipidae e Cycloramphidae (1 espécie cada uma) (**Quadro 8.2.2-10**).

Para os répteis, foram listados 64 táxons, sendo 30 de serpentes, distribuídas em seis famílias (Dipsadidae – 16; Colubridae – 7; Boidae – 3, Viperidae – 2, Elapidae e Leptotyphlopidae – 1 espécie cada uma); 25 de lagartos, distribuídas em 11 famílias (Gekkonidae, Gymnophthalmidae e Scincidae – 4 espécies cada uma; Phyllodactylidae e Teiidae – 3 cada uma; Tropiduridae – 2; Anguidae, Iguanidae, Leiosauridae, Polychrydae e Sphaerodactylidae – 1 cada uma); 4 espécies de quelônios de três famílias (Chelidae – 2; Testudinidae e Kinosternidae – 1 espécie cada uma); 3 de anfísbênias da família Amphisbaenidae; e 2 de jacaré da família Alligatoridae (**Quadro 8.2.2-11**).

Dos anfíbios anuros listados como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento (n=42), 54,7% (n=23) foram amostrados, e a perereca-de-banheiro (*Scinax cf. fuscovarius*) não constava nessa lista, sendo contemplada exclusivamente ao longo das atividades de campo.

Das espécies de répteis de potencial ocorrência (n=61), 32,7% (n=20) foram detectadas, sendo que outras 3 não constavam nesta lista, sendo exclusivas para as amostragens de campo: o calango-liso (*Brasiliscincus* sp.), o cágado-d'água-do-nordeste (*Mesoclemmys cf. tuberculata*) e o muçã (*Kinosternon scorpioides*).

A primeira espécie foi avistada rapidamente entre uma touceira de bromélias, não tendo sido possível identificá-la em nível específico; dessa forma, ela pode corresponder a alguma outra espécie do gênero listada como de potencial ocorrência para região.

A **Figura 8.2.2-13** demonstra a proporção das espécies de anfíbios e répteis registradas somente com base na literatura, aquelas que foram confirmadas em campo e as exclusivas, isto é, que não constavam na lista de potencial ocorrência, mas foram amostradas nas Áreas de Influência do empreendimento.

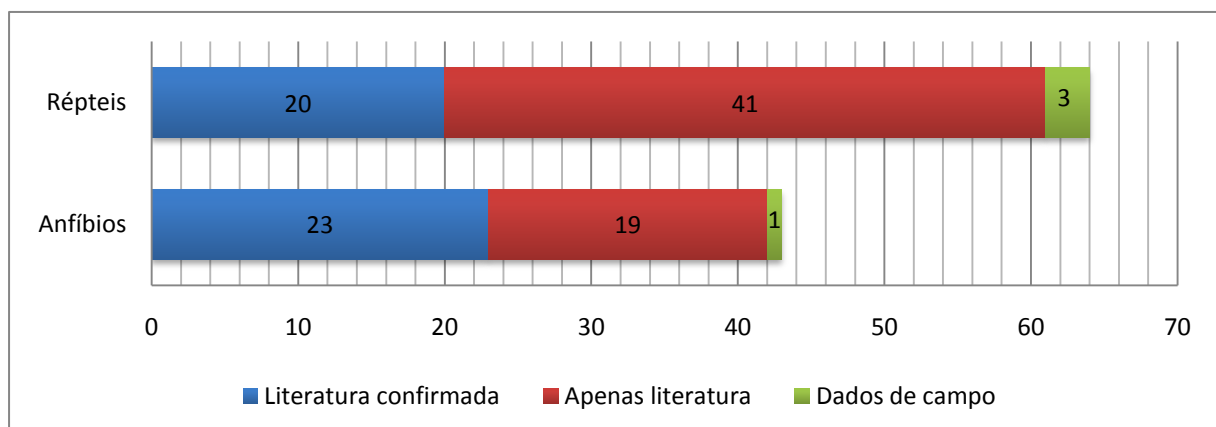


Figura 8.2.2-13 – Proporção das espécies de répteis e anfíbios (i) que foram confirmadas em campo (“Literatura Confirmada”), (ii) registradas somente com base na literatura (“Apenas Literatura”) e (iii) que não constavam na lista de espécies de potencial ocorrência, mas foram amostradas durante as atividades de campo (“Dados de campo”) nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Quadro 8.2.2-10 – Lista dos anfíbios de potencial ocorrência e/ou registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e entorno

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Modo Reprodutivo	Período de Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
AMPHIBIA								
ANURA								
Brachycephalidae								
<i>Ischnocnema ramagii</i>	rãzinha-da-mata	L ^{1,3,8}	MA	Te, Ar	V	N	-	-
Bufo								
<i>Rhinella granulosa</i> (Foto 8.2.2-59)	sapinho-granuloso	C, M ² , L ^{2,4,5,7,8,9}	A	Te	I	N	-	HP1
<i>Rhinella jimi</i> (Foto 8.2.2-60)	sapo-cururu	C, L ^{1,2,3,5,6,7,8,9}	CA, MA	Te	I	N	-	HP1, HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP13
Ceratophryidae								
<i>Ceratophrys joazeirensis</i>	sapo-boi	M ¹ , L ²	CA	Te, Fo	I	N	-	-
Cycloramphidae								
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	sapo-de-chifre	M ² , L ^{2,4,5,7}	CA, CE	Te, Fo	I	N	-	-
Hylidae								
<i>Corythomantis greeningi</i>	perereca-de-capacete	L ^{2,5,7}	CA, CE	Br	I	N	-	-
<i>Dendropsophus branneri</i> (Foto 8.2.2-61)	pererequinha-do-brejo	C, M ² , L ^{1,8,9}	MA	Ar	I	N	-	HP1, HP2, HP3, HP5, HP6, HP8, HP11
<i>Dendropsophus cf. nanus</i> (Foto 8.2.2-62)	pererequinha	C, L ⁹ , M ²	A	Ar	I	N	-	HP1, HP2, HP3, HP5, HP6
<i>Dendropsophus minutes</i> (Foto 8.2.2-63)	pererequinha	C, L ^{8,9}	A	Ar	I	N	-	HP1, HP2, HP3
<i>Dendropsophus oliveirai</i> (Foto 8.2.2-64)	pererequinha	C, L ^{1,9}	CA, MA	Ar	I	N	-	HP8, HP10, HP11
<i>Dendropsophus soaresi</i>	perereca	M ² , L ⁴	CA, CE	Ar	I	N	-	-
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	C, L ^{1,3,8,9}	MA	Ar	I	N	-	HP11
<i>Hypsiboas crepitans</i>	perereca	C, M ² , L ^{4,5}	A	Ar	IV	N	-	HP8
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	C, L ⁹	MA	Ar	IV	N	-	PH11
<i>Hypsiboas raniceps</i> (Foto 8.2.2-65)	perereca-cabrona	C, M ² , L ^{1,2,4,7,8,9}	A	Ar	I	N	-	HP1, HP2, HP3, HP5, HP13
<i>Phyllomedusa nordestina</i> (Foto 8.2.2-66)	Perereca-das-folhagens	C, M ² , L ^{2,3,4,5,7,9}	CA, MA	Ar	III	N	-	HP2, HP8, HP9, HP10, HP11, HP13
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	pererequinha-do-brejo	C, L ⁹	A	Ar	I	N	-	PH5

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Modo Reprodutivo	Período de Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
<i>Scinax cf. fuscovarius</i> (Foto 8.2.2-67)	perereca-de-banheiro	C	A	Ar	I	N	-	HP2, HP4
<i>Scinax cf. pachycrus</i> (Foto 8.2.2-68)	perereca-da-bromélia	C, M ² , L ^{2,4,5,8}	CA, MA	Br	I	N	-	HP10, HP13
<i>Scinax nebulosus</i>	perereca-rugosa	C, L ^{1,8,9}	A	Ar	I	N	-	HP2
<i>Scinax cf. x-signatus</i>	raspa-cuia	C, M ² , L ^{2,4,5,7,8,9}	A	Ar	I	N	-	HP8, HP10, HP13
<i>Trachycephalus atlas</i>	perereca-de-capacete	L ⁵	CA, MA	Ar	I	N	-	-
Leiuperidae								
<i>Physalaemus albifrons</i>	rãzinha	M ² , L ^{5,7}	A	Te	II	N	-	-
<i>Physalaemus cicada</i>	rãzinha	M ² , L ^{2,4,7}	A	Te	II	N	-	-
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	C, M ² , L ^{1,3,4,9}	A	Te	II	N	-	HP1, HP9
<i>Physalaemus kroyeri</i>	rãzinha	M ² , L ^{2,4,9}	A	Te	II	N	-	-
<i>Pleurodema diplolister</i> (Foto 8.2.2-69)	rãzinha	C, M ² , L ^{2,4,7,9}	CA, CE	Te	II	D, N	-	HP8
<i>Pseudopaludicola</i> sp1.	rã-pulga	C, L ⁹	-	Te	II	D, N	-	HP5, HP6
<i>Pseudopaludicola</i> sp2.	rã-pulga	C, L ⁹	-	Te	II	D, N	-	HP3, HP5
Leptodactylidae								
<i>Leptodactylus caatingae</i>	rã	L ⁷	CA, MA	Te	II	N	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Foto 8.2.2-70)	rã-assoviadeira	C, M ² , L ^{2,4,7,8}	A	Te	II	N	-	HP8
<i>Leptodactylus cf. latrans</i> (Foto 8.2.2-71)	rã-manteiga	C, M ² , L ^{2,3,5,6,7,9}	A	Te	II	N	-	HP1, HP2, HP3, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP13
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta	L ^{2,3,4}	A	Te	II	N	-	-
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	caçote	M ¹	A	Te	II	N	-	-
<i>Leptodactylus natalensis</i>	rã-gota	L ^{1,8}	CA, MA	Te	II	D, N	-	-
<i>Leptodactylus troglodytes</i> (Foto 8.2.2-72)	rã-assoviadora	C, M ² , L ^{1,2,3,4,5,7,9}	A	Te	II	N	-	HP1
<i>Leptodactylus syphax</i>	rã	L ^{2,3}	A	Te	II	N	-	-
<i>Leptodactylus vastus</i> (Foto 8.2.2-73)	rã-pimenta	C, M ² , L ^{1,5,9}	A	Te	II	N	-	HP1, HP7, HP10

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Modo Reprodutivo	Período de Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
Microhylidae								
<i>Dermatnotus muelleri</i>	rã	M ² , L ^{2,4,6,7}	A	Te, Fo	I	N	-	-
<i>Elachistocleis cf. piauiensis</i>	rãzinha	L ⁹	CA, CE	Te, Fo	I	N	-	-
Pipidae								
<i>Pipa carvalhoi</i>	pipa	M ² , L ^{2,4,5,7}	CA, MA	Aq	I	D, N	-	-
Ranidae								
<i>Lithobates palmipes</i>	rã-verdadeira	M ² , L ^{1,8}	A	Te	I	D, N	-	-
GYMNOPHIONA								
Caecilidae								
<i>Siphonops paulensis</i>	cobra-cega	L ²	A	Te, Fo	V	D, N	-	-

Legenda: Tipo de registro: **L** – Literatura (1 – SANTANA *et al.*, 2008; 2 – ARZABE *et al.*, 2005; 3 – SOUZA & NOBREGA, 2007; 4- ARZABE, 1999; 5 – BELTRÃO *et al.* 2009; 6 – QUEIROZ *et al.*, 2010; 7 – VIEIRA *et al.*, 2007; 8 – CHESF/BIODINÂMICA, 2011b; 9 – CHESF/BIODINÂMICA, 2011a); **M** – coleções de museus (1 – CFBH Coleção “Célio F. B. Haddad” – UNESP; 2 – ZUESC-AMP Coleção de Anfíbios do Museu de Zoologia da UNICAMP); **C** – dados de campo; **E** – entrevista. **Bioma:** **A** – Ampla distribuição; **MA** – Mata Atlântica; **CE** – Cerrado; **CA** – Caatinga. **Hábito:** **Aq** – passa a maior parte do tempo na água; **Ar** – passa a maior parte do tempo empoleirada em vegetação arbustiva; **Te** – passa a maior parte do tempo no solo; **Br** – passa a maior parte do tempo no interior de bromélias; **Fo** – passa a maior parte do tempo enterrado. **Reprodução:** **I** – ovos depositados na água; **II** – ovos depositados em ninhos de espuma; **III** – ovos depositados na vegetação sobre a água; **IV** – ovos em piscinas marginais a água; **V** – ovos depositados diretamente no solo com desenvolvimento direto. **Atividade:** **D** – diurna; **N** – noturna.

Nota: os táxons destacados em cinza foram registrados em campo. Segundo o “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008), a Lista Internacional das Espécies Ameaçadas (IUCN, 2012), os Apêndices I e II da Lista da Convenção Internacional sobre o Comércio da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (CITES, 2012) e a Instrução Normativa n° 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), as espécies que constam no quadro estão sob “**nenhum grau de ameaça**”.

Quadro 8.2.2-11 – Lista dos répteis de potencial ocorrência e/ou registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e entorno

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
REPTILIA								
SQUAMATA								
Amphisbaenidae								
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	L ^{1,2,3,8,9,10}	A	Fo, Te	O	D, N	-	-
<i>Amphisbaena heathi</i>	cobra-de-duas-cabeças	L ^{8,9,10}	CA, MA	Fo, Te	O	D, N	-	-
<i>Amphisbaena cf. petrei</i>	cobra-de-duas-cabeças	L ⁸	CA, MA	Fo, Te	O	D, N	-	-
Anguidae								
<i>Diploglossus lessonae</i>	bribe, calango-de-cobra	L ^{2,4,6,8,10,11}	A	Fo, Te	O	D	-	-
Gekkonidae								
<i>Hemidactylus agrius</i> (Foto 8.2.2-74)	lagartixa	C, L ^{2,6}	CA, CE	Ar	O	N	-	PH4
<i>Hemidactylus brasilanus</i>	bribe	L ^{6,8,9,10}	CA, CE	Ar	O	N	-	-
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	C, L ^{1,2,8,9,10,11,13}	EXO	Ar	O	N	-	HP10
<i>Lygodactylus klugei</i>	lagartixa	L ^{2,6}	CA, CE	Ar	O	D	-	-
Gymnophthalmidae								
<i>Acratosaura mentalis</i>	lagartinho-de-areia	L ^{2,5,6}	CA, CE	Te	O	D	-	-
<i>Anotosaura vanzolinia</i>	lagartinho-de-folhico	L ^{4,5,6}	CA, MA	Te	O	D	-	-
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	calango-do-rabo-azul	L ^{2,3,5,8,9,10,11}	A	Te	O	D	-	-
<i>Vanzosaura rubricauda</i>	calango-do-rabo-vermelho	L ^{2,5,6}	CA, CE	Te	O	D	-	-
Iguanidae								
<i>Iguana iguana</i> (Foto 8.2.2-75)	camaleão	C, E, L ^{2,3,4,6,8,9,10,11,12,13}	A	Ar	O	D	IN, CII	HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13
Leiosauridae								
<i>Enyalius cf. bibronii</i> (Foto 8.2.2-76)	papa-vento	C, L ^{8,13}	CA, MA	Ar	O	D	-	HP6
Phyllodactylidae								
<i>Gymnodactylus geckoides</i> (Foto 8.2.2-77)	bribe-de-folhico	C, L ^{2,4,6,8,9,10,11}	CA, CE	Ar	O	D	-	HP3, HP4, HP13

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
<i>Phyllopezus periosus</i> (Foto 8.2.2-78)	lagartixa	C, L ^{2,6}	CA	Te	O	D	-	HP7
<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Foto 8.2.2-79)	lagartixa	C, L ^{2,6}	A	Te	O	D	-	HP6, HP7
Polychrotidae								
<i>Polychrus acutirostris</i>	calango-cego	L ^{6,8,10,11}	A	Ar	O	D	-	-
Scincidae								
<i>Brasiliscincus heathi</i>	calango-liso	L ^{2,8,9,10,11,12}	A	Te	V	D	-	-
<i>Brasiliscincus</i> sp.	calango-liso	C	-	Te	V	D	-	HP13
<i>Psychosaura agmosticha</i>	calango-liso	L ²	CA	Te	V	D	-	-
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	calango-liso	L ^{8,9,10,11}	CA, MA	Te	V	D	-	-
Sphaerodactylidae								
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	bribinha	L ^{1,2,3,11}	A	Te	O	D	-	-
Teiidae								
<i>Ameiva ameiva</i>	bico-doce	L ^{1,2,3,6,8,9,11,13}	A	Te	O	D	-	-
<i>Cnemidophorus</i> cf. <i>ocellifer</i>	calango-verde	C, L ^{1,3,6,8,9,10,11,13}	A	Te	O	D	-	HP1, HP3, HP4, HP5, HP7, HP8, HP10, HP12, HP13
<i>Tupinambis merianae</i>	teiú	E, L ^{2,4,8,9,11,12,13}	A	Te	O	D	IN, CII	HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13
Tropiduridae								
<i>Tropidurus hispidus</i> (Foto 8.2.2-80)	calango	C, L ^{1,2,4,6,8,9,10,11,12,13}	A	Te	O	D	-	HP3, HP5, HP7, HP8, HP10, HP12, HP13
<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (Foto 8.2.2-81)	calango-listrado	C, L ^{2,4,6}	CA	Te	O	D	-	HP7, HP8, HP10
Boidae								
<i>Boa constrictor</i>	jiboia	E, M, L ^{1,7,8,10,12}	A	Ar, Te	V	D, N	IN, CII	HP7, HP9
<i>Epicrates assisi</i>	salamanta	E, M, L ^{1,2,4,7,8}	A	Ar, Te	V	D, N	IN, CII	HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-de-veado	E, L ^{1,8}	A	Ar	V	N	IN, CII	HP3, HP10

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
Colubridae								
<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó	L ^{1,3,7}	A	Ar	O	D	-	-
<i>Drymarchon corais</i>	papa-pinto – caninana	L ^{7,8}	A	Te	O	D	-	-
<i>Leptophis ahaetulla</i>	cobra-cipó	M, L ^{1,7,8,10,13,14}	A	Ar	O	D	-	-
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararacuçu-do-brejo	M, L ¹⁴	A	Ar	O	D	-	-
<i>Oxybelis aeneus</i>	bicuda	M, L ^{1,7,8,10,14}	A	Ar	O	D	-	-
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	L ^{7,8}	A	Ar	O	D	-	-
<i>Tantilla melanocephala</i>	cobra-da-terra	L ^{1,3,7,14}	A	Te	O	D	-	-
Dipsadidae								
<i>Apostolepis cearensis</i>	falsa-coral	M, L ^{7,8}	A	Fo, Te	O	D, N	-	-
<i>Boiruna sertaneja</i>	cobra-preta	L ⁷	A	Te	O	D, N	-	-
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	M	A	Te	O	D, N	-	-
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	corre-campo	L ^{4,7,14} , M	A	Te	O	D, N	-	-
<i>Erythrolamprus viridis</i>	cobra-verde	M, L ^{8,14}	CA, MA	Te	O	D, N	-	-
<i>Helicops angulatus</i>	cobra-d'água	M, L ^{1,7}	A	Aq, Te	V	D, N	-	-
<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	M, L ²	A	Te, Ar	O	N	-	-
<i>Lygophis dilepis</i>	cobra-listrada	M, L ⁷	A	Te	O	D, N	-	-
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> (Foto 8.2.2-82)	falsa-coral	C, M, L ^{2,4,7,8,13}	A	Te	O	N	-	HP10
<i>Philodryas cf. nattereri</i> (Foto 8.2.2-83)	corre-campo	C, M, L ^{2,4,7,8}	A	Ar	O	D	-	HP7
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	M, L ^{1,2,4,7,8,14}	A	Te, Ar	O	D	-	-
<i>Pseudoboa cf. nigra</i> (Foto 8.2.2-84)	cobra-preta	C, L ⁷ , M	A	Te	O	N	-	HP9, HP11
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	cobra-rainha	L ^{2,3,7,8}	A	Te	O	D	-	-
<i>Thamnodynastes pallidus</i>	falsa-jararaca	M, L ^{1,7}	A	Te, Ar	V	N	-	-
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	falsa-jararaca	M, L ^{2,14}	A	Te, Ar	V	N	-	-
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	M, L ^{2,7,13,14}	A	Te	O	D	-	-
Elapidae								
<i>Micrurus cf. ibiboboca</i> (Foto 8.2.2-85)	coral	C, M, L ^{1,8,10,14}	A	Te	O	N	-	HP7, HP10

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Categoria de Ameaça	Estação Amostral (HPn)
Viperidae								
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	E, M, L ^{12,13}	A	Te	Vv	D	-	HP7, HP8, HP9, HP12, HP13
<i>Bothrops erythromelas</i>	jararaca	M, L ¹³	A	Te	V	D, N	-	-
Leptotyphlopidae								
<i>Epictia borapeliotes</i>	cobra-chumbinho	L ²	CA, CE	Fo, Te	Ov	D, N	-	-
TESTUDINES								
Chelidae								
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-de-barbicha	L ¹	A	Aq, Te	O	D, N	-	-
<i>Mesoclemmys</i> cf. <i>tuberculata</i> (Foto 8.2.2-86)	cágado-d'água-do-nordeste	C	A	Aq, Te	O	D, N	-	HP5
Kinosternidae								
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Foto 8.2.2-87)	muçua, cágado	C	A	Aq, Te	O	D, N	-	PH10
Testudinidae								
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	jabuti	L ¹	A	Te	O	D, N	IN, CII	-
CROCODYLIA								
Alligatoridae								
<i>Caiman latirostris</i> (Foto 8.2.2-88)	jacaré-do-papo-amarelo	C, E, L ^{1,9,12,13}	A	Aq, Te	O	D, N	IN, CI	HP1, HP3, HP5, HP6, HP9
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-paguá	L ^{1,12}	A	Aq, Te	O	D, N	IN, CII	-

Legenda: Tipo de registro: L – Literatura (1 – SANTANA *et al.*, 2008; 2 – ARZABE *et al.*, 2005; 3 – SOUZA & NOBREGA, 2007; 4 – QUEIROZ *et al.*, 2010; 5 – DELFIM & FREIRE, 2007; 6 – RODRIGUES, 1986; 7 – FRANÇA *et al.*, 2012; 8 – FREIRE, 1996 e LISBOA, 2005; 9 – UFRN/DGE/SEMURB, 2008; 10 – SOUSA, 2007 ; 11 – SOUSA, 2010; 12 – CHESF/BIODINÂMICA, 2011b; 13 – CHESF/BIODINÂMICA, 2011a; 14 – PEREIRA-FILHO & MONTINGELLI, 2011); M – coleções de museus (Coleção Herpetológica "Alphonse Richard Hoge" do Instituto Butantan); C – dados de campo; E – entrevista. **Bioma:** A - Ampla distribuição; MA – Mata Atlântica; CE – Cerrado; CA – Caatinga; EXO – Espécie introduzida, exótica. **Hábito:** Ar – passa a maior parte do tempo empoleirada em vegetação arbustiva; Fo – passa a maior parte do tempo enterrado; Aq – passa a maior parte do tempo na água; Te – passa a maior parte do tempo no solo. **Reprodução:** O – ovíparos; V – vivíparos. **Atividade:** D – principalmente diurna; N – principalmente noturna; **Categoria de ameaça:** CI – espécie listada no Apêndice I da CITES (2012); CII – espécie listada no Apêndice II da CITES (2012); IN – espécie listada na Instrução Normativa MMA nº1 de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010).

Nota: os táxons destacados em cinza foram registrados em campo. Os Critérios de Ameaça levaram em consideração: o “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008), a Lista Internacional das Espécies Ameaçadas (IUCN, 2012), os Apêndices I e II da “Lista da Convenção Internacional sobre o Comércio da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção” (CITES, 2012) e a Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010).

O hábito de forrageamento terrícola foi predominante tanto para os anfíbios (44%) como para os répteis (49%), seguido pelo hábito arborícola (anfíbios – 35%; répteis – 24%) (**Figura 8.2.2-14**). Para os anfíbios listados como de potencial ocorrência, os principais representantes de hábito terrícola são as espécies dos gêneros Leptodactylidae e Leiuperidae, conhecidos popularmente como rãs ou jias. Os membros do gênero Hylidae, conhecidos como pererecas, possuem discos adesivos na ponta dos dedos, semelhantes a ventosas, que permitem prenderem-se a superfícies verticais, e são a maioria dos representantes de hábito arborícola.

Espécies fossoriais são difíceis de ser amostradas em campo através das metodologias empregadas neste estudo. No entanto, por meio de dados secundários, foi possível listar algumas espécies de potencial ocorrência para as AIs do empreendimento com esse hábito de forrageamento, sendo 12% de anfíbios e 9% de répteis (**Figura 8.2.2-14**).

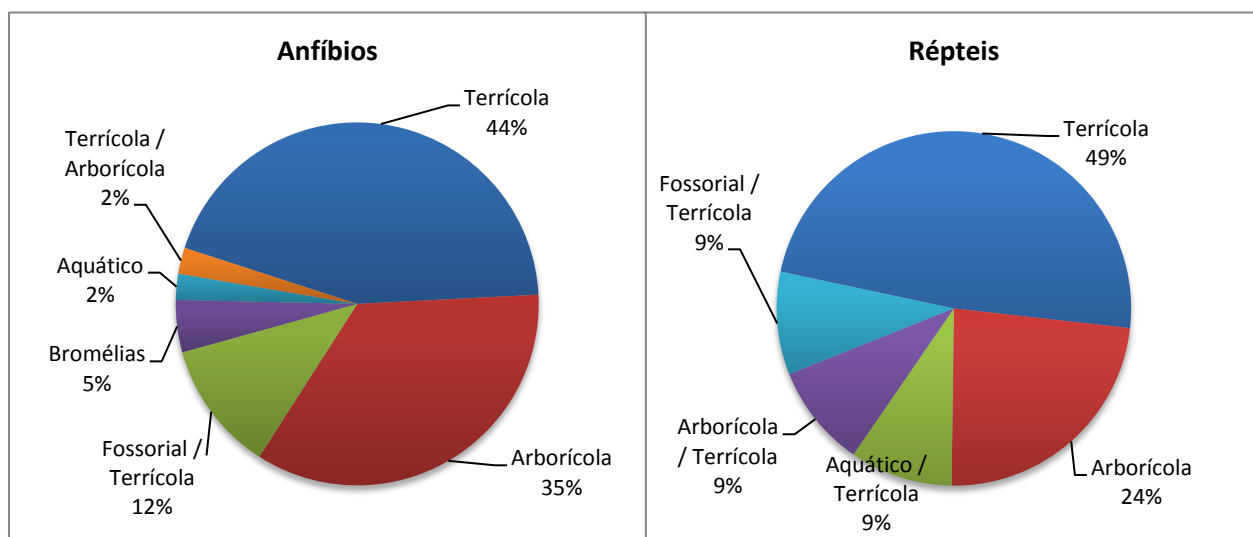


Figura 8.2.2-14 – Proporção de hábitos de forrageamento das espécies de anfíbios e répteis listadas como de potencial ocorrência e/ou registradas em campo para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

A grande maioria dos anfíbios possui hábito noturno (84%) e apenas 16% das espécies podem ser encontradas em atividade em ambos os turnos (**Quadro 8.2.2-10**). Já para os répteis, a maioria das espécies é de hábito diurno (53%); outros 31% podem ser encontrados em atividade nos dois turnos e 16% são exclusivamente noturnas (**Quadro 8.2.2-11**).

Quanto aos modos reprodutivos, os anfíbios anuros apresentam uma grande variedade, sendo reconhecidos, atualmente, 39 diferentes tipos (HADDAD *et al.*, 2008) que podem variar desde o modo mais comum, com a deposição de ovos desprotegidos diretamente na água, até modos mais especializados, como desenvolvimento direto com cuidado parental, viviparidade ou desenvolvimento dos ovos em bolsas dorsais das fêmeas (DUELLMAN & TRUEB, 1986; HADDAD & PRADO, 2005; WELLS, 2007).

Para as espécies de anfíbios anuros de provável ocorrência e/ou registradas em campo para este diagnóstico, foram encontradas cinco diferentes estratégias reprodutivas

(Figura 8.2.2-15), que são descritas conforme HADDAD & PRADO (2005). A maioria das espécies deposita seus ovos diretamente na água (51%) e é representada, principalmente, por espécies da família Hylidae. Esse resultado já era esperado, tendo em vista que a deposição dos ovos na água é considerada o modo reprodutivo mais basal e mais disseminado entre o grupo dos anfíbios. A segunda categoria mais importante foi a deposição de ovos em ninhos de espumas (37%), estratégia reprodutiva usada, principalmente, pelas espécies das famílias Leptodactylidae e Leiuperidae. Essa espuma é feita por meio de um muco, semelhante à clara de ovo, secretado pela fêmea e liberado junto com os óvulos; durante a desova, o macho bate suas patas traseiras nesse muco, produzindo a espuma. O ninho de espuma pode fornecer proteção contra dessecação e predadores.

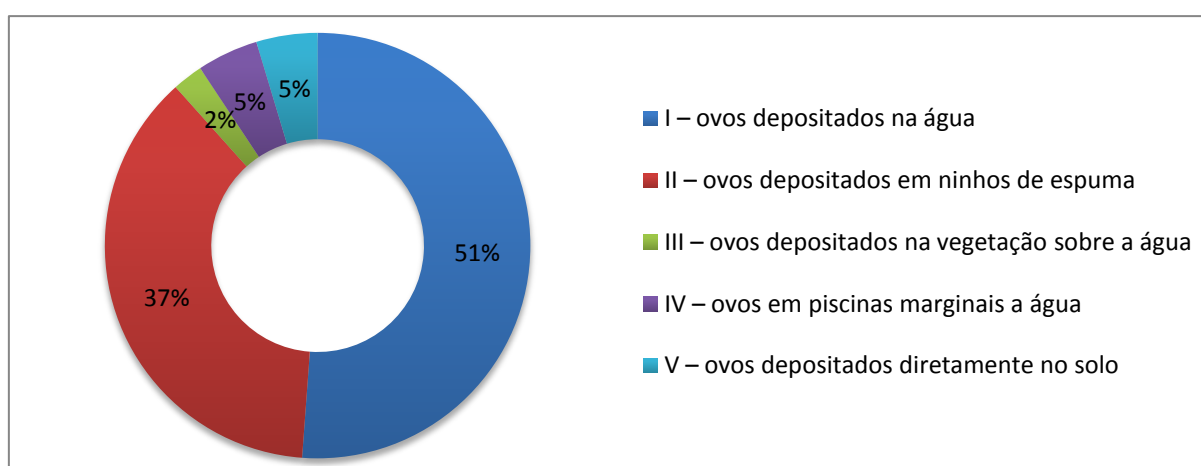


Figura 8.2.2-15 – Estratégias reprodutivas das espécies de anfíbios anuros listadas como de potencial ocorrência e/ou registrados em campo para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

A rãzinha-da-mata (*Ischnocnema ramagii*) deposita seus ovos diretamente sobre o solo, na serrapilheira úmida, geralmente no interior da mata, para evitar o ressecamento da desova. Diferentemente da maioria das espécies de anfíbios, a reprodução dessa espécie não envolve uma fase larval; dos ovos, nascem rãzinhas semelhantes aos adultos. Já o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*) e a perereca (*Hypsiboas crepitans*) utilizam uma estratégia diferente, que consiste na construção de pequenas piscinas nas margens de poças, onde depositam seus ovos, ficando protegidos, nos primeiros dias, contra predadores aquáticos. Quando o nível de água sobe à poça, essas pequenas piscinas são invadidas pela água. Sendo assim, os girinos em um estágio mais desenvolvido podem migrar para a poça principal, a fim de terminar seu desenvolvimento larval.

A pipa (*Pipa carvalhoi*) apresenta hábito aquático e um elaborado ritual de acasalamento que resulta na deposição dos ovos no dorso da fêmea, com o auxílio do macho, onde os embriões se desenvolvem até a fase de girino. A perereca-das-folhagens (*Phyllomedusa nordestina*) deposita seus ovos nas folhas sobre corpos d'água; após a eclosão, os girinos caem dentro da poça para completar seu desenvolvimento larval.

Ainda quanto à reprodução, para os répteis, a maioria é ovípara (81%) e apenas 19%, representados pelas famílias Boidae, Scincidae e Viperidae, somadas a 2 espécies da família Dipsadidae (*Thamnodynastes hypoconia*, *Thamnodynastes pallidus* e *Helicops angulatus*), são vivíparos (**Quadro 8.2.2-11**).

Quanto à distribuição geográfica, a grande maioria das espécies listadas para as AIs do empreendimento apresenta ampla distribuição, ocorrendo em mais de dois biomas (anfíbios – 56%; répteis – 75%) (**Figura 8.2.2-16**). Como as áreas das estações amostrais vistoriadas apresentam influência dos biomas Mata Atlântica e Caatinga, 20% dos anfíbios e 11% dos répteis listados são comuns aos dois biomas.

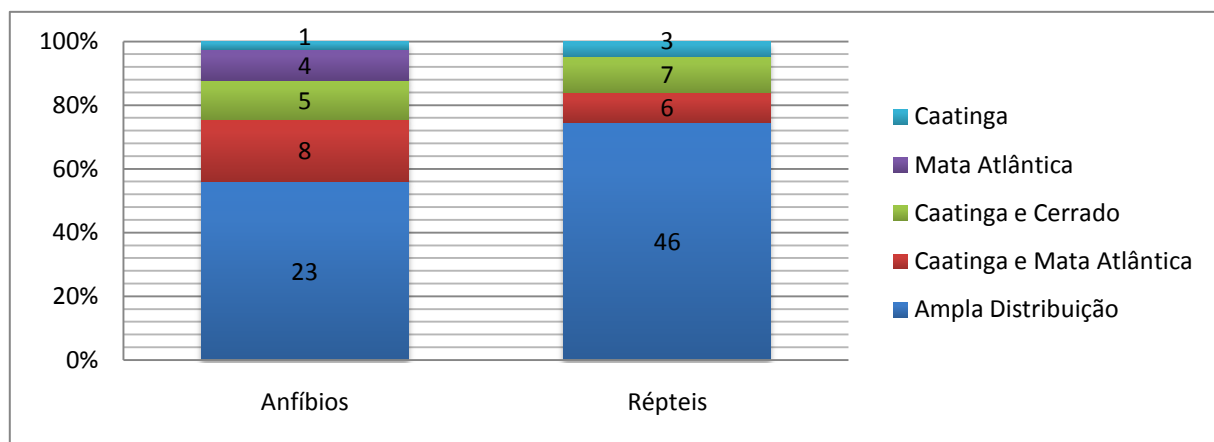


Figura 8.2.2-16 – Proporção das espécies de anfíbios e répteis com ocorrência nos biomas Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado, listados como de potencial ocorrência e/ou registrados em campo para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Quatro espécies são consideradas endêmicas da Caatinga: o calango-liso (*Psychosaura agmosticha*), a lagartixa (*Phyllopezus periosus*), o calango-listrado (*Tropidurus semitaeniatus*) e o sapo-boi (*Ceratophrys joazeirensis*). Para a Mata Atlântica, foram listadas também 4 espécies endêmicas do bioma: a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus branneri*), a perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*), o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*) e a rãzinha-da-mata (*Ischnocnema ramagii*). Ressalta-se que uma espécie exótica de réptil foi visualizada em campo, a lagartixa (*Hemidactylus mabouia*).

• Caracterização da Herpetofauna Observada nas Estações Amostrais (HPn)

Durante as atividades de campo nas 13 estações amostrais (HPn), foram registradas 24 espécies de anfíbios, distribuídas em quatro famílias: Hylidae (14 espécies), Leptodactylidae, Leiuperidae (4 espécies cada uma) e Bufonidae (2 espécies cada uma) (**Quadro 8.2.2-10**).

Todas as espécies de anfíbios foram amostradas por meio da observação direta ou registro de suas vocalizações. As espécies de anfíbios anuros, o tipo de registro e as estações amostrais onde foram detectadas estão representados no **Quadro 8.2.2-12**, a seguir.

Quadro 8.2.2-12 – Lista das espécies de anfíbios amostradas em campo nas estações amostrais (HP n) e seus tipos de registro para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Táxon	Estações amostrais (HP n)												
	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9	HP10	HP11	HP12	HP13
Bufonidae													
<i>Rhinella granulosa</i>	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella jimi</i>	V	-	V	V	V	V	V	V	-	V	-	-	V
Hylidae													
<i>Dendropsophus branneri</i>	A	A	A	-	A	A	-	V, A	-	-	V, A	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	A	V, A	V, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus cf. nanus</i>	A	V, A	V, A	-	A	A	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus oliveirai</i>	-	-	-	-	-	-	-	V, A	-	V	V, A	-	-
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V, A	-	-
<i>Hypsiboas crepitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	V, A	-	-	-	-	-
<i>Hypsiboas faber</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-
<i>Hypsiboas raniceps</i>	A	V, A	V, A	-	V	-	-	-	-	-	-	-	V
<i>Phyllomedusa nordestina</i>	-	V, A	-	-	-	-	-	V	V	V	V, A	-	V
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax nebulosus</i>	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax cf. x-signatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	V	-	V	-	-	V
<i>Scinax cf. fuscovarius</i>	-	V, A	-	V, A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax cf. pachychrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	V
Leiuperidae													
<i>Physalaemus cuvieri</i>	A	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-
<i>Pleurodema diplolister</i>	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola</i> sp1.	-	-	-	-	V, A	A	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola</i> sp2.	-	-	V, A	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptodactylidae													
<i>Leptodactylus cf. latrans</i>	V	V	V	-	V	V	V	V	V	V	V	-	V
<i>Leptodactylus fuscus</i>	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus vastus</i>	V	-	-	-	-	-	V	-	-	V	-	-	-

Legenda: V – registro visual; A – registro acústico

Entre os répteis, foram amostradas em campo, 23 espécies, distribuídas em 14 famílias taxonômicas (**Quadro 8.2.2-11**). Os lagartos foram representados por 12 espécies, distribuídas em sete famílias: Phyllodactylidae (3 espécies), Gekkonidae, Tropiduridae e Teiidae (2 espécies cada), Iguanidae, Leiosauridae e Sphaerodactylidae (1 espécie cada uma).

A riqueza de serpentes encontrada nas estações amostrais foi de 8 táxons, pertencentes a quatro famílias: Boidae e Dipsadidae (3 espécies cada uma), Elapidae e Viperidae (1 espécie cada uma). Uma espécie de jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e 2 de quelônio — o cágado-d'água-do-nordeste (*Mesoclemmys cf. tuberculata*) e o muçã (*Kinosternon scorpioides*) — também foram visualizadas durante as atividades de campo.

As espécies de répteis, o tipo de registro e as estações amostrais onde foram detectadas estão representados no **Quadro 8.2.2-13**. Grande parte dos registros envolvendo os répteis foi

realizada através da observação direta das espécies (70%); apenas 5 espécies (22%) foram amostradas exclusivamente através de entrevistas: os lagartos teju (*Tupinambis merianae*) e as serpentes jiboia (*Boa constrictor*), cascavel (*Crotalus durissus*), cobra-de-veado (*Corallus hortulanus*) e a salamanta (*Epicrates assisi*). O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e o camaleão (*Iguana iguana*) foram registrados tanto por meio de entrevistas como de avistamentos em campo.

Quadro 8.2.2-13 – Lista das espécies de répteis amostradas em campo nas estações amostrais (HP_n) e seus tipos de registro para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Táxon	Estações amostrais (HP _n)												
	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9	HP10	HP11	HP12	HP13
Alligatoridae													
<i>Caiman latirostris</i>	V	–	V, E	–	V, E	E, V	–	–	E	–	–	–	–
Iguanidae													
<i>Iguana iguana</i>	–	–	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E, V
Leiosauridae													
<i>Enyalius cf. bibronii</i>	–	–	–	–	–	V	–	–	–	–	–	–	–
Tropiduridae													
<i>Tropidurus cf. hispidus</i>	–	–	V	–	V	–	V	V	–	V	–	V	V
<i>Tropidurus cf. semitaeniatus</i>	–	–	–	–	–	–	V	V	–	V	–	–	–
Gekkonidae													
<i>Hemidactylus cf. agrius</i>	–	–	–	V	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Hemidactylus mabouia</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	V	–	–	–
Teiidae													
<i>Cnemidophorus cf. ocellifer</i>	V	–	V	V	V	–	V	V	–	V	–	V	V
<i>Tupinambis merianae</i>	–	–	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Phyllodactylidae													
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	–	–	V	V	–	–	–	–	–	–	–	–	V
<i>Phyllopezus periosus</i>	–	–	–	–	–	–	V	–	–	–	–	–	–
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	–	–	–	–	–	V	V	–	–	–	–	–	–
Scincidae													
<i>Brasiliscincus sp</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	V
Boidae													
<i>Boa constrictor</i>	–	–	–	–	–	–	E	–	E	–	–	–	–
<i>Epicrates assisi</i>	–	–	E	E	E	E	E	–	E	E	E	E	E
<i>Corallus hortulanus</i>	–	–	E	–	–	–	–	–	–	E	–	–	–
Viperidae													
<i>Crotalus durissus</i>	–	–	–	–	–	–	E	E	E	–	–	E	E
Dipsadidae													
<i>Pseudoboa nigra</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	V	–	V	–	–
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	V	–	–	–
<i>Phyllodryas cf. nattereri</i>	–	–	–	–	–	–	V	–	–	–	–	–	–
Elapidae													
<i>Micrurus cf. ibiboboca</i>	–	–	–	–	–	–	V	–	–	V	–	–	–
Chelidae													
<i>Mesoclemmys cf. tuberculata</i>	–	–	–	–	V	–	–	–	–	–	–	–	–
Kinosternidae													
<i>Kinosternon scorpioides</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	V	–	–	–

Legenda: V – registro visual; E – entrevista

Na maioria das estações amostrais, foi detectada uma riqueza entre 5-10 espécies de anfíbios (**Figura 8.2.2-17**). Como esperado, uma diversidade menor foi registrada nas estações amostrais que possuíam menor disponibilidade ou variedade de sítios reprodutivos, como na **HP12** (n=0), **HP4** (n=2) e **HP7** (n=3). Na **HP9** (n=3), apenas 3 espécies foram encontradas, embora seis diferentes corpos d'água tenham sido amostrados. A falta de chuvas na região provavelmente diminuiu a atividade reprodutiva da anurofauna, dificultando o registro de maior diversidade de táxons no local.

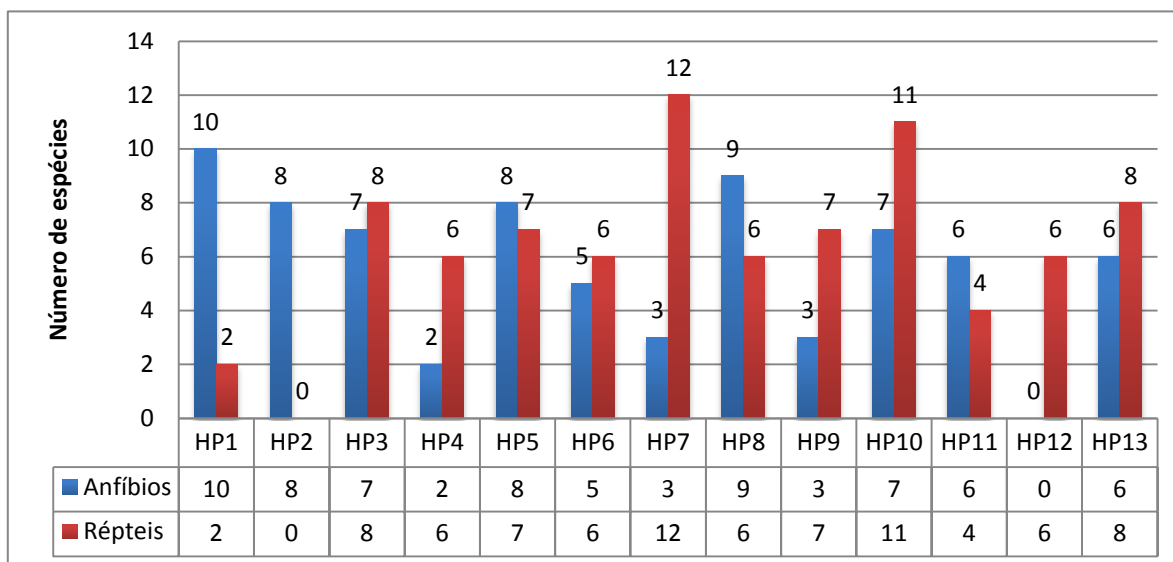


Figura 8.2.2-17 – Número de espécies de anfíbios e répteis registradas em campo, nas estações amostrais (**HP_n**) para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III

Para os répteis, nas estações amostrais **HP7** (n=12) e **HP10** (n=11), foram registrados os maiores números de espécies. Algumas só foram detectadas nessas duas estações, o que provavelmente colaborou para a maior riqueza registrada, assim como a presença de remanescentes florestais ainda relativamente bem preservados nessas áreas. Na **HP7**, foram detectadas 2 espécies exclusivas (*Phyllopezus periosus* e *Phyllodryas* cf. *nattereri*) e, na **HP10**, 3 espécies (*Hemidactylus mabouia*, *Oxyrhopus trigeminus*, *Kinosternon scorpioides*). A coral *Micrurus* cf. *ibiboboca* também foi encontrada apenas nessas duas estações. As menores riquezas foram encontradas na **HP1** (n=2) e **HP2** (n=0), provavelmente pela não realização de entrevistas nessas duas estações amostrais e pelo baixo esforço amostral feito durante o período diurno. Salienta-se que os resultados apresentados neste diagnóstico são provenientes de apenas uma campanha de campo efetuada nas AIs do empreendimento e que não foram empregados métodos específicos de coleta para esses grupos taxonômicos.

A análise de similaridade entre as estações amostrais (**HP_n**), considerando a composição específica da anurofauna (dados qualitativos), resultou na formação de dois agrupamentos principais (**Figura 8.2.2-18**). O primeiro foi formado pelas estações amostrais que ficavam no Estado da Paraíba (**HP7**, **HP8**, **HP9**, **HP10**, **HP11** e **HP13**), as quais apresentaram algumas espécies exclusivas, como *Dendropsophus oliveirai*, *Hypsiboas albomarginatus*, *Hypsiboas*

crepitans, *Hypsiboas faber*, *Scinax* cf. *x-signatus*, *Scinax* cf. *pachychnus*, *Pleurodema diplolister* e *Leptodactylus fuscus*. O segundo agrupamento foi formado pelas estações localizadas no Rio Grande do Norte (**HP1**, **HP2**, **HP3**, **HP5** e **HP6**), nas quais foram detectadas as seguintes espécies exclusivas: *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus* cf. *nanus*, *Scinax nebulosus*, *Scinax fuscomarginatus*, *Scinax* cf. *fuscovarius*, *Pseudopaludicola* sp1., *Pseudopaludicola* sp2. e *Leptodactylus troglodytes*. Provavelmente, a presença dessas espécies colaborou para uma similaridade maior, proporcionando a formação desses dois agrupamentos, assim como a maior proximidade geográfica, permitindo o registro de uma composição semelhante. A estação **HP12** foi a que mostrou a maior dessemelhança com as demais; nela, nenhuma espécie de anfíbio foi encontrada, provavelmente pela falta de corpos d'água e ausência de amostragem durante o período noturno.

Não foram efetuadas análises de similaridade entre as estações amostrais (**HP n**) para o grupo de répteis, uma vez que a maioria dos registros de campo, em cada estação amostral, foi feita por encontros ocasionais ou por entrevistas, sendo difícil a detecção dessas espécies através dos métodos empregados neste estudo, além do fato de que apenas uma campanha foi realizada.

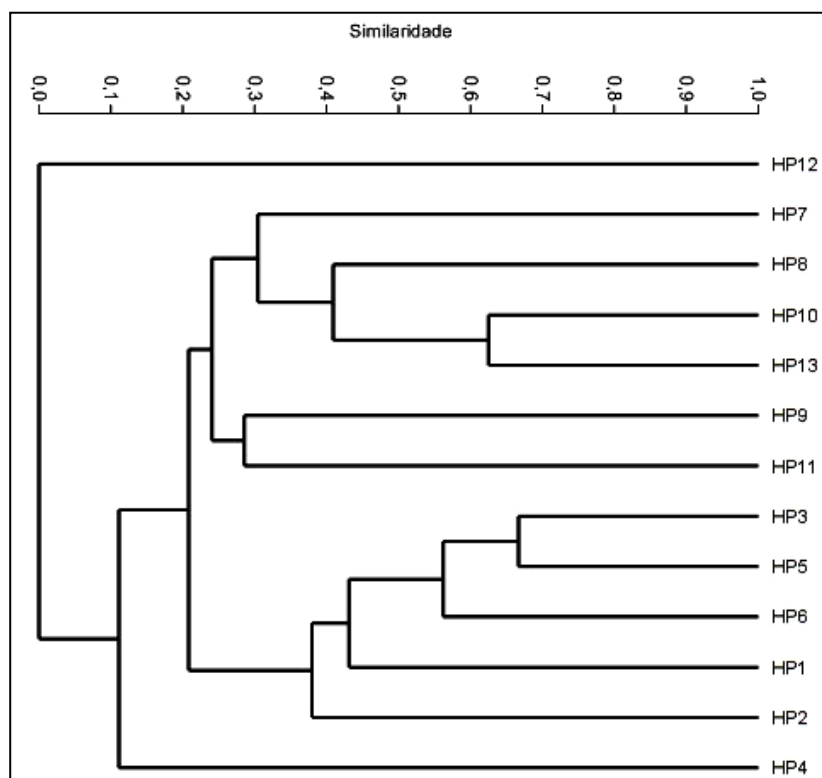


Figura 8.2.2-18 – Análise de similaridade (agrupamento) sobre a composição específica da anurofauna (dados qualitativos) nas estações amostrais (**HP n**) para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, baseados no Índice de Similaridade de Jaccard

As espécies de anfíbios *Dendropsophus branneri* (pererequinha-do-brejo), *Leptodactylus* cf. *latrans* (caçote) e a *Rhinella jimi* (sapo-cururu) foram encontradas na maioria das estações amostrais, sendo as espécies mais comuns desse grupo nas áreas do estudo (**Quadro 8.2.2-12**). O sapo-granuloso (*Rhinella granulosa*), a perereca-de-banheiro (*Scinax* cf. *x-signatus*), a rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*), a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus* cf. *nanus*), a pererequinha (*Dendropsophus minutus*), a perereca-cabrona (*Hypsiboas raniceps*) e o caçote (*Leptodactylus fuscus*) são espécies pouco exigentes quanto ao uso do hábitat e provavelmente apresentam ampla distribuição nas Áreas de Influência do empreendimento.

Para os répteis, as espécies mais comuns registradas na maioria das estações amostrais foram *Iguana iguana* (iguana), *Tupinambis merianae* (teju), *Cnemidophorus* cf. *ocellifer* (calanguinho), *Epicrates assisi* (salamanta) e *Tropidurus* cf. *hispidus* (lagartixa) (**Quadro 8.2.2-13**). O calanguinho (*Cnemidophorus* cf. *ocellifer*) e a lagartixa (*Tropidurus* cf. *hispidus*), aparentemente, foram os mais abundantes nas estações amostrais investigadas, sendo facilmente encontrados forrageando durante o dia.

Três curvas de acumulação de espécies foram confeccionadas baseando-as em dados qualitativos registrados nas estações amostrais estudadas nas Áreas de Influência do empreendimento. Uma curva foi confeccionada para toda a herpetofauna; outra, apenas para os dados dos anfíbios; e uma última, apenas para os répteis (**Figura 8.2.2-19**). Nenhuma das curvas de acumulação apresentou tendência a estabilização, indicando que, com o aumento da amostragem, novos táxons poderão ser encontrados nas AIs da LT. Tal afirmação pode ser realizada conforme indicação do estimador de riqueza Jackknife 1, que apontou para a possibilidade de encontro de 64 espécies da herpetofauna nas áreas amostradas.

Dessa forma, neste diagnóstico, foram amostrados 73,4% do total das espécies estimado, considerando-se essa avaliação e o esforço amostral empregado. Apenas para os anfíbios foi estimada uma riqueza de 32 espécies pelo Jackknife 1: 25% a mais do que se encontrou em campo. Por fim, para os répteis, o Jackknife 1 apontou para a presença de 31 espécies, 8 a mais do que se constatou nesse diagnóstico.

A não estabilização das curvas de acumulação de espécies já era esperada devido à grande extensão do empreendimento e à realização de apenas uma campanha de campo. No entanto, uma grande porcentagem da riqueza estimada pelo Jackknife 1 foi constatada durante as atividades de campo (75% dos anfíbios e 74% dos répteis), possibilitando, assim, uma caracterização ampla e satisfatória da herpetofauna, condizente com um inventário rápido e com a qualidade dos ambientes estudados.

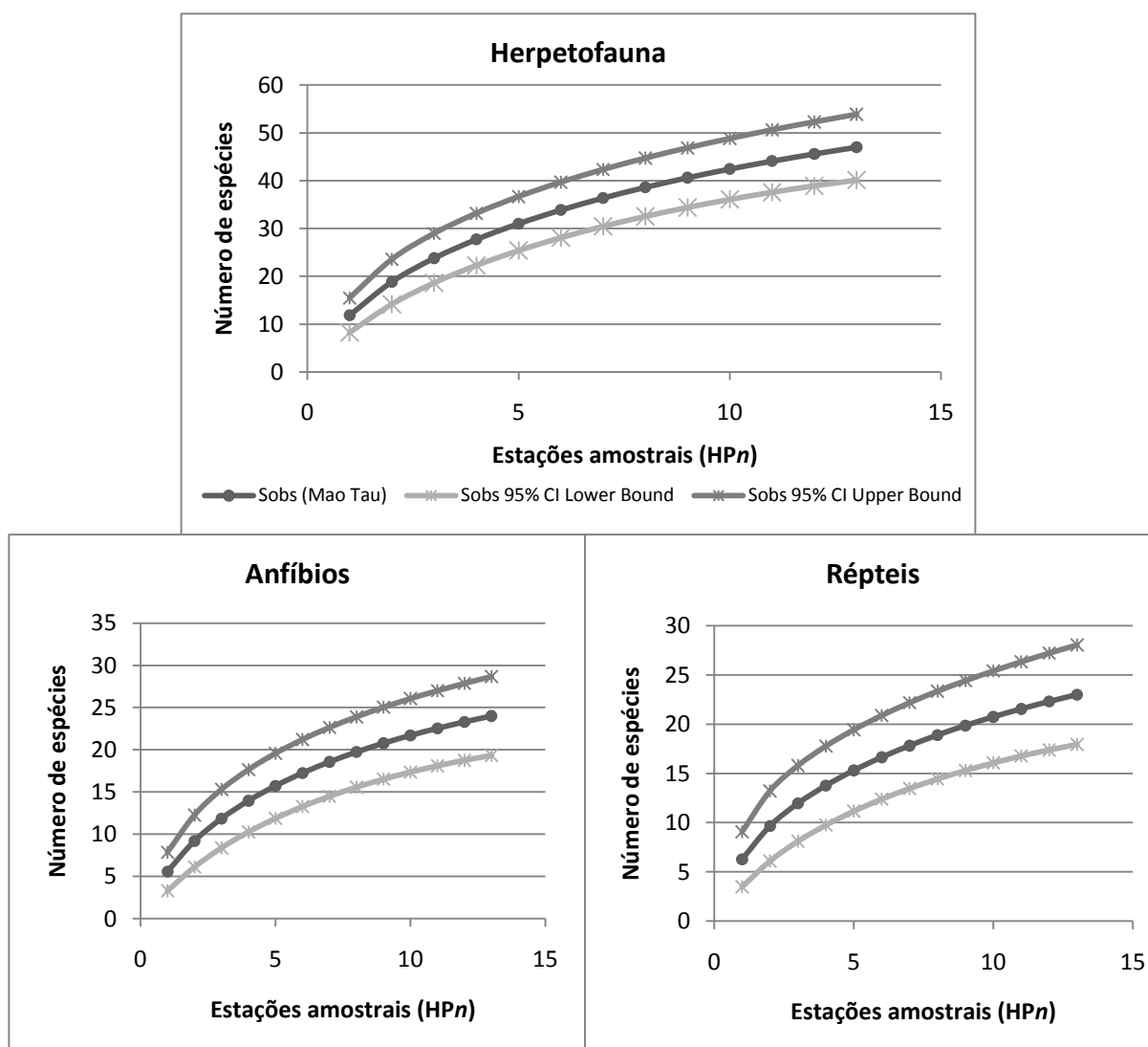


Figura 8.2.2-19 – Curva de acumulação para as espécies da herpetofauna, de anfíbios e de répteis nas estações amostrais (HPn) para as Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, baseadas no índice de similaridade de Jaccard, em rarefação (1.000 randomizações) e com intervalo de 95% de confiança

- **Espécies Raras, Endêmicas, de Interesse Econômico e Científico, Ameaçadas de Extinção, Exóticas/Invasoras**

São consideradas endêmicas da Mata Atlântica 4 espécies com potencial de ocorrência e/ou registradas para as Áreas de Influência do empreendimento: o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*), a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus branneri*), a perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*) e a rãzinha-da-mata (*Ischnocnema ramagii*). Todas elas apresentam ampla distribuição geográfica no bioma, ocorrendo em vários estados ao longo da costa brasileira.

A pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus branneri*) foi encontrada na maioria das estações amostrais (HP1, HP2, HP3, HP5, HP6, HP8 e HP11), sendo uma espécie comum nas Áreas de

Influência da LT. A perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*) e o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*) foram exclusivos da **HP11**. A poça onde foram registradas essas duas últimas espécies localizava-se próximo a um fragmento florestal aparentemente bem conservado, com árvores de grande porte, bromélias, lianas e abundância de serrapilheira. A rãzinha-da-mata é endêmica da Mata Atlântica Nordeste (JUNCA & CARNAVAL, 2004) e não foi detectada durante as atividades de campo.

Dentre os répteis, a lagartixa (*Phyllopezus periosus*) é considerada endêmica da Caatinga, com registros para os Estados da Paraíba, Alagoas, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará (RODRIGUES, 1986; FREIRE *et al.*, 2000; RODRIGUES, 2003; ROBERTO & BRITO, 2004). No entanto, recentemente foi encontrada em uma restinga no litoral norte da Bahia, município de Mata de São João (COUTO-FERREIRA *et al.*, 2011). Descrita em 1986, provinda da cidade de Cabaceiras, na Paraíba, é considerado um dos maiores geconídeos do Brasil (RODRIGUES, 1986). Na **HP7**, foram visualizados 2 indivíduos dessa espécie em um afloramento rochoso dentro da mata.

A lagartixa (*Tropidurus semitaeniatus*), embora seja considerada endêmica da Caatinga (RODRIGUES, 2003), possui registros de ocorrência em afloramentos rochosos, em áreas mais abertas, dentro da Mata Atlântica (FREIRE, 2001) e em áreas de Restinga (COUTO-FERREIRA *et al.*, 2011). Esse táxon foi encontrado em três estações amostrais (**HP7**, **HP8** e **HP10**), ao longo deste diagnóstico. O calango-liso (*Psychosaura agmosticha*), conhecido em poucas localidades da Caatinga, pode ser visualizado entre as touceiras de bromélias, conhecidas como macambiras (RODRIGUES, 2003; RODRIGUES, 2000). Essa espécie não foi detectada no decorrer da campanha de campo.

Para os anfíbios, apenas o sapo-boi (*Ceratophrys joazeirensis*) é considerado endêmico da Caatinga. Conhecido em poucas localidades dos Estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba (JORGE *et al.*, 2012; VIEIRA *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2009; MERCADAL DE BARRIO, 1986), sua biologia e história natural são praticamente desconhecidas. Embora essa espécie não tenha sido visualizada em campo, durante as entrevistas nas estações amostrais **HP6** e **HP10**, os moradores locais relataram a presença de um sapo-boi que apresentava características similares às espécies do gênero *Ceratophrys*. No entanto, dadas as dificuldades da correta identificação de espécies da anurofauna através de entrevistas, esses dados devem ser interpretados com cautela.

O papa-vento (*Enyalius cf. bibronii* — **HP6**) ocorre principalmente na Caatinga, em florestas relictuais do bioma (JACKSON, 1978). No Estado do Rio Grande do Norte, *E. bibronii* foi registrada, primeiro, próximo da costa, na Mata Atlântica (FREIRE, 1996), e só recentemente foi confirmada na Caatinga do estado (GOGLIATH *et al.*, 2010b; RIBEIRO & FREIRE, 2011). Segundo RODRIGUES (2003), possivelmente, o histórico evolutivo dessa espécie foi associado a ambientes florestados, diferenciando-se, provavelmente, em um refúgio florestal. Com a alteração do seu hábitat, atualmente o táxon se mantém em algumas áreas compatíveis com seus

requisitos ambientais dentro da Caatinga. Ao longo deste estudo, um espécime foi encontrado em um fragmento florestal da **HP6**, relativamente bem preservado, próximo de um buraco, na serrapilheira da mata. Segundo RIBEIRO & FREIRE (2011), o papa-vento pode ser considerado como potencial bioindicador de qualidade ambiental para a região da Caatinga do Rio Grande do Norte.

O cágado-d'água-do-nordeste (*Mesoclemmys tuberculata*) ocorre, principalmente, no bioma Caatinga, com alguns registros ocasionais para a Mata Atlântica e para o Cerrado (VANZOLINI *et al.*, 1980; IVERSON, 1992; SOUZA, 2005; SILVEIRA & VALINHAS, 2010). Em uma revisão recente sobre a distribuição dessa espécie, SILVEIRA & VALINHAS (2010) disponibilizaram um mapa de distribuição com as localidades de ocorrência do táxon baseado na literatura disponível. Para o Estado do Rio Grande do Norte eles não encontraram nenhum registro. Recentemente, essa espécie foi encontrada na região de Lagoa Nova e Campo Redondo (CHESF/BIODINÂMICA, 2012) e nas proximidades do município de Taipu (ETN/BIODINÂMICA, 2012b). Um casco de *Mesoclemmys cf. tuberculata* foi encontrado em uma lagoa nas margens da RN-315 na **HP5**. Provavelmente, essa espécie apresenta ampla distribuição no Rio Grande do Norte, e o encontro recente dela nessas localidades evidencia as lacunas de amostragem da herpetofauna nesse estado.

Nenhuma das espécies encontradas por meio de dados primários ou secundários consta como ameaçada no “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008) ou na Lista Internacional das Espécies Ameaçadas (IUCN, 2012). No entanto, 7 táxons aparecem no Apêndice II da CITES (2012) e do MMA (BRASIL, 2010): os lagartos camaleão (*Iguana iguana* — **HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13**) e teju (*Tupinambis merianae* — **HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13**), as serpentes jiboia (*Boa constrictor* — **HP7, HP9**), salamanta (*Epicrates assisi* — **HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13**) e cobra-de-veado (*Corallus hortulanus* — **HP3, HP10**), o jabuti (*Chelonoidis carbonaria*) e o jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*). Nesse Apêndice, estão as espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que exigem rigoroso controle do comércio, evitando-se o risco de extinção. Essas espécies só foram registradas por meio de entrevistas com os moradores locais, exceto o camaleão, que foi avistado na **HP13** forrageando na vegetação arbustiva. O jacaré-paguá e o jabuti foram listados apenas através dos dados secundários.

As populações de jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) do Brasil, Bolívia, Paraguai e Uruguai constam no Apêndice I da CITES, e as populações da Argentina estão no Apêndice II. No Apêndice I da CITES, estão listadas as espécies em perigo de extinção decorrente do comércio e da forte pressão de caça. Essa espécie foi detectada em cinco estações amostrais (**HP1, HP3, HP5, HP6, HP9**), onde, em duas delas (**HP5 e HP6**), foi possível observar entre 5 e 8 filhotes forrageando nas margens dos corpos d'água amostrados.

A lagartixa (*Hemidactylus mabouia*) é a única espécie exótica encontrada durante as atividades de campo na **HP10**. Originária da África, provavelmente ampliou seus limites de distribuição, transportada por navios negreiros que saíram do seu país de origem. Atualmente, é considerada invasora em diversos países do Caribe, América do Sul e América do Norte (RÖDDER *et al.*, 2008), sendo muito comum encontrá-la em residências humanas ou em ambientes antropizados.

As serpentes peçonhentas das famílias Viperidae e Elapidae podem ocasionar acidentes ofídicos com humanos e/ou animais domésticos, sendo, portanto, de interesse médico-científico. Três espécies foram listadas ao longo deste diagnóstico: a cascavel (*Crotalus durissus* — **HP7, HP8, HP9, HP12, HP13**), a jararaca (*Bothrops erythromelas*) e a coral (*Micrurus cf. ibiboboca* — **HP7 e HP10**). A cascavel foi apenas registrada por meio de entrevistas. A maioria dos moradores locais relatou que essa espécie é difícil de ser encontrada, sendo pouco avistada atualmente. Um indivíduo de coral foi encontrado atropelado na PB-103 (25M 210014E/9269742) nas proximidades da cidade de Dona Inês. Outro exemplar dessa espécie foi morto por trabalhadores rurais na **HP10**.

Como espécie de interesse econômico e científico, é importante ressaltar a presença da perereca-das-folhagens (*Phyllomedusa nordestina* — **HP2, HP8, HP9, HP10, HP11, HP13**). Em um estudo utilizando secreções da sua pele, foram encontrados peptídeos capazes de induzir à vasodilatação e à vasoconstrição em camundongos (CONCEIÇÃO *et al.*, 2009). Na espécie *Phyllomedusa hypochondrialis*, do mesmo grupo taxonômico de *P. nordestina*, foram encontrados peptídeos com atividade antimicrobiana em sua pele (CONCEIÇÃO *et al.*, 2006). Espécies de anfíbios que possuem princípios bioativos em suas peles são de interesse farmacológico e podem auxiliar na descoberta de novos medicamentos.

Estudo recente, realizado na cidade de Bom Sucesso, na Paraíba, demonstrou que algumas espécies da herpetofauna são utilizadas como zoterápicos pelos moradores rurais. Uma das espécies mais citadas nas entrevistas (88%) foi o teju (*Tupinambis merianae*), que é usado para o tratamento de trombose e dor de garganta — com sua banha, com a qual se faz uma pomada, ou pela ingestão de sua carne (ALVES *et al.*, 2012a). Outras 2 espécies da herpetofauna largamente utilizadas são a cascavel (*Crotalus durissus*) e a jiboia (*Boa constrictor*) (citado por 28% e 22% dos entrevistados, respectivamente), mediante a preparação de pomadas com sua banha para diversos fins medicinais: dor, inchaço, reumatismo, hérnia, manchas de pele, entre outros.

ALVES *et al.* (2012b) entrevistaram 436 caçadores em diferentes regiões do Semiárido e 49 comerciantes de mercados públicos de três diferentes cidades do Nordeste, incluindo Campina Grande. Coletaram informações etnozoológicas dos répteis caçados na região e encontraram 38 espécies de grupo que interagem com os humanos. Segundo esses autores, metade dessas espécies é morta apenas por serem consideradas perigosas para os seres humanos.

Essas 38 espécies de répteis são utilizadas pelos entrevistados de diversas formas, para fins medicinais (24 espécies), alimentação (13 espécies), fins ornamentais ou decorativos (11 espécies), práticas mágicas e/ou religiosas (10 espécies) ou como animais de estimação (10

espécies.). Dentre as espécies listadas pelos autores do estudo, 33 são de potencial ocorrência nas áreas do empreendimento, ou foram encontradas durante as atividades de campo. Esses estudos demonstram que, além de sofrerem forte pressão devido à perda e fragmentação dos seus habitats (GIBBONS *et al.*, 2000), os répteis ainda sofrem com a intensa pressão de caça para diversos fins, além de serem mortos indiscriminadamente pela população.

(4) Considerações Finais

Durante as atividades de campo nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, foi possível encontrar 47 espécies da herpetofauna (73,4% da riqueza estimada pelo Jacknife 1), o que representa, aproximadamente, 45% das espécies listadas por dados secundários para a região do empreendimento. Outras 3 espécies detectadas não constavam na lista de potencial ocorrência. Considerando que foi realizada apenas uma campanha de campo, o esforço amostral foi suficiente para fazer uma caracterização satisfatória da herpetofauna com a amostragem de um alto percentual da riqueza estimada pelo Jacknife 1 (~ 75% para anfíbios e répteis).

Em campo, foram constatadas 2 espécies endêmicas da Caatinga: a lagartixa (*Phyllopezus periosus*) e o calango-listrado (*Tropidurus semitaeniatus*) e 3 da Mata Atlântica — a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus branneri*), a perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*) e o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*). Todas elas apresentam ampla distribuição nos biomas de ocorrência. No entanto, durante este diagnóstico, a perereca-verde e o sapo-ferreiro foram encontrados apenas em uma poça próxima de um fragmento florestal, relativamente bem conservado, na **HP11**. A lagartixa (*Phyllopezus periosus*) também só foi detectada em uma estação amostral (**HP7**), entre as fendas de rochas no interior de um fragmento conhecido como Mata das Samambaias.

A maioria das espécies da herpetofauna registradas nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III apresenta ampla distribuição geográfica, sendo formada, principalmente, por espécies generalistas e pouco exigentes quanto ao uso do habitat e/ou típicas de ambientes abertos. Essa situação pôde ser encontrada em campo, onde poucos fragmentos persistem na paisagem, mas com forte influência antrópica. Ao longo dos estudos, não foi encontrada nenhuma espécie considerada ameaçada de extinção nas listas de referência utilizadas (IUCN, 2012; MACHADO *et al.*, 2008).

(5) Registro Fotográfico – Herpetofauna



Foto 6.2.2-38 –
Fragmento selecionado
como estação
amostral **HP1** e
plantação de
mandioca margeando
sua borda

Coordenadas: 25M
0226816E/9376998S

Município/UF:
Ceará Mirim/RN

Foto 6.2.2-39 –
Lagoa amostrada na
estação **HP3**, com
vegetação herbácea
em redor

Coordenadas: 25M
0226292E/9373044S

Município/UF:
Ceará Mirim/RN



Foto 6.2.2-40 –
Fragmento florestal
amostrado na estação
HP3

Coordenadas: 25M
0226292E/9373044S

Município/UF:
Ceará Mirim/RN

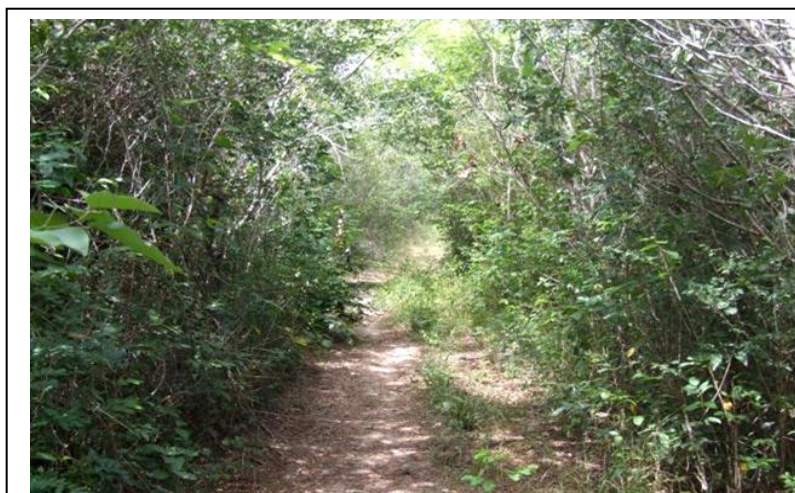




Foto 6.2.2-41 –
Fragmento florestal
amostrado na estação
HP4

Coordenadas: 25M
0231080E/9370629S

Município/UF:
Ceará Mirim/RN

Foto 6.2.2-42 –
Corpo d'água
amostrado na estação
HP5

Coordenadas: 25M
0231330E/9337986S

Município/UF:
Macaíba/RN



Foto 6.2.2-43–
Fragmento florestal
amostrado na estação
HP6 margeado por
plantações de
mandioca

Coordenadas: 25M
0233140E/9331490S

Município/UF: Vera
Cruz/RN





Foto 6.2.2-44 –
Pequeno riacho
visitado na estação
HP6

Coordenadas: 25M
0233140E/9331490S

Município/UF: Vera
Cruz/RN

Foto 6.2.2-45 –
Visão geral da
estação **HP7**

Coordenadas: 25M
0201917E/9271996S

Município/UF:
Riachão/PB



Foto 6.2.2-46 – Mata
da Samambaia
existente na estação
HP7

Coordenadas: 25M
0201917E/9271996S

Município/UF:
Riachão/PB





Foto 6.2.2-47 – Leito de rio intermitente na estação **HP7**

Coordenadas: 25M
0201917E/9271996S

Município/UF:
Riachão/PB

Foto 6.2.2-48 – Açude na estação **HP8**

Coordenadas: 25M
0197024E/9248930S

Município/UF:
Solânea/PB



Foto 6.2.2-49 – Pequeno “barreiro” na estação **HP8**

Coordenadas: 25M
0197024E/9248930S

Município/UF:
Solânea/PB





Foto 6.2.2-50 –
Vegetação
predominante da
estação **HP9**

Coordenadas: 25M
0187025E/9230593S

Município/UF:
Algodão de
Jandaíra/PB

Foto 6.2.2-51 – Vista
geral da região da
estação **HP10**. Ao
fundo, a cidade de
Campina Grande/PB

Coordenadas: 25M
0172784E/9205785S

Município/UF:
Puxinanã/PB



Foto 6.2.2-52–
Destaque para a
presença de bromélias
nos galhos de árvores
à esquerda e em
afloramentos
rochosos à direita na
estação **HP10**

Coordenadas: 25M
0172784E/9205785S

Município/UF:
Puxinanã/PB



Foto 6.2.2-53 –
Fragmento amostrado
na **HP11**

Coordenadas: 25M
0171596E/9204501S

Município/UF:
Campina Grande/PB

Foto 6.2.2-54 – Árvores
“barrigudas”
visualizadas na estação
HP11

Coordenadas: 25M
0171596E/9204501S

Município/UF:
Campina Grande/PB

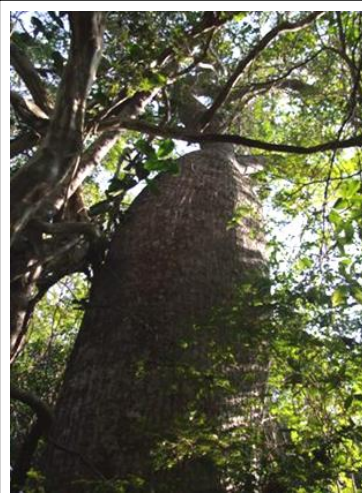


Foto 6.2.2-55 – Trilha
amostrada em
fragmento na estação
HP12

Coordenadas: 25M
0169768E/9198261S

Município/PB:
Campina Grande/PB



Foto 6.2.2-56 –
Margens de um riacho
na estação **HP13**

Coordenadas: 25M
0171709E/9195373S

Município/UF:
Campina Grande/PB

Foto 6.2.2-57 – Corpo
d'água na estação
HP13

Coordenadas: 25M
0171709E/9195373S

Município/UF:
Campina Grande/PB



Foto 6.2.2-58 –
Touceiras de
macambiras
(Bromeliaceae)
encontradas na estação
HP13

Coordenadas: 25M
0171709E/9195373S

Município/UF:
Campina Grande/PB



Foto 6.2.2-59 –
Sapinho-granuloso
(*Rhinella granulosa*)

Foto 6.2.2-60 – Sapo-
cururu (*Rhinella jimi*)



Foto 6.2.2-61 –
Pererequinha-do-brejo
(*Dendropsophus
branneri*), comum nas
Áreas de Influência do
empreendimento



Foto 6.2.2-62 –
Pererequinha
(*Dendropsophus* cf.
nanus)

Foto 6.2.2-63–
Pererequinha
(*Dendropsophus*
minutus)



Foto 6.2.2-64 –
Pererequinha
(*Dendropsophus*
oliveirai)



Foto 6.2.2-65 –
Perereca-cabrona
(*Hypsiboas raniceps*)

Foto 6.2.2-66 –
Perereca-das-folhagens
(*Phyllomedusa*
nordestina)



Foto 6.2.2-67 –
Perereca-de-banheiro
(*Scinax* cf. *fuscovarius*)



Foto 6.2.2-68–
Perereca-da-bromélia
(*Scinax cf. pachychrus*)

Foto 6.2.2-69 –
Rãzinha (*Pleurodema
diplolister*)



Foto 6.2.2-70 – Rã-
assoviadeira
(*Leptodactylus fuscus*)



Foto 6.2.2-71 – Rã-manteiga (*Leptodactylus cf. latrans*)

Foto 6.2.2-72 – Rã-assoviadora (*Leptodactylus troglodytes*)



Foto 6.2.2-73 – Rã-pimenta (*Leptodactylus vastus*)



Foto 6.2.2-74–
Lagartixa
(*Hemidactylus* cf.
agrius)

Foto 6.2.2-75 –
Camaleão (*Iguana*
iguana)



Foto 6.2.2-76 – Papa-
vento (*Enyalius* cf.
bibronii)



Foto 6.2.2-77 – Bribade-folhoso (*Gymnodactylus geckoides*)

Foto 6.2.2-78 – Lagartixa (*Phyllopezus periosus*)



Foto 6.2.2-79 – Lagartixa (*Phyllopezus pollicaris*)



Foto 6.2.2-80 –
Calango (*Tropidurus* cf.
hispidus)

Foto 6.2.2-81–
Calango-listrado
(*Tropidurus*
semitaeniatus)



Foto 6.2.2-82 – Falsa-
coral (*Oxyrhopus*
trigeminus)



Foto 6.2.2-83 – Correcampo (*Philodryas* cf. *nattereri*)

Foto 6.2.2-84 – Cobra-preta (*Pseudoboa* cf. *nigra*)



Foto 6.2.2-85 – Coral (*Micrurus* cf. *ibiboboca*)



Foto 6.2.2-86 –
Cágado-d'água-do-
nordeste (*Mesoclemmys*
cf. *tuberculata*)

Foto 6.2.2-87– Muçuã
(*Kinosternon*
scorpioides)



Foto 6.2.2-88 – Filhote
de jacaré-do-papo-
amarelo
(*Caiman latirostris*)

8.2.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (APCBs)/MMA

a. Conceituação

O levantamento considerou, inicialmente, as Unidades de Conservação (UCs) nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, sendo realizada busca nos bancos de dados dos órgãos ambientais envolvidos, nas esferas federal, estaduais e municipais. Pesquisaram-se seus decretos de criação e, quando existentes, seus planos de manejo, visando, primordialmente, identificar suas localizações e a de suas Zonas de Amortecimento.

De posse dessas informações, montou-se um banco de dados, composto pelas áreas protegidas nesses dois estados, fossem elas de jurisdição federal, estadual ou municipal. Para efeito de avaliação, foram consideradas as seguintes áreas que estivessem dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 428/2010:

- as atravessadas total ou parcialmente pelo traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III;
- as que tivessem suas Zonas de Amortecimento, quando já fixadas, atravessadas pelo traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III;
- as das Unidades de Conservação que não tinham Zonas de Amortecimento definidas e que estivessem a uma distância igual ou menor que 2km do traçado.

Para esse levantamento, foram consultados, na Internet, os bancos de dados disponíveis dos seguintes órgãos ambientais e instituições que desenvolvem pesquisas ou executam projetos nas áreas protegidas:

- Ministério do Meio Ambiente (MMA);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);
- Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio);
- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA);
- Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO);
- Fundo Mundial para a Natureza (WWF-Brasil);
- Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC);
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA);
- Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba (SUDEMA).

Consultas telefônicas e presenciais também foram feitas ao IDEMA e à SUDEMA, bem como aos órgãos municipais de Meio Ambiente dos municípios atravessados.

Além das Unidades de Conservação, foram levantadas as áreas com especial interesse para a conservação, podendo estar em transição para se tornarem Unidades de Conservação, ou já protegidas por legislação específica, mas que não se enquadravam no SNUC.

As áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade foram definidas pelo MMA, por meio da Secretaria de Biodiversidade e Florestas e do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), buscando a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica brasileira.

O processo de determinação, delimitação e classificação dessas áreas envolveu instituições governamentais, não governamentais e pesquisadores, proporcionando, assim, a reunião de informações diversas e precisas sobre aspectos biológicos, sociais e econômicos de uma região. Esse processo transcorreu a partir de março de 1998, tendo sua primeira versão (em maio de 2000) indicado 900 áreas instituídas pela Portaria nº 126, de 27 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente. Essa mesma portaria instituiu que essa lista deveria ser atualizada periodicamente, pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO), em um prazo não superior a 10 anos, uma vez que é notório que o conhecimento avança de forma dinâmica. Em 2006, os resultados dos Seminários Regionais por bioma foram sistematizados em um mapa com as novas áreas prioritárias delimitadas, aprovado pela CONABIO, mediante a Deliberação nº 46, de 20 de dezembro de 2006. Essas novas áreas prioritárias foram reconhecidas pela Portaria MMA nº 009, de 24/01/2007.

O MMA aplicou a metodologia do Planejamento Sistemático de Conservação para a revisão das Áreas Prioritárias, sendo ela aprovada pela CONABIO, em sua 16^a Reunião Ordinária (Deliberação CONABIO nº 39, de 14/12/2005). Ao se utilizar do Planejamento Sistemático de Conservação, passou também a incorporar seus conceitos, instrumentos e princípios.

O MMA classificou inicialmente as Áreas Prioritárias para a Conservação, em função do grau de importância para a biodiversidade, nas seguintes categorias:

- Extremamente Alta;
- Muito Alta;
- Alta;
- Insuficientemente Conhecida, mas de Provável Importância Biológica.

Os sítios foram classificados, adicionalmente, em função das prioridades de implementação das ações, definidos por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e por sua vulnerabilidade, nas seguintes categorias:

- Extremamente Alta;
- Muito Alta;
- Alta.

Por fim, foram indicadas as seguintes ações prioritárias para os sítios identificados:

- Inventário Ambiental/Biológico;
- Recuperação de Áreas Degradadas e espécies;
- Criação de Mosaicos/Corredores;
- Manejo;
- Fomento ao Uso Sustentável;
- Fiscalização;
- Educação Ambiental;
- Estudos Socioantropológicos;
- Estudos do Meio Físico;
- Criação de UC (Proteção Integral ou Uso Sustentável, ou Categoria Indefinida).

Neste estudo, foram consideradas todas as áreas indicadas pelo MMA (BRASIL, 2007) que estão total ou parcialmente inseridas nas Áreas de Influência da LT.

Para a elaboração das figuras dos temas relativos às Unidades de Conservação e demais áreas de interesse conservacionista, foram utilizados os bancos de dados dos polígonos (formato *shape*) referentes às UCs Federais e das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade disponíveis nos *sites* do MMA e do IBAMA. Esses polígonos foram sobrepostos às bases cartográficas disponíveis nas diferentes escalas de apresentação utilizadas, elaboradas a partir das cartas topográficas do IBGE na escala 1.100.000 e da Carta Internacional ao Milionésimo (IBGE, 2000). Para tal, utilizaram-se os *softwares* ArcGIS versão 9.3 e AutoCAD versão 2010.

b. Resultados

Dentre todas as áreas protegidas dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, nenhuma apresenta Zona de Amortecimento interceptada pelo empreendimento, tampouco se encontra localizada a uma distância menor que 2km da LT. Aquelas levantadas como as mais próximas apresentam as distâncias descritas a seguir e estão representadas na **Figura 8.2.3-1 e Ilustração 12 – Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade – (APCBs/MMA)**:

- Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira: no município de Campina Grande, no Estado da Paraíba, está a **8,2km** do empreendimento;
- Reserva Ecológica da Mata do Pau Ferro: no município de Areia, no Estado da Paraíba, a **9,8km**;
- RPPN Fazenda Pedra de Água: no município de Solânea, no Estado da Paraíba, a **5,9km**;
- ARIE Mata de Goiãmunduba: no município de Bananeiras, no Estado da Paraíba, a **10,6km**;

- RPPN Fazenda Várzea: no município de Araruna, no Estado da Paraíba, a **5,4km**;
- Parque Estadual da Pedra da Boca: no município de Araruna, no Estado da Paraíba, a **7,3km**;
- Faixa de Proteção Ambiental do Rio Pitimbu: no município de Macaíba, no Estado do Rio Grande do Norte, a **7,8km**.

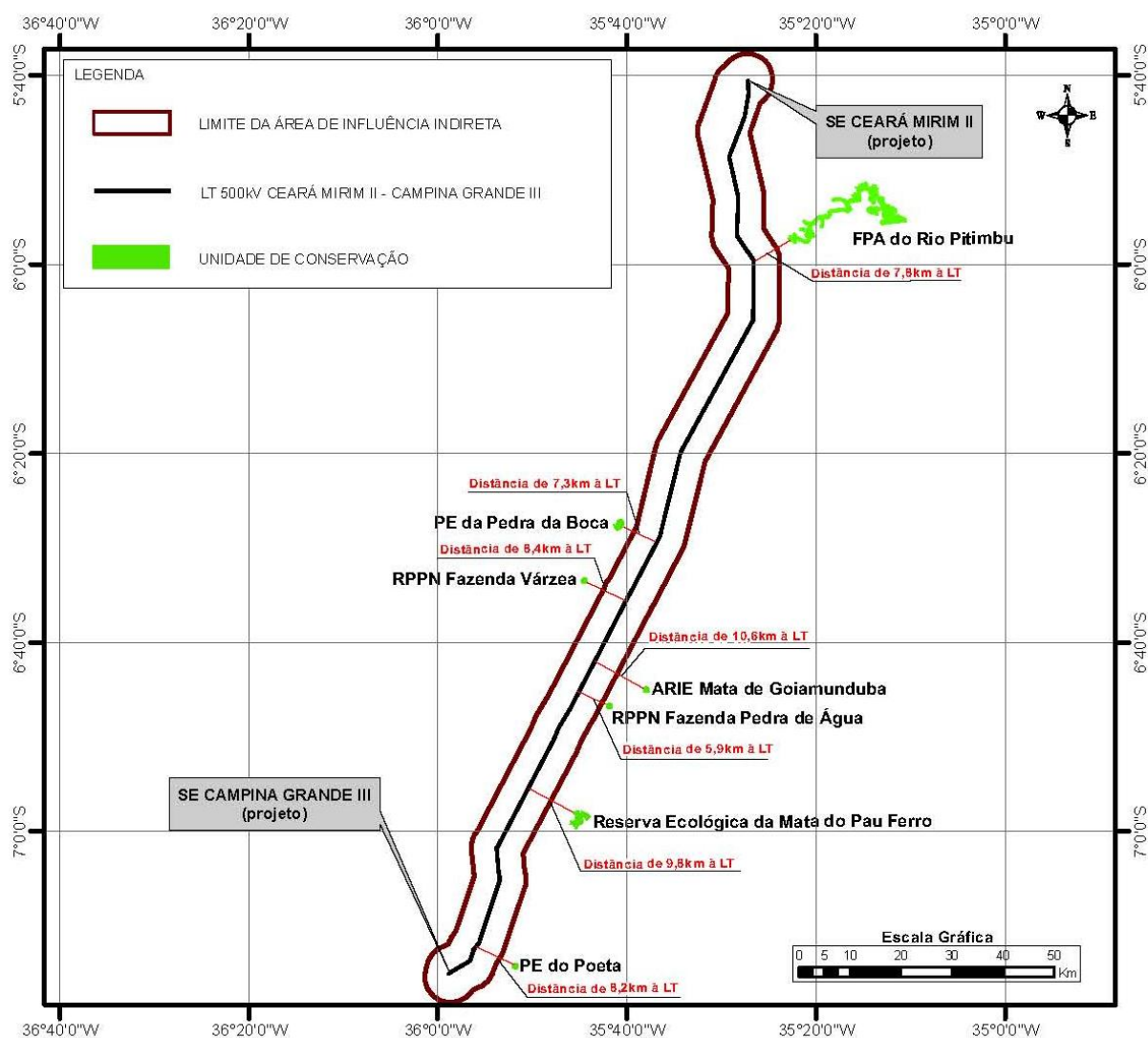


Figura 8.2.3-1 – Distância das Unidades de Conservação ao empreendimento

Para as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB), a partir de dados disponibilizados pelo MMA, foram identificadas apenas cinco APCBs nas Áreas de Influência do empreendimento. Somente três delas serão atravessadas pela futura LT, conforme descrito a seguir.

(1) Ca101 Brejo

Tanto a importância quanto a prioridade dessa área são classificadas como Extremamente Altas. É também caracterizada pela diversidade de ecossistemas e pela presença de espécies ameaçadas. Além de ser caracterizada como brejo de altitude, é também o divisor de águas entre os rios Mamanguape e Paraíba.

O desenvolvimento florestal e uma organização civil forte são apontados pelo MMA como grandes oportunidades para esse local. Em contrapartida, as principais ameaças são o desmatamento, a captura de animais silvestres associada à caça, além da pressão sobre as plantas ornamentais.

As ações apontadas para esta APCB são a criação de um Comitê de Bacia Hidrográfica, criação de Unidade de Conservação em categoria a ser definida, inventário ambiental, criação de mosaicos/corredores, atividades de Educação Ambiental e atividades relacionadas ao meio físico.

A Ca101 Brejo será atravessada pela futura LT por 24,4km.

(2) Ca102 Algodão de Jandaíra

Com a importância classificada como Muito Alta e a prioridade como Alta, essa área tem como características o fato de ser considerada como zona de transição brejo/cariri/agreste/curimataú; a presença de savana estépica arborizada com agropecuária; a presença de comunidades indígenas. As oportunidades para ela, apontadas pelo MMA, são as instituições de pesquisa voltadas, principalmente, para o Semiárido; movimentos sociais organizados e atuantes; tecnologia do algodão colorido.

As principais ameaças são o desmatamento, a captura de animais silvestres, o conflito pelo uso da água e atividades de mineração.

As ações indicadas para essa APCB são a criação de Unidade de Conservação em categoria a ser definida, recuperação de área degradada, fomento a atividades econômicas sustentáveis, atividades de Educação Ambiental e estudos socioantropológicos.

A Ca102 Algodão de Jandaíra será atravessada pela futura LT por 3,6km.

(3) Ca106 Bananeiras

Tanto a importância quanto a prioridade dessa área são classificadas como Muito Altas. Caracteriza-se, também, por ser uma área de transição entre a Caatinga e a Mata Atlântica. É também um brejo de altitude, com microclima frio e espécies ameaçadas de répteis e aves.

O MMA aponta, como oportunidades para a área, a presença e atuação da UFPB com projetos de pesquisa, a agricultura permanente, o turismo rural e a presença da ARIE Mata de Guaiamunduba. As principais ameaças são o desmatamento e a captura de animais silvestres para tráfico.

As ações apontadas são: a criação de Unidade de Conservação em categoria a ser definida, inventário florestal, recuperação de área degradada, recuperação de espécies, criação de Mosaicos/Corredores, manejo, fomento a atividades econômicas sustentáveis, estudos socioantropológicos e estudos do meio físico.

A Ca106 Bananeira não é atravessada pela futura LT, mas está a uma distância de 1,0km dela, sendo, assim, considerada para este levantamento.

(4) Ca113 Curimataú Oriental

Com a importância classificada como Extremamente Alta e a prioridade como Alta, essa área é caracterizada pela sua alta biodiversidade, associada à presença de espécies raras e endêmicas nas áreas de Caatinga arbustiva aberta a arbórea associada a matas secas e afloramentos rochosos.

A oportunidade para a área é o turismo sustentável, em função da RPPN Fazenda da Várzea e do Parque Estadual Pedra da Boca. As ameaças são a pecuária e a agricultura extensiva, além do turismo desordenado.

As ações apontadas pelo MMA para a APCB são Estudos de capacidade de suporte com vistas ao turismo sustentável, recuperação de área degradada e atividades de Educação Ambiental.

A Ca113 Curimataú Oriental não será atravessada pela futura LT, mas está a uma distância de 0,9km dela; pois, assim, considerada para este levantamento.

(5) Ca120 Tangará

A importância e a prioridade dessa área são classificadas como Muito Altas. Ela também se caracteriza por ser uma área de transição entre a Caatinga e a Mata Atlântica, tendo a presença de espécies endêmicas de ave da Caatinga (*Paroaria dominicana*) e, também, a de ave ameaçada de extinção (*Herpsilochmus pectoralis*).

A oportunidade da área é a atividade de turismo rural, e a ameaça é a pressão antrópica que se deve à proximidade com a capital e à decorrente especulação imobiliária. Como ação diretamente ligada a essa questão, aparece a necessidade de um Zoneamento Ecológico Econômico. Outras ações apontadas são a criação de Unidade de Conservação, em categoria a ser definida, inventário ambiental, fomento a atividades econômicas sustentáveis e atividades de Educação Ambiental.

A Ca120 Tangará será atravessada pela futura LT por 26,40km.

As APCBs interceptadas pelo empreendimento encontram-se apresentadas na **Figura 8.2.3-2**, a seguir, e na **Ilustração 12 – Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade – (APCBs/MMA)**.

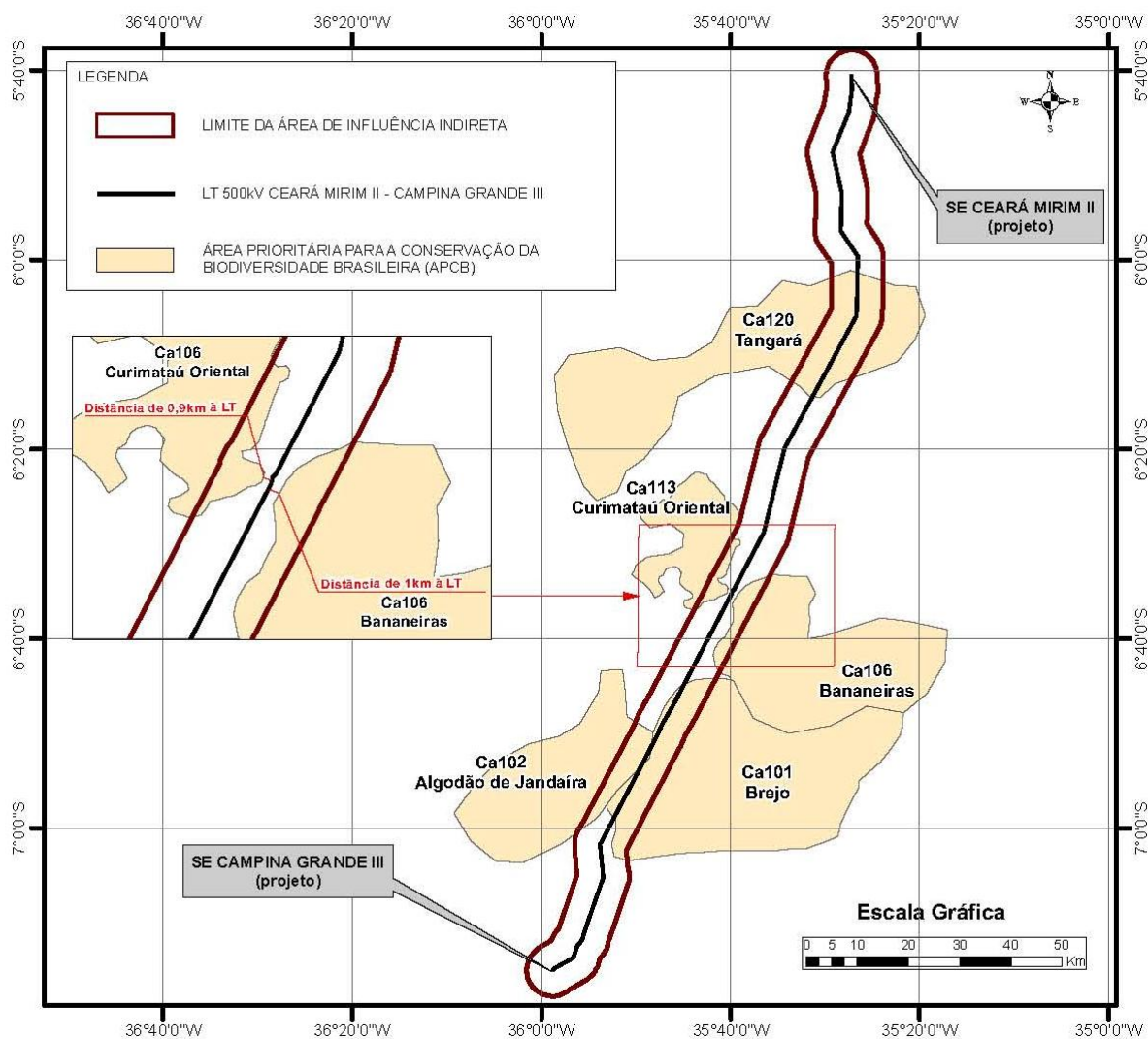


Figura 8.2.3-2 – Localização das APCBs interceptadas pela futura LT

8.2.4 LEI DA MATA ATLÂNTICA – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, também conhecida como a Lei da Mata Atlântica, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Essa Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.

O Art. 1º da mencionada Lei estabelece o seguinte: “*A conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, patrimônio nacional, observarão o que estabelece esta Lei (...).*”. O seu Art. 2º, define: “*...consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as **respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste***” (grifo deste RAS).

Nesse mesmo contexto, o mencionado Decreto, que regulamenta a Lei da Mata Atlântica, em seu Art. 1º detalha e evidencia que “*O mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, previsto no art. 2º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, contempla a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encraves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas*” (grifo deste RAS).

No **item 8.2.1**, que trata especificamente da flora registrada nas Áreas de Influência da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, foram identificados fragmentos classificados como pertencentes ao bioma Mata Atlântica (Vegetação de Tabuleiros), conforme apresentado na **Ilustração 10**.

RIZZINI (1997) afirma que a flora dos Tabuleiros é formada por uma mistura de espécies de Cerrado e de ecossistemas litorâneos. Posteriormente, BARBOSA & THOMAS (2002) denominaram essa flora de Mata de Tabuleiros. Nos locais com solo mais arenoso, a Vegetação de Tabuleiros ocorre na forma de uma vegetação arbustiva, composta por espécies de restinga e de Cerrado, que está, na maioria dos casos, muito degradadas.

Por outro lado, de acordo com o Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, presente no Decreto nº 6.660/2008, fica evidente que o empreendimento em questão e as suas Áreas de Influência não estão inseridos em nenhum fragmento de Mata Atlântica delimitado pelo IBGE, conforme mostrado na **Figura 8.2.4-1**.

De qualquer forma, estão sendo consideradas como assemelhadas à Mata Atlântica todas as áreas de vegetação classificadas como Vegetação de Tabuleiros. Trata-se de uma postura conservadora, considerando o estado crítico da Mata Atlântica, especialmente na Região Nordeste. É importante frisar que, oficialmente, segundo o IBGE, as Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas totalmente na Caatinga, com dominância da fitofisionomia Savana Estépica Arborizada.

Cabe ressaltar que a ETN e a BIODINÂMICA vêm estudando pequenas alterações no traçado da LT para o Projeto Executivo, o qual será apresentado ao IBAMA quando finalizado. Todo esse esforço tem como objetivo a minimização dos impactos ambientais nas fases de implantação e operação do empreendimento. Buscar-se-ão, na fase de microlocalização das torres da LT, áreas mais degradadas, dentro dos fragmentos, para a implantação delas e também para passagem do cabeamento.

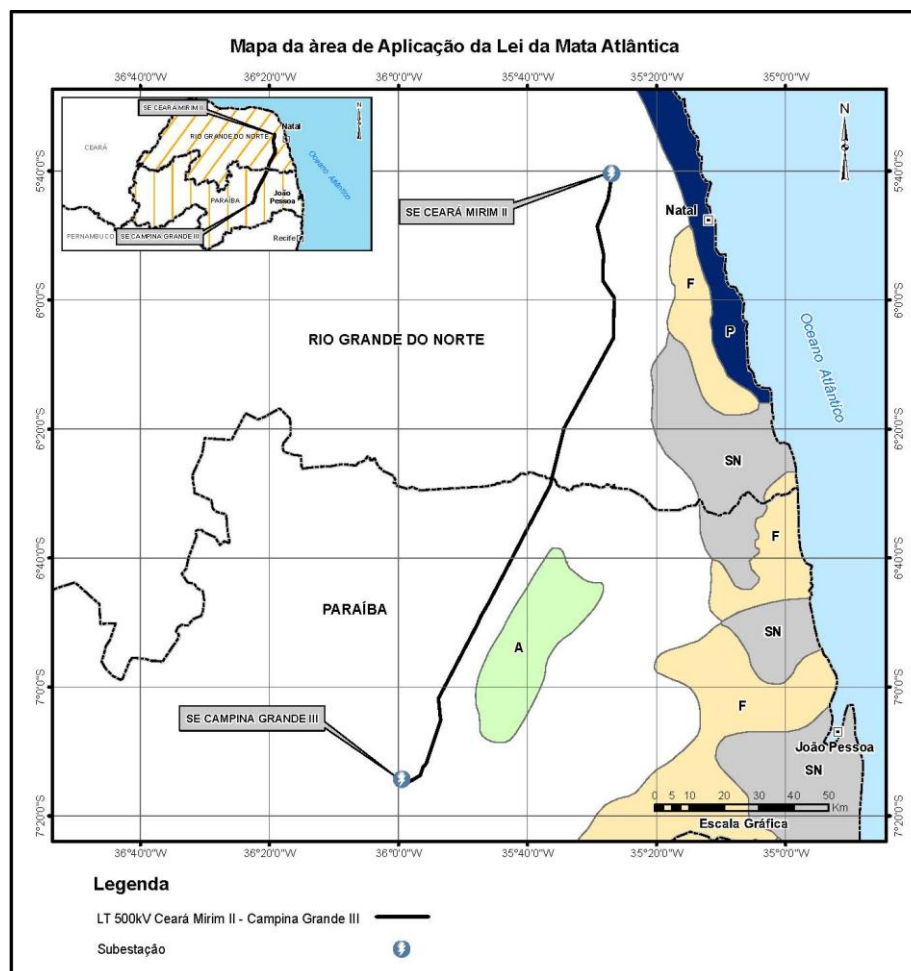


Figura 8.2.4-1 – Situação do empreendimento com relação ao Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica

Legenda: P = Formações pioneiras; SN = Contato Savana/Floresta Estacional Semidecidual; F = Floresta Estacional Semidecidual; A = Floresta Ombrófila Aberta (Faciações de Floresta Ombrófila Densa).

Fonte: IBGE (2008) – Mapa da Área de Aplicação da Lei 11.428 de 2006.

Na **subseção 10.5.6 (Programa de Supressão de Vegetação)** deste RAS, estão indicados os procedimentos-padrão para a supressão da vegetação, visando minimizar ao máximo os impactos dela decorrentes.

Segundo a IN nº 06/2006 a reposição florestal é obrigatória para o detentor da Autorização de Supressão Vegetal (ASV), sendo suas diretrizes contempladas no **Programa de Reposição Florestal**. Em relação a este Programa, cabe destacar o Art. nº 17 da Lei da Mata Atlântica, que estabeleceu o seguinte: *“O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica [...]”*. Ainda nesse mesmo artigo, no § 1º, tem-se: *“Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.”*

Diante disso, sugere-se que toda a área de supressão, classificada como Vegetação de Tabuleiro, seja compensada por meio do mecanismo da Lei da Mata Atlântica acima citado, por se considerar que a destinação de áreas para a conservação ou a regularização fundiária de UCs já existentes é o melhor mecanismo para a preservação de fragmentos relevantes. O simples plantio de mudas não garante a reposição de uma vegetação nativa suprimida, considerando não só os indivíduos arbóreos, mas também a fauna associada, os processos e interações que garantem a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais.

Caso não seja possível realizar a compensação na forma supracitada, julga-se adequado que a reposição florestal seja efetivada por meio de apoio a projetos governamentais já existentes.

8.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

8.3.1 ASPECTOS GERAIS E METODOLÓGICOS

O diagnóstico do meio socioeconômico das Áreas de Influência do empreendimento objetiva apresentar a região onde deverá ser inserida a futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e subsidiar a análise de impactos que poderão decorrer a partir de sua implantação.

A subseção 8.3 deste RAS está subdividida em cinco itens: **(8.3.1) Aspectos Gerais e Metodológicos**; **(8.3.2) Área de Influência Indireta (AII)**; **(8.3.3) Área de Influência Direta (AID)**; **(8.3.4) Comunidades Tradicionais** e **(8.3.5) Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico, Material e Imaterial**.

No diagnóstico da AII, são descritos os cenários social, econômico, ambiental, político-institucional e cultural nos quais poderá ser implantada a LT, englobando a observação das condições gerais de vida da população inserida em suas Áreas de Influência, indicando a compatibilidade do referido empreendimento com a dinâmica socioeconômica local e regional.

A metodologia aplicada para a elaboração deste diagnóstico foi definida visando ao atendimento ao Termo de Referência (TR) aprovado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Processo IBAMA nº 02001.001143/2012-04, em abril de 2012, consistindo no levantamento e sistematização de informações coletadas tanto em fontes primárias, como em fontes secundárias. As fontes primárias foram consultadas diretamente, por meio dos representantes do Poder Público dos 24 municípios atravessados pelo empreendimento: Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d’Anta e Passa e Fica, no Estado do Rio Grande do Norte, e Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, no Estado da Paraíba – em pesquisa de campo realizada em outubro de 2012.

As fontes secundárias, por sua vez, foram obtidas nos *sites* oficiais dos órgãos responsáveis pela consolidação dos dados estatísticos municipais, sendo os principais: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); a base de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS); o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES); o Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB); o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil; o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); a Fundação Nacional do Índio (FUNAI); a Fundação Cultural Palmares (FCP); o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN); órgãos e instituições estaduais, entre outros.

As descrições aqui apresentadas para a AII são resultantes do cruzamento analítico de todo o conjunto de dados levantados *in loco*, com as informações quantitativas das referidas fontes secundárias.

Na análise da AID, faz-se a caracterização do uso e ocupação do solo em um corredor de 500m para cada lado da diretriz do traçado da futura LT. A partir de levantamento de campo, realizado em outubro de 2012, por uma equipe de Socioeconomia específica, foram observados aspectos referentes às formas de ocupação do solo no entorno do traçado. Analisaram-se as modalidades de ocupação vigentes, a organização e a dinâmica populacional do território, as atividades econômicas desenvolvidas e, principalmente, os modos de vida da população e as demandas socioeconômicas locais.

Em entrevistas realizadas com moradores das localidades identificadas no entorno da LT — especialmente aqueles com mais anos de residência, os agentes comunitários de saúde e as lideranças comunitárias —, foram coletadas informações acerca do contingente populacional e da infraestrutura e serviços disponíveis nas áreas avaliadas. Também foram identificadas as tendências de expansão no entorno e as expectativas da população local em relação ao empreendimento.

Para verificar a existência de Populações Tradicionais, além da pesquisa de campo, foram consultadas a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a Fundação Cultural Palmares (FCP), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e institutos de terras dos Estados do RN e PB, cujas cópias das cartas protocoladas e as respectivas respostas recebidas, até o momento, estão apresentadas nos **Adendos 8.3-A a 8.3-C**.

No levantamento do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico, procedeu-se ao estudo do contexto arqueológico da região por meio de consulta a fontes secundárias e de diagnóstico visual *in situ*, no intuito de demonstrar a potencialidade de ocorrência de sítios arqueológicos e patrimônio imaterial na área de abrangência do empreendimento.

Esse diagnóstico visou atender às exigências legais, determinadas por um conjunto de leis, resoluções e portarias que regem a matéria: Constituição Federal de 1988, Lei Federal 3.924/61, Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97, Portarias do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) 07/88 e 230/02, dentre outras. O levantamento dos aspectos culturais, de lazer e turismo na região do empreendimento foi realizado durante a campanha de campo nas sedes das Prefeituras dos 24 municípios interceptados pela LT.

A análise integrada do conjunto de informações levantadas *in loco* e a partir das fontes secundárias possibilitou o reconhecimento do contexto socioeconômico no qual poderá ser implantada a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III. Esse diagnóstico subsidiará a identificação dos potenciais impactos a serem gerados a partir da implantação e operação do empreendimento e apresentará indicativos para a consolidação de medidas mitigadoras e compensatórias adequadas às especificidades locais e regionais, bem como dos Planos e Programas Ambientais associados (**seções 9 e 10** deste RAS).

8.3.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III é formada por 24 municípios, 11 no Estado do Rio Grande do Norte (Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antonio, Lagoa d’Anta e Passa e Fica) e 13 no Estado da Paraíba (Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande).

É importante ressaltar que o diagnóstico socioeconômico da AII privilegia uma análise de tipo regional, a qual permite compreender melhor os fenômenos sociais e econômicos locais e fornece uma visão ampliada da área, identificando, ao mesmo tempo, cenários similares e especificidades municipais. Esse tipo de análise está alinhado com a concepção teórica que sustenta a intervenção nos municípios ou a reflexão a respeito deles a partir de uma perspectiva integrada, já que, em geral, estão fortemente subordinados às características regionais.

A Dinâmica Populacional Regional, apresentada a seguir, foi estruturada em tópicos descritivos e de análise abordando os seguintes temas: histórico de ocupação humana e econômica, demografia, atividades econômicas, infraestrutura, instrumentos de gestão municipal, organizações sociais atuantes na região, turismo e lazer.

a. Histórico de Ocupação Humana

O histórico de ocupação humana foi caracterizado a partir da descrição sintética do evolução regional e do processo de formação dos 24 municípios da AII. Para tanto, as principais fontes de consulta foram as Prefeituras Municipais e os materiais disponibilizados por elas; o *site* Cidades@ do IBGE e a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, também do IBGE.

Sendo a primeira região do País a ser ocupada no período colonial, o Nordeste brasileiro foi importante ao longo de diversos ciclos econômicos, até o momento da estagnação, quando a economia passou a ser centralizada nas Regiões Sul e Sudeste. Dessa forma, historicamente, caracterizou-se por apresentar variados processos migratórios, desde uma ocupação densa até fluxos migratórios significativos de emigração, especialmente na segunda metade do século XX.

O **Quadro 8.3.2-1** apresenta a data de instalação e a origem de cada município da AII. Destaca-se que, em sua maioria, foram implementados desde o século XIX até o início da segunda metade do século XX, e os mais recentemente emancipados desmembraram-se de municípios maiores que se constituíram, inicialmente, como vilas. Os municípios mais antigos são Ceará-Mirim e Macaíba, no Rio Grande do Norte, e Campina Grande, na Paraíba.

Quadro 8.3.2-1 – Municípios da AII

Municípios	Data de instalação	Municípios de origem
Rio Grande do Norte		
Ceará-Mirim	9 de junho de 1882	—
Ielmo Marinho	27 de agosto de 1963	São Paulo do Potengi
Macaíba	27 de outubro de 1877	—
Vera Cruz	26 de março de 1963	São José de Mipibu
Monte Alegre	25 de novembro de 1953	São José de Mipibu
Lagoa Salgada	7 de maio de 1962	Boa Saúde
Lagoa de Pedras	10 de maio de 1962	Santo Antônio
Serrinha	2 de outubro de 1963	Santo Antônio
Santo Antônio	8 de janeiro de 1892	Santo Antônio
Lagoa d'Anta	11 de maio de 1962	Nova Cruz
Passa e Fica	10 de maio de 1962	Nova Cruz
Paraíba		
Tacima	30 de abril de 1959	Araruna
Riachão	1º de janeiro de 1997	Araruna
Dona Inês	19 de junho de 1959	Bananeiras
Solânea	26 de novembro de 1953	Bananeiras
Casserengue	29 de abril de 1994	Solânea
Arara	1º de dezembro de 1961	Serraria

Municípios	Data de instalação	Municípios de origem
Algodão de Jandaíra	29 de abril de 1994	Remígio
Remígio	14 de março de 1957	Areia
Esperança	31 de dezembro de 1925.	Alagoa Nova
São Sebastião de Lagoa de Roça	20 de dezembro de 1961	Alagoa Nova
Lagoa Seca	4 de janeiro de 1964	Campina Grande
Puxinanã	11 de dezembro de 1961	Campina Grande
Campina Grande	11 de outubro de 1864	—

Fonte: IBGE. Cidades, 2012, Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, Portais das Prefeituras, Pesquisas em campo, BIODINÂMICA 2012.

(1) Estado do Rio Grande do Norte

Historicamente, o Rio Grande do Norte começou a ser povoado durante a divisão do Brasil em Capitanias Hereditárias, quando, em 1535, foi doado pelo então Rei de Portugal Dom João III a João de Barros. No entanto, a colonização não foi bem-sucedida e, até o final do século XVI, os franceses dominaram o território. Em 1598, os lusitanos iniciaram a construção de um forte para garantir a posse da terra.

Até 1634, o domínio foi português, quando o forte foi invadido e tomado pelos holandeses, que só foram expulsos em 1654. Durante o período da administração holandesa todos os arquivos, documentos e registros do Governo português foram destruídos, dificultando, até hoje, a reconstituição da história da época.

A partir de então, a Capitania do Rio Grande do Norte foi administrada pelo Governo da Bahia e, no início do século XVIII (1701), passou ao comando da Capitania de Pernambuco. Em 1817, com o fracasso da Revolução Pernambucana, à qual a Capitania havia se filiado, o Rio Grande do Norte reintegrou-se ao Império, tornando-se província em 1822. Em 1889, com a República, transformou-se, finalmente, em estado.

O território do Rio Grande do Norte possui uma área de 52.810,7km², correspondendo a 0,62% do território nacional e a 3,42% da Região Nordeste. O estado faz fronteira com a Paraíba e o Ceará, estando dividido em 167 municípios.

O estado está distribuído por quatro Mesorregiões (Oeste Potiguar, Central Potiguar, Agreste Potiguar e Leste Potiguar) e 19 Microrregiões (Angicos, Agreste Potiguar, Baixa Verde, Borborema Potiguar, Chapada do Apodi, Litoral Nordeste, Litoral Sul, Macaíba, Macau, Médio Oeste, Mossoró, Natal, Pau dos Ferros, Seridó Ocidental, Seridó Oriental, Serra do Miguel, Serra de Santana, Umarizal e Vale do Açu). Contém apenas uma Região Metropolitana, a de Natal, que engloba 10 municípios, sendo um pertencente à AII (Ceará-Mirim).

Atualmente, o Rio Grande do Norte destaca-se por ser o segundo estado do Nordeste com melhor colocação em termos de desenvolvimento humano. É, também, um dos principais destinos turísticos do País em função de seu patrimônio natural, a tradição cultural e grande quantidade de atividades relacionadas ao artesanato, à culinária, ao esporte, ao folclore, dentre outros.

Municípios da AII do Rio Grande do Norte

- **Ceará-Mirim**

A história de formação do município de Ceará-Mirim está associada ao povoamento dos índios da etnia Potiguar, cuja localização se dava às margens do rio Pequeno que viria, posteriormente, a denominar-se rio Ceará-Mirim.

A comercialização de pau-brasil entre potiguares, franceses e espanhóis durante o período colonial, seguida da dominação portuguesa no Brasil Colônia, que foi acompanhada de um mal-sucedido aldeamento dos indígenas que resistiram ao processo, resultou em uma série de construções do século XIX que fazem parte do patrimônio histórico local, tais como os engenhos de cana-de-açúcar, o túmulo do Barão de Ceará-Mirim, entre outros.

A origem do povoamento de Ceará-Mirim está associada à presença da liderança de Felipe Camarão, que foi um dos combatentes no processo de expulsão dos holandeses do Nordeste, e à Companhia de Jesus, que seria destinatária de terras locais. Com isso, coube aos jesuitas a fundação de um convento na localidade conhecida como Guajiru.

O município de Ceará-Mirim foi criado em 1767 e oficialmente instalado em 1.882. Chegou a denominar-se São Miguel de Guajiru, Vila Nova de Extremoz do Norte e Vila do Ceará-Mirim. Já na segunda metade do século XIX, o povoamento e o comércio se tornaram mais intensos em torno das estradas que levavam ao sertão, nos limites entre os municípios de Natal e Extremoz.

- **Ielmo Marinho**

Anteriormente denominado Poço Limpo, também situado nas margens do rio Potengi, o município de Ielmo Marinho, no final do século XIX, já apresentava intensa atividade econômica e de povoamento. Em 1943, foi vinculado ao município de São Paulo do Potengi. Seu desmembramento se deu em 1963, quando passou a ser reconhecido como município, com o nome homenageando uma liderança envolvida com causas sociais locais.

- **Macaíba**

A origem de Macaíba está associada ao Segundo Engenho da Capitania do Rio Grande, Engenho Potengi. No final do século XVIII, foi conhecida como vila emergente de Coité. Apenas no dia 27 de outubro de 1877 seria oficialmente denominada Macaíba, por intermédio da Lei 801, quando a vila foi elevada à categoria de município.

Uma das personalidades presentes na história local denominava-se Monica Nóbrega Dantas, que instaurou a primeira administração feminina, entre os anos de 1963 a 1966 e entre 1988 a 1992, inaugurando água encanada, energia elétrica, estradas de acesso, dentre outras melhorias na infraestrutura.

- **Vera Cruz**

Tendo sua história de desenvolvimento integrada ao riacho de Vera Cruz, no início do século XIX, a localidade era denominada Periperi, cuja propriedade era de um fazendeiro local chamado Antônio de Vasconcelos. O dono subsequente construiu casa e capela, o que facilitou a atratividade de trabalhadores rurais para morarem em seu entorno. No lugar da capela, o capitão Teodósio Xavier de Paiva, com a participação do padre Bernardino de Sena, construiu a Igreja do Divino Espírito Santo, sendo sua edificação concluída 40 anos depois pelo padre Antônio Xavier de Paiva.

As atividades econômicas desenvolvidas no município tem seu marco junto aos limites de São José de Mipibu: áreas com atividades agrícolas e pastoris. O desmembramento de São José de Mipibu se deu em 26 de março de 1963, com a publicação da Lei 2.850.

- **Monte Alegre**

Pela proximidade com o rio Trairi, a partir de 1737, o entorno da Fazenda Quirambu, de propriedade de João Francisco Ribeiro, apresentou crescimento das atividades agrícolas e pecuárias. O comerciante Antônio Miranda, que possuía um engenho rústico de cana-de-açúcar, se destacou por sua capacidade de produção de rapadura e aguardente, tendo grande reconhecimento da população local. A localidade chegou a denominar-se Bagaço porque o comerciante tinha o costume de espalhar os bagaços da cana restantes em torno da comunidade. No final do século XIX, a área passou a chamar-se Monte Alegre. Em 1905, foram implantadas uma igreja, novas moradias e escola. Em 1938, seria criado o distrito de Monte Alegre, pertencente a São José de Mipibu. Em 25 de novembro de 1953, pela Lei 929, Monte Alegre desmembrou-se de São José de Mipibu.

- **Lagoa Salgada**

O município de Lagoa Salgada emancipou-se de Boa Saúde pela Lei 2.747, de 1962. A ocupação deveu-se, sobretudo, à qualidade agrícola das terras. Trabalhadores rurais em busca da melhoria de suas safras instalaram-se na área situada entre os municípios de Boa Saúde e Monte Alegre.

- **Lagoa de Pedras**

Junto ao município de Goianinha, havia uma pequena comunidade denominada Lagoa de Pedras, cujas atividades econômicas eram centradas na agropecuária. Em 1890, foi criado o município de Santo Antônio e o então povoado passou a integrá-lo. Em função da intensidade de seu desenvolvimento, São José de Mipibu tinha interesses em incorporá-lo; assim, reivindicou a sua posse pelo período de 20 anos. Em torno dos equipamentos urbanos que eram construídos (igreja, escola, etc.), foram desenvolvidas plantações de algodão e toda uma estrutura de beneficiamento.

Em 1942, implantou-se uma agência fiscal, reforçando o nível de desenvolvimento do local. Duas décadas depois, com a Lei 2.779, de 10 de maio de 1962, Lagoa de Pedras seria desmembrada de Santo Antônio, adquirindo o *status* oficial de município.

- **Serrinha**

A história de Serrinha está associada ao surgimento de núcleos comunitários em torno de uma localidade ao pé de uma serra, em meados do século XIX. A construção de uma capela em homenagem a Santo Antônio consolidou a formação da comunidade, então conhecida como Serrinha do Olho d'Água. Desde o início da ocupação, a agropecuária foi a principal atividade econômica desenvolvida na área. Através da Lei 2.942, de 2 de outubro de 1963, a localidade de Serrinha emancipou-se de Santo Antônio, elevando-se a município.

- **Santo Antônio**

O município de Santo Antônio foi criado no ano de 1850, e sua história se inicia com a pernambucana Ana Joaquina de Pontes, que adquiriu de Florêncio da Costa Palma uma propriedade que iria ser denominada futuramente de povoado Salto da Onça. Assim como em outras localidades limítrofes, desde o início da ocupação, a atividade agrícola foi a principal fonte de renda, e a dinamização comercial ocorreu com a criação de uma feira livre local para venda dos produtos. A capela foi denominada Nossa Senhora Conceição, tendo o Vigário de Goianinha, Padre Manoel Ferreira, celebrado sua primeira missa, quando o município passou a ser chamado Santo Antônio do Salto da Onça, muito embora o padre quisesse que o nome fosse apenas Santo Antônio.

Sua criação oficial se deu em 5 de julho de 1890 (por intermédio do Decreto nº 35), desmembrando-o do município de Goianinha. No entanto, apenas dois anos depois, em 1892, com o Decreto 6, Santo Antônio foi reconhecido, de fato, como uma cidade autônoma.

- **Lagoa d'Anta**

Em 1819, no entorno de uma lagoa localizada próximo ao rio Jacu e em terras que anteriormente haviam pertencido ao Padre David Muniz Gomes, formou-se a comunidade conhecida como Lagoa d'Anta. Em 1920, as estradas que foram construídas possibilitaram a ligação de povoados

ao município de Nova Cruz e a outras regiões do estado, facilitando o comércio de produtos agropecuários, a partir dos quais, a economia estava se consolidando. Nessa mesma época, construíram-se igrejas e escolas e iniciou-se a produção agrícola e a pecuária no povoado. Com a Lei 2.788, de 11 de maio de 1962, Lagoa d'Anta desmembrou-se de Nova Cruz e tornou-se município do Rio Grande do Norte.

- **Passa e Fica**

A memória histórica de Passa e Fica está associada a Daniel Laureano de Souza, que construiu sua residência em uma área desabitada às margens da estrada que liga os municípios de Nova Cruz e Serra de São Bento. A partir de 1929, no entorno da casa de Daniel Laureano, que tinha uma estrutura de pequeno comércio de aguardente, formou-se o pequeno povoado. O local tornou-se conhecido porque os viajantes que passavam eram atraídos pelo estabelecimento e não queriam mais ir embora. Esse fato deu origem ao nome da região, Passa e Fica. Com a Lei 2.782, do dia 10 de maio de 1962, o município de Passa e Fica emancipou-se de Nova Cruz.

(2) **Estado da Paraíba**

Durante a colonização portuguesa no Brasil, a Paraíba foi dividida em 15 Capitanias Hereditárias. A história de formação do estado está ligada à Capitania de Itamaracá, que se estendia desde o rio Santa Cruz até a baía da Traição. Após algumas doações entre diferentes administradores, foi criada a vila da Conceição, onde foram construídos engenhos de cana-de-açúcar. No entanto, por volta da segunda metade do século XVI, com a morte de seu administrador, João Gonçalves, a Capitania de Itamaracá entrou em declínio, servindo de terreno para malfeitores e para o contrabando de madeira.

Em 1574, houve intenso conflito entre os índios Potiguares e os colonizadores portugueses, resultando em muitas mortes: de proprietários de terras, colonos e escravos. Com isso, D. João III, Rei de Portugal, desmembrou Itamaracá e criou a Capitania do Rio Paraíba. Após uma série de expedições para a conquista da Paraíba e conflitos entre índios (Potiguares) e colonizadores, foi fundada a Cidade de Nossa Senhora das Neves, na baía da Traição, obtendo-se sucesso na expulsão dos franceses, no final do século XVI.

Apenas no século XVII o controle português se consolidou nas terras hoje situadas no Estado da Paraíba, possibilitando a expansão pecuária para o interior do território e propiciando, assim, a ocupação definitiva de toda a área. No interior, formaram-se importantes polos, por exemplo, Mamanguape, Vila Nova da Rainha e Areia.

Municípios da AII do Estado da Paraíba

- **Tacima**

O município de Tacima emancipou-se de Araruna em 30 de abril de 1959, por intermédio da Lei 2138, proposta pelo deputado José Targino Maranhão. A ocupação do território de Tacima teve início no século XVII; alguns historiadores a associam a expedições portuguesas e holandesas.

- **Riachão**

O início da ocupação de Riachão se deveu ao fato de a região ser passagem de comerciantes de gado que vinham do litoral nordestino em busca das terras altas de Araruna. Com o nome associado à existência de um riacho grande, as primeiras fazendas se instalaram no local em função da proximidade e do fácil acesso à água potável; uma delas denominava-se Fazenda Baixio, pertencente ao ex-Governador José Targino. Há documentos históricos indicando que, em frente ao núcleo religioso da comunidade, a Igreja de Nossa Senhora da Conceição, eram realizados leilões de comercialização de escravos. Seu desligamento do município de Araruna ocorreu com a Lei 5.888, de 29 de abril de 1994.

- **Dona Inês**

No início do século XX, a localidade de Dona Inês começou a ser ocupada por pequenos sítios e fazendas, onde os primeiros moradores foram José Paulino da Costa, Pedro Teodoro da Silva e Pedro José Teixeira. Por volta de 1850, vaqueiros que andavam pela região em busca de cabeças de gado deparavam com uma senhora que, diariamente, estava embaixo de um cajueiro no caminho. Ela se chamava Inês; daí o nome da localidade, Dona Inês. Em 1943, passou à categoria de vila, sendo integrada ao município de Bananeiras. Sua autonomia administrativa se deu a partir da Lei 2.141, de 19 de junho de 1959. Um marco na sua história geopolítica e econômica recente é o cultivo de sisal, iniciado desde a segunda metade do século XX.

- **Solânea**

O povoamento de Solânea iniciou-se no século XVIII, a partir da memória da família colonizadora Soares Cardoso Moreno, oriunda do Ceará, que fixou moradia nas terras planas, com fazenda de gado e engenho. Houve movimentação de empreendedores no sentido de transformar o pequeno povoado em Distrito de Paz. Com a Lei de 4 de dezembro de 1926, a localidade passou a ser denominada Moreno, homenageando um de seus fundadores. Em 1938, elevou-se à categoria de vila com o Decreto-Lei 1.164. No ano de 1953, o então Governador do Estado, João Fernandes de Lima, representou a concessão de fórum à cidade.

Atualmente, em Solânea, realiza-se uma das maiores festas de São João do Estado da Paraíba.

- **Casserengue**

Acompanhando o movimento de emancipação de vários municípios do País, a partir do plebiscito implementado, Casserengue foi criado pela Lei Estadual de 29 de abril de 1994,

desmembrando-se do município de Solânea. Assim como outros municípios da AII da Paraíba, o povoamento se deu a partir do século XVII, tendo como primeiros ocupantes Raimundo Soares, Fernando Marcena, Severino Lopes, Berlamino Soares e Francisco Marcolino dos Santos.

- **Arara**

A localidade de Arara foi desmembrada do município de Serraria em 1961. A origem de seu nome se deve à grande quantidade de aves desse tipo (araras), que existiam antigamente no local. Seu território era alvo da circulação de tropeiros viajantes que comercializavam carne de sol, farinha de mandioca e rapadura, entre a área de Curimataú / Seridó e o conhecido Brejo Paraibano. Desde o final da segunda metade do século XIX, já havia, em Arara, relativo adensamento populacional, com cerca de 500 habitantes. A personagem histórica de memória local foi Cândida Americana, atualmente uma das ruas da cidade. Sua emancipação se deu por meio da Lei 2.602, de 1º de dezembro de 1961.

- **Algodão de Jandaíra**

Algodão de Jandaíra é uma das cidades da AII com maior potencial de desenvolvimento de atividades turísticas relacionadas a gastronomia e ecoturismo. É conhecida como a “capital do bode”, pela variedade de pratos feitos com esse animal. Foi emancipada no ano de 1994, desvinculando-se do município de Remígio. O nome do município é originário da época em que plantações de algodão eram preponderantes nas fazendas próximas ao município de Areia. Foi também local de passagem dos índios das aldeias Queimadas, localidade conhecida como Templo da Aldeia. Uma lagoa denominada Lagoa de Remédios é o local de origem e memória histórica de seu período colonial. A família Barbosa Freire foi a primeira a ocupar as margens em torno da referida lagoa, por volta do ano de 1778, fundando a Fazenda Jandaíra. Anos depois, o poder político da família seria representado na figura do deputado pelo Partido Liberal, entre os anos 1858 e 1870, chegando a participar de movimentos contra o Império. Em 1962, constituiu-se como distrito, sob a denominação de Algodão, sendo oficialmente instalado em 1º de janeiro de 1997.

- **Remígio**

Quando moradores locais de Remígio remontam à sua história de origem, relembram os índios Potiguares na região brejeira da Paraíba, distribuídos em seis tabas, dentre elas, Jandaíra, Queimadas e Cuxexa. O primeiro registro de colonização foi encontrado em 1848, quando o alferes Luiz Barbosa da Silva Freire entrou em processo conflituoso com o Governador da Província do Rio Grande do Norte em luta armada. Fugiu, levando dois escravos negros, com os quais conseguiu desenvolver relações amistosas e estabelecer família e propriedade no local. Um de seus parentes, seu genro Remígio dos Reis, instalou-se nas proximidades de uma das cinco lagoas existentes na região, favorecendo o cenário de construção de outros equipamentos residenciais e urbanos. Dessa forma, a localidade foi denominada Lagoa do Remígio. Em 1938,

o então distrito de Lagoa do Remígio passou a chamar-se Remígio, elevando-se a município por meio da Lei Estadual 1.667, de 14 de março de 1957.

- **Esperança**

Assim como outras localidades das Áreas de Influência da LT Campina Grande III – Ceará Mirim II, a história de Esperança está associada à existência de ocupantes indígenas na região — não os Potiguares, como em outros municípios da AII RN, mas dos índios de etnia Cariri, oriundos da tribo Banabuyê. Esses foram expulsos pelos portugueses após alguns focos de resistência. A história de povoamento foi marcada pela presença da família do português Marinheiro Barbosa, cuja residência foi construída nas proximidades de um reservatório de água conhecido como Tanque do Araçá. Há um bairro atual na cidade com o nome de Beleza dos Campos. Inicialmente conhecido como povoado de Banabuyê, em função da herança indígena, a primeira fazenda da região, cuja criação se deu no ano de 1860, recebeu o mesmo nome de fundação. Na mesma época, foi construída a primeira capela, onde atualmente se situa a Igreja Matriz. Em 1872, a cidade recebeu o nome de Boa Esperança, e sua emancipação se deu em 1^o de dezembro de 1925, quando se desligou de Alagoa Nova, obtendo a denominação oficial de Esperança.

- **São Sebastião de Lagoa de Roça**

Outra etnia indígena associada à formação dos municípios da AII é a dos índios Bultrins, que moravam na Aldeia Velha, situada entre os engenhos Geraldo e Bonito, pertencentes ao município de Alagoa Nova. O nome Lagoa de Roça é originário de uma lagoa pequena nas proximidades da localidade de São Sebastião; posteriormente, esse nome designou a capela local. Em 1961, pela Lei 2.651, foi criado o município de São Sebastião de Lagoa de Roça.

- **Lagoa Seca**

A origem do município de Lagoa Seca decorre da construção de um engenho de mesma denominação na propriedade do Coronel Vila Seca. Há um conto popular segundo o qual uma mulher escorregou na lagoa e gritou: “Como pude escorregar em uma lagoa seca?”. Tal fato é lembrado atualmente pelos atores locais. Sua povoação efetiva se deu no ano de 1929, tendo como fundador Cícero Faustino da Silva. Foi elevada à categoria de vila em 1933 e chegou a ser denominada Vila de Ipuarana, Lama de Gata e Tarimba. Outro evento marcante na história local é a fundação de um seminário, atualmente denominado Colégio Seráfico de Santo Antônio, construído por frades alemães. Passou a distrito em 1934, e sua efetiva emancipação política se deu em 4 de janeiro de 1964.

- **Puxinanã**

Um dos fatos mais citados no processo de formação do município de Puxinanã é a construção da barragem situada próximo à atual sede municipal. A construção iniciou-se em 1924, no governo

de João Suassuna, com objetivo de abastecer o município de Campina Grande, e incentivou a ocupação e colonização local. Antes desse processo, havia as residências de José Fidélis e Severino José de Melo e os sítios de Antônio Gomes do Nascimento e da família Pereira, primeiros habitantes da localidade. A barragem foi construída nas terras que pertenceram à família Pereira. As construções de edificações de referência simbólica, como igrejas, e de serviços, como escolas e estruturas urbanas, se desenvolveram no entorno dessa região. Em 10 de dezembro de 1953, Puxinanã passou a fazer parte do município de Pocinhos. Foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual 2.611, de 11 de dezembro de 1961.

- **Campina Grande**

A história de formação política e econômica de Campina Grande está associada à passagem de tropeiros pela região. É uma área onde se formavam feiras de gado e de outros insumos agropecuários e de consumo da população, tornando-se referência econômica e cultural para o Nordeste. Os primórdios de sua ocupação remontam à permanência dos índios Ariús no sítio denominado Campina Grande, que era de propriedade de Teodésio de Oliveira Ledo, então capitão-mor dos sertões. Em 1790, Campina Grande foi oficialmente denominada como Vila Nova da Rainha, homenagem prestada à Rainha Dona Maria I. Essa modificação no nome não foi incorporada pela população local, que permanecia referindo-se à localidade como Campina Grande. Em 1814, foi construída a carceragem de Campina Grande, onde atualmente está situado o Museu Histórico e Geográfico de Campina Grande. Com alto poder de atração populacional em função das feiras que realizava e de sua localização estratégica, a vila, em 1852, já possuía em torno de 18 mil pessoas. Em 1856, houve uma epidemia que matou 1.550 pessoas, diminuindo em cerca de 10% a sua população, culminando num colapso em que corpos chegaram a permanecer sem local de sepultamento. Foi elevada à categoria de município em 11 de outubro de 1864. A economia que se desenvolveu ao longo do século XX estava centrada no beneficiamento do algodão. No século XX, Campina Grande foi a segunda maior fornecedora desse produto no mundo, sendo superada apenas por Liverpool, na Inglaterra. Atualmente, realiza-se no município a maior festa de São João do País, durante todo o mês de junho.

b. Demografia

(1) Densidade Demográfica

A densidade demográfica expressa a relação entre a população e a sua ocupação territorial, refletindo a configuração municipal quanto a seu adensamento populacional. Para a reconstrução do histórico de alteração na densidade demográfica na AII, foi utilizada uma série histórica desde a década de 1980 até o mais recente Censo Demográfico, em 2010.

As características demográficas mais marcantes na AII são a alta densidade demográfica (156,45hab/km²) e o crescimento significativo que vem ocorrendo nas densidades municipais desde a década de 1980 (**Quadro 8.3.2-2**).

Quadro 8.3.2-2 – Densidade demográfica - 1/2

Estados/Municípios	População (habitantes)				Área (km ²)	Densidade (hab/km ²)			
	Ano					Ano			
	1980	1991	2000	2010		1980	1991	2000	2010
Rio Grande do Norte	1.898.835	2.415.567	2.776.782	3.168.027	52.810,7	35,96	45,74	52,58	59,99
Ceará-Mirim	40.106	52.157	62.424	68.141	724,4	55,36	72,00	86,17	94,07
Ielmo Marinho	9.225	9.106	10.249	12.171	312,0	29,57	29,19	32,85	39,01
Macaíba	31.270	43.450	54.883	69.467	510,8	61,22	85,06	107,45	136,00
Vera Cruz	6.178	7.970	8.522	10.719	83,5	73,99	95,45	102,06	128,37
Monte Alegre	13.819	15.871	18.874	20.685	211,3	65,40	75,11	89,32	97,89
Lagoa Salgada	5.031	6.130	6.808	7.564	79,3	63,44	77,30	85,85	95,38
Lagoa de Pedras	4.616	5.049	6.395	6.989	117,7	39,22	42,90	54,33	59,38
Serrinha	6.321	6.755	7.253	6.581	193,4	32,68	34,93	37,50	34,03
Santo Antônio	17.231	19.217	20.107	22.216	301,1	57,23	63,82	66,78	73,78
Lagoa d'Anta	4.347	5.071	5.629	6.227	105,7	41,13	47,98	53,25	58,91
Passa e Fica	5.702	6.523	8.329	11.100	42,1	135,44	154,94	197,84	263,66
AII RN	143.846	177.299	209.473	241.860	2.681	53,65	66,12	78,12	90,20

Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

Quadro 8.3.2-2 – Densidade demográfica - 2/2

Estados/Municípios	População (habitantes)				Área (km ²)	Densidade (hab/km ²)			
	Ano					Ano			
	1980	1991	2000	2010		1980	1991	2000	2010
Paraíba	2.770.346	3.201.114	3.443.825	3.766.528	56.469,5	49,06	56,69	60,99	66,70
Tacima	12.328	10.407	9.388	10.262	246,7	49,97	42,18	38,05	41,60
Riachão	-	-	2.793	3.266	90,2	-	-	30,96	36,21
Dona Inês	10.044	9.842	10.227	10.517	166,2	60,43	59,22	61,53	63,28
Solânea	30.365	32.732	30.658	26.693	232,1	130,83	141,03	132,09	115,01
Casserengue	-	-	6.568	7.058	201,4	-	-	32,61	35,04
Arara	8.493	9.654	11.530	12.653	99,1	85,70	97,42	116,35	127,68
Algodão de Jandaíra	-	-	2.209	2.366	220,2	-	-	10,03	10,74
Remígio	15.812	17.167	14.914	17.581	178,0	88,83	96,44	83,79	98,77
Esperança	23.802	27.594	28.166	31.095	163,8	145,31	168,46	171,95	189,84
São Sebastião de Lagoa de Roça	7.267	8.794	10.026	11.041	49,9	145,63	176,23	200,92	221,26
Lagoa Seca	18.915	21.660	24.154	25.900	107,6	175,79	201,30	224,48	240,71
Puxinanã	10.394	11.573	11.981	12.923	72,7	142,97	159,19	164,80	177,76
Campina Grande	247.827	326.307	355.331	385.213	594,2	417,08	549,15	598,00	648,29
AII PB	385.247	475.730	517.945	556.568	2.422	159,05	196,41	213,84	229,79
AII Total	529.093	653.029	727.418	798.428	5.103	103,67	127,96	142,54	156,45

Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

A densidade demográfica do Estado do Rio Grande do Norte é de 59,99 hab/km², enquanto a da AII RN é de 90,2 hab/km². No mesmo sentido, o Estado da Paraíba apresenta densidade demográfica de 66,70 hab/km², enquanto a AII PB chega a dispor de 229,79 hab / km². Essa configuração de alto adensamento populacional se deve a vários fatores, especialmente o perfil de polo regional de algumas cidades, como Macaíba e Ceará-Mirim, na AII RN, e Campina Grande, na AII PB. Campina Grande concentra 648,29 hab/km² (**Figura 8.3.2-1**).

A falta de políticas de controle de natalidade marcou o desenvolvimento do Nordeste, tendo como uma de suas resultantes o grande inchaço populacional de municípios de pequena extensão territorial, causando sobrecarga nos serviços públicos e precariedade do ordenamento urbano.

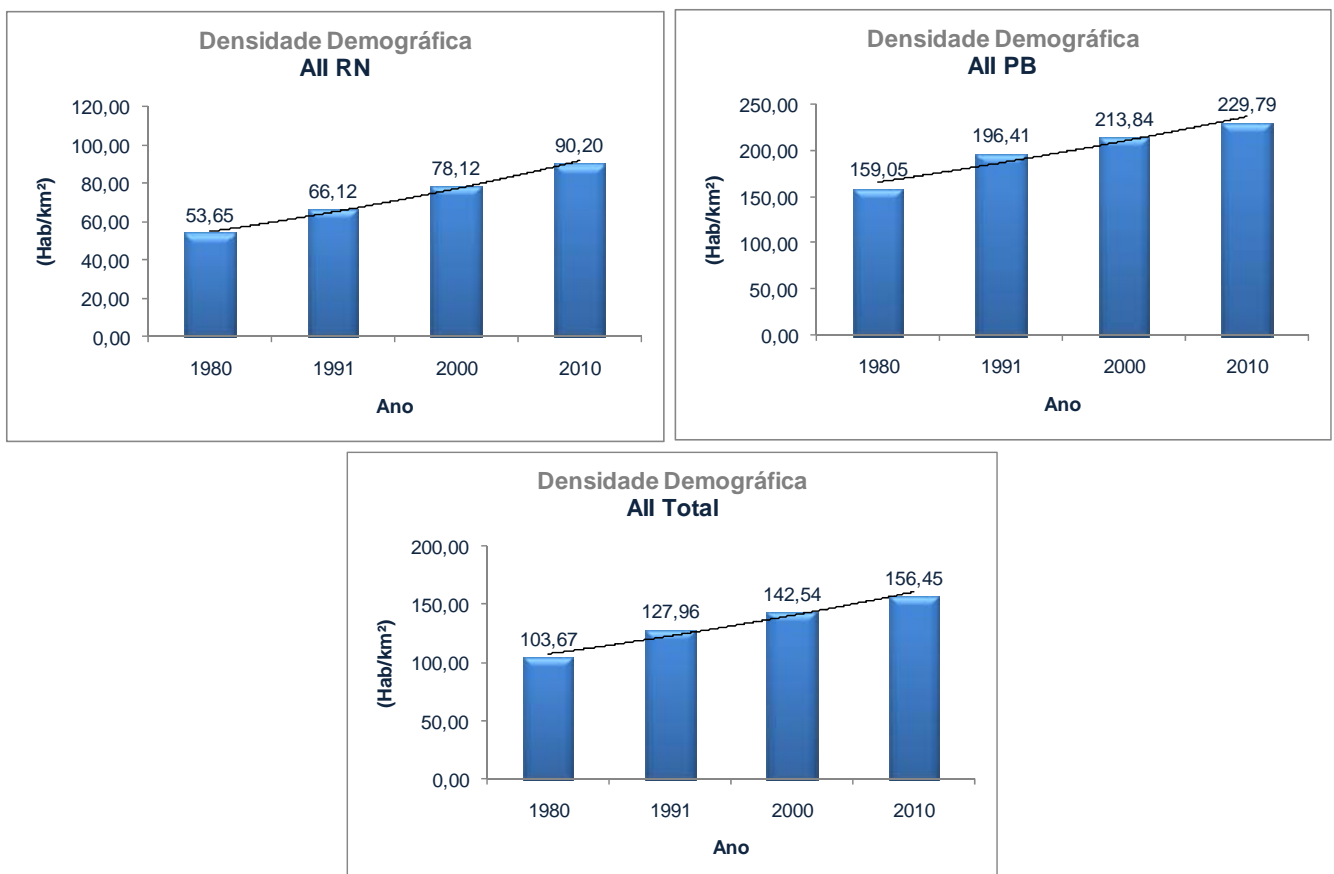


Figura 8.3.2-1 – Densidade demográfica
 Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

(2) O porte dos municípios e sua dinâmica de crescimento populacional

Os estudos demográficos vêm apontando a necessidade de observar os níveis de crescimento populacional dos países, bem como a dinâmica de migrações de pessoas entre os distintos continentes. Isso porque uma das condições de sustentabilidade na utilização dos recursos

naturais e na promoção da qualidade de vida entre as diferentes gerações depende, dentre outros fatores, do controle do crescimento populacional. Sabe-se que as últimas décadas do século XX representaram forte crescimento populacional em função da melhoria das condições sanitárias e acesso a melhorias tecnológicas nas áreas de saúde da população em escala mundial, muito embora o planejamento familiar ainda seja deficitário e a insegurança alimentar dos países menos desenvolvidos seja alvo de forte preocupação.

O grau de desenvolvimento de um país está também representado pela sua capacidade de controle de natalidade de forma equilibrada, em que os recursos naturais e sociais, que possibilitam condições de vida sustentáveis, estejam em acordo com o esperado no planejamento governamental e na sua capacidade de oferecer bens e serviços para a sua população.

Neste item, apresenta-se o crescimento populacional atual nos âmbitos estadual, municipal e da AII.

O **Quadro 8.3.2-3** e a **Figura 8.3.2-2** demonstram os dados de crescimento populacional observados na AII a partir da evolução histórica desde a década de 1980.

No período compreendido entre 1980 a 1991, observa-se que as taxas de crescimento populacional eram altas, chegando a desempenhar 3% do crescimento da população total em 10 anos, no município de Macaíba, e 2,5%, em Campina Grande.

Tanto pela reordenação dos espaços e o aumento de serviços de infraestrutura que fizeram áreas anteriormente consideradas rurais passarem a ser classificadas como urbanas pelo IBGE, quanto pelo movimento migratório da população de áreas rurais extremamente pauperizadas no Nordeste que buscavam emprego nos centros urbanos, o crescimento populacional urbano desse período na AII conformou altos índices, como em Serrinha, na AII RN, que obteve crescimento de 7,2% entre 1980 e 1991, e São Sebastião de Lagoa de Roça, com 7,4%.

Nos municípios da AII PB, no entanto, a população rural apresentou decréscimo desde o primeiro período analisado. O crescimento populacional negativo da população rural da AII PB se deve, dentre outros fatores, ao êxodo sofrido pela população nordestina nas últimas duas décadas do século XX. No período de 2000 a 2010, a taxa de crescimento populacional da AII RN é de 1,1% e a da AII PB, de -0,7%.

Quadro 8.3.2-3 – Taxa de crescimento populacional

Estados/Municípios	Crescimento Populacional (% a.a.)								
	População Total			População Urbana			População Rural		
	1980/1991	1991/2000	2000/2010	1980/1991	1991/2000	2000/2010	1980/1991	1991/2000	2000/2010
Rio Grande do Norte	2,2	1,6	1,3	3,7	2,2	1,9	-0,4	-0,1	-0,5
Ceará-Mirim	2,4	2,0	0,9	3,9	1,9	1,4	1,2	2,1	0,3
Ielmo Marinho	-0,1	1,3	1,7	1,2	2,5	3,2	-0,2	1,2	1,5
Macaíba	3,0	2,6	2,4	5,0	2,4	1,7	0,1	3,0	3,6
Vera Cruz	2,3	0,7	2,3	4,0	1,6	1,8	1,3	0,1	2,7
Monte Alegre	1,3	1,9	0,9	3,5	5,4	1,8	0,5	0,1	0,3
Lagoa Salgada	1,8	1,2	1,1	6,1	1,6	3,9	-0,9	0,8	-2,8
Lagoa de Pedras	0,8	2,7	0,9	5,7	1,9	0,4	-1,0	3,1	1,1
Serrinha	0,6	0,8	-1,0	7,2	0,7	0,5	-1,0	0,8	-1,6
Santo Antônio	1,0	0,5	1,0	4,4	2,3	1,7	-1,5	-1,7	-0,1
Lagoa d'Anta	1,4	1,2	1,0	7,9	3,3	1,6	-2,2	-1,4	0,0
Passa e Fica	1,2	2,8	2,9	4,5	4,4	4,2	-0,9	1,1	1,2
AII RN	1,9	1,9	1,4	4,5	2,4	1,8	0,0	1,3	1,1
Paraíba	1,3	0,8	0,9	3,2	2,0	1,5	-1,3	-1,6	-0,7
Tacima	-1,5	-1,1	0,9	1,1	0,9	1,7	-2,6	-2,3	0,4
Riachão	-	-	1,6	-	-	1,8	-	-	1,2
Dona Inês	-0,2	0,4	0,3	2,2	2,7	1,6	-1,1	-0,8	-0,6
Solânea	0,7	-0,7	-1,4	3,5	2,1	0,8	-1,1	-3,7	-5,4
Casserengue	-	-	0,7	-	-	3,0	-	-	-1,1
Arara	1,2	2,0	0,9	3,0	2,3	1,6	-1,3	1,5	-0,6
Algodão de Jandaíra	-	-	0,7	-	-	3,6	-	-	-1,7
Remígio	0,8	-1,6	1,7	4,4	0,4	2,4	-2,5	-4,8	-0,2
Esperança	1,4	0,2	1,0	2,4	1,1	1,6	0,0	-1,2	-0,2
São Sebastião de Lagoa de Roça	1,7	1,5	1,0	7,4	3,5	2,1	0,0	0,4	0,2
Lagoa Seca	1,2	1,2	0,7	4,7	2,7	2,7	0,1	0,5	-0,5
Puxinanã	1,0	0,4	0,8	3,5	2,2	2,9	0,4	-0,2	-0,1
Campina Grande	2,5	1,0	0,8	2,7	1,0	0,8	-0,4	-0,6	0,1
AII PB	1,9	0,9	0,7	2,8	1,3	1,0	-0,7	-0,4	-0,7
AII Total	1,9	1,2	0,9	3,1	1,5	1,2	-0,4	0,4	0,2

Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

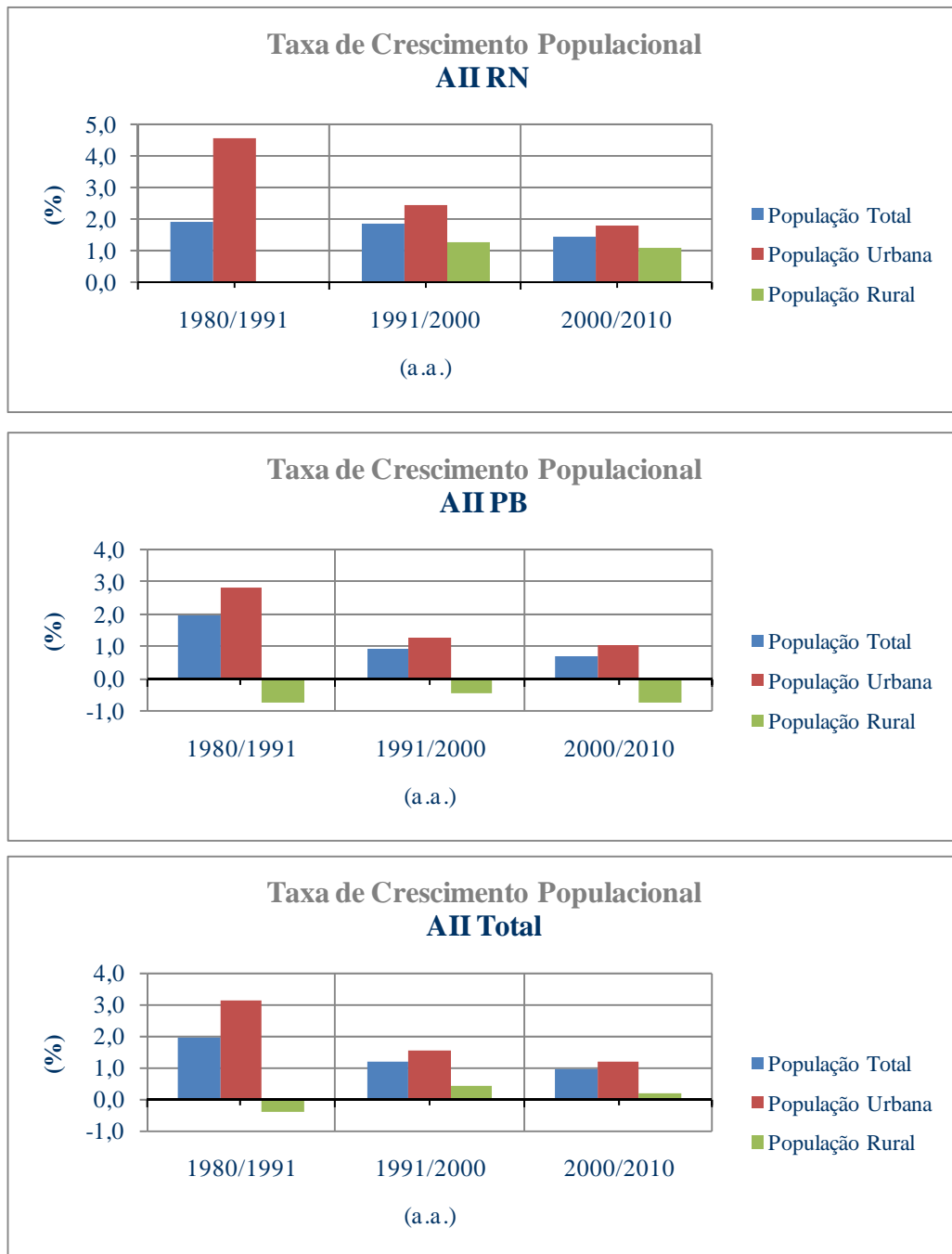


Figura 8.3.2-2 – Taxa de crescimento populacional
 Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

(3) Situação de domicílio

Desde a segunda metade do século XX, observaram-se alto crescimento populacional e adensamento urbano das cidades de todo o País. Na década de 1960, período de grande desenvolvimento industrial e abertura da economia para o capital internacional — sobretudo para montadoras de veículos em São Paulo e no Rio de Janeiro —, houve grande imigração da

população para a Região Sudeste. Esse processo se estendeu até as décadas de 1970/80, quando os migrantes nordestinos se dirigiam para o Sudeste, fugindo de condições adversas, como a seca e o desemprego, em busca por melhores condições sociais. Isso ocasionou grandes concentrações populacionais nas Regiões Metropolitanas do Sudeste, gerando, conseqüentemente, graves problemas sociais.

Após a Constituição de 1988, muitos municípios brasileiros foram emancipados, o que contou com a reordenação da configuração rural urbana do País. Outra mudança na distribuição geográfica da população se deveu à reformulação dos critérios de classificação do IBGE sobre o que seriam os perímetros urbanos e rurais e à decorrente classificação dos domicílios a partir disso (domicílios urbanos: localizados em áreas urbanas ou não, tais como nas sedes municipais, vilas, etc. e domicílios rurais: aqueles localizados fora desses limites, povoados e núcleos rurais).

Além disso, com o desenvolvimento dos núcleos urbanos e melhores condições de vida na cidade do que no campo, houve migração da população rural para as áreas urbanas, acarretando, muitas vezes, situações de inchaço populacional e problemas de urbanização dos grandes centros dos municípios de médio e grande portes.

Atualmente, a população brasileira é eminentemente urbana. As Regiões Metropolitanas e cidades atraem maior contingente populacional em função da oferta de serviços públicos e das melhores condições de vida.

Políticas públicas engendradas no início da década de 2000, no Brasil, têm incentivado a valorização das condições de produção e a permanência da população em áreas rurais. Esse é o caso de políticas, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), políticas de incentivo ao acesso a crédito fundiário, políticas de suporte aos jovens rurais e mulheres. Dados do Censo Agropecuário de 2006 demonstram o aumento da produção de pequena escala no País no último decênio. Apesar desse esforço e acompanhando o cenário de outras localidades mundiais, são notórios a preponderância e o crescimento da população urbana.

Especificamente no caso da AII, a população rural passou de 38,2% da população total em 1980, para 25,7% em 2010 (**Quadro 8.3.2-4** e **Figura 8.3.2-3**). Por outro lado, considerando apenas a AII RN, há ainda forte participação da população rural no contingente populacional total. Trata-se, portanto, de municípios cuja dinâmica socioeconômica é voltada para práticas desenvolvidas no meio rural.

Em 1980, os 11 municípios da AII RN chegavam a ter a população rural maior que a urbana: de 63,3% contra 36,7%, respectivamente. Os dados de 2010 apontam a manutenção de um alto índice de participação rural, 47,2%, apesar de apresentar um declínio desde esse período.

Quadro 8.3.2-4 – População residente por situação do domicílio - 1/2

População Residente (Pessoas)					
Estados/Municípios	Situação do domicílio	Ano			
		1980	1991	2000	2010
Rio Grande do Norte	Total	1.898.835	2.415.567	2.776.782	3.168.027
	Urbano	1.115.279	1.669.267	2.036.673	2.464.991
	Rural	783.556	746.300	740.109	703.036
Ceará-Mirim	Total	40.106	52.157	62.424	68.141
	Urbano	17.053	26.002	30.839	35.494
	Rural	23.053	26.155	31.585	32.647
Ielmo Marinho	Total	9.225	9.106	10.249	12.171
	Urbano	789	897	1.123	1.546
	Rural	8.436	8.209	9.126	10.625
Macaíba	Total	31.270	43.450	54.883	69.467
	Urbano	17.029	29.019	36.041	42.631
	Rural	14.241	14.431	18.842	26.836
Vera Cruz	Total	6.178	7.970	8.522	10.719
	Urbano	2.207	3.412	3.925	4.695
	Rural	3.971	4.558	4.597	6.024
Monte Alegre	Total	13.819	15.871	18.874	20.685
	Urbano	3.233	4.697	7.555	9.002
	Rural	10.586	11.174	11.319	11.683
Lagoa Salgada	Total	5.031	6.130	6.808	7.564
	Urbano	1.548	2.969	3.415	5.005
	Rural	3.483	3.161	3.393	2.559
Lagoa de Pedras	Total	4.616	5.049	6.395	6.989
	Urbano	982	1.812	2.146	2.237
	Rural	3.634	3.237	4.249	4.752
Serrinha	Total	6.321	6.755	7.253	6.581
	Urbano	884	1.897	2.022	2.121
	Rural	5.437	4.858	5.231	4.460
Santo Antônio	Total	17.231	19.217	20.107	22.216
	Urbano	6.117	9.794	12.052	14.280
	Rural	11.114	9.423	8.055	7.936
Lagoa d'Anta	Total	4.347	5.071	5.629	6.227
	Urbano	1.094	2.522	3.387	3.982
	Rural	3.253	2.549	2.242	2.245
Passa e Fica	Total	5.702	6.523	8.329	11.100
	Urbano	1.881	3.049	4.488	6.755
	Rural	3.821	3.474	3.841	4.345
AII RN	Total	143.846	177.299	209.473	241.860
	Urbano	52.817	86.070	106.993	127.748
	Rural	91.029	91.229	102.480	114.112

Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

Quadro 8.3.2-4 – População residente por situação do domicílio - 2/2

População residente (pessoas)					
Estado/Municípios	Situação do domicílio	Ano			
		1980	1991	2000	2010
Paraíba	Total	2.770.346	3.201.114	3.443.825	3.766.528
	Urbano	1.449.206	2.052.066	2.447.212	2.838.678
	Rural	1.321.140	1.149.048	996.613	927.850
Tacima	Total	12.328	10.407	9.388	10.262
	Urbano	3.018	3.418	3.706	4.368
	Rural	9.310	6.989	5.682	5.894
Riachão	Total	-	-	2.793	3.266
	Urbano	-	-	1.690	2.026
	Rural	-	-	1.103	1.240
Dona Inês	Total	10.044	9.842	10.227	10.517
	Urbano	2.459	3.139	3.983	4.655
	Rural	7.585	6.703	6.244	5.862
Solânea	Total	30.365	32.732	30.658	26.693
	Urbano	10.109	14.803	17.834	19.332
	Rural	20.256	17.929	12.824	7.361
Casserengue	Total	-	-	6.568	7.058
	Urbano	-	-	2.566	3.458
	Rural	-	-	4.002	3.600
Arara	Total	8.493	9.654	11.530	12.653
	Urbano	4.498	6.207	7.587	8.924
	Rural	3.995	3.447	3.943	3.729
Algodão de Jandaíra	Total	-	-	2.209	2.366
	Urbano	-	-	866	1.231
	Rural	-	-	1.343	1.135
Remígio	Total	15.812	17.167	14.914	17.581
	Urbano	6.113	9.801	10.196	12.953
	Rural	9.699	7.366	4.718	4.628
Esperança	Total	23.802	27.594	28.166	31.095
	Urbano	12.983	16.795	18.520	21.631
	Rural	10.819	10.799	9.646	9.464
São Sebastião de Lagoa de Roça	Total	7.267	8.794	10.026	11.041
	Urbano	1.264	2.779	3.776	4.659
	Rural	6.003	6.015	6.250	6.382
Lagoa Seca	Total	18.915	21.660	24.154	25.900
	Urbano	3.865	6.378	8.112	10.570
	Rural	15.050	15.282	16.042	15.330
Puxinanã	Total	10.394	11.573	11.981	12.923
	Urbano	1.773	2.601	3.160	4.217
	Rural	8.621	8.972	8.821	8.706
Campina Grande	Total	247.827	326.307	355.331	385.213
	Urbano	228.182	307.468	337.484	367.209
	Rural	19.645	18.839	17.847	18.004
AII PB	Total	385.247	475.730	517.945	556.568
	Urbano	274.264	373.389	419.480	465.233
	Rural	110.983	102.341	98.465	91.335
AII Total	Total	529.093	653.029	727.418	798.428
	Urbano	327.081	459.459	526.473	592.981
	Rural	202.012	193.570	200.945	205.447

Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.



Figura 8.3.2-3 – População residente por situação do domicílio
Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

(4) Sexo e faixa etária

Em 2010, a AII totalizava 798.428 pessoas, sendo 386.549 homens e 411.879 mulheres. Esse perfil deve-se ao grande número de municípios que integram a AII da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e ao fato de o Nordeste brasileiro ser uma região densamente povoada. A maior parte desse contingente populacional está situada nos municípios da porção paraibana da AII — 556.568 pessoas, contra 241.860 pessoas na parte da AII localizada no Estado do Rio Grande do Norte.

Outro fator responsável pelo maior contingente populacional na porção paraibana é a AII incluir uma das maiores cidades do interior nordestino, Campina Grande, com 385.213 habitantes, ou seja, 69% do total de pessoas residentes na AII PB e 48% de toda a população da AII. Para os municípios da AII PB, excluindo-se Campina Grande, os municípios que apresentam maiores quantitativos populacionais são Esperança, Solânea, Lagoa Seca e Remígio, que variam seus números entre 17.000 e 31.000 mil habitantes. O restante da AII situada no Estado da Paraíba possui municípios com população residente abaixo de 15 mil habitantes.

Já na AII do Estado do Rio Grande do Norte, os municípios mais populosos são Macaíba e Ceará-Mirim, com 69.467 e 68.141 habitantes, respectivamente. Santo Antônio e Monte Alegre apresentam população em torno de 20 mil habitantes e os sete municípios restantes na AII RN conformam populações inferiores a 13.000 mil habitantes. O município com menor contingente populacional de toda a AII é Algodão de Jandaíra, na Paraíba, com apenas 2.366 habitantes.

De forma geral, os municípios da AII apresentam composição equilibrada entre homens e mulheres, sendo que a maior parte deles possui número de mulheres um pouco mais elevado que o de homens, situação também observada em nível nacional. Campina Grande, no entanto, chega a ter 10% de mulheres a mais do que homens.

Com a representação da divisão populacional por pirâmides (**Figura 8.3.2-4**), evidencia-se a estrutura de sexo e de faixa etária da população, visualizando-se, de forma rápida e objetiva, a média do tempo de vida das pessoas. Quanto mais alta for a pirâmide demográfica, tanto maior será a expectativa de vida da população. A longo prazo, isso representa também o resultado das políticas educacionais, de saúde e demais medidas de bem-estar social — pessoas estão nascendo em melhores condições de assistência médico-hospitalar e tendo acesso a uma vida mais adequada ao longo do tempo.

Dessa forma, na medida em que uma dada sociedade alcançar pleno desenvolvimento social e econômico, sua pirâmide tenderá à forma retangular. O formato da pirâmide demográfica brasileira é triangular, mas vem aumentando seu corpo e topo, o que corresponde à fase de expansão e desenvolvimento socioeconômico.

Com relação à pirâmide etária da AII, nos últimos 10 anos, o número de nascimentos reduziu, enquanto a população de 5 a 29 anos cresceu, apresentando maior participação na pirâmide. Como reflexo de políticas públicas de prevenção e promoção da saúde e de esclarecimentos sobre a importância do planejamento familiar, o número de nascimentos nas regiões mais pobres do País está reduzindo em ritmo lento.

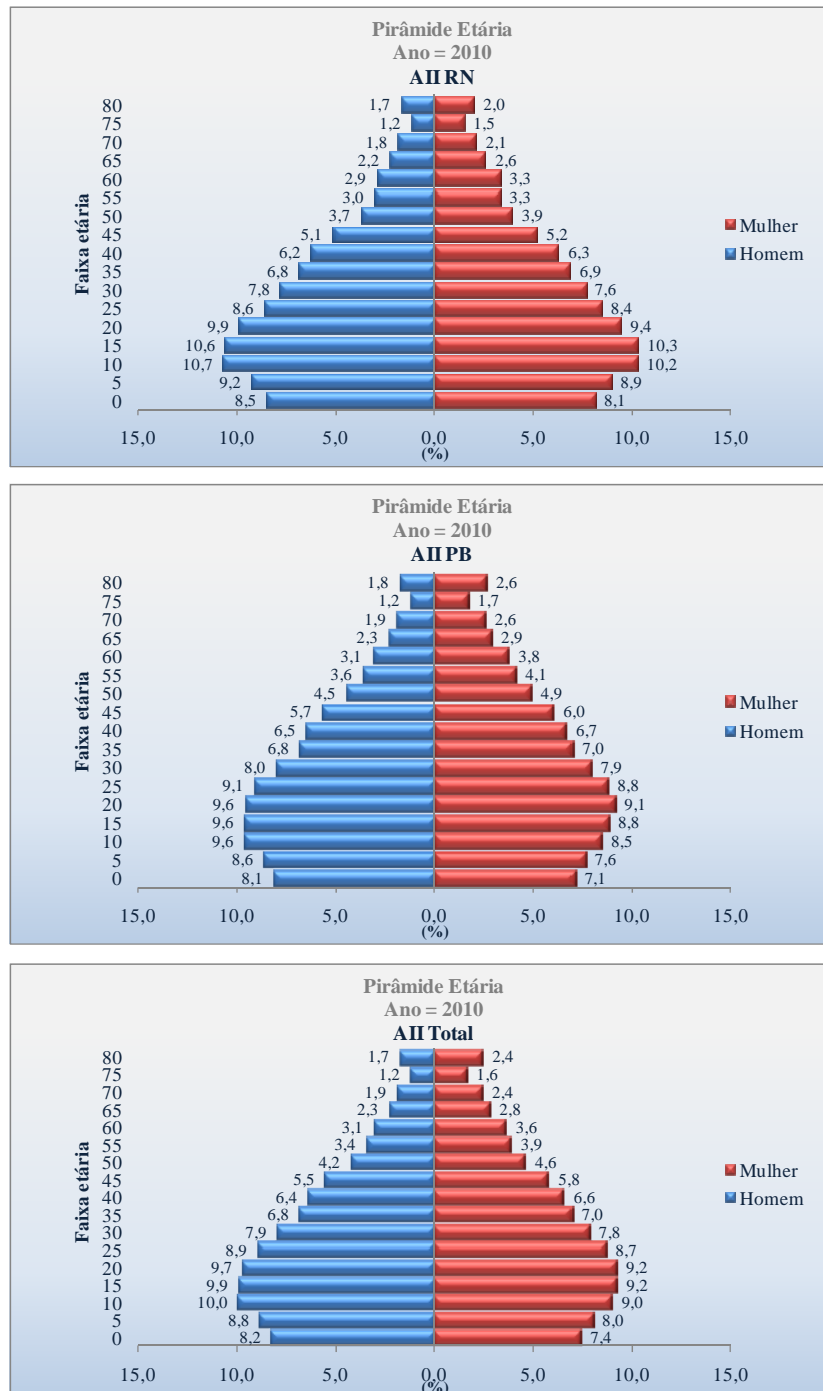


Figura 8.3.2-4 – População residente, por grupos de idade e sexo
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

(5) Movimento migratório

A taxa de crescimento populacional e o movimento migratório refletem também fatores de atração ou repulsão de populações — chegada de novos empreendimentos que demandam mão de obra, evolução de estrutura fundiária e mercado mobiliário favorável ou não para a conformação da estrutura habitacional das localidades.

Com esses dados, é possível analisar em que medida os municípios da AII apresentam potencial de inchaço da população por seus vetores de crescimento e/ou da estagnação de seu crescimento ao longo do tempo.

Os elevados processos de urbanização e crescimento das cidades, especialmente em países em desenvolvimento, mostram que o crescimento populacional desordenado tende a acarretar maior demanda social por serviços públicos e infraestrutura, tais como transporte, habitação, água e esgoto.

Assim, em situações de inchaço populacional, há consequências negativas tanto de ordem ambiental quanto econômica e social. Para combater tais fenômenos, os planejadores e gestores públicos, bem como os teóricos do desenvolvimento, apontam para a necessidade de adotar políticas de controle de natalidade, mais conhecidas como “planejamento familiar” (campanhas de esclarecimento e controle de natalidade, distribuição de anticoncepcionais, etc.). Isso possibilitaria, tanto às famílias como aos governos, um controle maior sobre a oferta e demanda de serviços públicos disponíveis.

A imigração em busca de melhores condições de vida e oportunidades de trabalho e emprego é marcante no Sudeste, fazendo com que muitas pessoas saiam de seus municípios de origem, realizando movimento intramunicipal (geralmente, deslocando-se das zonas rurais para as áreas urbanas), intermunicipal (deslocamento para municípios próximos) e interestadual.

Os dados do IBGE sobre movimento migratório demonstrados no **Quadro 8.3.2-5** e na **Figura 8.3.2-5**, apesar de corresponderem ao ano de 1996, ilustram que, desde a década de 1990, a AII já se caracterizava por alto movimento migratório, especialmente relativos à migração de municípios em um mesmo estado.

Quadro 8.3.2-5 – Movimento migratório

Estados/Municípios	Origem do movimento migratório				
	Ano = 1996				
	Total	Outra Unidade da Federação	Mesma Unidade da Federação	País estrangeiro	Ignorado
Rio Grande do Norte	160.090	52.540	105.906	419	1.225
Ceará-Mirim	2.677	422	2.218	2	35
Ielmo Marinho	60	9	49	-	2
Macaíba	3.647	612	3.020	3	12
Vera Cruz	925	164	759	-	2
Monte Alegre	1.230	199	1.021	1	9
Lagoa Salgada	88	43	45	-	-
Lagoa de Pedras	204	44	158	-	2
Serrinha	139	53	85	-	1
Santo Antônio	356	166	190	-	-
Lagoa d'Anta	276	68	207	-	1
Passa e Fica	561	284	276	-	1
AII RN	10.163	2.064	8.028	6	65
Paraíba	173.276	70.951	100.782	522	1.021
Tacima	587	286	300	-	1
Riachão	0	-	-	-	-
Dona Inês	213	123	88	-	2
Solânea	1.102	559	534	1	8
Casserengue	0	-	-	-	-
Arara	1.168	402	764	-	2
Algodão de Jandaíra	0	-	-	-	-
Remígio	878	372	500	5	1
Esperança	768	406	345	8	9
São Sebastião de Lagoa de Roça	243	73	169	-	1
Lagoa Seca	1.281	325	941	-	15
Puxinanã	439	177	261	-	1
Campina Grande	18.968	8.720	10.070	84	94
AII PB	25.647	11.443	13.972	98	134
AII Total	35.810	13.507	22.000	104	199

Fonte: IBGE. Contagem da População, 1996.

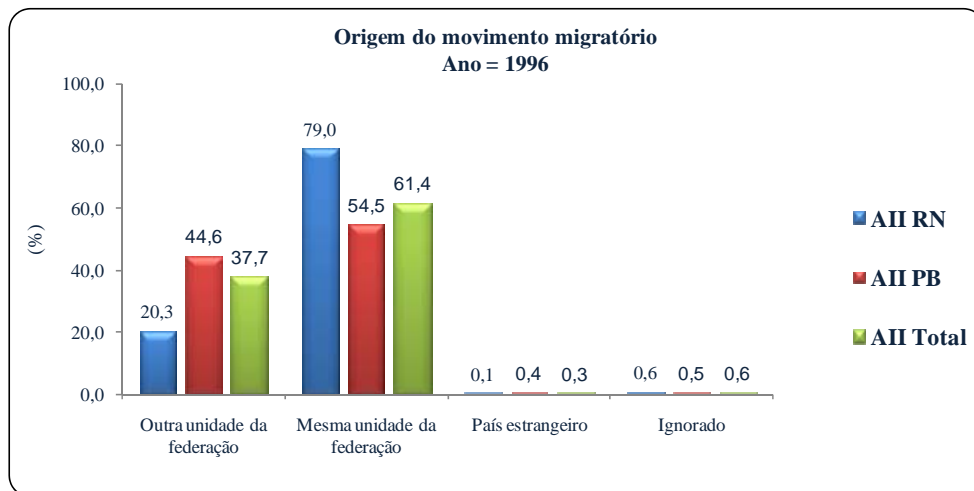


Figura 8.3.2-5 – Movimento migratório
Fonte: IBGE. Contagem da População, 1996.

Para a identificação qualitativa da origem, destino e causas de migração e movimentos pendulares existentes, foram realizadas entrevistas com gestores públicos locais.

Na AII RN, em Ceará-Mirim observa-se a entrada de pessoas oriundas de outros municípios do interior do estado, que chegam à cidade principalmente para estabelecer moradia, devido aos projetos habitacionais do governo e à proximidade com a capital Natal, onde há mais ofertas de trabalho e serviços.

Isso se reflete também na expansão da área urbana. Outro motivo indicado como fator de atração da população é o ordenamento urbano municipal, já que algumas áreas invadidas foram legalizadas por projetos habitacionais. Atualmente, em Ceará-Mirim existem, ainda, invasões entre o distrito de Maçaranduba e o município de São Gonçalo do Amarante, em Barra de Santa Águida e em Jacoca.

Em Ielmo Marinho, a partir de 1999, a implantação de assentamentos rurais estimulou a imigração municipal. Atualmente, há estagnação no processo de imigração; os poucos casos que ocorrem devem-se a casamentos e ao funcionalismo público, oriundos das cidades vizinhas, especialmente Ceará-Mirim. Apesar disso, é importante observar que, em Ielmo Marinho, a área rural tem grande representatividade, pois são 33 distritos rurais e apenas um urbano.

No mesmo sentido, a origem migratória de Macaíba corresponde aos habitantes de São Gonçalo, Natal e Parnamirim, atraídos pelas indústrias, com destaque para a Coca-Cola. Também o projeto Minha Casa, Minha Vida favoreceu o retorno de muitos nativos que haviam deixado a cidade. Outra motivação recorrentemente citada pelos entrevistados é a saída e entrada de pessoas por casamentos entre membros dos municípios próximos, como é o caso de Vera Cruz.

No município de Monte Alegre, os imigrantes buscam residência tranquila em uma cidade pequena próxima da capital.

Com relação ao movimento de êxodo rural intramunicipal, houve o destaque para as populações de Lagoa do Mato, Sobrado, Lagoa das Oliveiras e Pajuçara. No mesmo sentido, em Lagoa Salgada destacam-se pessoas vindas de Natal, de Parnamirim e dos Estados de Pernambuco e da Paraíba.

Em Lagoa de Pedras e Serrinha, os habitantes que deixam os municípios procuram, principalmente, as cidades dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro e a capital Natal. Em Serrinha, destaca-se ainda a movimentação para os municípios vizinhos que possuem indústrias, tais como Santo Antônio e Brejinho.

Em Santo Antônio e Lagoa d'Anta, os entrevistados não manifestaram opinião sobre o assunto.

De modo geral, na porção da AII situada no Estado da Paraíba, o comportamento migratório corresponde, sobretudo, à atração populacional ocasionada por Campina Grande. Os municípios de menor porte registram, principalmente, a saída de pessoas para outras regiões e municípios no interior da Paraíba e, até mesmo, para outros estados.

Em Riachão, por exemplo, foram mencionados os Estados de Goiás (especialmente o município de Rio Verde), São Paulo e Rio de Janeiro como destinos da população em busca de oportunidades de emprego. Por outro lado, habitantes que chegam à cidade são oriundos de municípios próximos, como Dona Inês e João Pessoa (capital). Destaca-se que os entrevistados relataram a diminuição do êxodo rural, atribuindo-o às condições de insegurança e violência do centro urbano.

Em Tacimã, ocorrem poucos casos de migração, que geralmente estão associados a casamentos, com pessoas vindas de municípios vizinhos, como Passa e Fica, Araruna, Riachão, Belém, Gurarabira, João Pessoa e Campina Grande. O êxodo rural-urbano decorre da falta de renda e agricultura insuficiente para subsistência.

Nos municípios de Dona Inês, Solânea, Arara e Casserengue, como causa do êxodo rural, foi citada, especialmente, a insegurança nas zonas rurais.

Em Solânea, o comércio atrai pessoas provenientes do Estado do Rio Grande do Norte e de municípios próximos.

Em Algodão de Jandaíra e Lagoa Seca, além da falta de segurança nas zonas rurais, foram citadas, como fator de repulsão de pessoas, as condições climáticas na Paraíba, que acarretaram enchentes e secas.

Em Remígio, destaca-se o retorno de antigos moradores em função do aumento da qualidade de vida na cidade. No entanto, também foram citadas como significantes as saídas da população

causadas pela falta de segurança nas áreas rurais, igualmente o apresentado no município de Esperança e de São Sebastião de Lagoa de Roça. Neste último, além da insegurança, destaca-se a dificuldade das famílias rurais de desenvolver uma agricultura capaz de sustentar seus parentes e gerar receita familiar. Alguns entrevistados apontaram o efeito negativo do Programa Bolsa Família, do Governo Federal, alegando que estaria desestimulando o trabalho digno.

Pela proximidade, muitas pessoas que chegam a Puxinanã são oriundas do município de Campina Grande, em busca de residência em uma cidade mais pacata ou por vínculos familiares. Já o êxodo rural está associado à violência no campo, à busca por trabalho e às rígidas secas que prejudicam muito a agricultura familiar.

A cidade de Campina Grande é um polo científico/tecnológico e universitário que atrai estudantes, pesquisadores e mão de obra qualificada de vários municípios do entorno (cerca de 40 cidades) e de outros estados (RN, CE e PE). Na área de saúde, possui estabelecimentos que servem de referência à população regional.

As oportunidades de emprego e trabalho no Distrito Industrial e a infraestrutura de Saúde (UBSF) e de Educação (escolas que oferecem o serviço, muitas vezes de forma multisseriada, até o final do 1º ciclo do EF – 5º ano) são fatores que podem justificar o esvaziamento do campo nesse município.

(6) Projetos de Assentamentos (PAs) na AII

De acordo com dados disponibilizados pelo INCRA (2011), existem 48 Projetos de Assentamento (PAs) na AII: 21 na AII RN e 27 na AII PB (**Quadro 8.3.2-6**).

Quadro 8.3.2-6 – Projetos de Assentamentos na AII

Código do Projeto	Nome do Projeto	Município-Sede	Área (ha)	Nº de famílias (capac.)	Famílias assentadas	Fase	Ato de Criação			Obtenção	
							Tipo	Nº	Data	Forma	Data
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - SR (19)											
RN0040000	SANTA ÁGUEDA	CEARÁ-MIRIM	1034,4502	166	139	4	POR	324	31/5/1993	Compra e Venda	26/11/1987
RN0137000	ESPÍRITO SANTO	CEARÁ-MIRIM	2114,9922	130	129	6	POR	65	14/7/1998	Desapropriação	8/1/1998
RN0141000	ROSÁRIO	CEARÁ-MIRIM	1550,6225	120	119	5	POR	67	20/7/1998	Desapropriação	18/3/1998
RN0151000	SÃO JOSÉ - PEDREGULHO	CEARÁ-MIRIM	847,8735	100	100	4	POR	81	24/11/1998	Desapropriação	10/6/1998
RN0201000	ÁGUAS VIVAS	CEARÁ-MIRIM	468,8601	44	44	5	POR	13	24/8/2000	Desapropriação	6/7/1990
RN0207000	PRIMEIRA LAGOA	CEARÁ-MIRIM	555,0867	36	36	4	POR	19	6/9/2000	Desapropriação	21/12/1999
RN0214000	PADRE CÍCERO	CEARÁ-MIRIM	800,0000	60	60	4	POR	29	17/11/2000	Desapropriação	7/2/2000
RN0215000	NOVA ESPERANÇA II	CEARÁ-MIRIM	1371,1196	104	104	4	POR	30	17/11/2000	Desapropriação	7/2/2000
RN0226000	A SÃO JOÃO	CEARÁ-MIRIM	286,6723	20	20	4	POR	11	12/4/2001	Desapropriação	21/7/2001
RN0269000	RESISTÊNCIA POTIGUAR	CEARÁ-MIRIM	609,2350	43	43	3	POR	8	17/8/2005	Desapropriação	17/8/2005
RN0282000	RIACHÃO II	CEARÁ-MIRIM	1740,1119	113	113	4	POR	21	29/11/2004	Desapropriação	19/5/2004
RN0121000	LAGOA NOVA II	IELMO MARINHO	1277,0000	60	59	4	POR	11	19/3/1998	Desapropriação	8/1/1998
RN0167000	SÃO SEBASTIÃO	IELMO MARINHO	3117,7235	240	238	5	POR	70	22/10/1999	Desapropriação	3/11/1998
RN0290000	ROSELI NUNES	IELMO MARINHO	1047,2544	40	40	3	POR	17	28/12/2005	Desapropriação	28/12/2005
RN0310000	CARLOS MARIGHELLA	IELMO MARINHO	599,5586	35	35	3	POR	22	24/8/2009	Desapropriação	24/8/2009
RN0162000	JOSÉ COELHO SILVA	MACAÍBA	1220,9823	70	70	5	POR	20	26/2/1999	Desapropriação	22/7/1998
RN0202000	ELDORADO DOS CARAJÁS	MACAÍBA	880,6625	80	80	4	POR	14	24/8/2000	Desapropriação	9/7/1999
RN0224000	PA CARACAXÁ	MACAÍBA	821,7185	60	59	4	POR	2	15/3/2001	Desapropriação	27/9/2000
RN0251000	PA ZUMBI DOS PALMARES	MACAÍBA	254,2707	12	12	4	POR	12	8/8/2003	Desapropriação	8/8/2003
RN0252000	PA MARGARIDA ALVES	MACAÍBA	1109,3590	80	80	4	POR	11	31/7/2003	Desapropriação	31/7/2003
RN0284000	PA QUILOMBO DOS PALMARES II	MACAÍBA	486,7707	47	47	3	POR	128	6/7/2005	Desapropriação	17/6/2005

Código do Projeto	Nome do Projeto	Município-Sede	Área (ha)	Nº de famílias (capac.)	Famílias assentadas	Fase	Ato de Criação			Obtenção	
							Tipo	Nº	Data	Forma	Data
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DA PARAÍBA - SR (18)											
PB0043000	VAZANTE	TACIMA	533,1300	35	35	6	RET	6	5/1/1994	Desapropriação	27/4/1987
PB0015000	SÍTIO	DONA INÊS	1813,7196	84	84	7	POR	92	7/8/1989	Desapropriação	15/4/1988
PB0146000	TANQUES	DONA INÊS	1654,0000	43	43	5	RET	88	28/12/1998	Desapropriação	3/8/1998
PB0147000	VÁRZEA GRANDE	DONA INÊS	840,0000	45	45	5	POR	89	28/12/1998	Desapropriação	1/9/1998
PB0150000	ZÉ PAZ	DONA INÊS	600,0000	33	31	5	RET	4	21/1/1999	Desapropriação	1/6/1999
PB0151000	JOSÉ MATIAS DE ARAÚJO	DONA INÊS	400,0000	17	17	5	POR	13	19/3/1999	Desapropriação	12/8/1998
PB0165000	SÃO FRANCISCO III	SOLÂNEA	574,0000	55	55	5	RET	29	23/11/1999	Desapropriação	24/6/1999
PB0260000	PEDRO HENRIQUE	SOLÂNEA	890,0000	25	25	5	RET	7	2/5/2005	Desapropriação	11/8/2004
PB0284000	ERNESTO CHE GUEVARA	CASSERENGUE	333,5557	13	13	3	POR	35	3/12/2007	Desapropriação	17/1/2007
PB0293000	POÇO VERDE	CASSERENGUE	299,8736	13	10	3	POR	36	14/10/2008	Desapropriação	28/5/2008
PB0309000	25 DE JULHO	CASSERENGUE	360,0413	11	11	3	POR	28	17/9/2010	Desapropriação	25/11/2008
PB0202000	GRUTA FUNDA	ALGODÃO DE JANDAÍRA	2744,8834	40	36	5	RET	33	20/12/2001	Desapropriação	19/6/2001
PB0259000	ROSA LUXEMBURGO	ALGODÃO DE JANDAÍRA	1839,5000	20	19	5	RET	19	24/8/2005	Desapropriação	8/10/2004
PB0295000	PAULO FREIRE I	ALGODÃO DE JANDAÍRA	2047,9706	50	50	3	RET	40	7/11/2008	Desapropriação	1/11/2007
PB0157000	OZIEL PEREIRA	REMÍGIO	995,5356	50	49	5	RET	30	23/11/1999	Desapropriação	7/12/1998
PB0189000	CORREDOR	REMÍGIO	1000,0000	34	34	5	POR	7	14/3/2001	Compra e Venda	20/9/2000
PB0241000	QUEIMADAS	REMÍGIO	1986,1294	100	100	5	POR	18	10/9/2003	Desapropriação	7/12/1998
PB0250000	IRMÃ DOROTHY STANG	REMÍGIO	1092,2314	18	18	5	POR	6	18/3/2005	Desapropriação	11/8/2004
PB0226000	BELA VISTA	ESPERANÇA	69,7769	17	16	5	POR	118	4/3/1993	Reconhecimento	4/3/1993
PB0227000	MANIÇOBA	ESPERANÇA	93,3490	18	18	5	POR	118	4/3/1993	Reconhecimento	4/3/1993
PB0256000	CÍCERO ROMANA I	ESPERANÇA	201,0000	54	52	4	POR	23	20/9/2005	Desapropriação	8/10/2004
PB0231000	MARIA MORAIS	SAO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA	275,8553	10	7	5	POR	117	6/7/1984	Reconhecimento	6/7/1984

Código do Projeto	Nome do Projeto	Município-Sede	Área (ha)	Nº de famílias (capac.)	Famílias assentadas		Fase	Ato de Criação			Obtenção	
								Tipo	Nº	Data	Forma	Data
PB0171000	VENÂNCIO TOMÉ DE ARAÚJO	CAMPINA GRANDE	1308,9542	42	43	5	RET	26	12/11/1999	Desapropriação	14/7/1999	
PB0187000	SANTA CRUZ	CAMPINA GRANDE	209,2500	53	52	5	RET	16	17/8/2001	Desapropriação	22/8/1994	
PB0193000	JOSÉ ANTONIO EUFROUZINO	CAMPINA GRANDE	3492,0900	101	97	5	RET	21	17/8/2001	Desapropriação	5/10/2000	
PB0294000	PA PEQUENO RICHARD	CAMPINA GRANDE	1210,1589	50	50	3	RET	38	4/11/2008	Desapropriação	18/5/2006	
PB0316000	PA VITÓRIA	CAMPINA GRANDE	1230,7854	40	37	3	POR	35	9/11/2010	Desapropriação	14/7/1999	

Fonte: INCRA, 2011.

c. Atividades econômicas

Neste item, são apresentadas as principais atividades econômicas dos municípios da AII, enfocando as atividades produtivas da região e o peso dos respectivos setores na dinâmica econômica regional e municipal, para cada um dos 24 municípios envolvidos nesta análise. Essas atividades estão relacionadas com o histórico de uso e ocupação do solo e os processos que determinaram as vocações locais para um conjunto específico de atividades. O potencial de ocupação da população e empregabilidade também é examinado, tomando, como referências, estatísticas nacionais da população e da situação das empresas.

Avaliando o padrão econômico e os indicadores que refletem o potencial produtivo dos municípios, é possível obter um breve panorama do lugar que o futuro empreendimento poderá desempenhar em eventuais alterações na conjuntura socioeconômica existente, bem como o potencial de desenvolvimento econômico e sustentável das localidades em questão.

Os pressupostos de análise deste item consideram o processo de solicitação de licenciamentos ambientais, bem como de seus instrumentos de gestão ambiental, dentro da conjuntura de desenvolvimento local aliada ao crescimento econômico e a sustentabilidade ambiental e social. Portanto, além dos indicadores econômicos analisados neste item, a abordagem sobre o potencial de desenvolvimento dos municípios deve ser realizada em conjunto com as análises para os aspectos populacionais. Trata-se, portanto, de inferir crescimento econômico ao potencial de reversão dos benefícios econômicos às melhorias das condições de vida locais.

Com esses parâmetros analíticos, a economia dos municípios da AII foi analisada a partir de indicadores macroeconômicos e pesquisas de campo, observando-se o desempenho dos setores econômicos e as correspondentes atividades que são mais significativas, além do contexto de empregabilidade e renda.

(1) PIB dos municípios da AII

Os principais agregados macroeconômicos derivados das Contas Nacionais (que medem as atividades econômicas de um país em seus múltiplos aspectos) são as medidas de produto, renda e despesa, que dizem respeito às sínteses do esforço produtivo de um país num determinado período. Assim, o Produto Interno Bruto (PIB) representa o resultado de todas as unidades produtoras da economia (empresas públicas e privadas produtoras de bens e prestadoras de serviços, trabalhadores autônomos, governo, etc.) a preços de mercado.

No mesmo sentido, o PIB *per capita* (obtido por intermédio da divisão do PIB por habitantes no período de referência) aponta a divisão da produção por cada habitante, o que não significa, necessariamente, uma medição eficaz da qualidade de vida e do nível de renda, em razão da alta desigualdade social que formata a sociedade brasileira.

O PIB a preços correntes mede o valor da produção da economia, sendo calculado conforme o ano em que o produto foi produzido e comercializado, considerando-se as variações nas quantidades produzidas dos bens e serviços e os seus preços de mercado (PIB Nominal ou a preços correntes).

Já o PIB a preços constantes demonstra a correção do PIB em função de processos inflacionários, ou seja, atualiza o seu valor e desempenho em dado ano, descontando-se o que foi oriundo de correções monetárias e inflacionárias. O PIB a preços constantes permite inferir o real crescimento produtivo.

Com o **Quadro 8.3.2-7**, analisou-se a evolução dos dados relativos ao PIB *per capita* e a preços correntes no período de 2005 a 2009. Em 2005, capacidade de produção do Rio Grande do Norte era um pouco maior que a do Estado da Paraíba.

Assim, em 2005, o PIB a preços correntes era de cerca de R\$17 bilhões, contra aproximadamente R\$16 bilhões da Paraíba. Em quatro anos, esse cenário sofreu alterações uma vez que a Paraíba passou a dispor de R\$28 bilhões em 2009 e o Estado do Rio Grande do Norte, de R\$27 bilhões, sendo superado pela Paraíba.

O município que tem o maior PIB *per capita* é Macaíba, R\$10.674,00, chegando a ter melhor desempenho que Campina Grande, que, no mesmo ano, obteve o total de R\$10.147,00 *per capita*, ambas superando ainda o desempenho estadual.

De outra perspectiva, o de menor renda *per capita* no Rio Grande do Norte é Lagoa de Pedras, R\$3.716,00, e Tacima, na Paraíba, com R\$3.534,00 *per capita*.

Quadro 8.3.2-7 – Produto Interno Bruto *per capita* e a preços correntes

Estados/Municípios	Ano									
	2005		2006		2007		2008		2009	
	A preços correntes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços correntes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços correntes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços correntes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)	A preços correntes (R\$ 1.000)	<i>Per capita</i> (R\$)
Rio Grande do Norte	17.869.516	5.950	20.554.621	6.753	22.925.563	7.607	25.481.449	8.203	27.904.989	8.894
Ceará-Mirim	207.192	3.009	245.799	3.511	277.115	4.234	293.321	4.351	350.788	5.169
Ielmo Marinho	38.729	3.532	53.194	4.795	58.333	5.008	57.363	4.773	65.501	5.374
Macaíba	467.365	7.533	496.999	7.847	576.234	9.098	682.072	10.435	708.534	10.674
Vera Cruz	26.169	2.951	33.193	3.717	40.046	3.883	40.763	3.827	49.257	4.535
Monte Alegre	55.206	2.660	62.452	2.961	73.126	3.552	81.272	3.829	93.940	4.380
Lagoa Salgada	20.271	2.803	26.345	3.604	30.617	4.265	28.316	3.829	31.883	4.280
Lagoa de Pedras	18.412	2.544	20.577	2.784	24.161	3.457	22.563	3.132	27.063	3.716
Serrinha	23.841	3.151	29.197	3.831	36.003	5.342	35.323	5.101	38.411	5.579
Santo Antônio	57.305	2.773	64.329	3.098	73.943	3.478	91.969	4.199	106.386	4.820
Lagoa d'Anta	26.545	4.440	19.166	3.173	23.547	3.964	24.169	3.950	28.359	4.601
Passa e Fica	25.635	2.710	30.431	3.149	37.275	3.594	42.930	4.005	48.088	4.390
AII RN	966.670	4.210	1.081.681	4.637	1.250.400	5.441	1.400.061	5.909	1.548.211	6.463
Paraíba	16.868.638	4.691	19.951.315	5.507	22.201.750	6.097	25.696.641	6.866	28.718.598	7.618
Tacima	20.848	2.383	23.574	2.730	28.485	2.983	32.225	3.282	34.821	3.534
Riachão	8.337	2.767	9.658	3.164	11.866	3.485	13.902	3.978	14.446	4.053
Dona Inês	24.988	2.203	28.149	2.469	30.496	2.815	36.785	3.301	40.716	3.654
Solânea	72.285	2.262	84.804	2.622	90.479	3.309	101.057	3.590	108.522	3.883
Casserengue	19.105	2.651	22.864	3.122	22.736	3.362	28.415	4.088	26.547	3.801
Arara	27.415	2.183	32.334	2.538	36.250	2.934	43.890	3.456	44.775	3.497
Algodão de Jandaíra	7.229	3.066	7.993	3.352	9.863	4.211	12.303	5.111	11.252	4.640
Remígio	38.070	2.583	45.134	3.069	52.451	3.132	59.941	3.484	69.606	3.995
Esperança	110.060	3.859	144.741	5.063	170.412	5.718	194.579	6.353	221.023	7.163
São Sebastião de Lagoa de Roça	25.258	2.339	30.113	2.753	31.790	2.914	37.068	3.307	41.455	3.662
Lagoa Seca	70.672	2.748	81.588	3.138	85.955	3.447	105.364	4.110	116.893	4.537
Puxinanã	32.434	2.650	37.764	3.075	41.186	3.197	54.910	4.149	59.902	4.486
Campina Grande	2.219.610	5.901	2.718.636	7.157	3.098.299	8.350	3.458.055	9.066	3.894.133	10.147
AII PB	2.676.312	4.908	3.267.352	5.938	3.710.267	6.885	4.178.493	7.542	4.684.092	8.406
AII Total	3.642.982	4.701	4.349.033	5.551	4.960.667	6.453	5.578.554	7.053	6.232.303	7.822

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA / Estimativa da População, 2005; 2006; 2008 2009 / Contagem da População, 2007.

(2) Principais atividades econômicas

Do ponto de vista da dinâmica econômica local, há algumas características preponderantes na AII: o perfil rural da maioria dos municípios, envolvendo tanto a agricultura familiar quanto a expansão dos cultivos de cana-de-açúcar, e o alto potencial de desenvolvimento de atividades ligadas ao Setor Terciário em função do desenvolvimento do turismo e atrativos naturais locais.

Com relação ao aspecto rural-produtivo, há conflitos e tensões em torno de distintos modelos produtivos: agricultura familiar, existência de assentamentos rurais da Reforma Agrária e propriedades destinadas ao cultivo da monocultura da cana-de-açúcar.

Ao analisar a **Figura 8.3.2-6**, apreende-se que 68% do rendimento das atividades econômicas é oriundo do Setor Terciário; 28%, do Secundário; 4%, do Primário. Na AII RN, o Setor Primário apresenta melhor participação relativa, 10% do valor total adicionado, enquanto o Secundário constitui-se em 24% e o Setor Primário, cerca 66%.

Já na AII PB, fortemente marcada pela presença de Campina Grande, 2% do rendimento das atividades econômicas é relativo à participação do Setor Primário, 29% do Setor Secundário e 69% do Setor Primário.

Nesse perfil, observando-se detalhadamente a participação dos três setores na geração de valor adicionado, conforme apontado no **Quadro 8.3.2-8**, nota-se que há municípios em que o Setor Primário chega a superar o Secundário.

O Setor Terciário, como é formado também pelo pagamento do funcionalismo público, mascara a importância do comércio e prestação de serviços locais.

Excetuando-se as cidades de Macaíba e Passa e Fica, todos os municípios da AII RN têm seu Setor Primário superando o Secundário. Já na AII PB, apenas em Dona Inês, Casserengue, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca e Puxinanã, o Setor Primário supera o Secundário em termos de valor adicionado por atividade econômica. Esse cenário revela a importância das atividades econômicas ligadas à agricultura e a outras atividades do Setor Primário na AII.

Quadro 8.3.2-8 – Valor adicionado por atividade econômica (R\$ 1.000)

Estado/Municípios	Total	Setor da Economia		
		Ano = 2009		
		Primário	Secundário	Terciário
Rio Grande do Norte	24.700.130	1.305.101	4.921.154	18.473.875
Ceará-Mirim	322.479	39.432	34.581	248.466
Ielmo Marinho	60.082	17.948	4.052	38.082
Macaíba	600.796	24.175	251.815	324.806
Vera Cruz	46.050	8.345	3.829	33.876
Monte Alegre	87.444	12.798	7.494	67.152
Lagoa Salgada	30.114	4.618	2.348	23.148
Lagoa de Pedras	25.647	4.080	2.009	19.558
Serrinha	35.113	10.823	1.927	22.363
Santo Antônio	98.764	10.146	12.659	75.959
Lagoa d'Anta	26.624	4.746	1.951	19.927
Passa e Fica	45.440	3.784	6.888	34.768
AII RN	1.378.553	140.895	329.553	908.105
Paraíba	25.926.312	1.474.555	5.731.776	18.719.981
Tacima	34.010	2.861	3.482	27.667
Riachão	14.149	1.463	1.361	11.325
Dona Inês	39.803	4.657	3.879	31.267
Solânea	104.585	6.212	12.951	85.422
Casserengue	25.966	3.191	2.696	20.079
Arara	43.706	2.779	5.134	35.793
Algodão de Jandaíra	11.041	1.342	843	8.856
Remígio	67.199	3.666	7.418	56.115
Esperança	194.312	8.753	19.793	165.766
São Sebastião de Lagoa de Roça	40.493	4.943	3.890	31.660
Lagoa Seca	113.344	23.229	13.080	77.035
Puxinanã	58.542	16.324	4.610	37.608
Campina Grande	3.473.534	14.363	1.131.740	2.327.431
AII PB	4.220.684	93.783	1.210.877	2.916.024
AII Total	5.599.237	234.678	1.540.430	3.824.129

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, 2009.

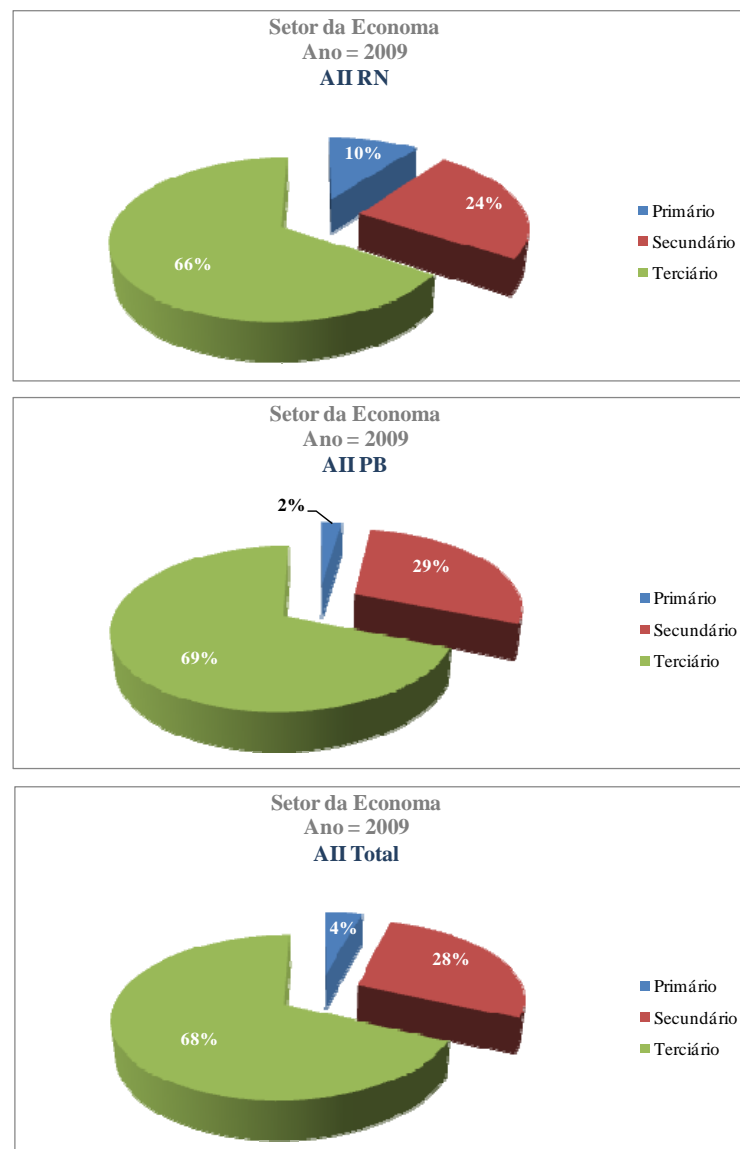


Figura 8.3.2-6 – Valor adicionado por atividade econômica (R\$ 1.000)
 Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, 2009.

- **Setor Primário**

Constatada a significância do Setor Primário na dinâmica econômica da AII, foram sistematizados os dados de produção dos principais produtos da lavoura temporária e da lavoura permanente.

No **Quadro 8.3.2-9**, estão apresentados os dados das lavouras permanentes. Na AII total, há 25.703ha destinados ao cultivo de lavoura permanente, totalizando 35.443 toneladas produzidas. Na AII RN, as culturas permanentes mais importantes são a castanha de caju e o coco-da-baía, seguidos da banana, do mamão e da manga. Macaíba se destaca na produção de castanha de caju e Ceará-Mirim, na de coco-de-baía. Já na AII PB, a maior participação de produtos agrícolas de

lavouras permanentes são a banana e o sisal ou agave, seguidos do cultivo do limão e de laranja. A cultura de sisal faz fibras de artesanato, vassouras, etc. e está presente nos municípios de Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio e Esperança.

Quadro 8.3.2-9 – Principais produtos da lavoura permanente - 1/2

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Banana (cacho) (Toneladas)	Castanha de caju (Toneladas)	Coco-da-baía (Mil frutos)	Goiaba (Toneladas)	Laranja (Toneladas)	Limão (Toneladas)	Mamão (Toneladas)	Manga (Toneladas)	Maracujá (Toneladas)	Sisal ou agave (fibra) (Toneladas)
Rio Grande do Norte	Área plantada (Hectare)	157.112	5.615	121.552	22.552	474	226	130	1.874	2.496	616	1.577
	Quantidade produzida	365.975	145.689	26.601	62.417	3.140	2.489	655	86.249	32.537	5.339	859
	Valor da produção (Mil Reais)	184.963	67.970	26.546	24.656	2.105	874	423	36.486	20.041	5.301	561
Ceará-Mirim	Área plantada (Hectare)	3.006	50	330	2.600	2	-	-	10	10	4	-
	Quantidade produzida	9.468	924	126	7.800	10	-	-	480	100	28	-
	Valor da produção (Mil Reais)	3.499	434	126	2.730	4	-	-	168	24	13	-
Ielmo Marinho	Área plantada (Hectare)	92	3	70	12	5	-	-	-	2	-	-
	Quantidade produzida	166	63	13	36	40	-	-	-	14	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	69	30	13	7	14	-	-	-	5	-	-
Macaíba	Área plantada (Hectare)	14.651	15	14.000	600	-	-	-	25	11	-	-
	Quantidade produzida	5.772	180	2.660	1.800	-	-	-	1.000	132	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	3.503	85	2.394	630	-	-	-	350	44	-	-
Vera Cruz	Área plantada (Hectare)	1.286	50	1.050	100	8	10	3	40	5	20	-
	Quantidade produzida	3.148	1.000	168	240	72	90	-	1.400	38	140	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.433	470	168	84	55	18	-	560	11	67	-
Monte Alegre	Área plantada (Hectare)	175	10	131	25	-	-	-	-	9	-	-
	Quantidade produzida	353	180	22	88	-	-	-	-	63	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	161	85	15	40	-	-	-	-	21	-	-

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Banana (cacho) (Toneladas)	Castanha de caju (Toneladas)	Coco-da-baía (Mil frutos)	Goiaba (Toneladas)	Laranja (Toneladas)	Limão (Toneladas)	Mamão (Toneladas)	Manga (Toneladas)	Maracujá (Toneladas)	Sisal ou agave (fibra) (Toneladas)
Lagoa Salgada	Área plantada (Hectare)	1.569	5	1.500	15	1	5	1	1	40	1	-
	Quantidade produzida	1.415	88	375	34	2	60	4	7	840	5	-
	Valor da produção (Mil Reais)	856	44	375	10	1	36	2	6	378	4	-
Lagoa de Pedras	Área plantada (Hectare)	438	5	385	30	3	2	2	1	10	-	-
	Quantidade produzida	590	90	143	96	15	22	7	7	210	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	349	45	143	24	11	11	4	6	105	-	-
Serrinha	Área plantada (Hectare)	195	-	170	10	-	2	2	-	9	2	-
	Quantidade produzida	196	-	29	30	-	30	12	-	81	14	-
	Valor da produção (Mil Reais)	75	-	23	14	-	6	0	-	25	7	-
Santo Antônio	Área plantada (Hectare)	383	5	345	15	-	-	3	10	5	-	-
	Quantidade produzida	567	90	66	48	-	-	18	300	45	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	255	42	59	19	-	-	12	108	15	-	-
Lagoa d'Anta	Área plantada (Hectare)	246	2	220	10	3	2	2	1	5	1	-
	Quantidade produzida	291	34	77	22	15	22	7	7	95	12	-
	Valor da produção (Mil Reais)	175	17	65	6	11	11	4	6	46	9	-
Passa e Fica	Área plantada (Hectare)	127	3	100	3	2	1	1	2	5	10	-
	Quantidade produzida	353	48	20	8	5	12	5	20	105	130	-
	Valor da produção (Mil Reais)	222	24	20	2	3	7	3	12	47	104	-
AII RN	Área plantada (Hectare)	22.168	148	18.301	3.420	24	22	14	90	111	38	0
	Quantidade produzida	22.319	2.697	3.699	10.202	159	236	53	3.221	1.723	329	0
	Valor da produção (Mil Reais)	10.597	1.276	3.401	3.566	99	89	25	1.216	721	204	0

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2010.

Quadro 8.3.2-9 – Principais produtos da lavoura permanente - 2/2

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Banana (cacho) (Toneladas)	Castanha de caju (Toneladas)	Coco-da-baía (Mil frutos)	Goiaba (Toneladas)	Laranja (Toneladas)	Limão (Toneladas)	Mamão (Toneladas)	Manga (Toneladas)	Maracujá (Toneladas)	Sisal ou agave (fibra) (Toneladas)
Paraíba	Área plantada (Hectare)	52.460	17.969	7.297	11.454	585	1.007	304	906	2.458	715	9.765
	Quantidade produzida	349.392	209.380	2.231	63.267	4.196	5.527	2.212	29.507	20.341	5.361	7.370
	Valor da produção (Mil Reais)	160.983	88.237	2.310	26.716	1.692	1.874	1.515	20.839	6.681	4.515	6.604
Tacima	Área plantada (Hectare)	10	-	5	2	-	-	-	-	3	-	-
	Quantidade produzida	40	-	2	14	-	-	-	-	24	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	13	-	2	4	-	-	-	-	7	-	-
Riachão	Área plantada (Hectare)	17	-	-	3	-	14	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida	88	-	-	4	-	84	-	-	-	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	47	-	-	1	-	46	-	-	-	-	-
Dona Inês	Área plantada (Hectare)	110	5	100	5	-	-	-	-	-	-	-
	Quantidade produzida	125	70	25	30	-	-	-	-	-	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	68	35	25	8	-	-	-	-	-	-	-
Solânea	Área plantada (Hectare)	492	180	7	-	-	3	-	2	5	-	295
	Quantidade produzida	2.954	2.520	2	-	-	18	-	20	40	-	354
	Valor da produção (Mil Reais)	1.645	1.260	2	-	-	5	-	12	12	-	354
Casserengue	Área plantada (Hectare)	805	-	4	1	-	-	-	-	-	-	800
	Quantidade produzida	484	-	1	3	-	-	-	-	-	-	480
	Valor da produção (Mil Reais)	482	-	1	1	-	-	-	-	-	-	480

Estados/Municípios	Variável	Lavoura											
		Ano = 2010											
		Total	Banana (cacho) (Toneladas)	Castanha de caju (Toneladas)	Coco-da-baía (Mil frutos)	Goiaba (Toneladas)	Laranja (Toneladas)	Limão (Toneladas)	Mamão (Toneladas)	Manga (Toneladas)	Maracujá (Toneladas)	Sisal ou agave (fibra) (Toneladas)	
Arara	Área plantada (Hectare)	46	-	35	-	-	-	-	-	-	11	-	-
	Quantidade produzida	76	-	10	-	-	-	-	-	-	66	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	33	-	10	-	-	-	-	-	-	23	-	-
Algodão de Jandaíra	Área plantada (Hectare)	205	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	200
	Quantidade produzida	162	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	160
	Valor da produção (Mil Reais)	146	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	144
Remígio	Área plantada (Hectare)	372	100	5	-	-	50	-	-	-	17	-	200
	Quantidade produzida	1.714	1.200	2	-	-	250	-	-	-	102	-	160
	Valor da produção (Mil Reais)	923	600	2	-	-	125	-	-	-	36	-	160
Esperança	Área plantada (Hectare)	647	30	23	-	-	-	60	-	-	31	3	500
	Quantidade produzida	1.580	270	6	-	-	-	600	-	-	186	18	500
	Valor da produção (Mil Reais)	1.233	135	6	-	-	-	500	-	-	74	18	500
São Sebastião de Lagoa de Roça	Área plantada (Hectare)	127	20	50	2	3	7	35	-	-	10	-	-
	Quantidade produzida	591	240	15	6	18	42	210	-	-	60	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	353	120	15	2	9	8	175	-	-	24	-	-
Lagoa Seca	Área plantada (Hectare)	567	400	43	5	4	40	10	-	-	30	35	-
	Quantidade produzida	4.084	3.200	12	60	32	200	60	-	-	240	280	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.392	960	14	18	10	80	14	-	-	72	224	-

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Banana (cacho) (Toneladas)	Castanha de caju (Toneladas)	Coco-da-baía (Mil frutos)	Goiaba (Toneladas)	Laranja (Toneladas)	Limão (Toneladas)	Mamão (Toneladas)	Manga (Toneladas)	Maracujá (Toneladas)	Sisal ou agave (fibra) (Toneladas)
Puxinanã	Área plantada (Hectare)	52	5	30	2	5	5	-	-	5	-	-
	Quantidade produzida	217	90	10	12	35	30	-	-	40	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	70	27	12	3	11	9	-	-	8	-	-
Campina Grande	Área plantada (Hectare)	85	30	-	10	5	10	1	4	20	-	5
	Quantidade produzida	1.009	500	-	120	40	60	6	80	200	-	3
	Valor da produção (Mil Reais)	427	300	-	34	12	18	1	20	40	-	2
AII PB	Área plantada (Hectare)	3.535	770	307	30	17	129	106	6	132	38	2.000
	Quantidade produzida	13.124	8.090	87	249	125	684	876	100	958	298	1.657
	Valor da produção (Mil Reais)	6.832	3.437	91	71	42	291	690	32	296	242	1.640
AII Total	Área plantada (Hectare)	25.703	918	18.608	3.450	41	151	120	96	243	76	2.000
	Quantidade produzida	35.443	10.787	3.786	10.451	284	920	929	3.321	2.681	627	1.657
	Valor da produção (Mil Reais)	17.429	4.713	3.492	3.637	141	380	715	1.248	1.017	446	1.640

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2010.

No que diz respeito aos cultivos de lavoura temporária (**Quadro 8.3.2-10**), há 43.608 hectares destinados para a cultura de lavouras temporárias, perfazendo um total de 640.607 toneladas produzidas. Os cultivos mais importantes são a cana-de-açúcar, a mandioca, o abacaxi e a batata-doce. A concentração da produção de cana-de-açúcar está localizada nos municípios de Ceará-Mirim, com 98% da produção da AII RN, Macaíba, Vera Cruz e Monte Alegre. O cultivo de cana-de-açúcar não é tão significativo na AII PB, pois apenas Solânea é produtor, cerca de 20 hectares de área plantada.

Quadro 8.3.2-10 – Principais produtos da lavoura temporária - 1/2

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Abacaxi (Mil frutos)	Algodão herbáceo (em caroço) (Toneladas)	Batata-doce (Toneladas)	Batata-inglesa (Toneladas)	Cana-de-açúcar (Toneladas)	Fava (em grão) (Toneladas)	Feijão (em grão) (Toneladas)	Mandioca (Toneladas)	Milho (em grão) (Toneladas)	Tomate (Toneladas)
Rio Grande do Norte	Área plantada (Hectare)	172.781	3.336	680	1.830	0	65.326	1.814	38.211	30.509	30.847	228
	Quantidade produzida	4.433.294	85.165	1.669	16.946	-	3.962.017	372	10.392	341.552	8.119	7.062
	Valor da produção (Mil Reais)	350.303	57.807	1.665	9.692	-	192.814	1.031	17.598	58.665	4.990	6.041
Ceará-Mirim	Área plantada (Hectare)	8.354	7	-	7	-	8.000	-	70	220	50	-
	Quantidade produzida	482.441	118	-	49	-	480.000	-	46	2.200	28	-
	Valor da produção (Mil Reais)	24.467	71	-	29	-	24.000	-	39	308	20	-
Ielmo Marinho	Área plantada (Hectare)	1.805	600	-	5	-	-	30	270	600	300	-
	Quantidade produzida	20.279	15.000	-	45	-	-	18	176	4.800	240	-
	Valor da produção (Mil Reais)	10.037	9.000	-	20	-	-	18	123	720	156	-
Macaíba	Área plantada (Hectare)	1.168	15	-	3	-	60	-	450	400	240	-
	Quantidade produzida	9.357	375	-	30	-	3.600	-	360	4.800	192	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.611	206	-	11	-	180	-	360	720	134	-
Vera Cruz	Área plantada (Hectare)	1.507	10	-	10	-	17	-	460	800	210	-
	Quantidade produzida	11.479	300	-	90	-	1.020	-	322	9.600	147	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.082	180	-	54	-	50	-	225	470	103	-
Monte Alegre	Área plantada (Hectare)	974	1	-	48	-	50	-	278	349	248	-
	Quantidade produzida	9.296	25	-	700	-	3.000	-	175	5.235	161	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.586	15	-	420	-	147	-	210	681	113	-
Lagoa Salgada	Área plantada (Hectare)	1.640	-	-	5	-	-	5	600	1.000	30	-
	Quantidade produzida	16.325	-	-	35	-	-	2	270	16.000	18	-
	Valor da produção (Mil Reais)	4.248	-	-	25	-	-	5	689	3.520	9	-
Lagoa de Pedras	Área plantada (Hectare)	1.163	-	3	110	-	-	30	700	200	120	-
	Quantidade produzida	2.696	-	2	330	-	-	5	215	2.000	144	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.398	-	2	264	-	-	18	538	500	76	-

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Abacaxi (Mil frutos)	Algodão herbáceo (em caroço) (Toneladas)	Batata-doce (Toneladas)	Batata-inglesa (Toneladas)	Cana-de-açúcar (Toneladas)	Fava (em grão) (Toneladas)	Feijão (em grão) (Toneladas)	Mandioca (Toneladas)	Milho (em grão) (Toneladas)	Tomate (Toneladas)
Serrinha	Área plantada (Hectare)	300	-	-	-	-	-	-	150	100	50	-
	Quantidade produzida	468	-	-	-	-	-	-	45	400	23	-
	Valor da produção (Mil Reais)	129	-	-	-	-	-	-	59	56	14	-
Santo Antônio	Área plantada (Hectare)	1.628	-	-	28	-	-	-	500	600	500	-
	Quantidade produzida	9.430	-	-	280	-	-	-	400	8.400	350	-
	Valor da produção (Mil Reais)	1.888	-	-	168	-	-	-	400	1.092	228	-
Lagoa d'Anta	Área plantada (Hectare)	846	-	-	2	-	-	4	100	700	40	-
	Quantidade produzida	12.638	-	-	10	-	-	-	10	12.600	18	-
	Valor da produção (Mil Reais)	3.193	-	-	7	-	-	-	27	3.150	9	-
Passa e Fica	Área plantada (Hectare)	902	-	-	1	-	-	1	200	200	500	-
	Quantidade produzida	3.023	-	-	2	-	-	-	10	3.000	11	-
	Valor da produção (Mil Reais)	723	-	-	1	-	-	-	26	690	6	-
AII RN	Área plantada (Hectare)	20.287	633	3	219	0	8.127	70	3.778	5.169	2.288	0
	Quantidade produzida	577.432	15.818	2	1.571	0	487.620	25	2.029	69.035	1.332	0
	Valor da produção (Mil Reais)	50.362	9.472	2	999	0	24.377	41	2.696	11.907	868	0

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2010.

Quadro 8.3.2-10 – Principais produtos da lavoura temporária - 2/2

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Abacaxi (Mil frutos)	Algodão herbáceo (em caroço) (Toneladas)	Batata-doce (Toneladas)	Batata-inglesa (Toneladas)	Cana-de-açúcar (Toneladas)	Fava (em grão) (Toneladas)	Feijão (em grão) (Toneladas)	Mandioca (Toneladas)	Milho (em grão) (Toneladas)	Tomate (Toneladas)
Paraíba	Área plantada (Hectare)	380.486	9.299	1.777	4.994	216	123.691	12.147	102.877	25.783	98.898	804
	Quantidade produzida	6.242.683	273.910	430	42.392	1.040	5.646.151	2.826	10.176	228.126	11.507	26.125
	Valor da produção (Mil Reais)	639.025	228.994	468	24.146	669	292.685	5.930	18.220	51.786	5.451	10.676
Tacima	Área plantada (Hectare)	856	-	20	4	-	-	15	352	15	450	-
	Quantidade produzida	364	-	16	32	-	-	6	70	120	120	-
	Valor da produção (Mil Reais)	340	-	16	29	-	-	18	193	18	66	-
Riachão	Área plantada (Hectare)	819	-	20	4	-	-	10	370	15	400	-
	Quantidade produzida	372	-	16	32	-	-	4	85	135	100	-
	Valor da produção (Mil Reais)	366	-	16	29	-	-	12	234	20	55	-
Dona Inês	Área plantada (Hectare)	1.485	-	20	5	-	-	60	120	1.200	80	-
	Quantidade produzida	12.127	-	16	40	-	-	24	27	12.000	20	-
	Valor da produção (Mil Reais)	2.007	-	16	36	-	-	72	74	1.800	9	-
Solânea	Área plantada (Hectare)	275	-	-	5	-	20	20	30	200	-	-
	Quantidade produzida	2.159	-	-	40	-	500	12	7	1.600	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	351	-	-	36	-	21	36	18	240	-	-
Casserengue	Área plantada (Hectare)	2.347	-	40	7	-	-	300	1.150	350	500	-
	Quantidade produzida	2.299	-	-	42	-	-	38	69	2.100	50	-
	Valor da produção (Mil Reais)	688	-	-	29	-	-	76	138	420	25	-
Arara	Área plantada (Hectare)	2.125	-	-	35	-	-	150	850	90	1.000	-
	Quantidade produzida	893	-	-	210	-	-	19	44	540	80	-
	Valor da produção (Mil Reais)	231	-	-	105	-	-	38	88	-	-	-
Algodão de Jandaíra	Área plantada (Hectare)	1.093	-	3	5	-	-	100	370	15	600	-
	Quantidade produzida	125	-	-	30	-	-	5	-	90	-	-
	Valor da produção (Mil Reais)	43	-	-	15	-	-	10	-	18	-	-

Estados/Municípios	Variável	Lavoura										
		Ano = 2010										
		Total	Abacaxi (Mil frutos)	Algodão herbáceo (em caroço) (Toneladas)	Batata-doce (Toneladas)	Batata-inglesa (Toneladas)	Cana-de-açúcar (Toneladas)	Fava (em grão) (Toneladas)	Feijão (em grão) (Toneladas)	Mandioca (Toneladas)	Milho (em grão) (Toneladas)	Tomate (Toneladas)
Remígio	Área plantada (Hectare)	1.143	-	0	35	8	-	150	550	100	300	-
	Quantidade produzida	938	-	-	210	32	-	60	24	600	12	-
	Valor da produção (Mil Reais)	457	-	-	105	16	-	150	60	120	6	-
Esperança	Área plantada (Hectare)	1.530	-	-	50	80	-	200	700	50	450	-
	Quantidade produzida	1.168	-	-	300	320	-	80	42	300	126	-
	Valor da produção (Mil Reais)	782	-	-	180	192	-	200	87	60	63	-
São Sebastião de Lagoa de Roça	Área plantada (Hectare)	767	-	-	300	12	-	60	260	70	52	13
	Quantidade produzida	2.661	-	-	1.800	48	-	24	14	420	4	351
	Valor da produção (Mil Reais)	1.547	-	-	1.080	29	-	60	28	84	3	263
Lagoa Seca	Área plantada (Hectare)	1.935	-	-	120	15	-	50	800	730	200	20
	Quantidade produzida	10.150	-	-	1.440	150	-	20	360	7.300	80	800
	Valor da produção (Mil Reais)	3.492	-	-	864	120	-	36	594	1.606	32	240
Puxinanã	Área plantada (Hectare)	4.776	-	5	60	1	-	-	1.500	2.600	600	10
	Quantidade produzida	27.384	-	4	600	10	-	-	300	26.000	120	350
	Valor da produção (Mil Reais)	11.425	-	3	360	8	-	-	495	10.400	54	105
Campina Grande	Área plantada (Hectare)	4.170	-	30	10	-	-	400	1.600	120	2.000	10
	Quantidade produzida	2.535	-	15	100	-	-	160	260	1.200	400	400
	Valor da produção (Mil Reais)	1.412	-	12	60	-	-	288	468	264	200	120
AII PB	Área plantada (Hectare)	23.321	0	138	640	116	20	1.515	8.652	5.555	6.632	53
	Quantidade produzida	63.175	0	67	4.876	560	500	452	1.302	52.405	1.112	1.901
	Valor da produção (Mil Reais)	23.141	0	63	2.928	365	21	996	2.477	15.050	513	728
AII Total	Área plantada (Hectare)	43.608	633	141	859	116	8.147	1.585	12.430	10.724	8.920	53
	Quantidade produzida	640.607	15.818	69	6.447	560	488.120	477	3.331	121.440	2.444	1.901
	Valor da produção (Mil Reais)	73.503	9.472	65	3.927	365	24.398	1.037	5.173	26.957	1.381	728

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2010.

Com as informações da condição dos produtores em relação às terras, o tipo de prática agrícola e os grupos de áreas totais (**Figura 8.3.2-7**), caracteriza-se melhor a dinâmica produtiva da AII. Note-se ainda que, com uma área de produção maior que a área de produção da AII PB, a AII RN apresenta menor quantidade de estabelecimentos, indicando maior concentração de terras nos municípios pertencentes à AII. A maior parte dos estabelecimentos é de propriedade dos produtores rurais (69,4%), seguidos da condição de ocupante (13,5%), de parceiro (3,8%), de produtor sem área (3,7%) e de arrendatário (3,1%). A condição de ocupante incorpora também a situação dos agricultores inseridos em movimentos de acesso à terra e que aguardam a regularização de sua situação junto ao INCRA e aos órgãos estaduais de terra.

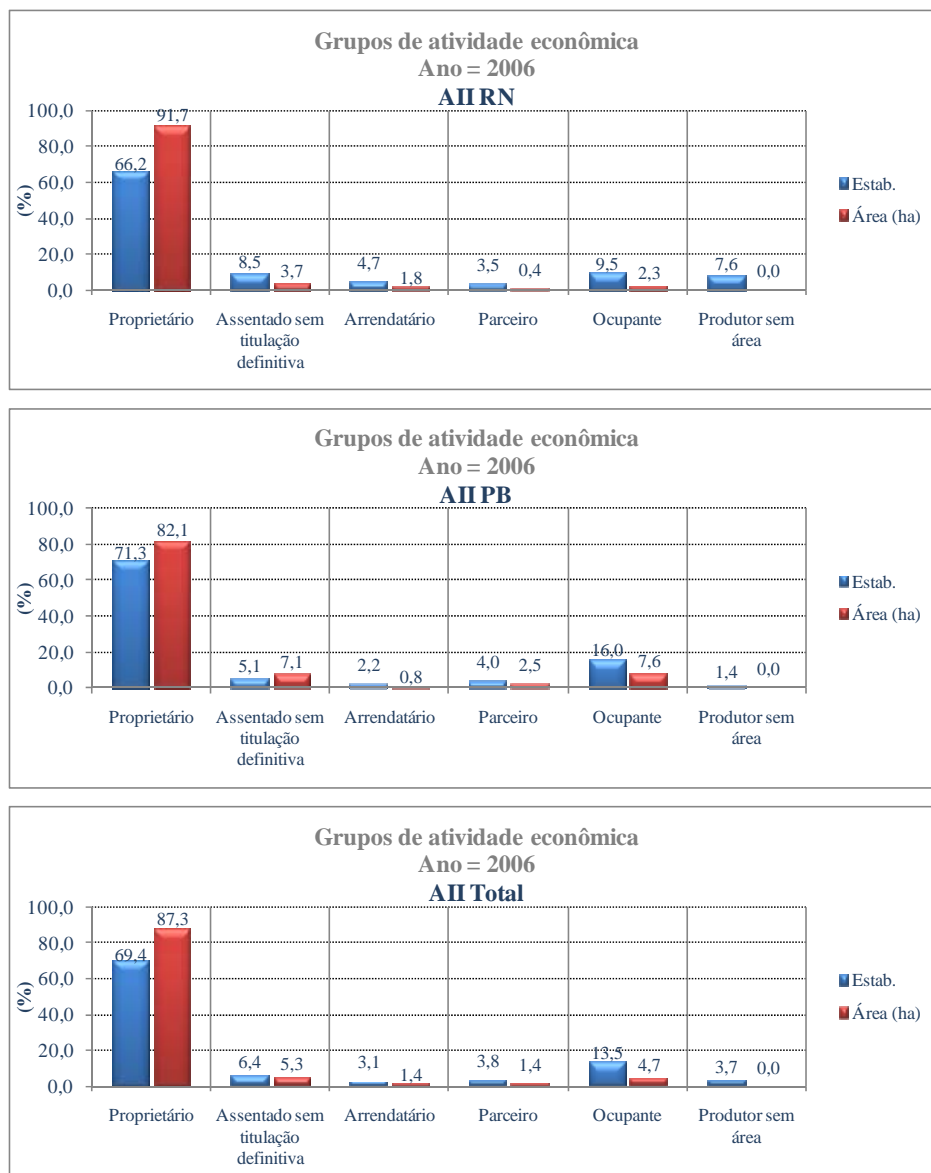


Figura 8.3.2-7 – Condição do produtor em relação às terras, tipo de prática agrícola e grupos de área total IBGE. Censo Agropecuário, 2006.

Ainda no que diz respeito à economia dos municípios da AII, nota-se a preponderância da agricultura familiar como modelo de produção. Com os últimos investimentos realizados desde o

final da década de 1990, sobretudo impulsionado a partir da implantação do Programa Nacional para o Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), investimentos em infraestrutura produtiva e de custeio foram realizados com maior intensidade. A variedade de produtos que são produzidos na AII permite o consumo interno (nos municípios) e o regional. Há uma rede de trocas comerciais entre os municípios, o que potencializa a garantia de diversidade de produtos que geram renda. Alguns municípios da AII destinam o excedente de sua produção para cidades polarizadoras, como Ceará-Mirim, que é fornecedor de alimentos de Natal. O mesmo acontece com Macaíba, que exporta caju, mandioca e mamão oriundos de produtores individuais e de cooperativas que agregam agricultores assentados da reforma agrária. Com relação à produção da mandioca, há várias localidades que dispõem de casas de farinha, como em Monte Alegre onde a mandioca é processada nas comunidades Santa Cruz, Jacaú, Pitombeiras, Fontes e Sobrado.

- **Setor Secundário**

O setor secundário da AII responde por 12,37% das unidades locais de produção relacionadas na **Figura 8.3.2-8**. A maioria das unidades corresponde à indústria de transformação, especialmente nos municípios de Ceará-Mirim e Macaíba, na AII RN, e de Campina Grande, na AII PB. No entanto, alguns municípios, com dinâmica rural significativa, dispõem também de indústrias de transformação que, relativamente, têm peso considerável na dinâmica econômica local. O detalhamento desse item encontra-se no **Quadro 8.3.2-11**.

- **Setor Terciário**

O Setor Terciário está constituído por atividades relacionadas ao comércio, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem, atividades imobiliárias, administração pública, entre outras (**Quadro 8.3.2-11**). Por abranger muitas atividades, inclusive a administração pública, tende a ser o setor com maior representatividade em termos relativos. No entanto, com as incursões técnicas em campo, foi possível analisar a efetividade prática de algumas atividades e verificar o que se destaca na movimentação de recursos humanos e físicos em torno de uma dada atividade. Na AII, 86,82% das unidades locais de produção correspondem ao Setor Terciário (**Figura 8.3.2-8**). Na categoria relativa ao comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, encontra-se a maior concentração de estabelecimentos para o Setor na AII, 7.660 unidades (52,8%). Outras atividades importantes na participação total das unidades produtivas são os estabelecimentos correspondentes a outros serviços coletivos, sociais e pessoais, 1.907 unidades (13,1%), e atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas, 977 unidades (6,7%). Essas proporções são percebidas tanto na AII RN como na AII PB. Note-se, no entanto, que, conforme citado anteriormente, as atividades primárias (por meio da agricultura familiar) e secundárias (com a implantação de distritos industriais instalados a partir de incentivos fiscais), embora apresentem menor percentual de participação, também dispõem de alta significância relativa à dinâmica local. Além disso, o Setor Terciário dos respectivos estados é marcado pela contribuição do desenvolvimento de atividades turísticas em função de sua capacidade pela presença de atrativos naturais, culturais e religiosos. Observe-se ainda que existe toda uma cadeia produtiva voltada para o artesanato nordestino, com alta representatividade nos municípios da AII.

Quadro 8.3.2-11 – Número de unidades locais, segundo seção da classificação de atividades - 1/2

Estados/Municípios	Ano = 2006																	
	Total	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) X Setor																
		Setor Primário		Setor Secundário					Setor Terciário									
	Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	Pesca	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção	Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	Alojamento e alimentação	Transporte, armazenagem e comunicações	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	Atividades imobiliárias, alugueis e serviços prestados às empresas	Administração pública, defesa e seguridade social	Educação	Saúde e serviços sociais	Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	Serviços domésticos	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	
Rio Grande do Norte	64.334	649	237	349	4.856	192	1.932	32.606	3.229	2.196	1.385	5.703	535	1.793	1.562	7.110	-	-
Ceará-Mirim	811	28	8	7	60	1	10	428	26	22	48	38	2	10	18	105	-	-
Ielmo Marinho	50	1	-	1	2	1	1	21	-	1	4	2	2	-	-	14	-	-
Macaíba	918	15	7	8	136	2	27	442	31	23	27	38	2	39	16	105	-	-
Vera Cruz	96	3	-	-	16	1	3	46	-	2	3	2	2	-	-	18	-	-
Monte Alegre	154	6	-	-	12	1	7	85	4	2	7	7	1	8	2	12	-	-
Lagoa Salgada	70	1	-	-	5	1	1	31	-	2	-	1	1	4	-	23	-	-
Lagoa de Pedras	54	-	-	-	3	-	1	22	-	2	2	1	2	7	-	14	-	-
Serrinha	58	1	-	1	3	1	2	19	-	3	3	-	2	2	4	17	-	-
Santo Antônio	294	3	-	-	14	1	4	207	3	4	3	2	2	10	2	39	-	-
Lagoa d'Anta	47	-	-	-	-	-	1	27	-	1	-	2	2	2	-	12	-	-
Passa e Fica	94	-	-	-	5	-	2	54	1	1	8	1	2	5	1	14	-	-
AII RN	2.646	58	15	17	256	9	59	1.382	65	63	105	94	20	87	43	373	0	0

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

Quadro 8.3.2-11 – Número de unidades locais, segundo seção da classificação de atividades - 2/2

Estados/Municípios	Ano = 2006																	
	Total	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) X Setor																
		Setor Primário		Setor Secundário					Setor Terciário									
		Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	Pesca	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção	Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	Alojamento e alimentação	Transporte, armazenagem e comunicações	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	Administração pública, defesa e seguridade social	Educação	Saúde e serviços sociais	Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	Serviços domésticos	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
Paraíba	66.512	401	77	212	4.811	104	1.833	34.656	2.076	1.635	1.139	5.624	603	1.997	1.452	9.892	-	-
Tacima	53	-	-	-	1	-	1	23	-	3	2	1	2	1	-	19	-	-
Riachão	20	-	-	1	-	-	-	10	-	1	1	-	2	1	-	4	-	-
Dona Inês	64	-	-	-	1	-	1	24	1	2	5	-	2	7	-	21	-	-
Solânea	551	2	-	-	21	2	5	322	7	7	6	19	2	11	12	135	-	-
Casserengue	58	-	-	1	2	-	-	18	1	2	5	2	2	1	-	24	-	-
Arara	136	1	-	1	2	1	-	75	-	2	6	2	3	3	-	40	-	-
Algodão de Jandaíra	16	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	2	-	-	6	-	-
Remígio	244	-	-	-	7	1	-	149	5	19	4	4	2	5	1	47	-	-
Esperança	545	1	-	-	35	1	8	383	3	11	4	17	8	7	7	60	-	-
São Sebastião de Lagoa de Roça	103	-	-	-	5	-	-	49	1	2	-	1	3	7	-	35	-	-
Lagoa Seca	326	6	-	-	18	1	10	184	6	6	2	15	2	16	2	58	-	-
Puxinanã	93	5	-	-	3	1	1	52	3	4	2	5	2	-	3	12	-	-
Campina Grande	9.653	28	2	17	1.057	5	243	4.981	386	252	107	817	13	366	306	1.073	-	-
AII PB	11.862	43	2	20	1.152	12	269	6.278	413	311	144	883	45	425	331	1.534	0	0
AII Total	14.508	101	17	37	1.408	21	328	7.660	478	374	249	977	65	512	374	1.907	0	0

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

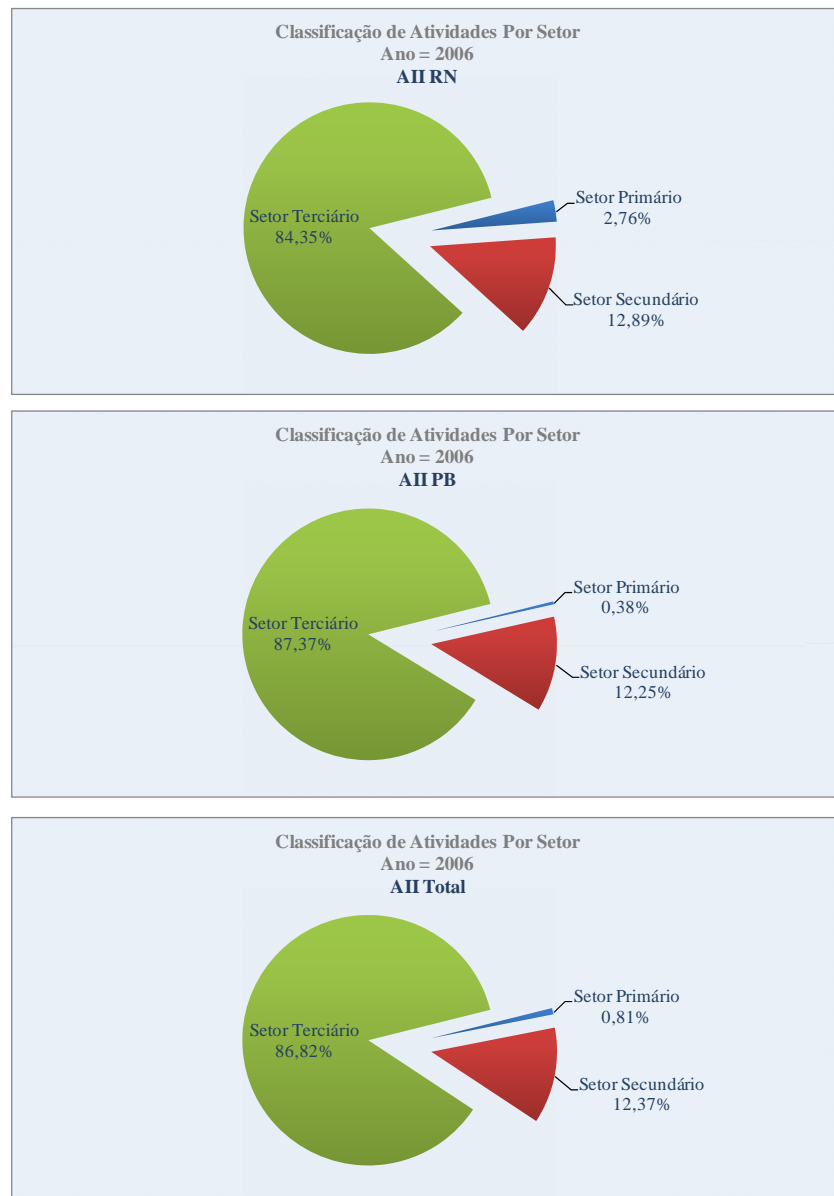


Figura 8.3.2-8 – Número de unidades locais, segundo seção da classificação de atividades
Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

(3) Trabalho, Renda e Pobreza

Para avaliação de trabalho, renda e pobreza, foram examinadas as condições de vida da população residente na AII a partir dos dados relativos à população economicamente ativa, à distribuição da população na ocupação, à categoria no trabalho principal e ao rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*. Esses dados apontam a capacidade local de geração de renda, ou seja, além das ofertas de emprego, também a renda excedente na AII. Como fonte de informação, de caráter qualitativo, a pesquisa de campo junto a gestores locais possibilitou a identificação, para além dos dados secundários, das atividades econômicas mais relevantes.

- **População Economicamente Ativa**

A partir de dados do ano 2000, a População Economicamente Ativa (PEA) da AII está apresentada no **Quadro 8.3.2-12**. Note-se que do total de 577.335 pessoas com mais de 10 anos de idade na AII, 287.271 (49,76%) eram economicamente ativas na semana de referência, ou seja, estavam empregadas ou procurando emprego.

Reconhecendo-se a defasagem desses dados em função de terem sido publicados no Censo de 2000, e já terem decorrido mais de 10 anos, é possível fazer algumas inferências com relação à dinâmica relativa da população economicamente ativa àquela época, por município.

Os dados do Censo 2010 para esse indicador ainda não estão disponíveis por município. As oscilações ocorridas e não retratadas nesse quadro podem ter acontecido nas cidades de maior porte, como Ceará-Mirim e Campina Grande. Os outros municípios da AII, de uma forma geral, tendem a manter estáveis seus perfis ocupacionais no período referido.

Na AII RN, a taxa de desemprego em 2000 era um pouco maior do que o percebido no desempenho estadual: 16,83%, contra 16,46%. A diferença entre os desempregados da AII PB e o desempenho para o Estado da Paraíba é um pouco maior: 16,46%, contra 14,25%.

Na AII RN, o índice de desemprego é menor em Macaíba (7,09%), Serrinha (7,8%) e Lagoa d'Anta (7,33%). Já na AII PB, os municípios onde a população economicamente ativa representa maiores percentuais de empregados são Riachão (3,31%), Dona Inês (3,95%) e Casserengue (3,32%). Note-se que, nas localidades onde o trabalho na agricultura familiar é mais significativo, há menor taxa de desemprego.

Quadro 8.3.2-12 – Pessoas com 10 anos ou mais de idade, economicamente ativas, ocupadas ou desocupadas, por sexo

Estados/Municípios	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (pessoas)			Pessoas de 10 anos ou mais de idade, economicamente ativas na semana de referência (pessoas)			Pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência (pessoas)			Pessoas com 10 anos ou mais de idade, desocupadas na semana de referência, por sexo		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Rio Grande do Norte	2.213.079	1.073.044	1.140.034	1.091.634	676.614	415.020	911.958	582.852	329.106	179.676	93.762	85.914
Ceará-Mirim	47.758	23.676	24.082	21.083	13.934	7.149	16.712	11.508	5.204	4.371	2.426	1.945
Ielmo Marinho	7.784	4.017	3.767	3.215	2.522	692	2.986	2.396	590	228	126	102
Macaíba	42.749	21.168	21.581	21.307	13.796	7.511	17.175	11.689	5.486	4.132	2.107	2.025
Vera Cruz	6.570	3.306	3.264	3.406	2.281	1.125	3.115	2.146	969	291	135	156
Monte Alegre	14.471	7.428	7.042	5.547	3.812	1.734	4.588	3.192	1.396	958	620	338
Lagoa Salgada	5.131	2.657	2.474	1.705	1.296	409	1.356	1.046	310	349	250	99
Lagoa de Pedras	4.763	2.454	2.309	1.291	953	338	1.126	846	281	164	107	57
Serrinha	5.488	2.854	2.634	2.322	1.668	655	2.142	1.552	590	181	116	65
Santo Antônio	15.592	7.699	7.893	7.070	4.776	2.295	6.297	4.282	2.015	774	494	280
Lagoa d'Anta	4.197	2.136	2.061	1.733	1.174	558	1.606	1.120	485	127	54	73
Passa e Fica	6.503	3.214	3.289	2.926	2.024	902	2.452	1.807	645	474	217	257
AII RN	161.005	80.609	80.396	71.604	48.236	23.368	59.555	41.584	17.971	12.049	6.652	5.397

Estados/Municípios	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (pessoas)			Pessoas de 10 anos ou mais de idade, economicamente ativas na semana de referência (pessoas)			Pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência (pessoas)			Pessoas com 10 anos ou mais de idade, desocupadas na semana de referência, por sexo		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Paraíba	2.750.867	1.320.591	1.430.276	1.400.627	866.785	533.842	1.200.993	765.471	435.522	199.634	101.314	98.320
Tacima	7.461	3.701	3.760	3.023	1.944	1.079	2.760	1.772	988	263	172	91
Riachão	2.153	1.078	1.075	1.269	698	571	1.227	660	567	42	38	4
Dona Inês	7.803	3.888	3.915	4.664	2.935	1.730	4.482	2.835	1.646	184	100	84
Solânea	24.354	11.619	12.735	10.693	6.865	3.828	8.958	5.872	3.086	1.735	993	742
Casserengue	5.058	2.513	2.545	2.980	1.882	1.098	2.880	1.832	1.049	99	50	49
Arara	9.245	4.407	4.838	4.624	2.950	1.674	4.405	2.874	1.531	219	76	143
Algodão de Jandaíra	1.706	886	820	1.099	722	378	1.056	693	363	44	29	15
Remígio	11.864	5.567	6.297	5.840	3.475	2.365	5.179	3.172	2.007	661	303	358
Esperança	22.650	10.931	11.719	12.971	7.756	5.215	11.157	6.856	4.301	1.814	900	914
São Sebastião de Lagoa de Roça	8.036	3.929	4.107	4.179	2.789	1.390	3.932	2.667	1.265	247	122	125
Lagoa Seca	19.059	9.403	9.656	9.691	6.511	3.181	8.816	5.992	2.824	876	519	357
Puxinanã	9.545	4.731	4.814	4.916	3.094	1.823	4.189	2.677	1.512	728	417	311
Campina Grande	287.396	133.616	153.780	149.714	87.128	62.586	121.130	73.139	47.991	28.584	13.989	14.595
AII PB	416.330	196.269	220.061	215.667	128.749	86.918	180.171	111.041	69.130	35.496	17.708	17.788
AII Total	577.335	276.878	300.457	287.271	176.985	110.286	239.726	152.625	87.101	47.545	24.360	23.185

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

- **Pessoal Ocupado**

Os municípios da AII com maior capacidade de variação na mão de obra local são os polarizadores de serviços, como Ceará-Mirim e Macaíba, na AII RN, e Campina Grande, na AII PB. Com o **Quadro 8.3.2-13**, são examinadas as informações do contingente de pessoal ocupado em 2006, por atividades, conforme Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

Em toda a AII, há 90.597 pessoas ocupadas, sendo 13.485 na AII RN e 77.112 na AII PB. Na primeira, as maiores concentrações estão nas cidades de Macaíba (7.554 pessoas) e de Ceará-Mirim (13.485); na segunda, Campina Grande e Esperança são as cidades que mais propiciam oportunidades de trabalho, 70.779 e 3.013 postos, respectivamente.

O quadro demonstra ainda que 6.443 (47,7%) pessoas da AII RN são ocupadas no Setor Secundário, nas atividades relativas à indústria de transformação, ao passo que as ocupações nas atividades de agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal representam apenas 6,2% (831 pessoas).

Na **Figura 8.3.2-9**, estão identificadas as participações relativas de cada setor da economia para a AII. Cabe ressaltar que, nos município da AII PB, as oportunidades de empregabilidade no Setor Terciário, especialmente, na categoria que engloba o turismo, é consideravelmente maior que na AII RN.

Outro aspecto importante a ser observado na AII são os municípios da Paraíba que dispõem de adensamento das ocupações nas atividades relacionadas ao Setor Terciário cujas dimensões envolvem os cargos da administração pública local.

Essa situação é recorrente em municípios do interior do País que possuem baixa dinâmica socioeconômica. Casserengue, na AII PB, chega a ter 81,6% de suas ocupações relacionadas a serviços da administração pública, defesa e segurança social.

Quadro 8.3.2-13 – Pessoal ocupado, segundo seção da classificação de atividades - 1/2

Estados/Municípios	Ano = 2006																		
	Total	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) X Setor																	
		Setor Primário		Setor Secundário					Setor Terciário										
		Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	Pesca	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção	Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	Alojamento e alimentação	Transporte, armazenagem e comunicações	seguros, previdência complementar e serviços	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	Administração pública, defesa e seguridade social	Educação	Saúde e serviços sociais	Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	Serviços domésticos	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	
Rio Grande do Norte	534.150	15.911	3.565	6.950	61.259	2.878	25.788	105.926	19.686	14.610	5.272	40.479	173.161	19.916	17.584	21.165	-	-	
Ceará-Mirim	3.587	573	25	46	1.065	X	41	1.105	98	81	66	50	X	121	43	273	-	-	
Ielmo Marinho	107	X	-	-	X	X	X	65	-	X	2	X	X	-	-	40	-	-	
Macaíba	7.554	189	31	107	4.813	X	123	1.523	190	79	23	118	X	163	41	154	-	-	
Vera Cruz	152	11	-	-	67	X	10	63	-	X	-	X	X	-	-	1	-	-	
Monte Alegre	872	48	-	-	96	X	12	184	5	X	10	505	X	1	X	11	-	-	
Lagoa Salgada	47	-	-	-	5	X	X	38	-	X	-	X	X	2	-	2	-	-	
Lagoa de Pedras	47	-	-	-	6	-	X	24	-	X	-	X	X	3	-	14	-	-	
Serrinha	72	X	-	X	6	X	X	26	-	5	3	-	X	X	4	28	-	-	
Santo Antônio	792	10	-	-	274	X	85	313	7	7	24	X	X	33	X	39	-	-	
Lagoa d'Anta	58	-	-	-	-	-	X	26	-	X	-	X	X	-	-	32	-	-	
Passa e Fica	197	-	-	-	101	-	X	76	X	X	8	-	X	2	X	10	-	-	
AII RN	13.485	831	56	153	6.433	0	271	3.443	300	172	136	673	0	325	88	604	0	0	

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

Nota: os dados das Unidades Territoriais com menos de 3 (três) informantes estão desidentificados com o caracter X.

Quadro 8.3.2-13 – Pessoal ocupado, segundo seção da classificação de atividades - 2/2

Estados/Municípios	Ano = 2006																	
	Total	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) X Setor																
		Setor Primário		Setor Secundário					Setor Terciário									
		Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	Pesca	Indústrias extrativas	Indústrias de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção	Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	Alojamento e alimentação	Transporte, armazenagem e comunicações	seguros, previdência complementar e serviços	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	Administração pública, defesa e seguridade social	Educação	Saúde e serviços sociais	Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	Serviços domésticos	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
Paraíba	507.975	8.060	306	1.891	64.708	4.855	18.455	91.335	10.486	11.881	5.478	32.742	203.210	25.803	10.739	18.026	-	-
Tacima	44	-	-	-	X	-	X	36	-	2	X	X	X	-	-	6	-	-
Riachão	9	-	-	-	-	-	-	6	-	X	-	-	X	X	-	3	-	-
Dona Inês	36	-	-	-	X	-	X	30	-	X	-	-	X	-	-	6	-	-
Solânea	746	X	-	-	40	X	7	516	11	13	25	30	X	27	20	57	-	-
Casserengue	24	-	-	X	X	-	-	20	X	X	-	X	X	-	-	4	-	-
Arara	659	X	-	X	X	X	-	100	-	X	3	X	538	4	-	14	-	-
Algodão de Jandaíra	9	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	X	-	-	1	-	-
Remígio	416	-	-	-	55	X	-	243	5	47	9	8	X	23	X	26	-	-
Esperança	3.013	X	-	-	273	X	33	1.347	4	84	25	33	1.031	61	48	74	-	-
São Sebastião de Lagoa de Roça	585	-	-	-	19	-	-	66	X	X	-	X	427	2	-	71	-	-
Lagoa Seca	562	33	-	-	77	X	23	291	19	9	X	33	X	29	X	48	-	-
Puxinanã	230	71	-	-	10	X	X	88	2	22	-	8	X	-	7	22	-	-
Campina Grande	70.779	157	X	388	16.519	928	2.556	17.279	2.070	2.288	660	4.616	9.943	7.648	3.006	2.721	-	-
AII PB	77.112	261	0	388	16.993	928	2.619	20.030	2.111	2.465	722	4.728	11.939	7.794	3.081	3.053	0	0
AII Total	90.597	1.092	56	541	23.426	928	2.890	23.473	2.411	2.637	858	5.401	11.939	8.119	3.169	3.657	0	0

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006. **Nota:** os dados das Unidades Territoriais com menos de 3 (três) informantes estão desidentificados com o caracter X.

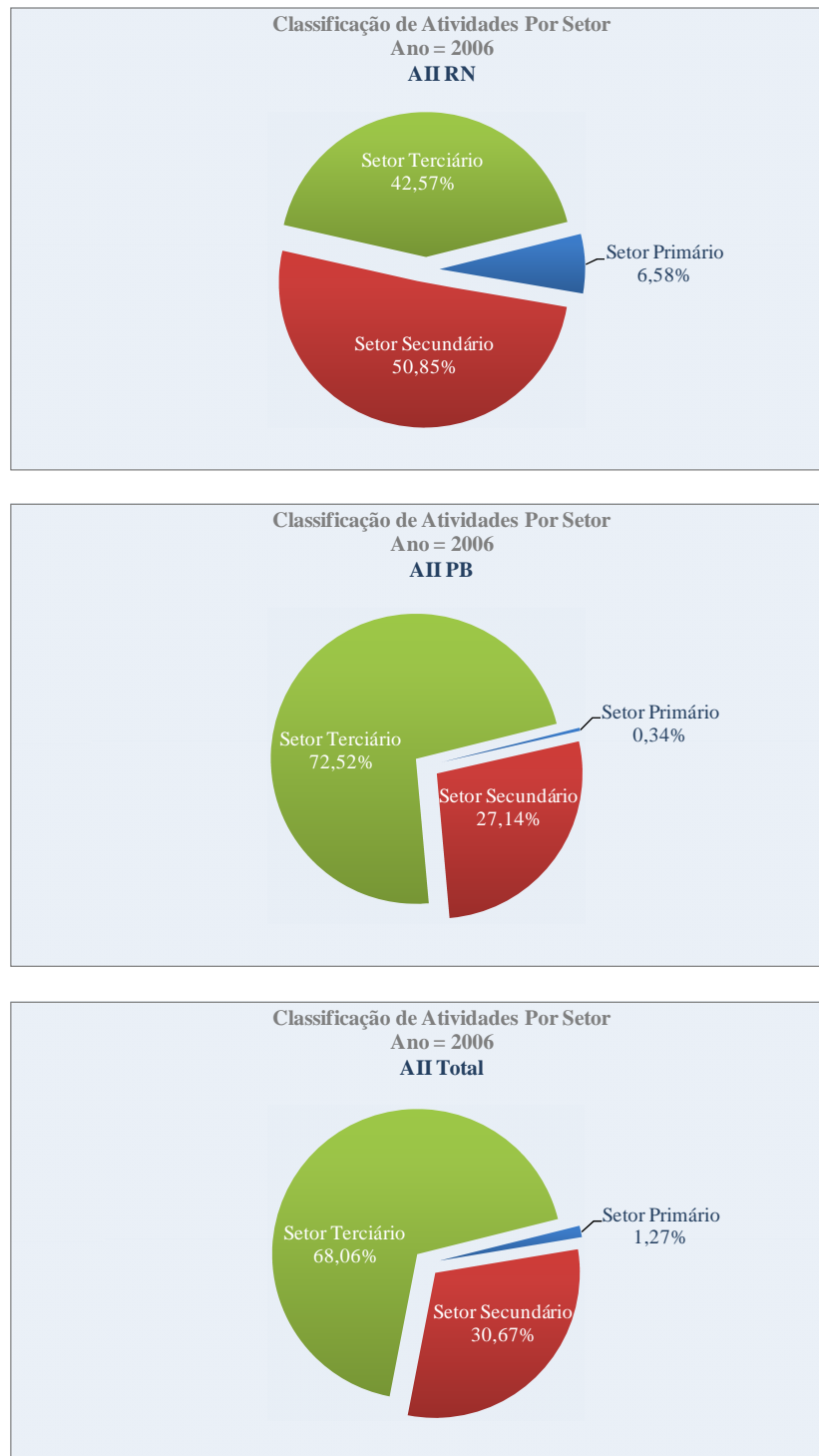


Figura 8.3.2-9 – Pessoal ocupado, segundo seção da classificação de atividades
Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

- **Distribuição da População por Ocupação**

Retomando aos dados do Censo Demográfico de 2000, conforme o **Quadro 8.3.2-14**, constata-se o nível de formalidade do emprego na AII. Do total de trabalhadores empregados, 32,6% possuíam carteira assinada, sendo 29,3% na AII RN e 33,8% na AII PB. Havia alto nível de informalidade à época, superando, inclusive, os desempenhos estaduais.

Pela dinâmica voltada, sobretudo, para as ocupações no Setor Primário, com preponderância da participação da agricultura familiar na economia local, na AII, a participação de trabalhadores categorizados com “conta própria” representa a 28% (56.162 pessoas). Já para aqueles identificados como “empregados sem carteira assinada”, são 30% (60.531 pessoas).

Conforme pesquisas de campo, atualmente a demanda por empregos no setor de construção civil é alta, avaliando-se, inclusive, como um fator positivo para a implantação de empreendimentos como os da LT 500kV João Câmara III – Ceará Mirim II.

Quadro 8.3.2-14 – Distribuição da população na ocupação e a categoria no trabalho principal

Estados/Municípios	Total	Posição na ocupação, subgrupo e categoria do emprego e contribuição para instituto de previdência oficial no trabalho principal					
		Ano = 2000					
		Empregados				Empregadores	Conta própria
		Total Empregados	Com carteira de trabalho assinada	Militares e funcionários públicos estatutários	Outros sem carteira de trabalho assinada		
Rio Grande do Norte	795.156	574.704	276.766	59.852	238.086	18.819	201.633
Ceará-Mirim	15.669	11.231	5.012	651	5.568	68	4.370
Ielmo Marinho	1.865	1.392	381	139	872	5	468
Macaíba	15.374	11.813	6.029	698	5.086	172	3.389
Vera Cruz	2.745	1.968	308	63	1.597	33	744
Monte Alegre	4.101	2.948	1.119	294	1.535	45	1.108
Lagoa Salgada	1.200	766	151	21	594	4	430
Lagoa de Pedras	932	471	119	94	258	-	461
Serrinha	1.396	1.031	135	13	883	9	356
Santo Antônio	4.281	2.837	1.081	176	1.580	53	1.391
Lagoa d'Anta	1.289	865	242	60	563	44	380
Passa e Fica	1.719	857	230	112	515	7	855
AII RN	50.571	36.179	14.807	2.321	19.051	440	13.952

Estados/Municípios	Total	Posição na ocupação, subgrupo e categoria do emprego e contribuição para instituto de previdência oficial no trabalho principal					
		Ano = 2000					
		Empregados				Empregadores	Conta própria
		Total Empregados	Com carteira de trabalho assinada	Militares e funcionários públicos estatutários	Outros sem carteira de trabalho assinada		
Paraíba	972.458	673.030	264.608	96.384	312.038	20.714	278.714
Tacima	1.357	1.032	299	67	666	18	307
Riachão	641	405	33	-	372	-	236
Dona Inês	1.732	1.103	187	249	667	27	602
Solânea	6.071	3.567	1.218	404	1.945	143	2.361
Casserengue	758	618	165	51	402	-	140
Arara	2.268	1.530	223	357	950	37	701
Algodão de Jandaíra	496	396	43	85	268	-	100
Remígio	3.518	2.236	388	593	1.255	49	1.233
Esperança	7.191	4.879	1.393	987	2.499	261	2.051
São Sebastião de Lagoa de Roça	2.278	1.486	503	257	726	20	772
Lagoa Seca	6.635	4.147	1.385	485	2.277	164	2.324
Puxinanã	2.373	1.614	882	94	638	18	741
Campina Grande	114.971	81.346	44.019	8.512	28.815	2.983	30.642
AII PB	150.289	104.359	50.738	12.141	41.480	3.720	42.210
AII Total	200.860	140.538	65.545	14.462	60.531	4.160	56.162

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

- **Rendimento Nominal Mensal Domiciliar *per capita***

No **Quadro 8.3.2-15** e na **Figura 8.3.2-10**, estão apresentadas as classes de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* em salários-mínimos. Em 2010, segundo dados preliminares do Censo do IBGE, os rendimentos eram menores na AII RN, 14.992 pessoas (21,7%) recebiam até ¼ do salário-mínimo, enquanto, na AII PB, essa participação era de apenas 15,7% (25.257 pessoas).

Esse percentual deve-se, especialmente, ao município de Campina Grande, onde 11.619 pessoas (10,4%) receberam até ¼ do salário-mínimo; nota-se que grande parte da maioria da população dos municípios recebe nessa faixa. Casserengue, na Paraíba, por exemplo, chega a ter 42,5% das pessoas empregadas recebendo apenas até ¼ do salário-mínimo, o que hoje corresponderia a cerca de R\$150,00.

Trata-se, conforme demonstrado em outros indicadores deste estudo e comprovado a partir das pesquisas de campo, de regiões cuja circulação de renda é baixa. Também por conta da presença

de Campina Grande, a AII PB possui maior participação relativa de população que recebe mais de 5 salários-mínimos, respondendo por 3,5% dos 2,8% de toda a AII nessa classe.

Quadro 8.3.2-15 – Rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*

Estados/Municípios	Ano = 2010								
	Total (1)	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar <i>per capita</i> (salário-mínimo) (2)							
		Até 1/4	Mais de 1/4 a 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5	Sem rendimento (3)
Rio Grande do Norte	899.574	140.097	206.082	264.446	144.632	42.317	32.909	35.074	34.017
Ceará-Mirim	17.291	3.094	4.645	5.030	2.102	542	268	241	1.369
Ielmo Marinho	3.349	983	907	928	154	21	17	6	333
Macaíba	19.479	3.226	5.769	6.232	2.343	648	371	160	730
Vera Cruz	2.766	590	941	914	196	17	25	4	79
Monte Alegre	5.707	1.393	1.430	1.720	536	125	29	42	432
Lagoa Salgada	2.081	562	587	527	165	17	12	10	201
Lagoa de Pedras	1.959	696	454	511	175	27	18	-	78
Serrinha	1.789	577	420	519	147	40	8	9	69
Santo Antônio	6.397	1.654	1.696	1.724	713	146	92	84	288
Lagoa d'Anta	1.680	513	399	467	208	32	16	13	32
Passa e Fica	3.053	904	782	868	321	30	24	19	105
AII RN	65.551	14.192	18.030	19.440	7.060	1.645	880	588	3.716
Paraíba	1.080.527	209.050	261.678	317.115	142.961	41.419	29.911	33.979	44.414
Tacima	2.588	960	726	630	122	24	13	-	113
Riachão	930	312	254	231	52	10	-	-	71
Dona Inês	2.955	1.161	604	784	234	22	6	10	134
Solânea	7.672	2.227	1.704	2.206	724	180	108	82	441
Casserengue	1.946	828	387	483	87	10	-	6	145
Arara	3.913	1.196	859	1.230	399	58	38	19	114
Algodão de Jandaíra	672	212	179	213	34	7	2	-	25
Remígio	4.988	1.339	1.183	1.517	506	142	50	59	192
Esperança	9.095	2.169	2.163	3.030	848	207	143	91	444
São Sebastião de Lagoa de Roça	3.133	856	755	936	365	58	17	-	146
Lagoa Seca	7.178	1.572	2.017	2.119	815	190	75	152	238
Puxinanã	3.672	801	995	1.269	391	48	13	10	145
Campina Grande	111.815	11.619	25.490	34.907	19.207	7.063	5.224	5.205	3.100
AII PB	160.557	25.252	37.316	49.555	23.784	8.019	5.689	5.634	5.308
AII Total	226.108	39.444	55.346	68.995	30.844	9.664	6.569	6.222	9.024

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

(1) Inclusive os domicílios sem declaração de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*.

(2) Salário-mínimo utilizado: R\$ 510,00.

(3) Inclusive os domicílios com rendimento mensal domiciliar *per capita* somente em benefícios.

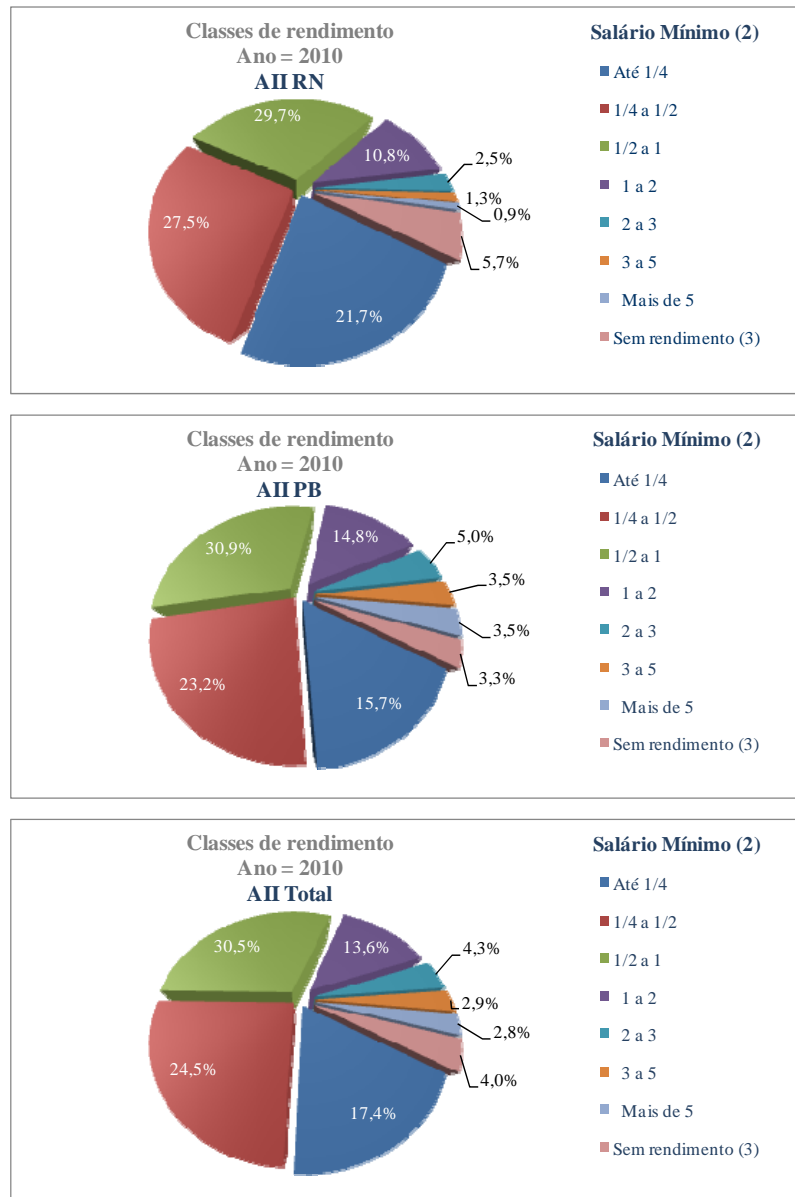


Figura 8.3.2-10 – Rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*
Fonte: IBGE. Resultados Preliminares do Universo do Censo Demográfico, 2010.

- Atividades Econômicas Relevantes**

Quando questionados sobre as atividades econômicas mais relevantes, os representantes dos municípios da AII entrevistados destacam o papel da agricultura e dos cargos públicos. Por mais que existam atividades relacionadas ao Setor Secundário, como pedreiras, usinas e indústrias da transformação citadas durante as pesquisas de campo, a economia baseada na agricultura familiar é preponderante na AII, excetuando-se o município de Campina Grande, devido ao seu caráter regionalizado de cidade polarizadora, e as cidades onde a monocultura da cana-de-açúcar tem se

desenvolvido em função de incentivos a mercados de produção de combustíveis, como em Macaíba.

Conforme apresentado no item Planos e Programas Governamentais, os investimentos públicos e privados em infraestrutura produtiva e capacitação nas atividades agropecuárias tendem a propiciar um cenário de desenvolvimento favorável para esse setor. O **Quadro 8.3.2-16** atesta as impressões qualitativas dos potenciais de desenvolvimento local.

Quadro 8.3.2-16 – Atividades econômicas relevantes por município

AII RN	
Ceará- Mirim	Comércio e funcionalismo público. Usina São Francisco de beneficiamento da cana-de-açúcar, atualmente locada para a marca Ypioca, já foi a principal fonte de renda do município, mas hoje não tem a mesma relevância econômica. Existe a expectativa de construção de um grande condomínio e de um estádio de futebol na zona urbana.
Ielmo Marinho	Serviço público, agropecuária e indústria. Culturas mais relevantes: cana-de-açúcar e abacaxi.
Macaíba	Indústria, comércio e agricultura. Existem duas áreas ao crescimento industrial no município, o Distrito Industrial e o Centro Industrial Avançado do Estado.
Vera Cruz	Setor Agrícola. O município é referência em produção de farinhas e outros derivados da mandioca.
Monte Alegre	Agricultura familiar, serviço público, comércio e as indústrias.
Lagoa Salgada	Agricultura, serviço público, comércio e indústrias de cerâmica e mandioca.
Lagoa de Pedras	Agricultura familiar. A macaxeira é a principal cultura temporária e o caju, a principal permanente. As pastagens são predominantemente plantadas. Número significativo de casas de farinha.
Serrinha	Agricultura familiar, serviço público e comércio.
Santo Antônio	Sem informação
Lagoa d'Anta	Agricultura familiar
Passa e Fica	Sem informação

AII PB	
Tacima	Agricultura familiar. O excedente é comercializado local e regionalmente (cidades vizinhas).
Riachão	Agricultura, pecuária, serviço público, aposentadorias, comércio.
Dona Inês	Agricultura familiar, serviço público, aposentadorias, comércio. Há expectativa de implantação de indústrias. Existem pedreiras no município que empregam cerca de 300 pessoas, em sua maioria, de outras cidades.
Solânea	Prestação de serviços, agricultura de pequeno porte (banana, feijão, milho, hortaliças) e pecuária de médio porte. O comércio é a atividade mais promissora e com expectativas futuras, devido ao caráter de polo regional do município. As principais culturas temporárias são milho, feijão e macaxeira; a banana é a principal cultura permanente. A maior parte das pastagens no município é natural, para subsistência.
Casserengue	Agricultura (milho, feijão, algodão e fava). Os maiores empregadores são a Prefeitura (444 funcionários), duas pedreiras e o comércio.
Arara	Agricultura familiar (cerca de 2.000 famílias), pecuária, serviço público (Prefeitura), aposentadoria e comércio. Devido a políticas do Governo Federal, a agricultura familiar e a pecuária (aproximadamente 600 criadores) são as atividades mais promissoras e com mais expectativas para o futuro.
Algodão de Jandaíra	Cerâmica, serviço público (Prefeitura), aposentadoria, agropecuária – agricultura familiar de subsistência (milho, feijão, algodão) e criação de subsistência (ovinos e caprinos).
Remígio	Agricultura familiar (feijão, milho, mandioca, hortaliças), funcionalismo público (cerca de 700 funcionários), pecuária (corte/leite), aposentadorias. A atividade mais promissora e com mais expectativas para o futuro é o comércio.
Esperança	Comércio, construção civil, empresas de distribuição e agricultura.
São Sebastião de Lagoa de Roça	Agricultura (laranja, tangerina e limão, batata-doce, milho, feijão e hortaliças). Na pecuária, existem cerca de 70 criadores, porém ainda sofre de baixa estruturação dos abatedouros (Manguape e Cambucá).
Lagoa Seca	Agricultura de subsistência (feijão, mandioca, batata-doce, banana, laranja) e o comércio com crescimento de lojas em geral, lojas de material de construção, bares, entre outros. A pecuária existe, porém é pouco representativa no município.
Puxinanã	As principais fontes de renda do município são a agricultura comercial (mandioca, milho e feijão), a agricultura familiar (30% da merenda das escolas da região é proveniente da agricultura familiar) e avicultura. Esta última atividade é apontada como a mais promissora.
Campina Grande	Polo Tecnológico do Estado. Turismo e serviços.

Fonte: Biodinâmica. Campanha de Campo 2012.

d. Infraestrutura

(1) Saúde

A infraestrutura de serviços de saúde disponível para uma determinada população explicita o esforço de aplicação de recursos públicos e privados na garantia da qualidade de vida local; nesse sentido, é um indicador de desenvolvimento. Além da análise dos equipamentos e unidades de saúde, importa conhecer a capacidade de atendimento das equipes de saúde, o que está sendo tratado neste item.

• Estabelecimentos

O **Quadro 8.3.2-17** compila o perfil da disponibilização de estruturas de saúde para os habitantes da AII, considerando os dados relativos ao mês de abril de 2012; as unidades de saúde estão apresentadas por tipo.

Na AII RN, estão disponíveis 155 unidades de saúde, enquanto, na AII PB, são 711 unidades. Por outro lado, o contingente populacional da AII PB é bem maior e, conseqüentemente, demanda escopo maior em seus serviços de saúde.

O município com maior oferta de estabelecimentos, em função de sua polarização de serviços urbanos e contingente populacional, é Campina Grande. A cidade contém 516 unidades de saúde, ou seja, 72% de toda a AII PB e 59% de toda a AII. É, sob esse cenário, a cidade que poderá polarizar os serviços da AII nas etapas de construção da LT Ceará Mirim III – Campina Grande II no Estado da Paraíba.

Os serviços de saúde mais abrangentes na AII RN correspondem aos integrantes das Unidades Básicas de Saúde (57), Postos de Saúde (44) e ambulatórios (11). Apenas os municípios de Ceará-Mirim, Macaíba, Santo Antônio e Passa e Fica dispõem de hospital geral.

Por outro lado, os únicos estabelecimentos de saúde não existentes na AII PB são os Centros de Atenção Hemoterápica, os Centros de Parto Normal e os Prontos de Socorro Geral; os demais estabelecimentos estão disponíveis.

Considerando apenas os Hospitais Gerais, na AII PB são 17 unidades desse tipo, sendo 10 em Campina Grande, 2 em Lagoa Seca, 2 em Esperança, 1 em Remigio, 1 em Arara e 1 em Dona Inês. Já na AII RN, são apenas 4 Hospitais Gerais, denotando a maior disponibilidade de serviços nos municípios da Paraíba e a precariedade nos municípios do Rio Grande do Norte.

Quadro 8.3.2-17 – Unidades de Saúde por tipo

Quantidade por tipo de estabelecimento	Estados/Municípios																												
	Período = Abril de 2012																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaira	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roca	Lagoa Seca	Puximã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	34	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	3
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Centro de Atenção Psicossocial	39	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-	5	74	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	5	9	14	
Centro de Apoio a Saúde da Família	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	49	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	1	1	-	7	7	
Centro de Parto Normal												0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	639	21	1	20	4	1	1	1	1	3	1	3	57	1.249	2	1	-	10	1	6	1	9	12	5	11	6	78	142	199
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	461	3	-	7	-	-	-	-	1	-	-	11	577	-	-	-	7	1	-	1	-	6	2	1	1	73	92	103	
Consultório Isolado	1.090	1	-	2	-	-	-	-	1	-	-	4	1.187	-	-	-	7	-	-	-	-	12	-	-	-	229	248	252	
Cooperativa	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Farmácia de Medicamento Excepcional e Programa Farmácia Popular	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	2	
Hospital Dia	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	
Hospital Especializado	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	5	5	
Hospital Geral	78	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	4	123	-	-	1	-	-	1	-	1	2	-	2	-	10	17	21	

Quantidade por tipo de estabelecimento	Estados/Municípios																												
	Período = Abril de 2012																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaíra	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roca	Lagoa Seca	Puximã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	7	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	2
Policlínica	39	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	8	80	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	13	16	24	
Posto de Saúde	456	3	6	6	-	8	3	2	3	7	2	44	319	2	1	5	1	2	-	-	-	8	1	-	2	7	29	73	
Pronto Atendimento	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
Pronto Socorro Especializado	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	
Pronto Socorro Geral	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
Secretaria de Saúde	155	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	220	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	14	24	
Unidade Mista - atendimento 24h: atenção básica, internação/urgência	97	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	3	31	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	6	
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	250	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5	334	1	1	1	6	-	1	-	-	5	1	1	-	76	93	98	
Unidade de Vigilância em Saúde	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	99	-	-	1	-	-	-	-	-	2	3	-	1	3	10	10	
Unidade Móvel Pré-Hospitalar - Urgência/Emergência	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	86	-	-	-	1	-	1	-	-	2	1	-	-	4	9	10	
Unidade Móvel Terrestre	8	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	22	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	4	6	
Total	3.428	40	8	45	7	11	5	4	5	16	4	10	155	4.586	6	4	12	36	5	11	4	13	55	17	19	13	516	711	866

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES, abr. 2012.

Do ponto de vista da operação cotidiana das unidades de saúde, durante as pesquisas técnicas de campo, foi possível constatar a centralidade ocupada pelos postos de saúde e unidades de saúde da família como referência para as populações locais.

Em Ceará-Mirim, foi identificado, através da pesquisa de campo, que existe um contrato com rede privada de laboratórios, garantindo a população acesso público aos serviços de análise clínica. Todos os distritos têm unidade de saúde e o Hospital Percílio Alves atende às urgências. Apesar dessa oferta, acredita-se que os estabelecimentos não suprem suficientemente a demanda da local. Algumas especialidades, não consideradas de emergência, são atendidas pelo sistema, mas a maioria, incluindo-se as citadas, é encaminhada para a capital Natal.

No município de Ielmo Marinho, o Centro de Saúde da sede municipal é a unidade de referência para a população. Mesmo sendo considerado um serviço satisfatório, em algumas situações a população busca atendimento em unidades de saúde de Natal, Ceará-Mirim e São Paulo do Potengi.

Em Macaíba, os estabelecimentos de saúde existentes na sede são referência para a população, sendo a demanda devidamente suprida.

A Unidade de Pronto Atendimento e o Hospital Regional de Lagoa Salgada são os estabelecimentos de referência para a população local. O atendimento é considerado satisfatório para atender à demanda, mas, ainda assim, existe a procura por unidades de saúde na capital e em São José de Mipibu.

Vera Cruz, por sua vez, possui um consultório odontológico com participação de capital privado (custeado não pelo Estado, mas pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais).

Em Monte Alegre, destaca-se a Unidade Básica de Saúde – Emergência. A população procura a Policlínica do município, que oferece atendimento especializado.

No município de Lagoa de Pedras, a Unidade Integrada de Saúde foi citada como referência e considerada responsável pelo atendimento satisfatório da demanda local. Quando o atendimento requer um tratamento de maior complexidade ou especializado, as localidades procuradas são Natal, Alexandria, São José de Mitibu e Santo Antônio.

Em Lagoa d'Anta, o atendimento especializado é encaminhado para a Maternidade Nossa Senhora Aparecida, no município de Passa e Fica, ou para o Hospital Regional Lindolfo Gomes, no município de Santo Antônio.

Em Passa e Fica, as referências de estabelecimentos de saúde consistem no Hospital de Emergência e na Maternidade local. A população também procura as unidades de Natal. A Secretaria Municipal de Saúde trabalha com o sistema de marcação de consultas para facilitar o acesso dos pacientes aos estabelecimentos da capital.

Dessa forma, pode-se constatar que a demanda é atendida satisfatoriamente para a maioria dos municípios da AII RN, para os atendimentos de baixa complexidade. Para média complexidade, ainda faltam equipamentos e profissionais, sendo os casos encaminhados, principalmente, para Alexandria, Natal e Santo Antônio.

Em Tacima, o Centro de Saúde da sede municipal é referência no atendimento da população local. Existe um processo de agendamento de consultas e encaminhamento de pacientes para unidades de saúde em Belém, Araruna e João Pessoa.

No caso do município de Riachão, grande parte dos atendimentos é encaminhada para Araruna, Guarabira, Belém e João Pessoa.

No município de Dona Inês, os estabelecimentos de referência no atendimento da população são o Hospital, a Policlínica e o NASF, e as especialidades são encaminhadas para João Pessoa, Guarabira e Belém.

Em Solânea, as unidades de saúde de referência são o Hospital Estadual, NASF, CAPS, Policlínica. As maiores deficiências no sistema do município, apontadas pelos entrevistados durante a pesquisa de campo, são a incapacidade na realização de exames de média e alta complexidade, como mamografia e hemodiálise. Para tal, a população é encaminhada à capital (Hospitais Universitários, Hospital Clementino Fraga e LACENs)

Em Campina Grande, a Maternidade Eupídeo de Almeida e o Hospital Universitário são referência para a população.

Em Casserengue, existe apenas uma unidade básica; faltam as especialidades de média e alta complexidade. Para atendimento de urgência, a população procura o hospital do município de Solânea; para consultas médicas, o Hospital Universitário de Campina Grande; e o Hospital Clóvis Bezerra Cavalcanti, em Bananeiras, para algumas especialidades (ginecologia, ultrassonografia, dermatologia, cardiologia).

Em Solânea, embora o atendimento básico seja considerado suficiente para a demanda da população local, há demora no atendimento especializado. Para especialidades, os gestores citaram: Hospital Municipal de Esperança (exames de ultrassom), ISEr/FAP/Clínica Doutor Vandelei (Campina Grande) e Hospital Laureano (João Pessoa).

Em Algodão de Jandaíra, a população procura atendimento em outros municípios, especialmente, Campina Grande, Cuité e Barra de Santa Rosa.

Em Remígio, as referências são o Posto de Saúde Eunice Leal Souza e a Casa de Saúde Nossa Senhora do Patrocínio. Não existe atendimento de média e alta complexidade, sendo a população encaminhada à capital.

Em Esperança, os estabelecimentos Hospital Dom Manoel Cabral e Policlínica materno-infantil são referência para a população.

Já em São Sebastião de Lagoa de Roça, o PSF Abel Francisco e o PSF Santa Teresinha garantem a atenção básica da população.

Em Puxinanã, a Unidade Mista de Saúde e os dois Postos de Saúde localizados na zona urbana (Beija-Flor e Materno Infantil) são indicados como os mais utilizados pela população local.

No município de Campina Grande, os estabelecimentos de saúde atendem, sobretudo, à demanda regional (Campina Grande polariza uma região de cerca de 40 cidades). Havendo necessidade de infraestrutura específica, os pacientes são encaminhados para as unidades de saúde de João Pessoa, Natal e Recife. Segundo informações dos gestores de saúde de Campina Grande, a estrutura do SAMU é composta por 3 USAs (Unidades de Serviço Avançado – UTIs Móveis), 10 SAMUS Básicas e 4 Motolâncias (2 de serviço avançado e 2 clínicas). A cobertura abrange 55 cidades. O SAMU trabalha em parceria com a Polícia Rodoviária Federal (PRF) e cobre também as rodovias federais e estaduais. Declarou-se insuficiência de recursos (estaduais e federais) para suprir as necessidades da área de saúde do município.

Cerca de 90% da demanda atendida pela Maternidade de Campina Grande (ISEA) é de fora do município (além de PE e RN). A maternidade é referência no Brasil (modelo UTI Neo-Natal). A Unidade de Pronto-Atendimento (UPA) de Campina Grande é a única unidade “porte 3” (atendimentos mais avançados) da Paraíba, atendendo cerca de 400 pacientes por dia e possuindo quatro ambulâncias. Além dessa UPA, deverão ser construídas outras três estruturas desse tipo em Campina Grande. As UPAs serão bem localizadas (em pontos estratégicos), de modo a facilitar o acesso dos usuários campinenses.

Com relação aos leitos de internação disponíveis (**Quadro 8.3.2-18**), a AII conta com 2.077 leitos, o que perfaz um total de 0,003 leito/habitante. A maior concentração encontra-se na AII PB, especialmente em Campina Grande (1.881 leitos). Leitos de internação cirúrgicos e clínicos possuem maior representatividade.

Os serviços de Hospital/Dia e de outras especialidades estão presentes apenas em Campina Grande.

A AII RN dispõe de apenas 196 leitos, sendo 52 em Ceará-Mirim, 50 em Santo Antônio e 40 em Macaíba. Dada a insuficiência de serviços públicos em alguns municípios do interior do Nordeste, alguns municípios da AII, tanto do Rio Grande do Norte quanto da Paraíba, não apresentam nenhum tipo de leito, fazendo com que os habitantes tenham que se deslocar para outros municípios onde haja esse tipo de oferta. Essa é a situação dos municípios de Ielmo Marinho, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, na AII RN, e Tacimã, Riachão, Casserengue, Algodão de Jandaíra e São Sebastião de Lagoa de Roça, na AII PB.

Quadro 8.3.2-18 – Leitos de internação

Estados/Municípios	Total	Quantidade existente por especialidades					
		Período = Fevereiro de 2012					
		Cirúrgicos	Clínicos	Obstétrico	Pediátrico	Outras Especialidades	Hospital/DIA
Rio Grande do Norte	7.447	1.768	2.488	1.181	1.197	773	40
Ceará-Mirim	52	12	18	12	10	-	-
Ielmo Marinho	0	-	-	-	-	-	-
Macaíba	40	8	15	13	3	1	-
Vera Cruz	12	-	6	3	3	-	-
Monte Alegre	15	-	7	2	6	-	-
Lagoa Salgada	0	-	-	-	-	-	-
Lagoa de Pedras	0	-	-	-	-	-	-
Serrinha	0	-	-	-	-	-	-
Santo Antônio	50	12	13	15	10	-	-
Lagoa d'Anta	10	-	2	4	4	-	-
Passa e Fica	17	4	4	5	4	-	-
AII RN	196	36	65	54	40	1	0
Paraíba	9.294	2.165	3.144	1.364	1.574	977	70
Tacima	0	-	-	-	-	-	-
Riachão	0	-	-	-	-	-	-
Dona Inês	16	2	6	4	4	-	-
Solânea	32	4	12	8	8	-	-

Estados/Municípios	Total	Quantidade existente por especialidades					
		Período = Fevereiro de 2012					
		Cirúrgicos	Clínicos	Obstétrico	Pediátrico	Outras Especialidades	Hospital/DIA
Casserengue	0	-	-	-	-	-	-
Arara	13	-	9	2	2	-	-
Algodão de Jandaíra	0	-	-	-	-	-	-
Remígio	85	6	37	16	26	-	-
Esperança	61	7	28	19	7	-	-
São Sebastião de Lagoa de Roça	0	-	-	-	-	-	-
Lagoa Seca	34	8	16	5	5	-	-
Puxinanã	23	-	15	2	6	-	-
Campina Grande	1.617	577	492	167	199	160	22
AII PB	1.881	604	615	223	257	160	22
AII Total	2.077	640	680	277	297	161	22

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES), abr. 2012.

Em 2012, houve uma série de inaugurações de unidades e serviços de saúde no Estado da Paraíba. Conforme informações obtidas no portal da Prefeitura, no município de Campina Grande, no mês de junho de 2012, foi inaugurado o Hospital Municipal Dr. Bezerra de Carvalho, no bairro do São José, para atendimento prioritário de crianças e adolescentes. No mesmo mês, também foi implantado um posto de atendimento de saúde em um dos mercados públicos da cidade, no bairro da Liberdade.

Há ainda postos de saúde na Feira Central e na Feira da Prata. Em maio de 2012, a primeira Unidade de Pronto Atendimento (UPA) de porte 3 do Estado da Paraíba foi inaugurada em Campina Grande. Sua estrutura é composta por 20 leitos, 6 salas de exames, 2 salas para classificação de risco, 2 salas de urgência, recepções, depósito de material de limpeza (DML), depósito de macas, Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF), dentre outros serviços de uma unidade de saúde de alto porte.

Na mesma época, implantou-se o “Laboratório do Povo”, com objetivo de garantir maior agilidade na realização e entrega de resultados de exames laboratoriais.

Observando a importância de compatibilizar os dados secundários com os dados obtidos em campo, a Secretaria Municipal de Saúde de Vera Cruz informou a relação de equipes de saúde disponíveis em setembro de 2011. À época eram 5 equipes, sendo 3 em áreas urbanas e 2 em áreas rurais.

Em Monte Alegre, além das políticas voltadas para a saúde, durante as incursões em campo, foram obtidas informações relacionadas ao Cadastro Único e ao Programa Bolsa Família. Cerca de 2.902 famílias foram consideradas aptas a receber o benefício do Governo Federal, portanto, contempladas com o Programa Bolsa Família. Como condição para o recebimento do benefício, 1.690 famílias são acompanhadas pelo sistema de saúde.

Em Lagoa d’Anta, de acordo com o Sistema de Informação de Atenção Básica, na zona urbana são atendidas 1.628 pessoas, englobando 490 famílias cadastradas. A partir do tipo de fornecimento e tratamento de água que chega aos domicílios, do sistema de coleta de lixo e de esgoto, conhecem-se as condições em que vivem as famílias cadastradas. Já, na área rural, a Unidade de Saúde Lagoa do Chico é a referência de atendimento municipal.

Em Santo Antônio, destaca-se a parceria realizada entre a Organização Não Governamental BEMFAM – Bem-Estar Familiar no Brasil, que divulga e incentiva atividades relativas à melhoria das condições de saúde e bem-estar da população local. Esse é o caso de projetos identificados em campo que relataram campanhas para eliminação de doenças, como as sexualmente transmissíveis (DSTs), câncer, práticas contraceptivas, políticas de controle de natalidade, exames pré-natais, entre outros.

- **Morbidade, endemias e mortalidade**

Observado o sistema de saúde da AII do ponto de vista de sua infraestrutura física, cabe então uma análise de sua morbidade e taxas de mortalidade, geral e infantil, de modo que se possam caracterizar, em grandes linhas, a saúde e os problemas epidemiológicos da população.

De acordo com os dados do Ministério da Saúde (2012), há um total de 3.551 registros de morbidade na AII, o que corresponde a 22,0% dos registros do Estado da Paraíba e 27,7% Estado do Rio Grande do Norte (**Quadro 8.3.2-19**). Desses 3.551 registros, 27,4% são gravidez, parto e puerpério; 10% são doenças infecciosas e parasitárias; 9,2%, doenças do aparelho circulatório.

Segundo o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), as maiores taxas de morbidades causadas por gravidez, parto e puerpério foram observadas em Casserengue e Remígio (40% em ambos) e de doenças infecciosas e parasitárias e do aparelho circulatório em Riachão (25% em ambos os casos).

O **Quadro 8.3.2-20** apresenta as ocorrências de morte na AII e suas principais causas. Como em outras regiões no País e como o perfil de mortalidade em nível nacional, a predominância das causas de morte é de doenças do aparelho circulatório (30,4% da AII), seguidas das neoplasias (tumores), com participação de 14,9% das ocorrências na AII e causas externas de morbidade e mortalidade (12,7%). As doenças do aparelho respiratório constituem relativa importância (8,3%), juntamente com as doenças endócrinas nutricionais e metabólicas.

Em todos os municípios da AII RN e da AII PB as ocorrências são semelhantes e não apresentam disparidades em relação ao cenário regional e nacional. Observe-se, no entanto, que Lagoa de Pedras e Dona Inês têm as maiores ocorrências de doenças infecciosas e parasitárias.

Isso pode indicar, também, falta de políticas adequadas de saneamento básico, o que culmina em proliferação de bactérias e verminoses. Importa conhecer o perfil de mortalidade como indicativo de priorização de políticas públicas de saúde e eventuais projetos de desenvolvimento de atividades voltadas para a saúde.

Destaca-se que a mortalidade infantil é um dos mais importantes indicadores para avaliação da saúde em um município e, também, do nível socioeconômico de sua população. Sua mensuração é mais efetiva, no entanto, se utilizado como base o número de nascidos vivos em dado território, e não o número de óbitos.

Quadro 8.3.2-19 – Morbidade hospitalar por local de residência

Internações por Capítulo CID-10	Estado/Municípios																												
	Período = março de 2012																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaíra	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roça	Lagoa Seca	Puxinanã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1.337	26	-	11	-	3	3	1	-	6	-	1	51	1.860	1	4	-	1	-	2	3	9	18	8	16	6	235	303	354
Neoplasias (tumores)	1.178	20	7	29	3	4	4	3	3	7	1	-	81	864	-	1	3	3	-	4	-	6	7	2	2	3	91	122	203
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	85	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	147	-	-	-	-	-	3	-	-	3	1	-	1	10	18	20
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	271	4	1	4	-	3	1	-	3	6	-	1	23	566	1	1	1	1	-	-	-	1	10	1	1	4	98	119	142
Transtornos mentais e comportamentais	314	7	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-	12	479	-	-	1	5	-	3	-	3	4	2	5	2	46	71	83
Doenças do sistema nervoso	188	5	-	5	4	4	-	1	-	2	-	-	21	137	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	20	23	44
Doenças do olho e anexos	50	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4	6
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	3

Internações por Capítulo CID-10	Estado/Municípios																												
	Período = março de 2012																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaira	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roça	Lagoa Seca	Puxinanã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Doenças do aparelho circulatório	961	11	4	21	6	-	2	-	1	12	3	2	62	1.343	1	4	1	4	2	5	-	6	20	3	4	6	209	265	327
Doenças do aparelho respiratório	1.044	20	1	14	3	-	2	2	2	8	1	1	54	1.961	-	2	-	-	1	3	-	3	21	3	6	4	165	208	262
Doenças do aparelho digestivo	1.300	35	-	13	4	12	3	1	4	14	4	1	91	1.335	-	1	1	2	-	2	2	4	20	1	12	1	136	182	273
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	331	8	1	8	1	2	1	1	-	-	1	1	24	198	-	-	-	2	1	-	-	1	4	-	2	1	24	35	59
Doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	227	13	-	4	-	2	-	1	2	-	-	-	22	192	-	-	-	1	-	-	1	-	5	-	2	-	13	22	44
Doenças do aparelho geniturinário	750	18	-	9	1	4	1	-	3	12	3	2	53	1.051	1	2	-	3	1	1	-	3	18	3	1	8	118	159	212
Gravidez, parto e puerpério	3.129	97	10	60	14	15	9	7	10	27	8	7	264	3.757	1	-	-	7	4	16	5	30	56	16	31	22	521	709	973
Algumas afecções originadas no período perinatal	177	5	-	5	2	1	-	-	-	-	-	-	13	245	-	-	-	1	-	1	-	1	1	1	2	1	33	41	54

Internações por Capítulo CID-10	Estado/Municípios																												
	Período = março de 2012																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaira	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roça	Lagoa Seca	Puxinanã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	120	3	-	2	-	2	-	2	1	-	-	2	12	87	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	8	10	22
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	173	5	-	7	-	3	-	-	-	2	-	1	18	243	1	-	-	2	-	1	1	-	1	-	3	2	50	61	79
Lesões envenenamento e algumas outras consequências causas externas	1.008	22	5	23	5	12	1	3	1	5	1	5	83	1.269	-	-	1	6	-	6	-	5	6	4	14	4	141	187	270
Causas externas de morbidade e mortalidade	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0														0	0	
Contatos com serviços de saúde	155	11	-	3	-	-	-	-	-	1	1	2	18	383	-	1	-	-	1	-	1	2	10	2	6	2	78	103	121
Total	12.823	313	30	220	43	68	27	22	31	104	23	26	907	16.137	6	16	8	39	10	47	13	75	206	48	108	68	2.000	2.644	3.551

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), mar., 2012.

Quadro 8.3.2-20 – Mortalidade

Óbitos por residência, por capítulo CID-10	Estados/Municípios																												
	Ano = 2010																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaíra	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roca	Lagoa Seca	Puxinanã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	600	14	1	9	2	3	1	2	-	7	1	2	42	793	3	1	4	8	1	5	-	3	9	2	1	1	88	126	168
Neoplasias (tumores)	2.664	55	8	55	5	16	3	3	4	17	6	13	185	3.133	10	3	7	32	4	18	2	15	24	11	20	7	383	536	721
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários	141	3	-	6	-	-	-	1	-	-	-	-	10	166	-	-	-	1	-	3	-	1	2	1	1	1	18	28	38
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1.505	38	8	26	5	13	2	3	2	17	2	12	128	2.156	3	-	3	25	4	18	-	17	22	14	15	12	327	460	588
Transtornos mentais e comportamentais	171	5	-	5	3	2	1	-	-	3	-	1	20	238	-	1	-	-	2	1	-	-	5	-	1	3	47	60	80
Doenças do sistema nervoso	345	4	-	10	-	2	1	2	-	3	1	-	23	428	3	-	-	1	1	3	1	2	5	1	1	2	44	64	87
Doenças do olho e anexos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Doenças do aparelho circulatório	4.749	89	10	103	15	37	14	3	19	48	13	20	371	7.322	13	3	16	67	14	45	4	49	83	14	46	25	722	1.101	1.472
Doenças do aparelho respiratório	1.342	29	7	24	3	6	2	1	2	5	1	1	81	1.945	3	-	7	13	-	8	-	6	12	7	8	2	146	212	293

Óbitos por residência, por capítulo CID-10	Estados/Municípios																												
	Ano = 2010																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaíra	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roca	Lagoa Seca	Puxinanã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Doenças do aparelho digestivo	877	18	2	13	4	7	-	2	-	3	1	3	53	1.157	4	3	1	7	-	8	-	8	13	2	5	6	113	170	223
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	88	5	1	5	-	-	-	-	-	1	-	-	12	55	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	17
Doenças sistêmicas osteomuscular e tecido conjuntivo	37	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	67	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	4	8	11	
Doenças do aparelho geniturinário	365	10	1	6	1	1	1	-	2	-	-	2	24	392	-	-	2	4	-	1	-	3	4	-	3	3	44	64	88
Gravidez parto e puerpério	16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	28	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	2	5	6
Algumas afecções originadas no período perinatal	373	7	-	5	-	3	-	-	2	3	-	1	21	561	-	-	1	7	2	-	1	5	4	-	3	4	78	105	126
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	162	4	-	2	1	1	-	-	-	4	1	1	14	207	1	-	-	1	1	1	-	1	1	2	2	2	20	32	46

Óbitos por residência, por capítulo CID-10	Estados/Municípios																												
	Ano = 2010																												
	Rio Grande do Norte	Ceará-Mirim	Ielmo Marinho	Macaíba	Vera Cruz	Monte Alegre	Lagoa Salgada	Lagoa de Pedras	Serrinha	Santo Antônio	Lagoa d'Anta	Passa e Fica	AII RN	Paraíba	Tacima	Riachão	Dona Inês	Solânea	Casserengue	Arara	Algodão de Jandaíra	Remígio	Esperança	São Sebastião de Lagoa de Roca	Lagoa Seca	Puxinanã	Campina Grande	AII PB	AII Total
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	488	11	-	10	-	1	3	1	1	4	-	1	32	1.848	1	1	4	25	2	6	1	22	2	4	44	8	109	229	261
Causas externas de morbidade e mortalidade	2.162	45	8	47	9	10	3	8	4	19	5	8	166	2.907	5	2	2	19	3	7	2	11	20	13	17	12	338	451	617
Total	16.090	338	47	326	48	102	32	26	36	135	31	65	1.186	23.407	46	16	47	211	35	125	11	144	208	71	168	88	2.486	3.656	4.842

Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM , 2010.

Sendo assim, observando o coeficiente de mortalidade infantil¹ nos municípios da AII (**Quadro 8.3.2-21**), para o ano de 2010, verifica-se que Puxinanã tem o coeficiente mais alto (35,2) e Dona Inês, o mais baixo (5,8), se comparado ao total da AII (15) para o mesmo período. Importa dizer que a RIPSA² classifica as taxas de mortalidade entre 20 e 49 como médias, porém alerta que esses parâmetros devem ser periodicamente ajustados às mudanças verificadas no perfil epidemiológico.

Quadro 8.3.2-21 – Coeficiente de mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos)

Estados/Municípios	Coeficiente
Rio Grande do Norte	13,4
Ceará-Mirim	9,6
Ielmo Marinho	16,7
Macaíba	8,4
Vera Cruz	-
Monte Alegre	22,6
Lagoa Salgada	-
Lagoa de Pedras	-
Serrinha	21,3
Santo Antônio	23,2
Lagoa d'Anta	22,0
Passa e Fica	11,8
AII RN	11,6
Paraíba	10,9
Tacima	8,3
Riachão	15,2
Dona Inês	5,8
Solânea	19,7
Casserengue	17,9
Arara	12,6
Algodão de Jandaíra	20,0
Remígio	24,8
Esperança	10,1
São Sebastião de Lagoa de Roça	6,6
Lagoa Seca	10,8
Puxinanã	35,2
Campina Grande	16,9
AII PB	16,4
AII Total	15,0

Fonte: DATASUS / MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM e Nascidos Vivos - SINASC, 2010.

¹ Mede o risco que um nascido vivo tem de morrer antes de completar 1 ano de vida e corresponde ao número de óbitos nessa idade para cada 1.000 nascidos vivos.

²A Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), criada por iniciativa conjunta do Ministério da Saúde e da OPAS, reúne instituições representativas dos segmentos técnico-científicos diretamente envolvidos na produção e análise de dados de interesse para a saúde no País.

(2) Educação

• Infraestrutura Escolar e Matrículas

Segundo o Censo Escolar 2011 (INEP), havia 1.624 estabelecimentos de ensino na AII, sendo 680 na Pré-escola, 841 no Ensino Fundamental e 103 no Ensino Médio (**Quadro 8.3.2-22** e **Figura 8.3.2-11**), sendo, em sua maioria, estabelecimentos da esfera pública, correspondentes, sobretudo, aos segmentos Pré-escolar e Fundamental.

Dos 1.624 estabelecimentos da AII, 62,9% estão vinculados à rede municipal de ensino; 24,5%, à rede privada; 12,5%, à rede estadual, e 0,1% à rede federal. Na AII, é preponderante a oferta do Ensino Fundamental, seguido da Pré-escola. Em 41,9% das escolas existentes, há Ensino Pré-escolar; em 51,8% delas, Ensino Fundamental e, em apenas 6,3%, Ensino Médio, considerando o fato de que, em um mesmo estabelecimento, são oferecidos, em geral, diferentes segmentos do ensino formal.

Quadro 8.3.2-22 – Estabelecimentos de ensino em atividade (AI – RN)

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Rio Grande do Norte	Pré-Escola	2.299	2	-	1.789	508
	Fundamental	3.068	1	581	1.995	491
	Médio	423	1	288	1	133
Ceará-Mirim	Pré-Escola	45	-	-	39	6
	Fundamental	57	-	7	43	7
	Médio	6	-	4	-	2
Ielmo Marinho	Pré-Escola	20	-	-	19	1
	Fundamental	22	-	2	19	1
	Médio	1	-	1	-	-
Macaíba	Pré-Escola	48	-	-	34	14
	Fundamental	65	-	14	38	13
	Médio	8	1	4	-	3
Vera Cruz	Pré-Escola	10	-	-	9	1
	Fundamental	12	-	2	9	1
	Médio	1	-	1	-	-
Monte Alegre	Pré-Escola	19	-	-	19	-
	Fundamental	23	-	4	19	-
	Médio	1	-	1	-	-
Lagoa Salgada	Pré-Escola	7	-	-	7	-
	Fundamental	14	-	1	13	-
	Médio	1	-	1	-	-
Lagoa de Pedras	Pré-Escola	10	-	-	9	1
	Fundamental	14	-	1	12	1
	Médio	1	-	1	-	-

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Serrinha	Pré-Escola	12	-	-	11	1
	Fundamental	12	-	1	10	1
	Médio	1	-	1	-	-
Santo Antônio	Pré-Escola	13	-	-	11	2
	Fundamental	22	-	6	14	2
	Médio	2	-	1	-	1
Lagoa d'Anta	Pré-Escola	5	-	-	5	-
	Fundamental	8	-	1	7	-
	Médio	1	-	1	-	-
Passa e Fica	Pré-Escola	11	-	-	10	1
	Fundamental	12	-	1	10	1
	Médio	2	-	1	-	1
AII RN	Pré-Escola	200	0	0	173	27
	Fundamental	261	0	40	194	27
	Médio	25	1	17	0	7

Fonte: INEP, 2011.

Quadro 8.3.2-22 – Estabelecimentos de ensino em atividade (AI-PB e TOTAL)

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Paraíba	Pré-Escola	4.518	3	95	3.632	788
	Fundamental	5.506	1	889	3.828	788
	Médio	529	2	364	18	145
Tacima	Pré-Escola	15	-	-	15	-
	Fundamental	13	-	2	11	-
	Médio	1	-	1	-	-
Riachão	Pré-Escola	8	-	-	8	-
	Fundamental	6	-	1	5	-
	Médio	1	-	1	-	-
Dona Inês	Pré-Escola	4	-	-	3	1
	Fundamental	23	-	1	21	1
	Médio	1	-	1	-	-
Solânea	Pré-Escola	41	-	-	35	6
	Fundamental	41	-	3	35	3
	Médio	2	-	2	-	-
Casserengue	Pré-Escola	8	-	-	8	-
	Fundamental	10	-	-	10	-
	Médio	1	-	1	-	-

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Arara	Pré-Escola	15	-	1	13	1
	Fundamental	18	-	3	14	1
	Médio	2	-	1	1	-
Algodão de Jandaíra	Pré-Escola	7	-	-	7	-
	Fundamental	10	-	-	10	-
	Médio	1	-	1	-	-
Remígio	Pré-Escola	20	-	1	17	2
	Fundamental	27	-	4	21	2
	Médio	1	-	1	-	-
Esperança	Pré-Escola	31	-	-	26	5
	Fundamental	35	-	3	26	6
	Médio	3	-	1	-	2
São Sebastião de Lagoa de Roça	Pré-Escola	19	-	-	17	2
	Fundamental	23	-	2	19	2
	Médio	1	-	1	-	-
Lagoa Seca	Pré-Escola	38	-	1	30	7
	Fundamental	37	-	1	30	6
	Médio	2	-	1	-	1
Puxinanã	Pré-Escola	18	-	-	18	-
	Fundamental	23	-	3	20	-
	Médio	2	-	2	-	-
Campina Grande	Pré-Escola	256	1	13	112	130
	Fundamental	314	-	55	122	137
	Médio	60	-	38	-	22
AII PB	Pré-Escola	480	1	16	309	154
	Fundamental	580	0	78	344	158
	Médio	78	0	52	1	25
AII Total	Pré-Escola	680	1	16	482	181
	Fundamental	841	0	118	538	185
	Médio	103	1	69	1	32

Fonte: INEP, 2011.

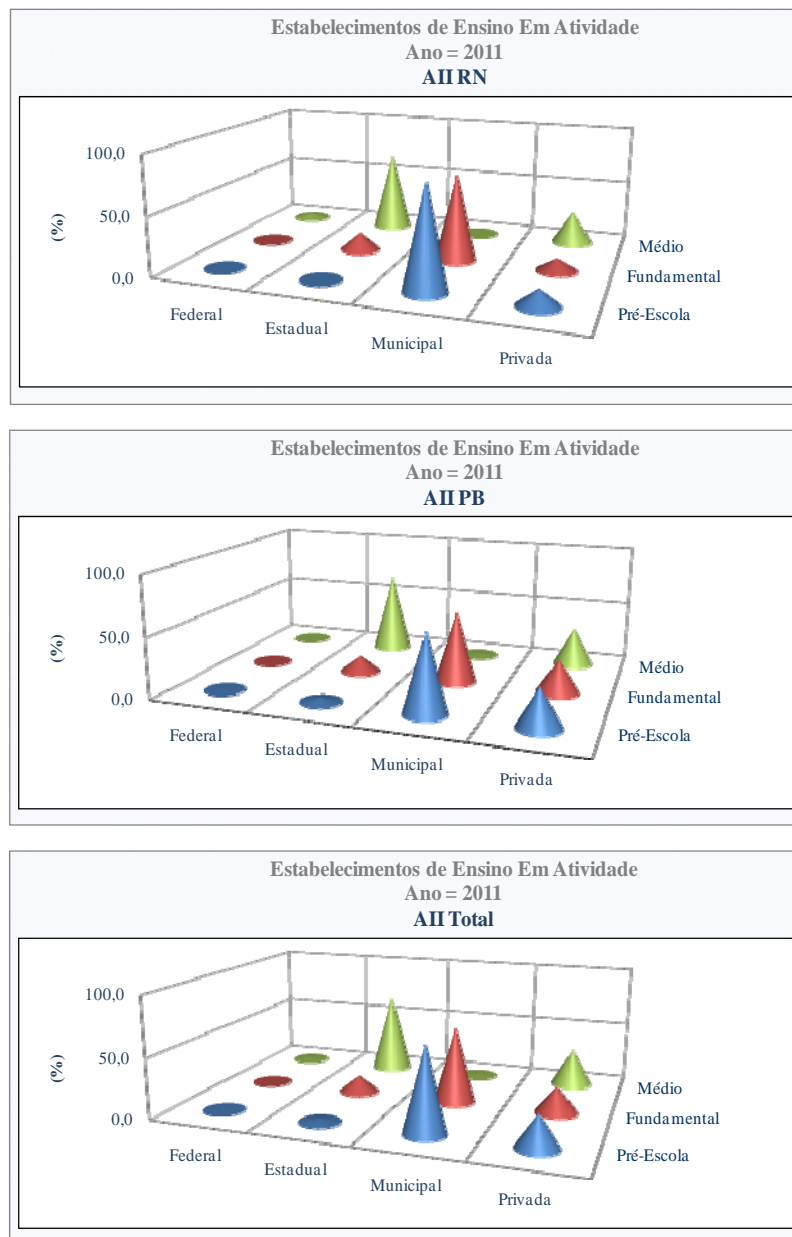


Figura 8.3.2-11– Estabelecimentos de ensino em atividade
Fonte: INEP, 2011.

Nos 1.624 estabelecimentos de ensino existentes na AII, há 196.153 matrículas, de acordo com o Censo Escolar 2011 (INEP), das quais a maior parte (68,4%) está concentrada no Ensino Fundamental (**Quadro 8.3.2-23** e **Figura 8.3.2-12**). As matrículas no Ensino Médio perfazem 16,3% do total e, na Pré-escola, 15,2%. Do total de matrículas, 46,9% pertencem à rede municipal; 33%, à rede estadual; 19,6%, à rede privada de ensino; e 0,5% à rede federal. Se comparado, portanto, o número de matrículas com a dependência administrativa dos estabelecimentos, nota-se que o maior número de vagas é oferecido em estabelecimentos municipais e que, embora haja maior proporção de estabelecimentos administrados pela iniciativa privada do que pela rede estadual, é maior o número de matrículas oferecido pelo estado.

Quadro 8.3.2-23 – Matrícula de ensino - 1/2

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Rio Grande do Norte	Pré-Escola	134.281	194	0	98.451	35.636
	Fundamental	514.535	131	133.907	291.707	88.790
	Médio	147.881	5.365	122.446	9	20.061
Ceará-Mirim	Pré-Escola	3.388	-	0	2.849	539
	Fundamental	13.200	-	3.158	8.310	1.732
	Médio	3.538	-	3.294	0	244
Ielmo Marinho	Pré-Escola	451	-	0	434	17
	Fundamental	2.425	-	228	2.175	22
	Médio	582	-	582	0	0
Macaíba	Pré-Escola	2.549	0	0	1.959	590
	Fundamental	10.799	0	2.926	6.531	1.342
	Médio	2.661	249	2.200	0	212
Vera Cruz	Pré-Escola	474	-	0	436	38
	Fundamental	2.198	-	428	1.669	101
	Médio	610	-	610	0	0
Monte Alegre	Pré-Escola	929	-	0	929	0
	Fundamental	3.328	-	441	2.887	0
	Médio	828	-	828	0	0
Lagoa Salgada	Pré-Escola	319	-	0	319	-
	Fundamental	1.819	-	202	1.617	-
	Médio	319	-	319	0	-
Lagoa de Pedras	Pré-Escola	354	-	0	311	43
	Fundamental	1.487	-	145	1.225	117
	Médio	343	-	343	0	0
Serrinha	Pré-Escola	355	-	0	348	7
	Fundamental	1.437	-	294	1.116	27
	Médio	314	-	314	0	0
Santo Antônio	Pré-Escola	1.272	-	0	1.019	253
	Fundamental	4.031	-	1.460	2.104	467
	Médio	991	-	876	0	115
Lagoa d'Anta	Pré-Escola	276	-	0	276	-
	Fundamental	1.244	-	291	953	-
	Médio	280	-	280	0	-
Passa e Fica	Pré-Escola	618	-	0	571	47
	Fundamental	2.239	-	455	1.535	249
	Médio	616	-	527	0	89
AII RN	Pré-Escola	10.985	0	0	9.451	1.534
	Fundamental	44.207	0	10.028	30.122	4.057
	Médio	11.082	249	10.173	0	660

Fonte: INEP, 2011.

Quadro 8.3.2-23 – Matrícula de ensino - 2/2

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Paraíba	Pré-Escola	126.363	260	4.055	85.771	36.277
	Fundamental	631.890	64	179.557	354.727	97.542
	Médio	142.656	2.889	114.153	3.750	21.864
Tacima	Pré-Escola	400	-	0	400	-
	Fundamental	1.495	-	273	1.222	-
	Médio	258	-	258	0	-
Riachão	Pré-Escola	178	-	0	178	-
	Fundamental	646	-	49	597	-
	Médio	130	-	130	0	-
Dona Inês	Pré-Escola	220	-	0	186	34
	Fundamental	1.887	-	87	1.744	56
	Médio	537	-	537	0	0
Solânea	Pré-Escola	817	-	0	633	184
	Fundamental	4.578	-	1.455	2.846	277
	Médio	786	-	786	0	0
Casserengue	Pré-Escola	210	-	0	210	-
	Fundamental	1.456	-	0	1.456	-
	Médio	277	-	277	0	-
Arara	Pré-Escola	342	-	2	281	59
	Fundamental	2.374	-	871	1.404	99
	Médio	326	-	132	194	0
Algodão de Jandaíra	Pré-Escola	142	-	0	142	-
	Fundamental	581	-	0	581	-
	Médio	104	-	104	0	-
Remígio	Pré-Escola	743	-	6	552	185
	Fundamental	3.274	-	975	2.152	147
	Médio	836	-	836	0	0
Esperança	Pré-Escola	1.030	-	0	810	220
	Fundamental	5.260	-	1.095	3.676	489
	Médio	958	-	784	0	174
São Sebastião de Lagoa de Roça	Pré-Escola	362	-	0	289	73
	Fundamental	1.934	-	376	1.487	71
	Médio	344	-	344	0	0
Lagoa Seca	Pré-Escola	1.006	-	12	790	204
	Fundamental	3.931	-	352	3.086	493
	Médio	400	-	383	0	17
Puxinanã	Pré-Escola	446	-	0	446	-
	Fundamental	2.271	-	964	1.307	-
	Médio	372	-	372	0	-
Campina Grande	Pré-Escola	12.985	111	818	5.451	6.605
	Fundamental	60.363	0	21.700	20.338	18.325
	Médio	15.620	621	10.577	0	4.422

Estados/Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera Administrativa			
			Ano = 2011			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
AII PB	Pré-Escola	18.881	111	838	10.368	7.564
	Fundamental	90.050	0	28.197	41.896	19.957
	Médio	20.948	621	15.520	194	4.613
AII Total	Pré-Escola	29.866	111	838	19.819	9.098
	Fundamental	134.257	0	38.225	72.018	24.014
	Médio	32.030	870	25.693	194	5.273

Fonte: INEP, 2011.

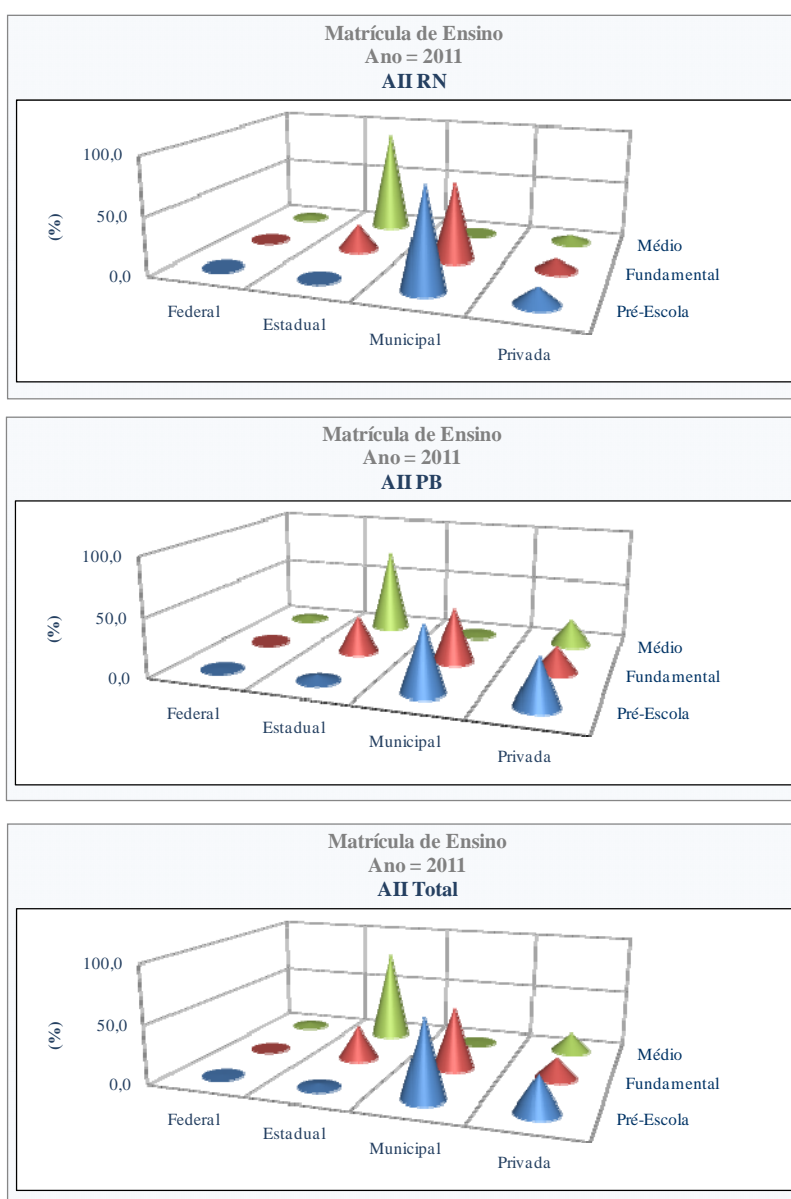


Figura 8.3.2-12 – Matrícula de ensino

Fonte: INEP, 2011.

Na maioria dos municípios da AII, existe o serviço de transporte escolar de estudantes da rede municipal. Parte dos recursos é oriunda de programas do Governo Federal, como o Caminhos da Escola.

- **Alfabetização**

De acordo com os dados do Censo 2010, 71% da população da AII é alfabetizada (**Quadro 8.3.2-24**). Observa-se que a situação, do ponto de vista da alfabetização, é inferior, na AII, para o conjunto do Estado da Paraíba, e superior para o conjunto do Estado do Rio Grande do Norte.

No que diz respeito aos municípios que compõem a AII, em separado, observa-se que Campina Grande é o que possui maior taxa de alfabetizados (87,9) e Casserengue, a menor taxa (67,7).

Vale lembrar que Campina Grande é o município de maior porte da AII, com perspectiva de crescimento populacional, e tem uma economia assentada prioritariamente no Setor Terciário.

Quadro 8.3.2-24 – Taxa de alfabetização da população de 5 anos ou mais (%)

Estados/Municípios	Ano = 2010	
	Alfabetizados	Não Alfabetizados
Rio Grande do Norte	80,4	19,6
Ceará-Mirim	76,6	23,4
Ielmo Marinho	72,0	28,0
Macaíba	76,3	23,7
Vera Cruz	69,0	31,0
Monte Alegre	70,7	29,3
Lagoa Salgada	63,2	36,8
Lagoa de Pedras	63,4	36,6
Serrinha	70,6	29,4
Santo Antônio	70,2	29,8
Lagoa d'Anta	66,9	33,1
Passa e Fica	67,7	32,3
AII RN	69,7	30,3
Paraíba	78,2	21,8
Tacima	72,2	27,8
Riachão	72,0	28,0
Dona Inês	64,6	35,4
Solânea	70,2	29,8
Casserengue	61,7	38,3
Arara	62,5	37,5
Algodão de Jandaíra	69,2	30,8
Remígio	70,3	29,7
Esperança	75,6	24,4
São Sebastião de Lagoa de Roça	75,4	24,6
Lagoa Seca	79,3	20,7

Estados/Municípios	Ano = 2010	
	Alfabetizados	Não Alfabetizados
Puxinanã	79,0	21,0
Campina Grande	87,9	12,1
AII PB	72,3	27,7
AII Total	71,0	29,0

Fonte: IBGE. SIDRA, 2012.

- **Evasão nas Escolas**

Um dos problemas recorrentemente citados durante as pesquisas de campo refere-se à evasão escolar. Segundo os entrevistados, esse processo está associado, sobretudo, ao desinteresse dos alunos (especialmente na zona urbana), a problemas estruturais de emprego (mudança de cidade conforme oferta) e à falta de planejamento familiar (estudantes que ficam grávidas em idade precoce, falta de políticas abrangentes de métodos contraceptivos, etc.).

- **Educação Ambiental**

O **Quadro 8.3.2-25** apresenta os projetos de educação ambiental e outros projetos educacionais transversais identificados nos municípios da AII. Note-se que há muitas iniciativas de âmbito municipal que são desenvolvidas tanto pelo setor público quanto pelo privado.

Quadro 8.3.2-25 – Projetos de Educação Ambiental e outros projetos educacionais transversais identificados

AII RN	
Ceará-Mirim	<p>A Secretaria de Educação desenvolve projetos ambientais nas escolas, pela Comissão de Saúde e Qualidade de Vida (CONVITA), de criação de Agendas 21 escolares.</p> <p>As escolas possuem hortas que têm supervisão da nutricionista da Prefeitura.</p> <p>Cursos de empreendedorismo, ministrados pelo SENAC em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente.</p>
Ielmo Marinho	<p>Projetos de Educação Ambiental pontuais nas escolas municipais, com temáticas preestabelecidas (reciclagem, poluição do rio Potengi, queimadas, dentre outras).</p>
Macaíba	<p>Existem projetos anuais organizados pela Secretaria de Educação em articulação com a Secretaria de Meio Ambiente.</p> <p>Nas escolas, são trabalhados temas como resíduos sólidos, queimadas, reflorestamento, poluição de águas e do solo, dentre outros.</p> <p>Existem iniciativas de educação ambiental durante datas comemorativas (Dia do Meio Ambiente, Dia da Água, Dia da Árvore e outros).</p>
Vera Cruz	<p>Em parceria com o SENAR, foi desenvolvido o Projeto Agrinho, que trabalhava temas de Meio Ambiente, Cidadania e Consumismo.</p> <p>Projeto Construindo a Nação, em parceria com o SESI.</p> <p>Projeto para construção e manutenção de hortas nas escolas, em parceria FNDE e UNB.</p> <p>Projeto Rio Vivo, apoiado pela CAERN, na Escola de Santa Cruz (localidade com problemas sérios decorrentes da mandipoeira, derivada do refino da mandioca, extremamente tóxico).</p>



Monte Alegre	O meio ambiente é trabalhado como tema transversal de diversas atividades pedagógicas desenvolvidas nas escolas.
Lagoa Salgada	Projeto Caravana Ecológica, da Subcoordenadoria de Planejamento e Educação Ambiental (SPEA) - espaços culturais, espaços infantis, projetos de meio ambiente, atividades de educação ambiental.
Lagoa de Pedras	<p>Há cerca de quatro anos, as escolas municipais elaboram, anualmente, projetos de meio ambiente no currículo escolar.</p> <p>Um projeto de educação ambiental realizado pelo IDEMA foi citado pelos entrevistados.</p> <p>Projeto Caravana Ecológica.</p> <p>Projeto Meu Ambiente.</p> <p>O Projeto Meu Município teve início no ano de 2012 e desenvolveu oficinas de reciclagem, palestra sobre poluição, etnobotânica, ecoturismo, dentre outras.</p>
Serrinha	Não existem.
Santo Antônio	<p>O Projeto “ComVida – Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola” foi iniciado em 2010. Trata-se de uma iniciativa estimulada pelo Ministério da Educação por meio do Programa Mais Educação. Nesse período, foram realizadas diversas atividades com a temática socioambiental, que resultaram em um encontro de todas as escolas envolvidas no processo.</p> <p>A Secretaria de Educação promove palestras e campanhas em datas comemorativas (Dia do Meio Ambiente, Dia do Índio, Dia da Água, Dia da Árvore e outros).</p>
Lagoa d’Anta	Não existem.



Passa e Fica	<p>Foi relatado, como práticas de educação ambiental, o “Projeto Mostra Cultural”, que ocorre desde 2010 no município. No ano de 2011, o tema da mostra foi “Fraternidade e Vida no Planeta”.</p> <p>Alguns professores das escolas municipais trabalham temáticas ambientais em momentos específicos, como datas comemorativas (Dia da Água, Dia do Meio Ambiente, Dia da Árvore e outros).</p>
AII PB	
Tacima	Projeto “A Escola no Combate ao Trabalho Infantil” (Ministério Público do Trabalho em parceria com a Fundação Telefônica).
Riachão	Projetos temáticos e realização de palestras nas escolas municipais.
Dona Inês	Há projetos de construção de hortas e reflorestamento nas escolas municipais com apoio de uma ONG sediada no município de Araruna.
Solânea	A UFPB oferece cursos de extensão nas escolas, sobre reflorestamento, hortas orgânicas, reciclagem e coleta seletiva.
Casserengue	Apenas transversalmente, dentro das disciplinas nas escolas municipais.
Arara	Em 2012, em parceria com o UNICEF, houve um projeto voltado para o meio ambiente, que atendeu a duas escolas urbanas e a duas escolas rurais, em atividades como hortas, palestras, visita guiadas às barragens subterrâneas e lixão.
Algodão de Jandaíra	O tema é tratado na forma de conteúdo transversal, que perpassa as disciplinas, mas não há nada específico.
Remígio	O tema é tratado na forma de conteúdo transversal, que perpassa as disciplinas, mas não há nada específico.



Esperança	Através do Projeto Rio Mamanguape, em parceria com o Programa Petrobras Ambiental, ocorrem a capacitação de professores e o desenvolvimento de projetos ambientais nas escolas. O tema Meio Ambiente também é tratado na grade curricular das escolas.
São Sebastião de Lagoa de Roça	Os professores abordam o tema Meio Ambiente de forma transversal, nas disciplinas. Projeto Rio Mamanguape.
Lagoa Seca	O tema é tratado na forma de conteúdo transversal, que perpassa as disciplinas, mas não há nada específico.
Puxinanã	A partir de 2013, será implementado o “Programa Educação do Campo”, em parceria com o Governo Federal.
Campina Grande	Há um grupo de articuladores que trabalha com a temática Meio Ambiente através de cursos de formação e projetos em parceria com a EMBRAPA.

Fonte: Biodinâmica. Campanha de Campo 2012.

- **Cursos Técnicos, Profissionalizantes e Ensino Superior**

O **Quadro 8.3.2-26** indica a disponibilidade de cursos técnicos, profissionalizantes e de formação superior nos municípios da AII.

Em termos de formação universitária, além das estruturas de ensino de Ceará-Mirim, Macaíba e Campina Grande, há municípios que contam com a modalidade de ensino superior a distância e integração entre polos regionais de ensino. A participação das instituições privadas (faculdades) também é relevante. No que diz respeito à formação técnica e profissional, o Sistema S (SENAI, SESI, SENAC, SESC, SENAR, SENAT, SEST, SESCOOP) atende a vários municípios da região, ofertando cursos profissionalizantes em variadas áreas. Além disso, há programas como o PRONATEC e ProJovem, do Governo Federal que viabilizam a capacitação e formação de pessoas no ensino tecnológico, conforme apontado no item Planos e Programas. Os municípios com menor capacidade e oferta de ensino técnico são Puxinanã e Lagoa de Roça, ambos no Estado da Paraíba.

Em Ielmo Marinho, durante as pesquisas de campo, foram obtidas informações sobre o perfil de capacitação e formação complementar dos professores das escolas públicas. A maior parte deles possui formação superior ou está cursando essa modalidade de ensino, e os gestores das escolas municipais também dispõem de formação superior, grande parte em Pedagogia.

Em Vera Cruz, o Plano Plurianual de 2011 apresenta esforços locais no processo de alfabetização de jovens, adultos e idosos, contando com articulações nas áreas de Saúde e de Assistência Social.

O acesso ao Ensino Superior tem se ampliado nos estados nordestinos. A Universidade Federal do Rio Grande do Norte, por exemplo, oferta uma série de cursos regulares e cursos de extensão, além de cursos técnicos e profissionalizantes. Esse é o caso de cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. Em Macaíba, há a Escola Agrícola da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Campus de Macaíba, situada na zona rural, com 1.262 hectares, distante 4km do município e com 62 anos de instalação. Em 2012, estão previstas mais de 1.000 vagas para todo o estado. Há duas modalidades de cursos: a formação inicial continuada e os cursos técnicos concomitantes ao Ensino Médio. Essa grande oferta de modalidades de cursos — técnico em informática, em agropecuária, em agente de turismo, em agroindústria, em aquicultura, agente de projetos sociais, auxiliar técnico em agropecuária, inglês e outros — faz com que haja polarização dos serviços de Saúde em Macaíba, uma vez que estudantes da região buscam oportunidades de acesso ao ensino no local.

Outra iniciativa de agregação de oportunidades de ensino é o SESI Indústria do Conhecimento, que, desde 2006, promove o acesso à informação e cultura para a população de municípios com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). São instalados centros multimeios nas áreas urbanas de baixa renda que oferecem acesso gratuito à informação em diferentes mídias, livros, periódicos, etc.

Quadro 8.3.2-26 – Cursos Técnicos, Profissionalizantes e Ensino Superior

AII RN	
Ceará-Mirim	Cursos de graduação na área de Humanas pelo IBRADE, na sede do município, e pela Universidade Veiga de Almeida (UVA), nos fins de semana, por meio de convênio direto com escolas públicas, de acordo com a demanda apresentada pela população.
Ielmo Marinho	Existe o curso de Pedagogia em um polo da IESP (faculdade particular), com sede em Natal. Os alunos do curso fazem estágios na rede pública de ensino e recebem bolsa como auxílio financeiro.
Macaíba	Destaque para o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC). Existe o programa Pró-Jovem Trabalhador, que oferece cursos de capacitação. O SESI oferece cursos em diversas áreas. Na Secretaria de Assistência Social, são oferecidos cursos profissionalizantes. A Secretaria de Educação oferece cursos para gestores públicos e professores do município.
Vera Cruz	São oferecidos cursos técnicos a distância (70 alunos inscritos em Informática e Agroindústria). No município, funcionam a ETEC, a UFRN e a Escola Agrícola de Jundiá. Também há cursos de instituições superiores particulares, como a Universidade Veiga de Almeida (1 turma de História e 2 turmas de Pedagogia, com cerca de 100 alunos no total).
Monte Alegre	Existe o programa Pró-Jovem Adolescente, ligado a Secretaria Municipal de Assistência Social, que oferece cursos profissionalizantes.
Lagoa Salgada	O Programa Pró-Jovem Trabalhador, que está em processo de implantação (início ainda em 2012).

Lagoa de Pedras	Até o momento, não são oferecidos cursos, no entanto está prevista a implantação do Pró-Jovem Trabalhador, após os término do processo eleitoral (serviços auxiliares e agroextrativismo).
Serrinha	Em parceria com o SENAI, são oferecidos cursos profissionalizantes gratuitos. A Secretaria de Educação faz um mapeamento do público-alvo, realiza a pré-matrícula e encaminha para os cursos.
Santo Antônio	Em parceria com o SENAI e o SESI, será construída uma biblioteca onde serão implementados cursos profissionalizantes. O Programa Pró-Jovem Trabalhador está em processo de implantação.
Lagoa d'Anta	Não existem.
Passa e Fica	Projetos em parceria com o SENAI que oferece, desde 2006, cursos profissionalizantes (Turismo e Comércio, Gerente de Empresas, Informática, Pintura e outros).
AII PB	
Tacima	Projetos desenvolvidos pelo SENAI.
Riachão	Atualmente, não existe, mas já houve projeto do SENAI em parceria com a empresa AMANCO.
Dona Inês	Cursos profissionalizantes oferecidos pelo SEBRAE.
Solânea	Existe uma universidade privada que oferece curso técnico de enfermagem e informática. Ensino Médio técnico pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
Casserengue	O SENAI oferece alguns cursos (crochê, mecânica, cabeleireiro, dentre outros)
Arara	CRAS em parceria com SESC/SENAI (ProJovem).
Algodão de Jandaíra	Através do PAA (curso de formação para professores).
Remígio	No município, não existe oferta, mas a Prefeitura disponibiliza ônibus que leva os estudantes para cursos em outras cidades.

Esperança	Pró-Jovem Trabalhador, com aproximadamente, 500 jovens. Universidades privadas (CEESTNE / FAIBRA). Em 2013, será implantado no município um <i>campi</i> do IFPB.
São Sebastião de Lagoa de Roça	Não existem.
Lagoa Seca	Campus da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). São oferecidos cursos em instituições privadas. A Secretaria de Ação Social, através do Programa Pró-Jovem, disponibiliza cursos profissionalizantes (Informática, Desenho, Secretariado, Línguas, dentre outros).
Puxinanã	Não existem.
Campina Grande	Polo Tecnológico e Universitário de forte atração regional e estadual. Universidades Públicas Federais e Estaduais. Universidades Privadas.

Fonte: Biodinâmica. Campanha de Campo 2012.

(3) Habitação

O **Quadro 8.3.2-27** apresenta as condições de ocupação dos domicílios particulares permanentes segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, na AII. Proporcionalmente ao contingente populacional, alguns municípios se destacam na quantidade de domicílios disponíveis.

Na AII RN, Macaíba conta com 1.463 domicílios, seguido de Ceará-Mirim, com 17.289, e Santo Antônio, com 6.371 domicílios. O menor montante na AII RN apresenta-se para Lagoa d'Anta, com 1.683 domicílios. Já na AII PB, Campina Grande tem 111.852 domicílios, seguido de Esperança, com 9.097, e Solânea, com 7.672.

Cerca de 60% dos domicílios da AII são categorizados como próprios. Todos os municípios da AII RN apresentam participação relativa dos domicílios alugados menor que o perfil estadual, ou seja, abaixo dos 18,5% domicílios. Os municípios com maior participação em domicílios alugados são Macaíba (13,1%) e Passa e Fica (11,4%), na AII RN, e Campina Grande (22,1%), Remígio (20,6%) e Esperança (18,5%), na AII PB.

Cabe destacar que muitas residências localizadas nas áreas rurais dos municípios da AII são coextensivas a vários parentes e afins. Com o desenvolvimento de políticas que incentivam a permanência rural, como o Programa Nacional para o Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), ampliaram-se as condições de acesso ao crédito para aquisição de imóveis nas zonas rurais.

Quadro 8.3.2-27 – Domicílios particulares permanentes, por condição de ocupação do domicílio

Estados/Municípios	Domicílios particulares permanentes				
	Ano = 2010				
	Total	Condição de ocupação do domicílio			
Próprio		Alugado	Cedido	Outra	
Rio Grande do Norte	899.513	660.337	166.073	69.263	3.840
Ceará-Mirim	17.289	13.633	2.026	1.488	142
Ielmo Marinho	3.349	2.934	140	259	16
Macaíba	19.463	15.193	2.557	1.569	144
Vera Cruz	2.765	2.276	219	262	8
Monte Alegre	5.711	4.564	598	536	13
Lagoa Salgada	2.087	1.758	175	144	10
Lagoa de Pedras	1.958	1.657	94	206	1
Serrinha	1.782	1.442	81	252	7
Santo Antônio	6.371	4.986	809	559	17
Lagoa d'Anta	1.683	1.375	122	174	12
Passa e Fica	3.053	2.508	349	196	-
AII RN	65.511	52.326	7.170	5.645	370
Paraíba	1.080.672	793.976	185.101	95.046	6.549
Tacima	2.586	2.228	115	233	10
Riachão	930	781	29	119	1
Dona Inês	2.956	2.423	188	307	38
Solânea	7.672	5.903	990	623	156
Casserengue	1.947	1.658	86	201	2
Arara	3.911	2.967	437	485	22
Algodão de Jandaíra	673	567	32	39	35
Remígio	5.001	3.423	924	612	42
Esperança	9.097	6.154	1.871	1.057	15
São Sebastião de Lagoa de Roça	3.125	2.538	292	276	19
Lagoa Seca	7.180	5.669	854	633	24
Puxinanã	3.675	2.958	342	330	45
Campina Grande	111.852	80.374	24.743	6.140	595
AII PB	160.605	117.643	30.903	11.055	1.004
AII Total	226.116	169.969	38.073	16.700	1.374

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

(4) Saneamento

• Abastecimento de Água

Na Paraíba, conforme informações do órgão estadual de abastecimento de água, há 191 sistemas de abastecimento de água atendidos pelo Governo Estadual, 58 estações de filtros convencionais, 39 estações de filtros russos, 5 estações compactas, 3 estações de filtros lentos e 62 estações onde há apenas o serviço de desinfecção da água. Existem laboratórios de análise instalados nos 10 maiores sistemas de abastecimento do estado. Segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, havia 226.116 domicílios particulares permanentes abastecidos de água em toda a AII, sendo 83,8% abastecidos através de rede geral de distribuição, 2,3% por poço ou nascente na propriedade e 13,9% por outra forma (**Quadro 8.3.2-28** e **Figura 8.3.2-13**).

Os municípios cuja dinâmica socioeconômica é preponderantemente rural configuram maior participação no abastecimento por poço ou nascente na propriedade, como é o caso de Ielmo Marinho (10%), Vera Cruz (9,4%) e Monte Alegre (8,4%), na AII RN, e São Sebastião de Lagoa de Roça (11%) e Lagoa Seca (8%), na AII PB. Na AII, o município com pior condição de acesso à água é Algodão de Jandaíra, no Estado da Paraíba: 77,4% do abastecimento é oriundo de outras formas e apenas 22,4%, de rede geral.

Quadro 8.3.2-28 – Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água

Estados/Municípios	Domicílios particulares permanentes			
	Ano = 2010			
	Total	Forma de abastecimento de água		
Rede geral de distribuição		Poço ou nascente na propriedade	Outra forma	
Rio Grande do Norte	899.512	776.979	26.144	96.389
Ceará-Mirim	17.289	13.100	936	3.253
Ielmo Marinho	3.349	1.404	334	1.611
Macaíba	19.463	15.482	1.353	2.628
Vera Cruz	2.765	2.097	259	409
Monte Alegre	5.711	4.819	479	413
Lagoa Salgada	2.087	1.577	49	461
Lagoa de Pedras	1.958	1.205	22	731
Serrinha	1.782	981	25	776
Santo Antônio	6.371	5.118	14	1.239
Lagoa d'Anta	1.683	1.466	5	212
Passa e Fica	3.053	2.664	-	389
AII RN	65.511	49.913	3.476	12.122

Estados/Municípios	Domicílios particulares permanentes			
	Ano = 2010			
	Total	Forma de abastecimento de água		
Rede geral de distribuição		Poço ou nascente na propriedade	Outra forma	
Paraíba	1.080.662	829.008	57.089	194.565
Tacima	2.586	1.661	17	908
Riachão	930	642	13	275
Dona Inês	2.956	1.276	63	1.617
Solânea	7.672	5.598	223	1.851
Casserengue	1.947	945	7	995
Arara	3.911	2.790	198	923
Algodão de Jandaíra	673	151	1	521
Remígio	5.001	3.845	94	1.062
Esperança	9.097	6.390	67	2.640
São Sebastião de Lagoa de Roça	3.125	1.364	348	1.413
Lagoa Seca	7.180	3.265	578	3.337
Puxinanã	3.675	2.196	73	1.406
Campina Grande	111.852	109.343	123	2.386
AII PB	160.605	139.466	1.805	19.334
AII Total	226.116	189.379	5.281	31.456

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

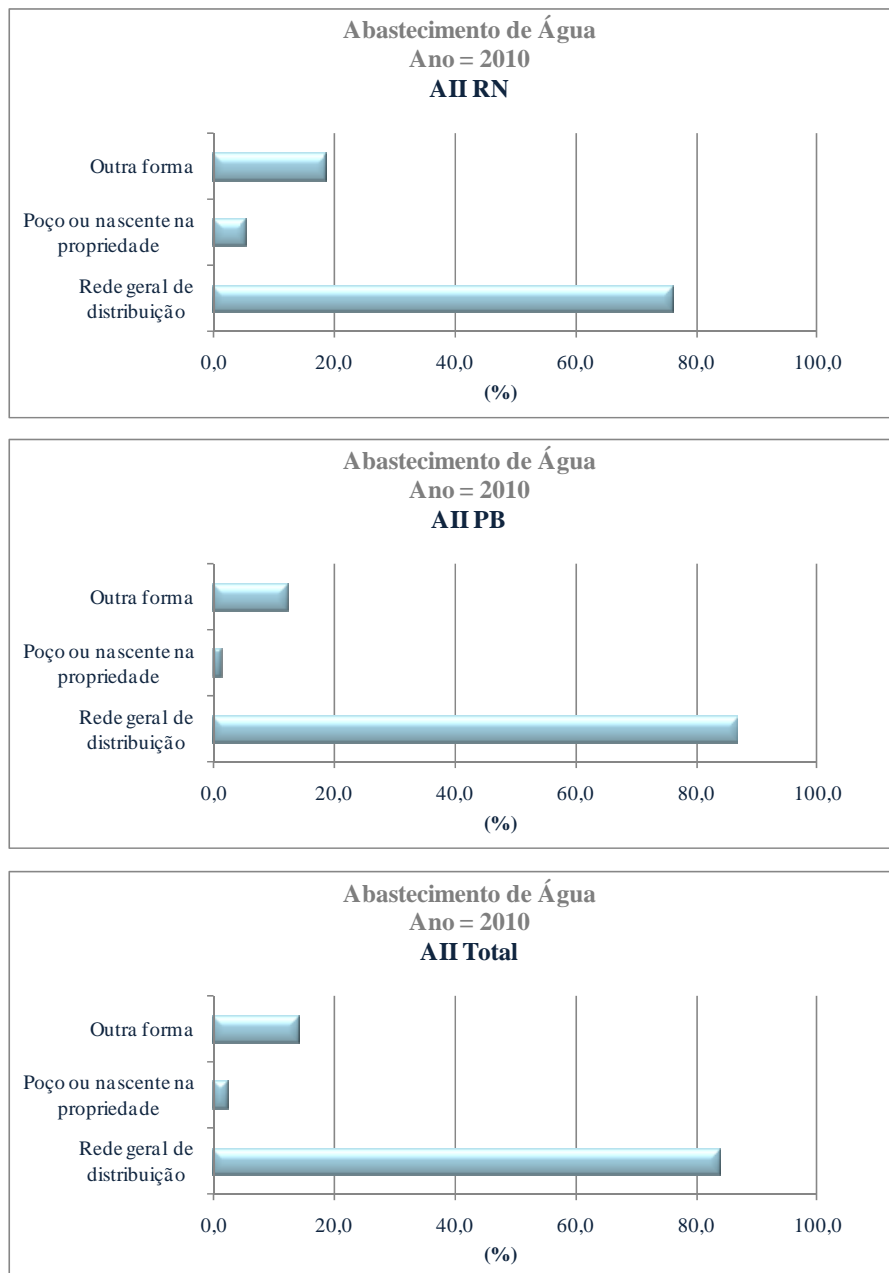


Figura 8.3.2-13 – Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

No município de Lagoa Salgada (RN), segundo levantamentos realizados e documentação produzida no âmbito do “Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea”, realizado em 2005 pela Prefeitura, existem recomendações de melhoria das condições de saneamento local, tais como: instalação de dessalinizadores, treinamento de moradores das proximidades dos poços para a manutenção de bombas e dessalinizadores, manutenção periódica e controle bacteriológico.

Em Santo Antônio, o Decreto 01, de 2 de abril de 2012, enquadrando o município em situação anormal de abastecimento, sendo algumas áreas consideradas emergenciais, pois encontram-se em risco de colapso ou exaurimento do recurso hídrico. A necessidade de identificação dessas áreas surgiu em função da deficiência de mananciais de grande e médio portes e vazão reduzida dos poços com água salobra, provocando a falta de água potável para consumo humano em áreas da zona rural do município, tendo sido ainda declarado um desastre de intensidade de nível II (conforme Resolução 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil – CONDEC). A validade do decreto foi de 6 meses.

Conforme informações obtidas no portal do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, há uma solicitação de extensão do prazo do Programa Semiárido Potiguar, junto ao Banco Mundial. Existe um aporte de US\$60 milhões a serem aplicados em melhorias na área de recursos hídricos, especialmente nas condições de acesso às zonas rurais. Também por parte do Governo Estadual da Paraíba, vêm ocorrendo esforços no sentido de melhorar as condições de abastecimento de água e de saneamento como um todo no estado. Assim, é o caso do Programa Água Doce, que, com um recurso de R\$11 milhões e abrangendo 68 comunidades rurais em todo o estado, tem como uma de suas atividades a instituição de uso de dessalinizadores para regiões onde os poços são de água salobra, perfil eminentemente rural.

- **Esgoto**

Sistemas de esgotamento sanitário têm por finalidade coletar esgotos através de fossas sépticas ou redes coletoras, visando à salubridade do ambiente (evitando a poluição do solo, das águas superficiais e dos lençóis freáticos); dessa forma, previne-se a propagação de doenças entre a população.

Estimativas do IBGE indicam que os municípios brasileiros ainda são precariamente cobertos pelo serviço de saneamento básico. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000), em torno de 52% dos municípios e 33,5% dos domicílios têm serviço de coleta de esgoto.

O **Quadro 8.3.2-29** e a **Figura 8.3.2-14** demonstram os tipos de esgotamento sanitário existentes nos municípios da AII. Dos 226.116 domicílios existentes na AII em 2010, 50% estavam ligados à rede de geral de esgoto ou pluvial, 9,9% possuíam fossas sépticas, 32% apresentavam fossas rudimentares, 3,2% tinham o esgoto depositado em valas abertas, 0,8% despejava diretamente, em rios, lagos ou no mar, 1,6% era coletado por outro tipo de esgotamento sanitário e 2,3% não tinham banheiro e nem sanitário.

Quando se comparam as condições de esgotamento sanitário na AII com os desempenhos estaduais, há duas situações: a abrangência do esgotamento por rede geral de esgoto na AII RN é pior (14,7% dos domicílios cobertos) que o percebido no Estado do Rio Grande do Norte

como um todo (25,5% de abrangência); por outro lado, o desempenho na AII PB é significativamente melhor (65,% de cobertura) que o apresentado em nível estadual (39,9% de alcance do esgotamento sanitário por rede geral).

No caso da Paraíba, o bom desempenho deve-se, sobretudo, aos quantitativos do município de Campina Grande, que, como cidade-polo, apresenta melhores condições de infraestrutura e oferta de serviços públicos; 79,4% dos domicílios da cidade possuíam ligações com a rede geral de esgoto em 2010. No entanto, em municípios onde a dinâmica rural prevalece, como ocorre em Lagoa Salgada e Lagoa de Pedras, na AII do RN, apenas 0,5% dos domicílios são abrangidos por rede geral de esgoto.

Cabe destacar que o tipo de esgotamento predominante na AII é por fossa rudimentar, o que, provavelmente, pode acarretar o desenvolvimento de doenças infectocontagiosas.

Em Ceará-Mirim, a maioria das residências é construída em alvenaria, com esgoto destinado para sumidouros. Existem algumas casas em taipa, que, segundo informações obtidas na administração pública local, receberão adequações com apoio da Prefeitura. O município não possui rede de tratamento de esgoto.

Quadro 8.3.2-29 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de esgotamento sanitário e existência de sanitário exclusivo no domicílio

Estados/Municípios	Tipo de esgoto sanitário							
	Ano = 2010							
	Total	Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário						
		Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio						
Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo de esgotamento sanitário		
Rio Grande do Norte	899.513	226.028	180.783	449.534	12.425	3.054	10.284	17.405
Ceará-Mirim	17.289	4.600	4.928	6.944	281	3	176	357
Ielmo Marinho	3.349	146	489	2.459	6	0	80	169
Macaíba	19.463	1.310	2.495	14.729	331	87	223	288
Vera Cruz	2.765	60	38	2.466	150	0	46	5
Monte Alegre	5.711	391	956	4.151	114	3	78	18
Lagoa Salgada	2.087	11	36	1.974	16	0	20	30
Lagoa de Pedras	1.958	9	157	1.668	19	0	40	65
Serrinha	1.782	24	39	1.573	18	1	23	104
Santo Antônio	6.371	1.284	59	4.691	65	20	70	182

Estados/Municípios	Tipo de esgoto sanitário							
	Ano = 2010							
	Total	Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário						
		Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio						Não tinham banheiro nem sanitário
Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo de esgotamento sanitário		
Lagoa d'Anta	1.683	11	101	1.475	15	2	44	35
Passa e Fica	3.053	1.802	17	1.172	21	0	12	29
AII RN	65.511	9.648	9.315	43.302	1.036	116	812	1.282
Paraíba	1.080.672	431.659	101.042	411.460	40.416	14.676	21.622	59.797
Tacima	2.586	265	51	1.992	35	3	104	136
Riachão	930	203	40	610	41	3	8	25
Dona Inês	2.956	325	251	1.713	60	44	102	461
Solânea	7.672	451	1.164	5.014	364	9	132	538
Casserengue	1.947	594	24	605	165	0	45	514
Arara	3.911	2.004	30	1.222	173	202	57	223
Algodão de Jandaíra	673	93	208	211	23	0	27	111
Remígio	5.001	2.692	57	1.256	406	212	65	313
Esperança	9.097	5.137	756	2.421	324	4	113	342
São Sebastião de Lagoa de Roça	3.125	836	156	1.690	208	1	9	225
Lagoa Seca	7.180	1.845	1.936	2.620	344	15	141	279
Puxinanã	3.675	346	2.449	716	68	4	63	29
Campina Grande	111.852	88.833	6.045	9.054	4.015	1.182	1.976	747
AII PB	160.605	103.624	13.167	29.124	6.226	1.679	2.842	3.943
AII Total	226.116	113.272	22.482	72.426	7.262	1.795	3.654	5.225

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

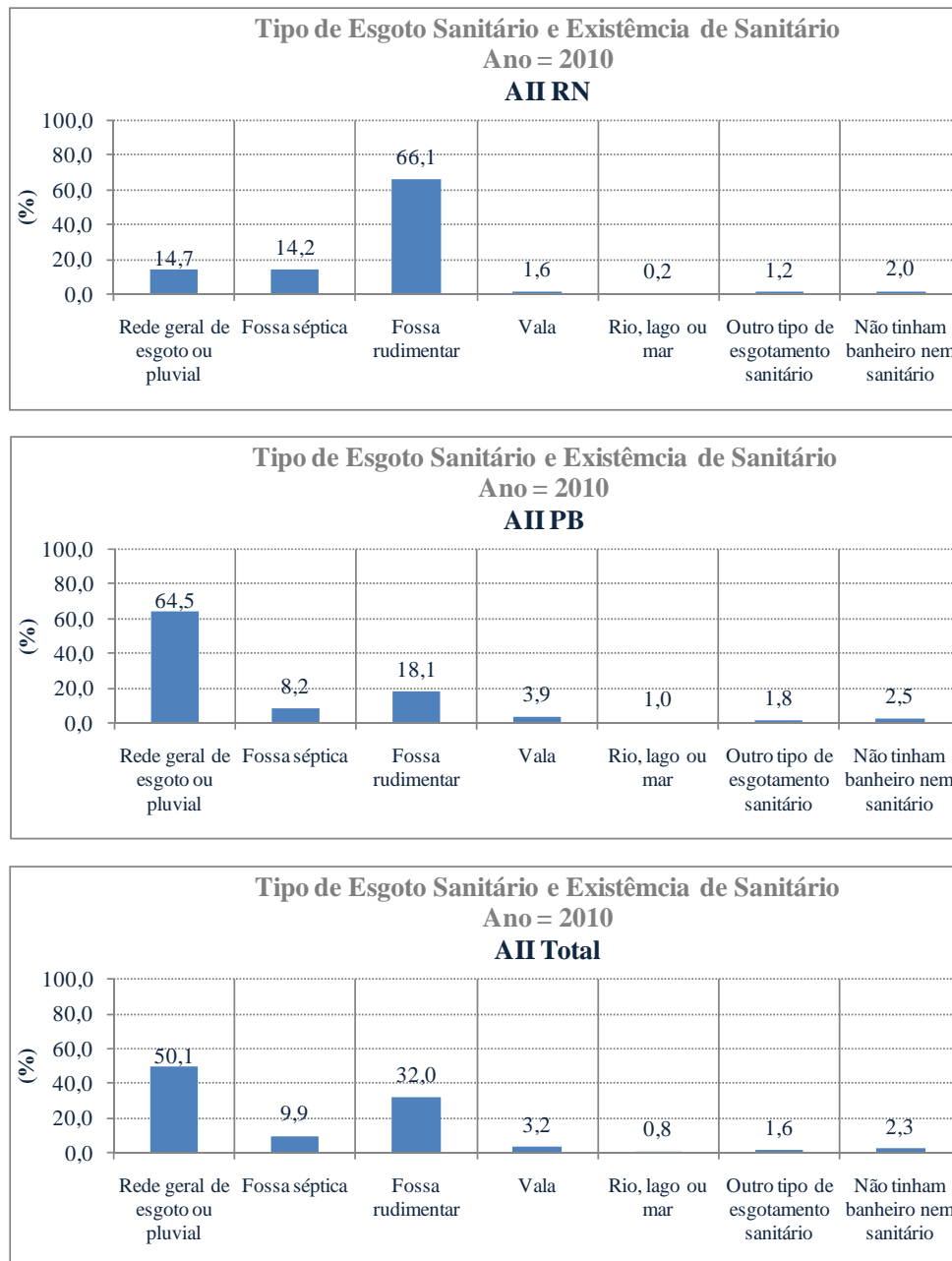


Figura 8.3.2-14 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de esgotamento sanitário e existência de sanitário exclusivo no domicílio

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

- **Lixo**

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos são classificados como perigosos, não inertes e inertes, sendo sua destinação, seu descarte final e o tipo de tratamento específicos para cada tipo. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, é maior a proporção de lixo orgânico, enquanto materiais como metais, madeira, borracha e couro são destinados ao reaproveitamento. Em países desenvolvidos, há um consumo excessivo de

bens com embalagens; por outro lado, a porcentagem orgânica é menor em função do uso de trituradores de pia, que quebram os alimentos em menores partículas, que são conduzidas à rede de esgoto.

O manejo, o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos, líquidos e gasosos contribuem para a qualidade ambiental e de vida em um país. Essas medidas têm interferências na qualidade da água, do solo e do ar, evitando e mitigando a poluição e contaminação do meio (FUNASA, 2009). Assim, os resíduos domiciliares, comerciais, os oriundos de serviços públicos e de saúde, industrial, agrícola e entulhos devem ser alvo de uma política de saneamento ambiental que seja eficiente na mitigação dos impactos e gerenciamento dos resíduos criados pelas atividades humanas.

As condições de destinação do lixo na AII foram analisadas segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, considerando a coleta por serviço de limpeza, a coleta em caçamba de serviço de limpeza e outro destino dado ao lixo descartado pela população. Conforme demonstrado no **Quadro 8.3.2-30** e na **Figura 8.3.2-15**, 76,9% do lixo da AII é coletado por serviço de limpeza; 4,5%, coletado em caçamba de serviço de limpeza; e 18,6%, por outro destino. Quanto maior a proporção de encaminhamento de lixo por outro destino, maior a probabilidade de os municípios disporem de serviços ineficientes, levando a população a optar por descartes inadequados do lixo, como a queima e o despejo em terrenos e corpos d'água, especialmente, rios e córregos.

Enfatiza-se que a categoria “outro destino” é bastante representativa entre os municípios da AII, especialmente em Ielmo Marinho (59,2%) e Lagoa de Pedras (50,1%), na AII RN, e em São Sebastião de Lagoa de Roça (69,3%) e Dona Inês (52,7%), na AII PB. Apesar desse cenário precário, é importante observar que, por se tratar de municípios predominantemente rurais, os serviços públicos municipais tendem a não abranger a totalidade de seus territórios. Além disso, grande parte do lixo produzido tem composição orgânica, apontando para a necessidade do desenvolvimento de projetos que estimulem técnicas de aproveitamento dos resíduos, como a compostagem.

Em Tacimã (PB), existem dois lixões: um situado a oeste e outro, a leste, da sede municipal, próximo da localidade de Riacho do Braga.

No município de Riachão, o lixão está situado próximo à área de maior adensamento populacional, causando riscos à saúde da população, uma vez que há maior probabilidade de propagação de doenças. Excetuando-se os maiores e mais bem estruturados municípios da AII, como Campina Grande e Ceará-Mirim, os demais declararam possuir lixões a céu aberto.

Quadro 8.3.2-30 – Domicílios particulares permanentes, por destino do lixo

Estados/Municípios	Destino do lixo			
	Total	Ano = 2010		
		Coletado por serviço de limpeza	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	Outro destino
Rio Grande do Norte	899.512	689.748	70.172	139.592
Ceará-Mirim	17.289	10.271	530	6.488
Ielmo Marinho	3.349	1.336	30	1.983
Macaíba	19.463	14.172	1.515	3.776
Vera Cruz	2.765	2.357	99	309
Monte Alegre	5.711	2.900	954	1.857
Lagoa Salgada	2.087	1.203	99	785
Lagoa de Pedras	1.958	978	-	980
Serrinha	1.782	958	-	824
Santo Antônio	6.371	4.603	14	1.754
Lagoa d'Anta	1.683	851	399	433
Passa e Fica	3.053	2.553	4	496
AII RN	65.511	42.182	3.644	19.685
Paraíba	1.080.662	762.736	76.575	241.351
Tacima	2.586	1.463	292	831
Riachão	930	539	5	386
Dona Inês	2.956	1.386	12	1.558
Solânea	7.672	5.055	371	2.246
Casserengue	1.947	549	433	965
Arara	3.911	2.554	166	1.191
Algodão de Jandaíra	673	333	-	340
Remígio	5.001	3.753	119	1.129
Esperança	9.097	5.076	2.052	1.969
São Sebastião de Lagoa de Roça	3.125	325	633	2.167
Lagoa Seca	7.180	4.095	561	2.524
Puxinanã	3.675	2.438	8	1.229
Campina Grande	111.852	104.234	1.843	5.775
AII PB	160.605	131.800	6.495	22.310
AII Total	226.116	173.982	10.139	41.995

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

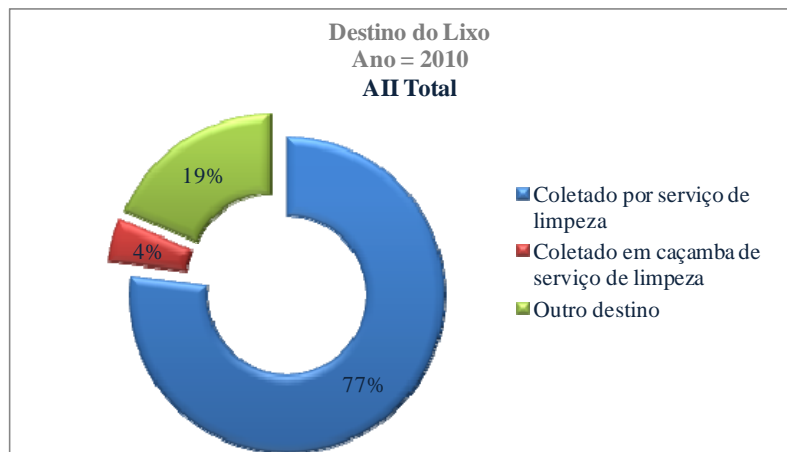
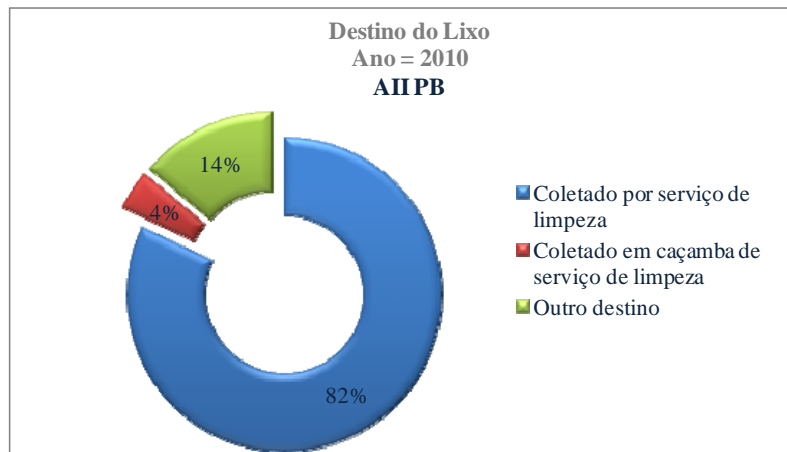
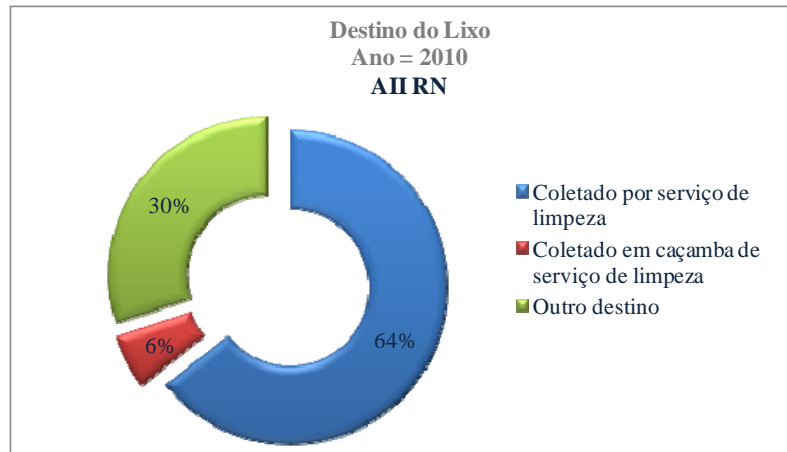


Figura 8.3.2-15 – Domicílios particulares permanentes, por destino do lixo
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

(5) Sistemas de Transporte

• Rodoviário

A principal modalidade de transporte existente nos municípios da AII é o sistema rodoviário. No **Quadro 8.3.2-31**, apresenta-se um resumo de toda a estrutura de transportes da AII, inclusive as estradas e vias principais identificadas e suas condições atuais de tráfego conforme informações obtidas em campo. Todos os municípios são abrangidos por estradas federais e estaduais, com destaque para as BR-406, BR-304, BR-226 e as RN-064 e RN-160, na AII RN. Há uma expectativa local de que a duplicação da estrada que liga Ceará-Mirim e a capital poderá suprimir parte da vegetação do Parque Municipal em Ceará-Mirim. Com relação às condições de rodagem das estradas, alguns entrevistados avaliaram que há trechos inadequados ao tráfego na RN-064.

A oferta de linhas de ônibus é satisfatória nos núcleos urbanos da maioria dos municípios da AII. No entanto, nas zonas rurais, há carência de transporte público, excetuando-se o transporte escolar, que é feito por vans, ônibus ou kombis disponibilizados pelas Prefeituras para atender os estudantes residentes nessas áreas.

A deficiência no sistema de transporte é suprida, em todos os municípios da AII, por uma rede alternativa, composta por vans, moto-táxis (nas zonas rurais e urbanas), caminhonetes Veraneio, dentre outros veículos. Cabe destacar que, nas áreas rurais, é comum o uso da bicicleta como alternativa de transporte.

• Ferroviário

De acordo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), existem ferrovias que cruzam alguns municípios da AII, especialmente Campina Grande (PB) e Ceará-Mirim (RN). Essas linhas são parte do trecho Paula Cavalcanti–Macau, da operadora Transnordestina Logística S.A. (TLSA), antiga Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN). Conforme informações adquiridas durante a pesquisa de campo, foi assinado um termo de concessão da malha ferroviária para ser implantado o VLT (metrô de superfície), integrando dois modais (ferroviário e rodoviário – transporte coletivo) no perímetro urbano, aproveitando toda a malha ferroviária e o eixo estrutural da cidade, a Av. Floriano Peixoto. Esse projeto envolve uma verba de R\$52 milhões, oriunda da dotação orçamentária do Ministério das Cidades.

• Aeroviário

Conforme informações obtidas na Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), nos municípios da AII, somente Campina Grande possui um aeroporto público com voos regulares. O Aeroporto Presidente João Suassuna é o único localizado no Estado da Paraíba, sendo importante para o escoamento da produção local, já que se localiza no Distrito Industrial do município, e para o deslocamento dos usuários para diversas regiões. A empresa Gol Linhas Aéreas é a única que opera no aeroporto.

Quadro 8.3.2-31 – Estrutura de transportes

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Ceará-Mirim	<p>Estradas BR-406, RN-064 e RN-160, todas com bom fluxo, apresentando lentidão de trânsito em Natal.</p> <p>BR-406 em estudos para duplicação entre Ceará-Mirim e Natal, o que deverá suprimir parte da vegetação do Parque Municipal em Ceará-Mirim.</p>	<p>Existem quatro linhas de ônibus em Ceará-Mirim que passam nas proximidades do empreendimento, em direção ao município de Taipu.</p> <p>Há diversas linhas interurbanas de ônibus e micro-ônibus, assim como veículos que funcionam por lotação, táxis e moto-táxis.</p> <p>Linha férrea funcionando para transporte de passageiros entre Ceará-Mirim e Natal, apesar de ter estrutura de Natal a Macau, que funcionava para transporte de sal.</p> <p>A rede de transporte não é integrada, a população recorre aos moto-táxis (não legalizados) e táxis (legalizados).</p> <p>Existe um projeto a ser votado na Câmara para linhas de transporte no município (projeto de municipalização do trânsito).</p>	<p>Ônibus e micro-ônibus intermunicipais pela rodovia BR-406, de hora em hora.</p>
Ielmo Marinho	<p>A estrada RN-064 apresenta pista de rodagem pouco conservada e, na opinião dos entrevistados, inadequada ao tráfego seguro de veículos.</p> <p>As estradas vicinais não pavimentadas que levam a Nova Descoberta e Potengi estão em péssimo estado.</p>	—	<p>Não há ônibus para a zona rural.</p>

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Macaíba	As principais estradas são a BR-304, BR-226 e a RN-160.	—	—
Vera Cruz	As principais estradas são a RN-316 e a RN-160. Nessas rodovias, circula a linha de ônibus que passa próximo ao empreendimento, no Sítio Santa Cruz, sentido Natal. Esse trecho é operado pela empresa Rio-Grandense, que realiza uma viagem por dia. Também passam pelo traçado os ônibus que fazem transporte escolar.	As estradas são ruins, mas, segundo a população local, já tiveram melhorias significativas. Não possuem acostamento e têm pouca sinalização.	—
Monte Alegre	Estrada RN-318 (Monte Alegre–Natal), RN-318 (Monte Alegre–Brejinho), RN-002 (Monte Alegre–Lagoa Salgada).	—	Existem linhas alternativas de ônibus. A empresa Rio-Grandense, responsável pelo transporte público da região, deixou de prestar serviços nos últimos meses.
Lagoa Salgada	—	—	Existem linhas alternativas de micro-ônibus, passando por ruas do centro do município, com horários fixos. O trajeto não passa pela zona rural.
Lagoa de Pedras	RN- 160	A estrutura é péssima, com muitos buracos e sem sinalização e acostamento.	—

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Serrinha	As principais vias de acesso são as rodovias federais BR-101 e BR-226, que interliga o município à capital, e as rodovias estaduais RN-003 e RN-093.	As vias de acesso ao município estão em condições regulares. Alguns trechos encontram-se com muitos buracos e animais transitando.	Existe linha de ônibus que circula três vezes ao dia.
Santo Antônio	—	—	—
Lagoa d'Anta	RN-003	Rodovia ruim, sem acostamento, muitos buracos, sem sinalização adequada, ocasionando grande número de acidentes.	Existe um micro-ônibus que faz o trajeto Lagoa d'Anta-Natal, passando próximo ao empreendimento diariamente, em dois horários: 10h20 e 19h.
Passa e Fica	As principais rodovias são a RN-003, RN-269 e RN-093.	As vias de acesso ao município estão em condições regulares. Alguns trechos encontram-se com muitos buracos, animais transitando pelas vias e sinais da ocorrência de acidentes.	Existem linhas alternativas de vans e três linhas de ônibus interestaduais com horários definidos. As vans passam próximo ao empreendimento.
Tacima	Rodovias PB-073 e PB-111	As rodovias PB-073 e PB-111 não se encontram em boas condições de tráfego, havendo ocorrência de muitos acidentes.	Próximo ao empreendimento, passam três linhas de ônibus (Viação Nordeste, Rio Tinto e Paraibana), que fazem o trajeto Araruna-João Pessoa; Natal-Campina Grande; Nova Cruz-João Pessoa).

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Riachão	Rodovia PB-073	<p>A via principal é asfaltada e as demais ruas da zona urbana são pavimentadas com paralelepípedos.</p> <p>A principal via de acesso é a Rodovia PB-073, que apresenta condições ruins de tráfego devido à falta de sinalização e acostamento.</p> <p>Também há estradas vicinais de acesso ao município, em sua maioria, sem pavimentação.</p>	<p>Empresa Expresso Mãe e Filho com linhas para os municípios de Araruna, Belém e Nova Cruz (RN) em dias alternados.</p> <p>Empresa Santa Cruz (Riachão–Belém).</p> <p>O transporte local é alternativo e feito através de moto-táxi, Kombi e caminhonete Veraneio.</p>
Dona Inês	Rodovia PB-103 e estradas vicinais sem pavimentação.	<p>Somente a rua principal é asfaltada; as demais ruas da área urbana são pavimentadas com paralelepípedo.</p> <p>A principal via de acesso é a rodovia PB-103, que apresenta condições razoáveis de trafegabilidade, com alguns buracos, sem acostamento e sem sinalização adequada.</p>	<p>Não há transporte público na zona rural. O sistema de transporte é rodoviário e intermunicipal, feito pela empresa Rio Tinto, com o trajeto João Pessoa–Dona Inês, três vezes por dia.</p> <p>O transporte local é feito por táxis e alternativo (moto-táxis e Veraneio).</p>
Solânea	Rodovia PB-105 (via João Pessoa e Campina Grande), que apresenta boas condições de trafegabilidade.	<p>Há pavimento na maioria das ruas da zona urbana.</p> <p>A principal via de acesso é a rodovia PB-105 (via João Pessoa e Campina Grande), que apresenta boas condições de trafegabilidade.</p> <p>Existem estradas sem pavimentação, que apresentam condições razoáveis a ruins de trafegabilidade.</p>	<p>Há uma linha de ônibus intermunicipal da empresa São José.</p> <p>No município predomina o transporte alternativo (Veraneio).</p>

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Casserengue	Rodovias PB-085 (sem pavimentação) e PB-105.	A área urbana é coberta por paralelepípedos e a zona rural é composta vias sem pavimentação. O acesso até o centro do município é feito por estrada sem pavimentação, sem sinalização, com muitas pedras e buracos.	<p>Não existe linha regular de ônibus. O sistema de transporte é basicamente rodoviário e alternativo, principalmente através de Veraneios, vans e moto-táxis.</p> <p>Existe uma linha (Casserengue-João Pessoa) da empresa Itapemirim, que funciona só quando há demanda, por exemplo em períodos festivos, como o São João.</p>
Arara	Rodovias PB-105 e PB-085.	A rua principal da zona urbana é pavimentada, e as demais ruas da sede são de paralelepípedo. As principais vias de acesso são as Rodovias PB-105 e PB-085, que apresentam condições razoáveis de trafegabilidade, visto que há problemas de sinalização e no acostamento.	—
Algodão de Jandaíra	Rodovia BR-104.	Acesso ao centro do município via estrada sem pavimentação denominada Pinga Fogo. As vias da zona urbana são sem pavimentação ou de paralelepípedo. Estradas da zona rural sem pavimentação (Pocinhos e Esperança). O principal acesso é feito pela BR-104, que apresenta boas condições de trafegabilidade. Quando chove, o açude da cidade enche e fecha a estrada para Remígio.	—

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Remígio	Rodovias BR-104 e PB-105.	A rua principal da sede é pavimentada, e as demais são de paralelepípedo. As principais vias de acesso são a BR-104 e a PB-105, que cruzam a área urbana da cidade, e apresentam boas condições de tráfego.	O transporte rodoviário intermunicipal é realizado pela empresa São José (linha Campina Grande-Remígio, diariamente). Também há uma linha interestadual, feita pela empresa Itapemirim. As linhas de ônibus que cruzam a BR-104 passam próximo ao empreendimento.
Esperança	Rodovias BR-104 e PB-130.	A maior parte da sede possui as vias com paralelepípedos. Apesar de existirem ruas asfaltadas, na zona rural, as estradas vicinais não são pavimentadas. O principal acesso é feito pela BR-104 e pela PB-130, que apresentam boas condições de trafegabilidade.	Não há transporte público na zona rural.
São Sebastião de Lagoa de Roça	Rodovia BR-104 e estradas vicinais sem pavimentação.	As vias da zona urbana são pavimentadas. A principal via de acesso é a BR-104, que apresenta boas condições de trafegabilidade.	O transporte intermunicipal é realizado pela empresa São José. O transporte interestadual é feito pelas empresas Itapemirim e Nordeste.
Lagoa Seca	Rodovia BR-104.	Somente a rua principal da sede municipal é pavimentada, as demais são de paralelepípedo ou sem pavimentação. O principal acesso é feito pela BR-104, que apresenta boas condições de trafegabilidade.	Não há linhas que passam próximo ao empreendimento, apenas transporte alternativo de vans e moto-táxi.
Puxinanã	Rodovias BR-230 e PB-115.	As vias da zona urbana são de paralelepípedo. A Rodovia PB-115 apresenta condições de tráfego ruins, sem acostamento e sinalização, além de alguns buracos ao longo da via.	

Município	Estruturas viárias	Serviços de transporte	Linhas de ônibus
Campina Grande	Rodovias BR-230 e BR-104.	<p>O Aeroporto Presidente João Suassuna fica localizado próximo à SE Campina Grande II, no Bairro Velame. A infraestrutura do aeroporto conta com algumas lojas (banca de revistas, loja de conveniências, lanchonete), uma locadora de carros e Brigada de Incêndios com 30 bombeiros (permanentes) operando 24 horas.</p> <p>A única empresa aérea que opera no aeroporto é a GOL Linhas Aéreas, com vôos diários para São Paulo (Guarulhos) via Salvador e Belo Horizonte (Confins), também via Salvador .</p> <p>A pista de pouso e decolagem é pavimentada e possui 1.600m de extensão e 42m de largura.</p> <p>Durante as festividades juninas, muitos vôos são fretados.</p>	<p>Sistema Ferroviário: só há um trem por mês (carga) da Transnordestina.</p> <p>Um sistema intermodal.</p> <p>Em 2000, a frota rodoviária de Campina Grande era de 36.600 veículos; em 2012, os números chegam a 179.000.</p> <p>São 121.000 bicicletas circulando na cidade. Há um projeto para a construção de uma ciclovia com 12km entre o bairro Malvinas (muito populoso) e o Distrito Industrial.</p> <p>Campina Grande foi a primeira cidade da Paraíba a municipalizar o trânsito.</p> <p>A Av. Francisco Lopes de Souza foi alvo de licitação que prevê sua pavimentação. O objetivo, segundo o superintendente, é expandir a cidade para aquela região (distrito de Catolé de Boa Vista). O Centro Administrativo deve ser transferido para lá.</p> <p>A Rodovia BR-104 acessa a Mesorregião do Brejo Paraibano, no sentido norte, e vai para Caruaru (PE), passando por “fora” da cidade, pela Alça Sudoeste (BR-230). Há um projeto para ser construído o 3º Anel com a Alça Noroeste, que facilitaria o acesso ao Brejo e alcançaria a Alça Sudoeste, interligando todo o sistema viário da cidade Queimadas (PB), no sentido sul.</p> <p>São 3 Anéis Viários com objetivo de desafogar o trânsito e fazer a ligação entre os bairros de Campina Grande (2 existentes e 1 projetado): Anel Central, que faz a interligação dos bairros; Anel com Alça Sudoeste (Rodovia BR-230), cujo objetivo principal é desviar o transporte “pesado” (caminhões) da área central da cidade.</p>

Fonte: Biodinâmica. Campanha de Campo 2012. **Nota:** onde está (–), não há informação disponível.

(6) Sistemas de Comunicação

Nos últimos anos, os meios de comunicação têm se ampliado pelo País e reduzido seus custos de implantação. O **Quadro 8.3.2-32** apresenta os principais veículos de comunicação identificados na AII.

Com relação às rádios locais, a presença de rádios comunitárias de produção independente por grupos sociais específicos tem se destacado nos últimos anos. Alguns municípios da AII dispõem desse tipo de emissora de rádio.

O acesso à TV também é amplo, ainda que, em algumas localidades, seja necessária a tecnologia de antenas parabólicas.

Por outro lado, a mídia impressa, jornais e revistas locais e regionais são em número reduzido, devido a seus custos de produção e distribuição e à preponderância de mídias digitais na atualidade. Em Casserengue, por exemplo, não há banca de jornal para a distribuição desse tipo de comunicação.

Note-se que todos os municípios já dispõem de algum tipo de tecnologia de acesso à rede mundial de computadores, Internet. Por intermédio de alguns projetos em escolas e associações civis, as pessoas que não têm acesso particular à Internet podem usufruir o serviço. Esse é o caso de projetos de telecentros comunitários existentes em alguns municípios da AII.

No mesmo sentido, a maioria das operadoras de telefonia celular abrange a AII, especialmente a Vivo e a Claro. As agências dos Correios são, na maior parte dos municípios, apenas um posto postal, mas que atendem suficientemente à demanda local.

Quadro 8.3.2-32 – Veículos de comunicação

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Ceará-Mirim	Rádios FM 105, 87.9 e 106 e diversas da capital	Tribuna do Norte, Proveniência de Natal, O Litoral, O Diário e Diário de Natal	Todas as emissoras de canal aberto Afiliações: TV Cabugi (Rede Globo), TV Tropical (Record), Sim TV (Rede TV), TV Ponta Negra (SBT) e TV Assembleia (regional)	Claro, Oi, Tim e Vivo na zona urbana. Na maioria das localidades rurais, há sinal de pelo menos uma delas	1 agência dos Correios na sede municipal	Por transmissão a rádio, telefone e satélite Existia a pretensão de se criar o Projeto de Internet livre no município, mas não foi ainda efetivado
Ielmo Marinho	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Macaíba	Várias rádios do Estado do RN e Rádio Comunitária 98 FM	Jornal A Tribuna do Norte e Folha de Macaíba	Parabólica	Claro, Oi, Tim e Vivo na zona urbana	1 agência na sede municipal	Existem <i>lan houses</i> no município, e o sinal da Internet é via satélite e <i>modem</i> das operadoras (Oi e Vivo) O Projeto SESI oferece sala de informática com acesso à Internet



Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Vera Cruz	Rádio 98 FM	Jornal Tribuna do Norte	Todas as emissoras de canal aberto	Oi e TIM	1 agência na sede municipal	A conexão é precária e não atende a toda a demanda (Velox) As escolas municipais rurais utilizam rádio
Monte Alegre	Rádios do Estado do RN e Rádio Comunitária Monte Alegre 87,9 FM	Jornal A Tribuna do Norte e Diário de Natal	Parabólica	Oi e TIM	1 agência na sede municipal	Existem quatro <i>lan houses</i>

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Lagoa Salgada	Rádios da capital Existe uma rádio comunitária no município, mas não está ativa	Jornal A Tribuna do Norte e Diário de Natal	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto: TV Cabugi (Rede Globo); TV Tropical (Record) e TV Ponta Negra (SBT)	Oi	1 agência na sede municipal	O município possui o Programa de Inclusão Digital nas escolas municipais (parceria entre as esferas municipal, estadual e federal) Existem várias <i>lan houses</i> no município O sinal da Internet é fornecido via satélite e através do provedor Velox
Lagoa de Pedras	Rádio Comunitária 87,9 FM, Rádio 98,9 FM, Rádio 97,9 FM e Rádio Globo AM	Diário de Natal, Tribuna do Norte e o Jornal Digital da Prefeitura (Blog da Prefeitura)	Todas emissoras de canal aberto	Oi	1 agência na sede municipal	O sinal da Internet chega à sede municipal via rádio ou pelo provedor Velox; na zona rural, somente via rádio

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Serrinha	Rádios da capital, Rádio 96 FM e Agreste FM	Jornal A Tribuna do Norte e Diário de Natal	Parabólica	Oi	1 agência na sede municipal	Existem várias <i>lan houses</i> no município, e o sinal da Internet é via satélite ou pelo provedor Velox Existem nove escolas rurais e uma urbana que receberam <i>kits</i> de computadores e impressoras do programa ProInfo, do Governo Federal
Santo Antônio	Rádios da capital, Rádio Talismã FM, Rádio Agreste AM e Rádio Rio Jacu FM	Jornal A Tribuna do Norte e Diário de Natal A Secretaria Municipal de Educação produz o Jornal da Educação, que é distribuído gratuitamente na região	Parabólica	Oi	1 agência na sede municipal	Existem cinco <i>lan houses</i> no município e um Telecentro na Câmara dos Vereadores



Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Lagoa d'Anta	Rádio Comunitária GT FM, Talismã FM 107 FM/Agreste FM e Agreste AM.	Diário de Natal	Parabólica	Oi	1 agência na sede municipal	Provedor da NET
Passa e Fica	Rádios da capital, Rádio Talismã FM e Rádio Nova Cruz AM/FM	Jornal A Tribuna do Norte e Diário de Natal No ano de 2011, a Secretaria Municipal de Educação produziu Boletins Informativos que foram distribuídos na região	Parabólica	Oi	1 agência na sede municipal	Existem três <i>lan houses</i> no município e sete laboratórios de informática com acesso à Internet nas escolas municipais



Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Tacima	Rádios Santana FM, Rádio Talismã FM, Rádio Serrana AM e Rádio Curimataú AM	Jornal Correio	Parabólica	Principalmente a Vivo. Em alguns locais da cidade, é possível obter sinal da Oi	1 agência na sede municipal	O sinal da Internet é via <i>modem</i> da Vivo e via rádio
Riachão	Talismã FM, Radio Serrana e Guarabira FM	Riachão Notícias Não há bancas de jornal no município	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto	Vivo	1 agência na sede municipal	O sinal da Internet é via <i>modem</i> da Vivo e via Rádio Telecentro municipal com 10 computadores Várias <i>lan houses</i>
Dona Inês	Talismã FM e Rádio Rural	Jornal Gazeta Não há banca de jornal no município	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto(Globo / SBT/ Band / TV Correio - Record)	Vivo e Claro	1 agência na sede municipal	O sinal da Internet é via rádio e provedor Velox

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Solânea	Correio da Serra FM (100,3), Rádio Integração do Brejo, Solânea FM e Campina FM	Correio da Borborema e Jornal da Paraíba	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto (Globo / SBT / TV Correio - Record)	Oi, Vivo, Tim e Claro		A maior parte do sinal da Internet é via rádio, mas também pelo provedor Velox Várias <i>lan houses</i> Centro Comunitário de Tecnologia (Telecentro)
Casserengue	Rádio Integração FM e Rádio FM	Não tem banca de jornal		Vivo. Em alguns locais da cidade, é possível obter sinal da Oi		O sinal da Internet é via rádio (Empresa LENET – particular) e via <i>modem</i> da Vivo
Arara	Rádio Integração do Brejo, Rádio Correio da Serra, Rádio Comunitária, PB FM	Correio da Paraíba, Jornal da Paraíba e O Norte	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto (TV Paraíba – Rede Globo, TV Correio – Record e TV Tambaú - SBT)	Oi	1 agência na sede municipal	O sinal da Internet é via rádio e provedor Velox Existem três laboratórios de informática no município (um na biblioteca e dois, nas escolas) Existem várias <i>lan houses</i>

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Algodão de Jandaíra	Rádio Serrana, Rádio Cidade, 93,1FM e Correio Notícias (Campina Grande)	Portal Correio da Paraíba (Internet)	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto: TV Paraíba (Rede Globo), TV Correio (Record), TV Tambaú (SBT, Band)	Oi	1 agência na sede municipal	O sinal da Internet é via rádio. A Claro e a Oi possuem provedores no município Existem várias <i>lan houses</i> Telecentro no CRAS
Remígio	PB FM, Rádio Cidade e Campina FM	Correio da Paraíba e Jornal da Paraíba	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto: TV Paraíba (Rede Globo), TV Correio (Record) e TV Tambaú (SBT e Band)	Claro e Tim		A maior parte é via rádio Existe o provedor Velox em algumas residências Telecentro Comunitário Várias <i>lan houses</i>
Esperança	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
São Sebastião de Lagoa de Roça	Rádio Bultrins FM, 93,1FM, 98,1FM e 97,3FM e Rádio de Esperança	Correio da Paraíba e Jornal da Paraíba e Diário da Borborema	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto (TV Paraíba – Rede Globo, TV Correio – Record e TV Tambaú - SBT)	Tim, Oi e Claro		<p>A conexão principal é via rádio</p> <p>Projeto Cidade Digital da Prefeitura (Wireless gratuito)</p> <p>Existem os provedores particulares Turbolink e Velox em poucas residências</p> <p>Existem cerca de cinco <i>lan houses</i> na cidade</p>
Lagoa Seca	Correio FM e Campina Grande FM	Correio da Paraíba e Jornal da Paraíba	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto (TV Paraíba – Rede Globo, TV Correio – Record e TV Tambaú - SBT)	Tim e Claro		<p>Existe conexão nas residências e nas <i>lan houses</i> da cidade</p> <p>O sinal da Internet chega a alguns povoados</p> <p>A conexão é realizada via rádio. Mais de 90% da área urbana tem cobertura</p>

Município	Rádios	Jornais	TV	Celular	Correios	Internet
Puxinanã	Conexão FM 87,2, Campina FM, 98 FM e Rádio Caturité	Diário da Borborema, Correio Campina Grande, Jornal da Paraíba	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto: TV Paraíba(Rede Globo), TV Correio (Record) e TV Tambaú (SBT)	Oi, Tim e Claro		Há um telecentro comunitário, com 10 computadores, que funciona de segunda a sexta-feira nos três turnos O acesso residencial é feito pelo provedor Velox ou megalink, principalmente na zona urbana
Campina Grande	Rádio Cidade AM, Rádio Caturité AM, Rádio Cariri AM, Rádio Campina Grande FM, Rádio Panorâmica FM	Jornal da Paraíba e Correio da Paraíba	Parabólica e algumas emissoras de canal aberto: TV Paraíba (Globo), Rede TV Correio, TV Tambaú (SBT) A transmissora da Record tem um estúdio na cidade	Vivo, Tim, Oi e Claro, porém o sinal é irregular, tanto na área urbana quanto na área rural		Velox (Oi) e GVT para residências

Fonte: Biodinâmica. Campanha de Campo 2012.

(7) Energia Elétrica

Para análise da estrutura de energia na AII, a **Figura 8.3.2-16** apresenta os dados de consumo e consumidores de energia elétrica e por classe: residencial, industrial, comercial, rural e outros. Em número de consumidores, as residências respondem pela maior parte na AII RN (81%), enquanto a indústria representa apenas 0,4% dos consumidores, as áreas rurais, 12,8% e os outros tipos, 1,5%.

Note-se que a participação em consumo nas áreas rurais tem aumentado nos últimos anos, em função do Programa Luz para Todos, que tem como objetivo principal o fornecimento de energia elétrica para comunidades rurais especialmente no Norte e Nordeste do País.

Observando os dados de consumo de energia, atenta-se para o fato de que o setor industrial na AII RN tem relevante importância: chega a 21,5% em MWh. A média de consumo, no entanto, é resultado da participação de Macaíba nesse cenário: 40,8%. Nos outros municípios, as residências é que registram o mais alto índice de consumo de energia.

Já na AII PB, o que se observa é um perfil voltado para o Setor Secundário: em número de consumidores, essa classe chega a ter 50,1%, fruto da participação de Campina Grande, que contribui com um percentual de 55,2%. É importante lembrar que esse município tem se constituído como referência de polo tecnológico.

Em Campina Grande e Esperança, estão concentradas as maiores participações em consumo e número de consumidores no setor comercial. Lagoa Seca e Casserengue destacam-se pelo consumo e consumidores na classe rural. Os outros municípios da AII dispõem da maior parte de consumidores e consumo residencial.

(8) Segurança Pública

No que diz respeito à segurança pública na AII, foram levantadas informações sobre os efetivos, infraestrutura disponível e principais ocorrências (**Quadro 8.3.2-33**). Outros questionamentos realizados compreenderam, também, a estrutura deliberativa e de prevenção e medidas socioeducativas; no entanto, apenas em Ceará-Mirim, obtiveram-se respostas sobre as temáticas.

No município de Ceará-Mirim foi elaborado um Plano de Contingência voltado para a prevenção a alagamentos, o qual é executado pela Guarda Municipal.

A maioria das ocorrências policiais verificadas nos municípios da AII está relacionada ao tráfico de drogas e assaltos a mão armada, inclusive a agências bancárias. Em algumas localidades, não se encontram serviços de Corpo de Bombeiros e Guarda Municipal, como é caso de Ielmo Marinho, na AII RN.

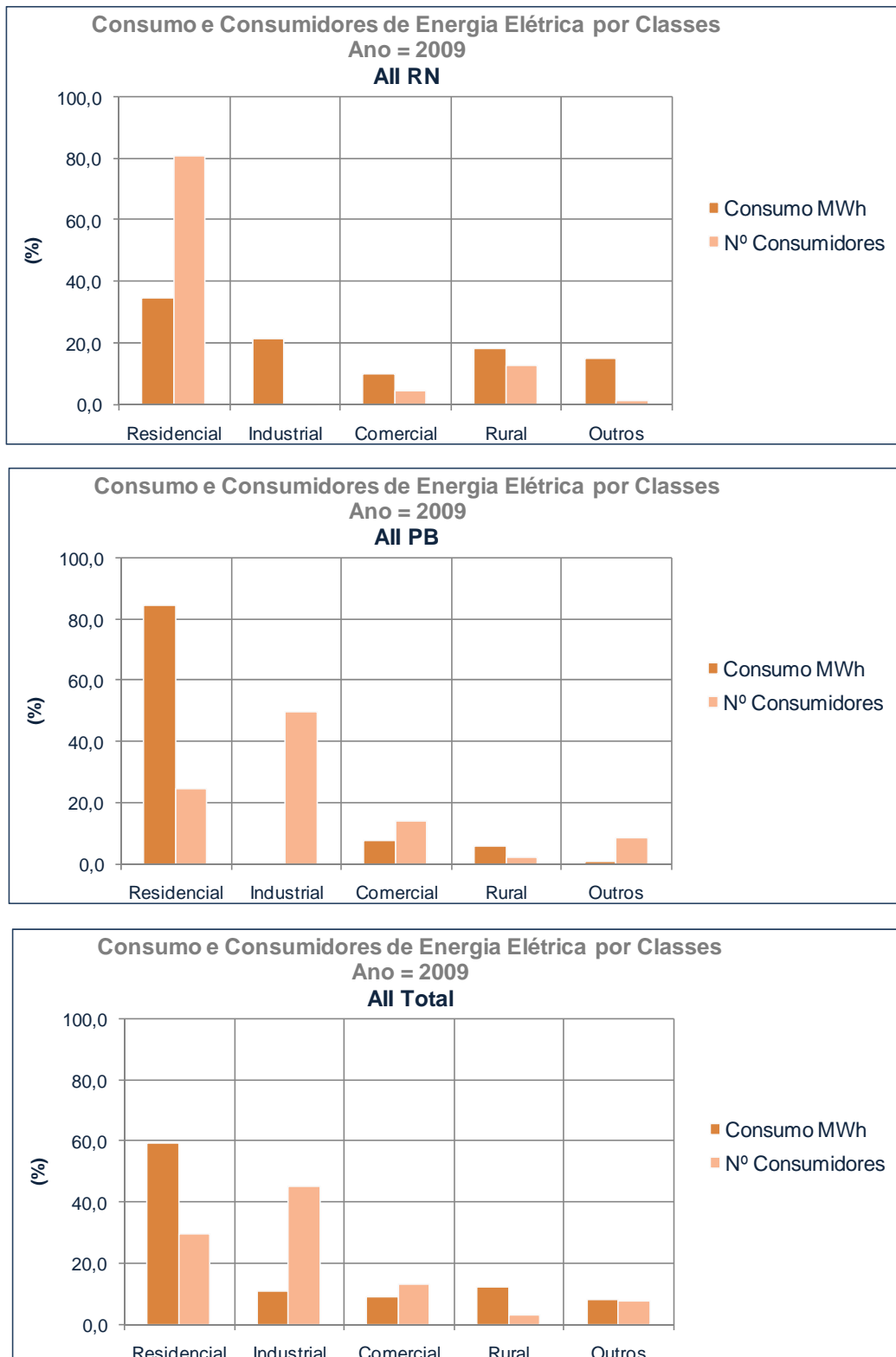


Figura 8.3.2-16 – Consumo e número de consumidores de energia elétrica por classe
Fonte: IDEMA. Anuário Estatístico de 2010; COSERN, 2009.

Quadro 8.3.2-33 – Aparato de segurança e ocorrências policiais

Município	Efetivo	Infraestrutura	Principais ocorrências
Ceará-Mirim	82 guardas municipais, 15 policiais civis e 65 policiais militares	01 sede da Guarda Municipal; 01 Companhia da Polícia Militar e 01 sede da Polícia Civil; e não há Corpo de Bombeiros	Tráfico e consumo de drogas, furtos e migração do crime, inexistindo núcleos de violência
Ielmo Marinho	8 policiais militares, 1 delegado de Polícia Civil, 8 guardas municipais	Não existe Corpo de Bombeiros. Foram identificados uma Delegacia e um Posto da Polícia Militar	Assalto a bancos e roubo de veículos, especialmente motos
Macaíba	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Vera Cruz	10 policiais militares	Um destacamento de Polícia Militar. Não possui Polícia Civil (vão à comarca de Monte Alegre) nem Corpo de Bombeiros Foi criada recentemente uma Comissão de Defesa Civil para tratar da seca	Assaltos, especialmente aos Correios, violência doméstica e casos associados ao uso de drogas

Município	Efetivo	Infraestrutura	Principais ocorrências
Monte Alegre	6 policiais civis e 9 policiais militares	Identificou-se um posto da Guarda Municipal, uma Delegacia e um posto da Polícia Civil e um Pelotão Avançado da Polícia Militar	Roubos, furtos, agressões contra mulheres, acidentes de trânsito e consumo de drogas
Lagoa Salgada	Dois policiais militares e um sargento	Um posto da Polícia Militar	Pequenos furtos e arrombamentos de residências (zona rural e urbana), uso de drogas, prostituição e poucos casos de homicídio
Lagoa de Pedras	Seis policiais civis e um delegado	O município não possui Defesa Civil nem Corpo de Bombeiros Há uma Delegacia. Foi feito concurso para guarda municipal, mas os concursados trabalham na função de vigia	Acidentes de trânsito, assaltos, especialmente aos Correios, e violência doméstica
Serrinha	Sem informação	Não existe Corpo de Bombeiros. O município conta com uma Delegacia de Polícia Militar, e a Polícia Civil é subordinada a Santo Antônio Recentemente, foi constituída uma Comissão de Defesa Civil (COMPEDEC)	Violência relacionada ao vício de drogas, roubos e brigas
Santo Antônio	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Município	Efetivo	Infraestrutura	Principais ocorrências
Lagoa d'Anta	2 policiais militares e duas patrulhas	O município conta com uma Delegacia Civil, ocupada pela Polícia Militar	Assalto a bancos postais e furtos a residências e estabelecimentos
Passa e Fica	Sem informação	Um posto da Polícia Militar	Assaltos a residências e estabelecimentos, e furtos de veículos, especialmente motocicletas
Tacima	Quatro policiais militares O delegado do município de Araruna atende também a Tacina	Não existem Polícia Civil, Corpo de Bombeiros, Guarda Municipal nem Defesa Civil	Roubo a residências, discussões e tentativas de homicídio

Município	Efetivo	Infraestrutura	Principais ocorrências
Riachão	Quatro policiais militares Ocorrências são encaminhadas para o município de Araruna	Um Posto da Polícia Militar	Furtos, assaltos e poucos homicídios
Dona Inês	Um delegado, um escrivão e cinco policiais militares	Uma Delegacia, que atende a três municípios No município, há uma Coordenadoria Municipal de Defesa Civil	Assaltos (pouca frequência)
Solânea	68 policiais militares	Há uma Delegacia de Polícia Militar (que compõe o 20º batalhão) e Defesa Civil no município	Arrombamentos a residências e estabelecimentos
Casserengue	Um delegado de Polícia Civil, um escrivão e cinco policiais militares	Há uma delegacia de Polícia Civil, um Destacamento de Polícia Militar	Assaltos a comércios e a residências na zona rural e tráfico de drogas
Arara	Um delegado de Polícia Civil, um escrivão e cinco policiais militares	Há uma delegacia de Polícia Civil, um Destacamento de Polícia Militar	Assaltos a comércios e a residências na zona rural e tráfico de drogas

Município	Efetivo	Infraestrutura	Principais ocorrências
Algodão de Jandaíra	Três policiais militares que atuam apenas de sexta a domingo	Uma base de apoio da Polícia Militar que só funciona de sexta a domingo	Roubos de veículos, especialmente motocicletas e de animais na zona rural
Remígio	Um delegado e dois policiais civis, além de dois policiais militares	Há uma delegacia de Polícia Civil	Assaltos a casas e estabelecimentos
Esperança	Um delegado, um escrivão e cinco agentes da Polícia Civil, além de 20 policiais militares	Há uma delegacia de Polícia Civil e um pelotão da Polícia Militar	Assaltos aos transeuntes nas ruas do centro, arrombamentos, e roubos na zona rural e assaltos a estabelecimentos comerciais
São Sebastião de Lagoa de Roça	Quatro policiais militares, um escrivão e um delegado	Há uma Delegacia que atende aos municípios de Lagoa Seca e São Sebastião de Lagoa de Roça	Pequenos assaltos a estabelecimentos comerciais e residências
Lagoa Seca	Um delegado, um escrivão e três policiais militares	Há um Delegacia alugada pela Prefeitura, onde os policiais trabalham em regime de plantão	Assaltos na zona rural e a estabelecimentos comerciais e bancos
Puxinanã	Dez policiais civis	Uma Delegacia de Polícia Civil O Batalhão da Polícia Militar está sediado no município de Pocinhos	Assaltos a comerciantes e transeuntes

Município	Efetivo	Infraestrutura	Principais ocorrências
Campina Grande	<p>2º Batalhão da Polícia Militar (2º BPM) – Comandante Tenente-Coronel Souza Neto. Segundo informou o Major Fábio Santos (do Corpo de Bombeiros), a Polícia Militar em CG conta com um efetivo de aproximadamente 1.400 homens e cerca de 70 viaturas (entre motos, carros, ônibus e guinchos)</p> <p>A Guarda Municipal de Campina Grande foi implantada recentemente (em 08/09/2012). É armada e possui o efetivo de 62 homens. Segundo o coordenador, em breve, esse efetivo deverá aumentar para 400 homens em virtude da demanda local</p>	Há uma superintendência da Polícia Civil e cinco Distritais	Assaltos a residências e estabelecimentos comerciais, consumo de drogas e homicídios

Fonte: BIODINÂMICA, campanha de campo, 2012.

f. Organização Social

Neste t3pico, est3o apresentados os principais atores sociais, grupos de interesse, associa33es e institui33es locais, tais como Organiza33es N3o Governamentais (ONGs), sindicatos rurais e cooperativas, entre outras formas de associa33o com atua33o nos munic3pios abrangidos pelo empreendimento.

O **Quadro 8.3.2-34** apresenta as principais organiza33es sociais identificadas a partir das pesquisas de campo e fontes secund3rias.

Quadro 8.3.2-34 – Organiza33o social na AII

Munic3pios	Organiza33o Social
AII RN	
Cear3-Mirim	Sindicato dos Trabalhadores Rurais; Sindicato da Educa33o; Cooperativas de T3xi Sincracan e Coopemac; Funda33o Pedro Melo de Assist3ncia Social; Funda33o Nilo Pereira de Cultura; Associa33o CD Vale de Assist3ncia Social; Rotary Club; Ma3onaria e Lions Club.
Ielmo Marinho	Associa33o Quilombola, Associa33o de Moradores de Assentamentos, Associa33o de Produtores Rurais, Sindicato de Trabalhadores Rurais e Cooperativa de Roupas.
Maca3ba	Orfanato L3rio do Vale, ONG de prote33o dos animais (nome n3o informado), CEPAC (de pesquisas econ3micas e sociais), Grupo Lar Celeste, Institui33o Camar3, Grupo Oikos, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, a CDL (C3mara Dirigentes Lojistas), Associa33es de Moradores (Rural e Urbano), Cooperativa de Transporte e a Associa33o Jos3 Coelho (trabalho com o beneficiamento da castanha do caju). Existem tamb3m 4 (quatro) terreiros de cultura afro.
Vera Cruz	04 Associa33es de Moradores, 10 Associa33es de Produtores; 1 Clube de M3es, a ONG APAME, Associa33o (ou Cooperativa) de produtores de castanha, o STR, Associa33o dos Profissionais em Educa33o e o grupo Mulheres de Fibrã (que trabalham com artesanato).
Monte Alegre	1 (um) Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Associa33o M3e Rosa dos Artes3os do Sobrado e Pastoral da Crian3a.
Lagoa Salgada	1 (um) Sindicato dos Agricultores, 1 (uma) Cooperativa de Castanha de Caju (no momento est3 desativada) e Associa33es de Agricultores Familiares e de Desenvolvimento Local. Destacam-se as regi3es onde est3o situadas as associa33es: Recanto, Sant3ssima, Tabatinga, S3o Mateus, Cajueiro, Marciano, S3o Francisco, Lameiro e Pator
Lagoa de Pedras	30 Associa33es Comunit3rias (5 de assentamentos e demais, de produtores) e Sindicato de Trabalhadores Rurais.
Serrinha	Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (criado em 2006), 20 Associa33es Comunit3rias, 2 (duas) Assoc. de Produtores Rurais, 1 (uma) Assoc. para o Desenvolvimento Local Integrado Sustent3vel, Associa33o de Artes3os da Terra, 6 (seis) Assoc. de Usu3rios de 3gua, Assoc. dos Produtores Rurais de Jacumirim, 1 (um) Sindicato dos Trabalhadores em Educa33o e o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais.
Santo Ant3nio	Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental. Lei 1.168/2006. 25 Associa33es de Produtores Rurais, 1 Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Associa33o Comunit3ria Bairro Bela Vista, Pastoral da Crian3a, Cooperativa do Agropecu3rio e Cooperativa de Artes3os (COOARTE).
Lagoa d'Anta	Sindicato dos Trabalhadores Rurais, 9 Associa33es dos Moradores, EMATER, Associa33o Maria de Nazar3 (cuida de idosos) e Associa33o dos Criadores de Su3nos.

Municípios	Organização Social
Passa e Fica	5 (cinco) Associações de Produtores Rurais, 2 (dois) Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, Associação de Artesãos e a Companhia de Dança e Cultura Popular Macambirais (jovens de 12 a 24 anos).
AII PB	
Tacima	Projeto Viver da Igreja Católica que oferece atividades educativas e culturais para crianças da região. Associação dos Trabalhadores Rurais (20 no total). STR, EMEPA (Instituto de Pesquisa Agropecuária do Estado) e EMATER.
Riachão	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), Associação de Trabalhadores Rurais Tanque Novo / Associação de Quixabá / Associação de Trabalhadores Rurais do Seixo / Associação de Trabalhadores Rurais de Barro Vermelho / Associação de Trabalhadores Rurais do Riachão / Associação de Trabalhadores Rurais de Várzea Grande / Assembléia de Deus / Igreja Católica / Associação Comunitária Boa Vista / Associação dos Apicultores do Riachão / Associação de Trabalhadores Rurais do Assentamento Baixio / EMATER / Associação de Mulheres. Sindicato dos Trabalhadores Rurais – 979 sócios do município. Atende os trabalhadores cadastrados na FETAG / Associações Rurais, Associação de Apiários.
Dona Inês	<p>CMDRS / Associação dos Pequenos Agricultores das Comunidades de Brejinho e Lagoa do Braz / Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Oitícia (APRORCO) / Associação dos Produtores Rurais da Comunidade de Serra do Sítio e Adjacências (APRORCSS) / Associação dos Trabalhadores Rurais do Projeto de Assentamento Zé Paz II / Associação dos Trabalhadores Rurais do Projeto de Assentamento Zé Matias / Associações dos Trabalhadores Rurais do Projeto de Assentamento Zé Matias / Associação dos Trabalhadores Rurais do Projeto de Assentamento Nossa Senhora do Perpétuo Socorro / Associação dos Trabalhadores Rurais do Projeto do Assentamento Tanques / Associação dos Trabalhadores Rurais de Cozinha / Associação dos Trabalhadores Rurais da Fazenda Sítio / Associação dos Apicultores do Brejo e Curimataú Paraibano / Associação Comunitária e Recreativa Dona Inês (ACORDI).</p> <p>11 Associações de Produtores Rurais (lista em material impresso). Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Sindicato dos Servidores Públicos. Há uma ONG (ADESPADI) ligada à questão ambiental, que promove uma cavalgada ecológica. As associações e os sindicatos atuam prestando assessoria técnica e jurídica aos associados.</p>
Solânea	<p>Aproximadamente 50 Associações Rurais e Urbanas, conforme informações obtidas em campo.</p> <p>Essas Associações atuam através de parcerias com a Prefeitura, por meio dos programas governamentais. Sindicato Patronal (proprietários) e dos Trabalhadores Rurais (presta assessoria técnico-jurídica e social, em alguns casos). Há também a ONG Cordel Vida, que trabalha com soropositivos e a UNGIVA, uma instituição que atua em feiras ecológicas.</p>
Casserengue	<p>Associação dos Produtores Rurais de Campestre / Assoc. dos Pequenos Agricultores Assentados na Fazenda Jacaré / Assoc. dos Pequenos Agricultores Assentados na Fazenda Veloso / Assoc. dos Pequenos Agricultores Assentados na Fazenda Santa Paula / Associação Padre Geraldo da Silva Pinto / Associação dos Peq. Agricultores Assentados na Fazenda Santa Clara / Assoc. do Assentamento Ernesto Guevara / Assentamento 25 de julho do Sítio Pedra d'Água / do Assentamento Poço Verde / dos Produtores rurais e Moradores do Município de Casserengue / do Moradores Rurais de Casserengue / dos Produtores Rurais Residente na Zona Urbana / dos Pequenos Produtores Rurais do Valério / de Serra Branca / de Lagoas das Baraúnas, Barriguda e Veloso / de Cinco Lagoas / de Cinco Lagoas II / dos Pequenos Produtores de Bulhões / de Salgadinho / de Gameleiro II / de Pedrinha d'Água / de Lagedo Grande / dos Produtores de Cabeçudo / dos Agricultores do Cabeçudo de Baixo / do Salgado do Bola e Malhada dos Bezerros / Associação da Comunidade Jaguaré / Ass. Comunitária de Pedra d'Água.</p> <p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais – reuniões periódicas. Possuem um programa radiofônico semanal no qual informam e divulgam as ações e atividades do sindicato. Articulam o programa de implantação de cisternas; Sindicato dos Servidores Municipais.</p>

Municípios	Organização Social
Arara	<p>20 Associações Rurais: Serrote Branco / São Bento de Cima / Lagoa de Pedra I / Lagoa de Pedra II / Gameleiro / São Bento de Baixo / Riacho do Saquim / Riacho Fundo / Uruçu / Cajazeira / Araçá / Jucá / Volta de Baixo / Cuités dos Bitús / Barra do Salgado / Poço do Gado / Jaboticaba / Saco / Limpo Grande / Associação dos Apicultores.</p> <p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais, que atua prestando assessoria técnica, jurídica e odontológica aos agricultores; 20 Associações de Produtores Rurais que atua prestando assessoria técnica e jurídica, fazendo reuniões; SINTAB.</p>
Algodão de Jandaíra	<p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Sindicato dos Servidores Públicos Municipais, Associação de Moradores, Associação dos Criadores de Ovíno e Caprino, Associação dos Produtores de Leite, Associação do sítio Gruta Funda, Associação do sítio Malhada de Dentro (30 associados), Associação dos Universitários.</p>
Remígio	<p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais, que presta assessoria técnica e jurídica, faz parcerias com o Polo Sindical e AS-PTA, uma ONG que trabalha com fomento à agricultura familiar e às culturas da região.</p> <p>SINTAB (Sindicato dos Trabalhadores Públicos Municipais do Agreste da Borborema).</p> <p>Sindicato dos Produtores Rurais, que atua na produção e comercialização de alimentos orgânicos e não orgânicos, através de programas como PNAE, PAA, feira agroecológica (todas as sextas-feiras) / Associações de moradores</p>
Esperança	<p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Sindicato Patronal. 37 Associações rurais e 1 urbana. A ACOFRANCA (Associação dos Produtores Orgânicos da Fazenda Carrasco) tem um alto padrão de organização, possui CNPJ e se articula para reivindicar melhorias na área da agricultura familiar e orgânica.</p>
São Sebastião de Lagoa de Roça	<p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais – incentivo agroecológico aos agricultores, atendimento social, médico, encaminha para aposentadoria; Sindicato dos Professores; Associação de Moradores (rural e urbana); Associação de Produtores de Avicultura do Agreste da Borborema (APAAB) – compra insumos, atua na distribuição e na escala de produção, no mutirão para abate, organiza os pontos de venda; COOPAAF; além de 14 Associações.</p>
Lagoa Seca	<p>Sindicato dos Trabalhadores Rurais / Associações de Moradores Rurais (15 a 20 cadastradas), que têm reuniões mensais / Clube de Mães.</p>
Puxinanã	<p>SINTAB (Sindicato dos Trabalhadores do Agreste da Borborema). Foi informado que o sindicato, formado por funcionários públicos, é atuante. Associação dos Produtores da Mandioca – atuante. Clube de Mães da cidade.</p>
Campina Grande	<p>Articulação No Semiárido Paraibano – Asa / Movimento dos Atingidos Por Barragem - Mab Assembleia Popular – Apmovimento do Espírito Lilás – Melmovimentos dos Sem Terra – Mstcomissão Pastoral da Terra – Cptlevante Popular da Juventude.</p> <p>Rede de Educação Cidadã – Recid / Associação de Inclusão Social – Acis / Fórum Paraibano Em Defesa do SUS e Contra as Privatizações Frente Paraibana em Defesa dos Povos, da Terra e das águas / Sindicato dos Trabalhadores da Extensão Rural/ Consulta Popular / Abraço-Pb / Movimento de Meninos e Meninas de Rua de Campina Grande/ Cut-Pb / Declaração da Caatinga (Publicada Na Rio + 20).</p>

Fonte: BIODINÂMICA, campanha de campo, 2012.

As Associações e Sindicatos de Trabalhadores Rurais possuem forte atuação junto aos seus associados, sobretudo nas questões relacionadas aos direitos legais, encaminhamentos de processos de aposentadoria, licenças-maternidade, dentre outros. Nos municípios de dinâmica predominantemente rural, as Associações Rurais e os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (CMDR) possuem significativa importância. Em Riachão, por exemplo, estima-se a existência de 980 sócios filiados aos sindicatos e associações cadastrados na FETAG.

h. Lazer e Turismo

É conhecida a importância das festividades juninas nos municípios do Nordeste brasileiro — trata-se de um evento que atrai muitos turistas do Brasil e do mundo. Tanto na AII RN quanto na AII PB, existe uma cadeia de serviços e produtos voltados para essa atividade econômica. As festas juninas movimentam recursos diversos em suas realizações.

Em Monte Alegre, por exemplo, por intermédio da Inter TV, foi lançado um DVD com apresentações de quadrilhas locais, denominado “**Monte Alegre Feliz. São João é Aqui**”. As festas juninas da região aconteceram, no corrente ano, no período de 12 a 28 de junho de 2012.

Uma das manifestações simbólicas e festivas de maior relevância para Lagoa de Pedras, que apresenta dinâmica sociocultural semelhante à de Monte Alegre, é mobilizada pela Paróquia de São Francisco de Assis. No corrente ano de 2012, a festa do padroeiro da cidade, São Francisco de Assis, foi comemorada durante um mês, do início de setembro ao início de outubro.

Já em Passa e Fica, a referência de produção de eventos culturais é a Escola Municipal Governador Mário Covas, que dispõe de boletim MC informativo disseminando as atividades culturais locais. Um dos eventos mais tradicionais é o Balé de Cultura Popular Governador Mário Covas, criado em 2010, envolvendo montagens cênicas, danças e brincadeiras do Pastoril.

Há um grupo tradicional local que envolve 30 componentes com faixa etária de 15 a 18 anos, que elaboram seis sequências folclóricas, envolvendo dança, música e teatro. São elas: O Pastoril Profano, o Pastoril Religioso (Lapinha), Coco de Roda (Bambelô), Danças do Maneiro-Pau e danças da Corina, festejo junino, totalizando 31 coreografias. Outros atrativos culturais e turísticos em Passa e Fica são o Mirante Alto da Serra da Timbaúba, a Grande Cavalgada de Passa e Fica, a Passifolia, a Casa do Artesão Celma Lisboa, o Museu do Borboleta, a Casa de Farinha, a Festa da Padroeira, o Açude Calabouço, a Pedra do Oratório e Peixe-boi, a Companhia de Dança e Cultura Popular Potiguar Macambirais.

Em Dona Inês, existem publicações que destacam a cultura imaterial local publicadas pela Academia de Letras Sagrada Família, com textos ressaltando os atrativos locais, e a importância de manifestações como o São João, perspectivas sobre a conservação ambiental como o Projeto Eco-sacra e Mata do Seró, trilhas e caminhadas ecológicas circuito Mata do Seró.

Campina Grande dispõe de infraestrutura de turismo consolidada e de maior porte em toda a AII; por isso, dar-se-á especial destaque à apresentação de suas informações relacionadas aos serviços turísticos. Conforme informações obtidas no portal da Prefeitura de Campina Grande, foram realizadas melhorias na infraestrutura turística local, para que se constituísse num lugar central de atração turística. O Parque do Povo, por exemplo, comporta em torno de 1 milhão de visitantes. Há, ainda, a Festa QG do Forró, um dos eventos mais reconhecidos.

Campina Grande ainda possui diversos pontos turísticos:

- **Açude Novo:** parque em formato circular situado no Centro da cidade, próximo ao Parque do Povo. Dispõe de muitos bancos e árvores, assim como pequenos restaurantes, que ficam em volta de uma fonte;
- **Açude Velho:** era uma fonte de abastecimento de água para Campina Grande e região;
- **Biblioteca Municipal Félix Araújo:** homenagem a Félix de Sousa Araújo, político brasileiro, eleito vereador em Campina Grande;
- **Casa da Cultura e Memorial Severino Cabral:** casa de Severino Cabral, atualmente sede da Secretaria Municipal de Cultura de Campina Grande. Há um acervo de fotografias da década de 1960;
- **Centro Cultural Lourdes Ramalho:** espaço onde são ofertados diversos cursos destinados a crianças, jovens, adultos e idosos. Homenagem a Lourdes Ramalho, escritora nascida no início da década de 1920 (23 de agosto de 1923), no sertão de Jardim do Seridó;
- **Estação de Trem de Galante:** desativada desde 1997. Durante o mês de junho, ocorre o famoso passeio junino “trem do forró”, que saem da estação de Campina Grande até a estação de Galante. A viagem é animada por “forrozeiros”, atraindo um grande número de turistas para este passeio ferroviário;
- **Parque da Criança:** possui vários equipamentos de lazer para diversas faixas etárias, inclusive crianças;
- **Parque do Povo:** possui a “Pirâmide do Parque do Povo”, área coberta do Parque, em formato de uma pirâmide. É o trecho final no trajeto dos trólebus que mobilizam grandes festas;
- **Praça da Bandeira:** praça mais tradicional de Campina Grande. Outra denominação é a de “Praça dos Pombos”, dada a quantidade de pombos que ficam na praça;
- **Esculturas de Jackson do Pandeiro e Luiz Gonzaga:** esculturas de Joás Pereira Passos, também conhecidas como “Farra de Bodega”, atualmente servem como local de passagem e descanso de turistas.

Pode-se considerar, portanto, que as atividades de turismo da AII estão concentradas nas cidades polarizadoras de serviços e cujos festivais e eventos já se tornaram tradicionais em escala nacional e internacional, especialmente as festas religiosas, tendo como principal catalisador a Festa de São João.

8.3.3 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

a. Introdução

Na caracterização da Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico, foi considerado um corredor de 500m para cada lado do traçado da Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, incluindo a faixa de servidão de 60m, as localidades e comunidades diretamente impactadas pelo empreendimento e os espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas identificadas nesse corredor de estudos socioeconômicos. Também integram a AID: os canteiros de obras; os locais de empréstimo e bota-fora; as áreas onde, quando necessário, serão abertos novos acessos; o sistema rodoviário a ser utilizado para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores, bem como as demais áreas que sofrerão alterações consequentes da ação direta do empreendimento, a serem identificadas no decorrer do estudo. Incluem-se, ainda, pontos de localização de obras civis decorrentes ou associadas ao empreendimento, tais como cidades, vilas residenciais, alojamentos e demais pontos de apoio logístico.

Será considerado como o Km 0 (zero) para a LT o terreno onde se pretende instalar a Subestação (SE) Ceará Mirim II, no município de Ceará-Mirim, no Estado do Rio Grande do Norte. A futura LT se estenderá por aproximadamente 191,7km, atravessando o território de dois estados e 24 municípios: Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, no Estado do Rio Grande do Norte, e Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, no Estado da Paraíba. O terreno onde deverá ser instalada a SE Campina Grande III, na área rural do município de Campina Grande, no Estado da Paraíba, é o local de chegada do empreendimento.

b. Metodologia

O procedimento para definição dos limites da AID considerou, em especial, a dinâmica socioeconômica no entorno imediato das áreas previstas para a instalação da LT, áreas essas que estarão diretamente sujeitas às rotinas das atividades de construção e montagem das estruturas e aos potenciais impactos decorrentes.

Para delimitar essa área sobre os espaços produtivos diretamente atingidos pelo empreendimento, o traçado da LT foi sobreposto em cartas topográficas nas escalas 1:100.000 e 1:50.000, além de imagens *RapidEye* e do *Google Earth*, de agosto de 2010, obtidas em setembro de 2012, na escala de 1:10.000.

Para a análise dos aspectos do meio socioeconômico da AID, elaborou-se o perfil do local onde se insere o traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, visando identificar e caracterizar sua dinâmica cotidiana e sua estrutura social e econômica. Essa caracterização servirá de referência para avaliar os impactos e definir as medidas que serão adotadas pelo empreendedor, de modo que suas futuras ações assumam caráter sustentável e adequado às

particularidades locais. Registra-se que, em determinados casos, foram realizadas a identificação e a caracterização do uso e ocupação que se encontra além do corredor de estudos socioeconômicos adotado como AID — isso, devido à posição estratégica que determinadas localidades situadas no entorno do empreendimento podem assumir durante o período construtivo.

As atividades de caracterização foram subsidiadas por trabalhos de campo realizados no mês de setembro de 2012, quando a equipe percorreu o entorno do futuro empreendimento, analisando o uso do solo sob a ótica das características da dinâmica socioeconômica e territorial local e regional, das ocupações humanas, dos modos de vida presentes, da infraestrutura de serviços públicos oferecidos e da estrutura produtiva. A dinâmica microrregional foi considerada na elaboração deste diagnóstico, uma vez que o empreendimento estará integrado a outros projetos, que incluem investimentos na expansão do Setor Elétrico e suas cadeias produtivas, incremento na infraestrutura local e expansão das ocupações humanas.

Durante os trabalhos de campo, seguindo um roteiro itemizado com questões semiestruturadas, foram realizadas entrevistas com os moradores da AID, que forneceram informações qualitativas e quantitativas a respeito do uso e ocupação do espaço e dos recursos disponíveis.

c. Características gerais do uso do solo do entorno do empreendimento

Definida a AID do meio socioeconômico, verifica-se que a paisagem é composta por elementos que impõem funcionalidades tipicamente rurais e urbanas ao espaço. Prevalece, em quase toda a AID, a presença de lavouras de subsistência e/ou comerciais, em propriedades de pequeno porte. No entanto, em alguns trechos no município de Campina Grande, a AID encontra-se majoritariamente ocupada por ocupações urbanas.

Além das localidades urbanas identificadas na AID, onde algumas moradias poderão sofrer interferências devido a sua proximidade com a atual diretriz da LT, também foram identificadas algumas localidades rurais, caracterizadas como pequenos povoados, que poderão também sofrer interferências do empreendimento. Tais ocorrências serão descritas a seguir. Quanto às interferências em áreas de cobertura vegetal natural, verificou-se que a ocorrência é pouco significativa. Durante a pesquisa de campo, quando vislumbradas tais situações, ficou nítido que se trata de áreas já modificadas diversas vezes pela ação humana, sobretudo por intermédio da atividade agrícola. Como justificativa a essa afirmação, vale ressaltar que, em diversas porções do território a ser atravessado pela LT, prevalece o clima semiárido (principalmente no Estado da Paraíba), no qual a vegetação típica necessita de pouco tempo para se recompor, após a interrupção das atividades agrícolas. Nessas áreas, o desuso do solo para tais práticas é frequente; por vezes, ocorre por longos períodos, dependendo da escassez de chuvas na região.

A futura LT deverá cruzar inúmeras estradas vicinais e rodovias e atravessar rios, em sua maioria, intermitentes. À época da realização da pesquisa de campo, os leitos desses rios estavam secos. As vias mais importantes afetadas pelo empreendimento estarão situadas nos trechos da AID que se sobrepõem aos territórios das Regiões Metropolitanas de Natal e de Campina

Grande, e serão detalhadas a seguir. Nos levantamentos de campo, não foram identificadas áreas de ocupação industrial que possam sofrer interferência pelo traçado proposto para o empreendimento. No Estado da Paraíba, foram identificadas algumas áreas onde se faz extração manual de pedras, praticada, geralmente por homens que habitam o meio rural, próximo aos pequenos afloramentos rochosos, desenvolvendo a atividade para complementar a renda familiar. A produção é comercializada individualmente para comércios do segmento da construção civil. Essa atividade, por ser mantida com uma técnica artesanal, não demonstra risco à construção do empreendimento ora em estudo. Durante a pesquisa de campo, percebeu-se que a atividade pecuarista predomina nas pequenas propriedades rurais identificadas ao longo do traçado da futura LT. Paralelamente a essa atividade, normalmente há o cultivo de pequenas lavouras destinadas à subsistência das famílias dos agricultores. No entanto, neste ano, o período de estiagem foi longo — em muitas regiões não houve sequer o plantio da safra — e, segundo os moradores entrevistados durante a pesquisa de campo (setembro de 2012), já se impõe como uma das mais rigorosas das últimas décadas.

Em muitas localidades, a equipe de campo pôde observar que a única roça que ainda persiste à adversidade imposta pelo clima é a da cultura de palma, que serve de ração para o gado. Na grande maioria das pequenas propriedades identificadas em campo, as lavouras de milho e mandioca perderam-se em consequência da escassez de chuvas.

Portanto, o uso do solo na região analisada não pode ser caracterizado como predominantemente pecuarista. Também devem ser considerados os pequenos cultivos agrícolas — roças —, que servem de subsistência às famílias que vivem no espaço rural compreendido na AID e seu entorno.

A seguir, são descritos os tipos de uso e ocupação do solo encontrados ao longo do traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e as funcionalidades econômicas pertinentes aos trechos da AID, que são apresentados por quilometragem, de acordo com as características particulares de cada segmento. Também são descritos os pontos onde foram identificadas ocupações humanas (casas e benfeitorias), travessias de rios, cruzamentos de rodovias e estradas vicinais (não pavimentadas), entre outras estruturas, atividades e culturas que estejam situadas nas proximidades do traçado proposto para a futura LT e que possam representar, portanto, incompatibilidade com o empreendimento em análise.

(1) Km 0 ao Km 18 – Municípios de Ceará-Mirim e Ielmo Marinho

No trecho inicial da futura LT, após a saída da SE Ceará Mirim II (planejada), no lado direito da RN-064 (sentido Ceará-Mirim), foram observadas pequenas lavouras de mandioca (**Foto 8.3.3-1**) e cana, além da presença predominante de pastagens.

Na altura do Km 1 da LT, foram identificadas três fazendas, dentre elas a Fazenda Santa Maria, cuja sede situa-se a 400m do traçado. Essas fazendas possuem 12 edificações com bom padrão construtivo; algumas são estábulos e galpões. Próximo à porção leste da AID, situa-se a área do Projeto de Assentamento (PA) Espírito Santo.

O povoado de Ponta do Mato (**Foto 8.3.3-2**) localiza-se a 380m do traçado da LT (lado direito), na altura do Km 1,5. A área urbanizada, composta por 600 casas, expande-se do eixo representado pela Rodovia RN-064, estendendo-se por ruas não pavimentadas, que se ramificam a partir dessa estrada. O povoado ocupa uma área que se estende até a altura do Km 2,8 da LT.

A maior parte da População Economicamente Ativa (PEA) do povoado, que conta com cerca de 2 mil moradores, encontra ocupação remunerada fora da localidade, principalmente em Natal. Não foi identificada nenhuma atividade produtiva que utilizasse contingente significativo de mão de obra, e não há estabelecimentos industriais na localidade. A construção da LT poderia representar um fomento à economia local, principalmente na geração de postos de trabalho para a população residente na comunidade e no aquecimento das vendas do comércio local, devido ao aumento do tráfego de veículos na rodovia.

Essa aglomeração aparenta estar situada em uma faixa de transição entre o perímetro urbano e a zona rural do município de Ceará-Mirim — localização que se reflete no modo de vida, pois muitas casas possuem pequenas roças para a subsistência em seus quintais, apesar de essa não ser uma atividade que represente incremento de renda para as famílias.

Segundo informações obtidas durante as entrevistas realizadas na pesquisa de campo, nos últimos anos, Ponta do Mato vem apresentando crescimento do número de ocupações em todas as direções. Foram observadas inúmeras casas em construção nas vias próximas à RN-064, alterando o padrão das dimensões dos terrenos. As novas casas ocupam terrenos menores que os das mais antigas; isso pode ser interpretado como um aumento da densidade das ocupações, características normais de espaços urbanos. Nesse sentido, o povoado pode ser entendido como uma zona de expansão urbana do município, periférica ao centro da cidade.

A Rodovia RN-064 se caracteriza como importante eixo de ligação entre as zonas rurais de Ceará-Mirim e a sede municipal. Nessa via, há grande fluxo de veículos e pessoas, incluindo uma linha de ônibus regular e transporte escolar.

Entre o Km 2,0 e o Km 2,3, a futura LT deverá atravessar um fragmento de mata, com 300m de extensão. A 350m do traçado (lado direito, sentido Campina Grande), foi identificado um aglomerado de construções, ainda pertencente ao povoado de Ponta do Mato.

Entre o Km 2,3 e o Km 5,1, a futura LT deverá atravessar áreas de pastagens, ainda no território de Ceará-Mirim.

Já em Ielmo Marinho, entre o Km 5,2 e o Km 6, a futura LT deverá atravessar parte da área de reserva legal do PA Carlos Marighella, de acordo com as informações obtidas com o INCRA (Ofício nº 814/2012/INCRA/SR-19 – ver **Adendo 8.3.3-A**). A agrovila do PA Carlos Marighella (**Foto 8.3.3-3**) situa-se nas proximidades da RN-064 (fora da AID), na altura do Km 3,3 da LT, no lado direito do traçado. As casas estão dispostas ao longo de uma estrada vicinal, perpendicular à rodovia. A paisagem é composta por áreas de pastagens e fragmentos de mata. Na porção leste, são sobrepostas as áreas de alguns lotes do PA Carlos Marighella, onde são desenvolvidas atividades rurais voltadas para a subsistência de seus habitantes. Segundo

informações dos assentados, a atividade agrícola foi muito prejudicada pela escassez de chuvas no último inverno na região.

Entre o Km 6,2 e o Km 8,4, o traçado deverá sobrepor áreas com coqueiros, plantações de cana-de-açúcar e pastagens.

No Km 8,4, a futura LT deverá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada) que serve de ligação entre as seguintes localidades rurais: povoado de Quer Me Sol, cujas casas situam-se a 500m da LT (lado esquerdo), povoado Canto de Moça (**Foto 8.3.3-4**), povoado de Serrinha e agrovila do PA São Sebastião III (os três últimos, a uma distância de 1,5km do traçado da LT, lado direito). Essa via (**Foto 8.3.3-5**), por se constituir no principal acesso dessas localidades, a partir da RN-064, é bem larga e aparentemente bem-conservada. Também acessa por essa vicinal, no Km 8,8, no lado esquerdo da LT, o povoado de Tamoatá, cujas casas situam-se a 130m do traçado.

Segundo os moradores entrevistados durante a pesquisa de campo, o PA São Sebastião III possui outras denominações: PA Lagoa de Moça ou PA Agromar. No entanto, pesquisas informais ao *site* do INCRA indicam que a área seja mesmo pertencente ao PA São Sebastião III, onde há 240 famílias assentadas. As construções da agrovila (**Foto 8.3.3-6**) estão organizadas em três ruas perpendiculares à RN-064.

Entre o Km 8,4 e o Km 15,0, a futura LT deverá atravessar áreas de pequenas e médias propriedades rurais, predominando, em relação ao uso do solo, o cultivo de abacaxi, pequenas roças de macaxeira e áreas de pastagem, intercaladas por fragmentos de mata e pequenos corpos d'água (**Foto 8.3.3-7**). Próximo ao Km 11,5 (Vértice 3), distante 2,1km a leste do traçado, situa-se a agrovila do PA Ramada, denominação utilizada pelos moradores entrevistados durante a pesquisa de campo. Essa localidade está disposta no entorno da RN-064.

Trata-se de um terreno ondulado, onde não foram identificadas ocupações humanas que entrem em conflito com o empreendimento. Os pequenos corpos d'água visualizados por imagem de satélite não foram encontrados pela equipe de campo; no entanto, moradores da região informaram que são açudes e que, devido à última estiagem, tornaram-se intermitentes.

No Km 15,3, deverá ocorrer o cruzamento da futura LT com a estrada vicinal (não pavimentada – **Foto 8.3.3-8**) que faz a ligação entre os povoados de Sauna e Chão do Moreno e a sede municipal de Ielmo Marinho. Nos dois lados da estrada, a AID é ocupada por área destinada à pastagem de animais. O povoado de Sauna se distancia cerca de 1,1km do traçado da LT (lado direito), enquanto as primeiras ocupações de Chão do Moreno localizam-se a 500m, no lado esquerdo da LT.

A vicinal representa um importante eixo de ligação dessa região rural com o centro do município de Ielmo Marinho; por ela, circulam “lotadas”, ônibus escolares e veículos de passeio em um fluxo relativamente intenso.

Próximo ao cruzamento da LT com a vicinal, visualiza-se a porteira da propriedade do Sr. José Maria da Silva Ferreira, onde há uma placa do IDEMA identificando a autorização para a

extração de areia no rio Potengi (**Foto 8.3.3-9**), que será atravessado pelo empreendimento na altura do Km 17. A área de extração está a cerca de 200m do local onde deverá ocorrer a travessia do rio. O traçado da futura LT irá atravessar o terreno do Sr. José Maria, entre o Km 15,3 e o rio Potengi (Km 17), onde predominam áreas de pastagens. As construções existentes na propriedade situam-se fora da AID (a 900m, no lado direito da LT). No Km 16,2, a futura LT deverá cruzar uma estrada interna da propriedade, que acessa o rio Potengi; segundo informações obtidas no local, essa via é utilizada pela empresa que extrai areia na área (**Foto 8.3.3-10**).

Na altura do Km 17,5, a futura LT deverá cruzar uma faixa de dutos da TRANSPETRO (Nordestão – **Foto 8.3.3-11**); na AID, mantém-se uma paisagem rural atribuída à atividade pecuarista, predominando as áreas de pastagens (**Foto 8.3.3-12**).

(2) Km 18 ao Km 39,3 – Município de Macaíba

No Km 17,8, a futura LT cruzará uma estrada vicinal entre os povoados de Lagoa do Mato e Boavista, localizados na fronteira dos municípios de Ielmo Marinho e Macaíba.

Tendo como eixo a vicinal, na porção oeste da AID, encontra-se um aglomerado de cinco casas distantes aproximadamente 300m do traçado da LT.

Ao longo do recorte espacial compreendido entre o Km 18 e o Km 24, na área rural do município de Macaíba, a LT deverá sobrepor áreas de pastagem e pequenos fragmentos de mata.

No Km 19,9, a LT deverá cruzar outra estrada vicinal. Na porção leste da AID, foi identificada uma ocupação, situada a 280m do traçado. Seguindo pela vicinal, no sentido oeste, acessa-se o povoado de Lagoa do Mato (**Foto 8.3.3-13**), a aproximadamente 960m da AID.

Após o ponto de cruzamento com a estrada vicinal, mantém-se, em relação à paisagem rural, o cenário visto anteriormente, com a predominância de pastagens. Entretanto, nas proximidades do Km 21,5, foi identificado um aglomerado de casas pertencentes ao povoado de Lagoa dos Cavalos. Esse aglomerado é composto de pequenas propriedades rurais e se distancia aproximadamente 410m do traçado, na porção leste da AID.

Nos quilômetros seguintes, a ocupação do solo volta a ser caracterizada por áreas de pastagens, até o ponto de cruzamento com a Rodovia BR-304 (pavimentada), na altura do Km 23,9 do traçado. Essa rodovia é uma importante via de ligação da Região Metropolitana de Natal com o interior do Estado do Rio Grande do Norte e com o Estado do Ceará.

No lado direito da rodovia, a futura LT deverá sobrepor uma área onde existe um posto de combustíveis (**Foto 8.3.3-14**), constituindo-se assim um obstáculo direto para a passagem da LT. Nessa localidade, ao redor do posto, concentram-se aproximadamente 20 construções, parte delas ligada à atividade do estabelecimento comercial, e outras representando sedes de propriedades rurais localizadas no entorno da rodovia.

Importante ressaltar também a presença de um condomínio de residências de alto padrão construtivo — Fazenda Real Natal —, situado a aproximadamente 1,2km da AID, no lado esquerdo da BR-304 (sentido Natal). Esse tipo de empreendimento sugere que a localidade é

objeto do interesse imobiliário para a construção de um novo padrão de ocupação para essa região, impondo uma nova fronteira de expansão na Região Metropolitana de Natal.

Cerca de 360m, a leste da AID, está localizada a agrovila do PA José Coelho Silva (**Foto 8.3.3-15**), cujas ocupações se estabelecem ao longo de três arruamentos paralelos à BR-304. Nos lotes produtivos, as 70 famílias assentadas possuem plantação de cajueiros e uma minifábrica para beneficiamento da castanha.

Logo após a sobreposição com o posto de combustíveis, a futura LT voltará a atravessar áreas com características rurais. Entre o Km 26,2 e o Km 26,7, a LT irá atravessar os pequenos lotes familiares que compõem o povoado de Lagoa dos Lima. Esses lotes ocupam toda a porção leste da AID. Na AID, são aproximadamente 30 casas, pelo menos 1/3 delas estão dispostas ao longo de uma estrada vicinal (não pavimentada), que segue paralela ao empreendimento (85m à esquerda do traçado). Na porção oeste da AID, predominam as áreas de pastagem.

Ao longo do traçado, foram observadas árvores frutíferas, típicas de quintais de pequenas chácaras.

O povoado de Lagoa dos Lima (**Foto 8.3.3-16**) apresenta dupla função em sua ocupação. Nas pequenas propriedades, além da produção rural voltada para a subsistência familiar, percebeu-se que a maior parte das famílias, segundo informaram os moradores entrevistados, obtém a maior parte da renda em postos de trabalho no centro de Macaíba ou em Natal, além do complemento do programa Bolsa Família. Portanto, o povoado pode ser compreendido como uma ocupação rural em transição, já que o sustento é garantido pela proximidade com a zona urbana da Região Metropolitana de Natal.

Nesse trecho da AID, estima-se que existam aproximadamente 40 casas estabelecidas, nenhuma sob a diretriz do empreendimento, com exceção do curral existente atrás do posto de gasolina.

No Km 26,7, em área contígua à do povoado de Lagoa dos Lima, situa-se a agrovila do PA Caracaxá, que deverá ser interceptada pelo traçado da futura LT. Na localidade, vivem 60 famílias assentadas (**Foto 8.3.3-17**). A porção oeste da AID encontra-se predominantemente ocupada por residências, enquanto a porção leste possui parte da aglomeração da agrovila alcançando até 100m do traçado. Estima-se que existam 70 casas nas proximidades do empreendimento.

Na altura do Km 27,1, a 170m do traçado (lado esquerdo), situa-se a praça principal do povoado de Lagoa dos Lima; a partir dela, inicia-se uma estrada vicinal (não pavimentada), que segue paralelamente à diretriz até o Km 28,9 da futura LT. As ocupações estão dispostas ao longo dessa vicinal; no entanto, ao contrário do que foi observado anteriormente, as construções estão mais espaçadas umas das outras. São aproximadamente 12 casas na porção oeste da AID, dispostas em uma faixa que se mantém a uma distância mínima de 260m em relação ao traçado da LT. Na porção leste da AID, e sob a diretriz, o terreno se configura como uma área ocupada por lavouras de mandioca, com a presença de poucas árvores. Entre o Km 28,7 e o Km 28,9 da futura LT, inicia-se um grande fragmento de mata sob a área em estudo.

No trecho entre o Km 28,9 e o Km 31, a AID é completamente ocupada por um grande fragmento de mata. Próximo ao final do trecho, a paisagem se altera bruscamente, apresentando características atribuídas à prática da pecuária.

Na altura do Km 31,2, foi identificado um aglomerado de construções que representa a sede de uma grande propriedade, situada 90m a leste do traçado. A área da propriedade é composta basicamente por fragmentos de mata; no entorno do traçado, há uma área de pastagem.

Entre o Km 32,1 e o Km 33,3, a futura LT irá sobrepor a área do povoado de Sucavão dos Gomes. O povoado é constituído por pequenas propriedades rurais, sendo a agricultura e a pecuária as principais fontes de renda familiar, complementadas pelo benefício do programa Bolsa Família. Todas as casas do povoado se concentram na porção leste da AID, ao longo de uma estrada vicinal. A mais próxima, na altura do Km 33,3, encontra-se a 35m do traçado, onde a futura LT deverá cruzar mais uma vicinal (**Foto 8.3.3-18**). Na porção oeste, o solo da AID é ocupado por pastagens e pequenas roças de subsistência.

A partir do ponto de cruzamento com a LT, seguindo 1,2km pela vicinal, no sentido leste da AID, tem-se acesso à sede do distrito de Traíras.

Entre o Km 33,3 e o Km 39,3, a futura LT seguirá atravessando áreas predominantemente ocupadas por pastagens e poucos fragmentos de mata.

No Km 35,3, 280m a leste do traçado, foi identificado um pequeno povoado, cujo aglomerado de 20 casas está integralmente situado na AID do empreendimento.

No Km 36,5, a futura LT deverá cruzar uma estrada vicinal. Nesse ponto, foi identificada a porteira de uma fazenda, cuja sede está inserida na AID, distante cerca de 350m do traçado (lado esquerdo).

No entorno da estrada e ao longo do traçado, até o limite intermunicipal entre Macaíba e Vera Cruz, a paisagem é composta por áreas de pastagem intercalada com pequenos fragmentos de mata.

(3) Km 39,3 ao Km 51,8 – Municípios de Vera Cruz e Monte Alegre

Entre o Km 39,8 e o Km 41,3, a futura LT deverá passar por um extenso e denso fragmento de mata.

No Km 42,5, a LT deverá cruzar a Rodovia RN-315 (pavimentada – **Foto 8.3.3-19**) no povoado de Araçá II, na área rural do município de Vera Cruz. No entorno, a paisagem é composta por pasto sujo (pastagens não manejadas) e fragmentos de mata. Seguindo na direção leste da vicinal, a aproximadamente 200m do traçado, foi identificado um aglomerado de 20 casas, que compõem a área central do povoado de Araçá II (**Foto 8.3.3-20**). No sentido oeste da vicinal, não foram identificadas construções na AID, apenas pequenas roças de subsistência e fragmentos de mata.

Na altura do Km 42,61, o empreendimento deverá cruzar uma estrada vicinal no povoado de Araçá I. No entorno da estrada e do traçado, avistaram-se apenas áreas de mata. A paisagem é

típica de uma zona rural, onde o trabalho na terra passa por longo período de abandono. Seguindo rumo a leste pela vicinal, a cerca de 100m do traçado, inicia-se um aglomerado com aproximadamente 30 construções, que conformam a sede do povoado (**Foto 8.3.3-21**). Na porção oeste da AID, ao longo da vicinal, há mais sete casas.

Ainda na área rural do município de Vera Cruz, no trecho entre o Km 43,6 e o Km 45,6, em relação ao uso do solo, foi identificado o predomínio de lavouras de mandioca. No Km 44,6, a futura LT irá atravessar uma estrada vicinal no povoado de Pitombeiras (**Foto 8.3.3-22**). Na AID, ao longo da estrada, foram identificadas cerca de 20 casas, que representam sedes de pequenas propriedades rurais, algumas muito próximas à diretriz.

No Km 45,6, já em território pertencente ao município de Monte Alegre, deverá ocorrer outro cruzamento com estrada não pavimentada. Seguindo por essa vicinal por cerca de 1km, rumo a oeste, acessa-se a sede do município de Vera Cruz.

Entre o Km 46 e o Km 50 da futura LT, observou-se uma alteração em relação ao uso do solo. Nesse trecho, predominam áreas de pastagens situadas em grandes propriedades. Na AID, também foram identificados alguns fragmentos de mata e três sedes de fazendas. Até o fim do segmento, a futura LT deverá cruzar algumas estradas (não pavimentadas) de uso restrito nessas propriedades rurais.

No trecho entre o Km 50 e o Km 51,8, segue a predominância de grandes propriedades rurais, utilizadas para a pecuária; no entanto, nesse segmento, ainda na área rural de Monte Alegre, os fragmentos de mata aparecem mais densos e extensos. Próximo ao limite intermunicipal Monte Alegre – Lagoa Salgada, a LT deverá cruzar uma estrada vicinal. No entorno, a paisagem é composta por mata e pequenas lavouras de mandioca (roçados da agricultura familiar). Ao longo da via, distante cerca de 20m do traçado (lado esquerdo), foi identificado um aglomerado com quatro construções (**Foto 8.3.3-23**).

(4) Km 51,8 ao Km 72,5 – Municípios de Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras e Serrinha

No Km 51,8, deverá ocorrer o cruzamento da futura LT com a Rodovia RN-002, no bairro Redondo, localizado na área urbana de Lagoa Salgada. Essa rodovia é o principal acesso à sede do município de Lagoa Salgada, situada a leste do empreendimento. No entorno do ponto de cruzamento, no lado direito da estrada (sentido de Lagoa Salgada), a paisagem é composta por uma plantação de cajueiros; no lado esquerdo, há uma grande propriedade, cuja principal atividade é a pecuária (**Foto 8.3.3-24**).

Seguindo pela rodovia por 200m, no sentido de Lagoa Salgada, há um aglomerado com cerca de 10 casas, que corresponde a um bairro periférico de Lagoa Salgada (**Foto 8.3.3-25**).

No Km 52,8, a futura LT deverá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada) periférica ao centro de Lagoa Salgada. A AID está inserida na área rural caracterizada por áreas de pastagem em grandes propriedades. Contígua à margem leste da AID, encontra-se a área de expansão urbana do município de Lagoa Salgada, onde foram identificados diversos loteamentos, cuja infraestrutura já foi instalada, sendo aguardada a construção das casas (**Foto 8.3.3-26**).

Entre o Km 52,8 e o Km 61, observou-se que a paisagem continua a ser caracterizada pela presença predominante de pastagens degradadas (sem manejo), muito agravadas pelo longo período de estiagem (**Foto 8.3.3-27**). Nesse trecho, que abriga propriedades de médio porte, foram identificadas três sedes de fazenda próximas ao traçado da futura LT. Uma dessas sedes, próxima ao Km 56, composta por quatro construções – de alto padrão construtivo —, situa-se próximo à faixa de servidão do empreendimento (**Foto 8.3.3-28**). No Km 53,1, a futura LT irá atravessar o rio Trairi (**Foto 8.3.3-29**).

No Km 56,9, a futura LT irá cruzar uma estrada vicinal, cuja paisagem, no entorno, é composta por pastos abandonados. Na porção leste da AID, distante cerca de 450m do traçado, foi identificada uma casa.

No Km 58,6, deverá ocorrer o cruzamento com outra estrada vicinal, desta vez, na área rural do município de Lagoa de Pedras. A localidade é conhecida como Sítio Olho d'Água; no entorno, foram observadas pastagens (**Foto 8.3.3-30**). Na AID, foram identificadas cinco casas próximas ao traçado (lado direito – **Foto 8.3.3-31**).

Entre o Km 61 e o Km 64 da futura LT, trecho onde há o predomínio de pequenas propriedades rurais, foram identificadas, sob o traçado, roças de mandioca, pequenos pastos e carnaúbas, que indicam a predominância do clima semiárido. A localidade rural atravessada, pertencente ao município de Lagoa de Pedras, é conhecida como Lagoa do Cipó. Nas proximidades do traçado, também foram identificados pequenos açudes, em sua maioria secos, devido à estiagem (**Foto 8.3.3-32**). Na porção leste da AID, há oito casas, que representam sedes de pequenas propriedades rurais; todas se situam a mais de 100m do traçado (**Foto 8.3.3-33**).

No Km 63,9, a futura LT deverá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada). Nesse local, a paisagem é caracterizada pela presença de roças de mandioca, pequenas áreas de pastagem e carnaúbas. Ao longo da vicinal, em ambas as direções, foram identificadas, na AID, seis casas, sendo a mais próxima a 190m do traçado (lado esquerdo). Na porção leste da AID, inicia-se um fragmento de mata pouco densa (**Foto 8.3.3-34**).

Entre o Km 64 e o Km 65, predomina a cobertura vegetal pouco densa, típica na região.

Na altura do Km 65, a LT deverá cruzar uma estrada vicinal no povoado de Pedra de Fogo, localidade pertencente ao município de Serrinha. A principal atividade econômica existente nas pequenas propriedades rurais é a pecuária. Na porção leste da AID, foram identificadas oito construções, caracterizadas como sedes de pequenas propriedades, sendo que a mais próxima está situada a 30m do traçado (**Foto 8.3.3-35**). Na porção oeste, em paralelo ao limite da AID, segue uma estrada vicinal (não pavimentada), onde estão dispostas 15 casas do povoado; a mais próxima dista 180m da diretriz do empreendimento.

No Km 66, foi identificada, sob o traçado, uma grande área, onde se estabelece um açude em épocas de chuva; porém, durante a pesquisa de campo, o local estava seco. A futura LT seguirá atravessando áreas ocupadas por pequenas propriedades rurais, onde predomina a atividade da pecuária.

Entre o Km 66,5 e o Km 67,2, deverá ocorrer o cruzamento da futura LT com três estradas vicinais (não pavimentadas). Foram identificadas casas a 30m do traçado, tanto no primeiro (Km 66,5 – **Foto 8.3.3-36**) quanto no segundo cruzamento (Km 66,8). No entorno do terceiro cruzamento (Km 67,1), a área é despovoada e predominam áreas de pastagem. Ao todo, nesse trecho da AID, foram identificadas 10 casas, nenhuma das quais apresentando conflito direto com o empreendimento.

No Km 67,3, a LT irá cruzar com a Rodovia RN-120 (**Foto 8.3.3-37**). O que se observou sob o traçado do empreendimento foi uma área ocupada por pasto pouco manejado e algumas árvores. Ao longo da via, na porção leste da AID, a 90m do traçado, há um agrupamento de 15 casas que pertencem ao povoado de Nova Aliança, no município de Serrinha. Na porção oeste, há mais cinco casas, que se distanciam 260m da diretriz.

Ao longo do trecho entre o Km 67,4 e o Km 70, a LT seguirá atravessando áreas onde o uso do solo é destinado para atividades rurais de pequenos agricultores. Deverá ocorrer o cruzamento da futura LT com estrada vicinal (não pavimentada – Km 68,4), havendo sobreposição do traçado com agrupamento, onde foram identificadas algumas construções na faixa de servidão do empreendimento. Nesse trecho da AID, também foram identificadas mais 20 casas, sendo a maior parte localizada na porção leste (**Foto 8.3.3-38**). Segundo os moradores entrevistados, essa localidade ainda pertence ao povoado de Nova Aliança, área rural do município de Serrinha.

Na altura do Km 69,5, deverá ocorrer o cruzamento com estrada vicinal (não pavimentada), no povoado de Jacumirim dos Segundos. Nesse ponto, foi identificada uma casa próxima ao traçado (**Foto 8.3.3-39**) e um agrupamento com quatro casas, distribuídas nos dois lados da via, a 40m do traçado (lado esquerdo). O centro do povoado congrega aproximadamente 30 casas, situadas a cerca de 100m do traçado, na porção leste da AID. Dentre as construções, há um posto de saúde e uma escola municipal (**Fotos 8.3.3-40 e 8.3.3-41**).

Entre o Km 69,5 e o Km 71, a futura LT irá sobrepor áreas de pastagem de uma grande propriedade rural destinada à pecuária.

No Km 71, a LT deverá cruzar uma vicinal (não pavimentada) no povoado de Pendência, na área rural do município de Serrinha. No entorno do traçado, foram identificadas casas a uma distância de 20m (**Foto 8.3.3-42**). Ao todo, são aproximadamente 20 casas na AID, distribuídas ao longo da vicinal, que corta o pequeno povoado.

Entre o Km 71 e o Km 72,5, a LT irá seguir por área dominada por pastos secos. Na porção oeste da AID, há uma grande propriedade rural; e, na porção leste, predominam as propriedades de menor porte. Nesse trecho da AID, há aproximadamente 20 casas, sendo que a mais próxima está situada a cerca de 20m do traçado, próximo ao Km 71,3. Esse segmento encerra-se na divisa intermunicipal de Serrinha e Santo Antônio, local onde a futura LT deverá atravessar o rio Jacu.

(5) Km 72,5 ao Km 92,8 – Municípios de Santo Antônio, Lagoa d’Anta e Passa e Fica

Entre o Km 72,5 e o Km 77,6, a LT inicia seu traçado sobre o território do município de Santo Antônio. Nesse trecho, não foram identificadas interferências em relação ao empreendimento,

que irá percorrer áreas onde predominam as grandes propriedades rurais com atividades destinadas à pecuária. Também foram identificados alguns fragmentos de mata sob a diretriz.

No Km 77,6, a futura LT deverá cruzar a Rodovia RN-003, na localidade conhecida como Sítio Jucá, área rural de Santo Antônio. No entorno da rodovia, prevalece uma cobertura vegetal de baixa estatura, mas sem profundidade nos terrenos adjacentes (**Foto 8.3.3-43**).

No Km 77,8, foi identificada uma casa próxima à diretriz. Cerca de 200m adiante, há mais duas casas localizadas na faixa de servidão do empreendimento (lado esquerdo).

No Km 78,5, a futura LT irá cruzar uma vicinal (não pavimentada). Sob o traçado, foi identificado o centro do povoado de Sítio Jucá (**Foto 8.3.3-44**); na faixa de servidão, há três casas. Na porção oeste da AID, há mais 20 construções, incluindo comércios (**Foto 8.3.3-45**), residências e um posto de saúde.

Após o cruzamento com o centro do povoado, a LT deverá sobrepor terrenos de pequenas propriedades, utilizados para fins de agricultura. No Km 79,1, a LT cruzará uma vicinal. A cerca de 240m do traçado (lado esquerdo), foi identificado um aglomerado de cinco casas. A seguir, a LT atravessará a área de uma grande propriedade rural, a Fazenda Jucá, cuja principal atividade é a pecuária.

No trecho entre o Km 79 e o Km 82, além das pastagens, há diversos fragmentos de mata e alguns roçados secos, em razão da estiagem.

Entre o Km 82 e o Km 84,5, a LT irá atravessar uma região conhecida como Sítio Baixio. Serão sobrepostas roças de mandioca e pequenos pastos situados em pequenas propriedades. Na altura do Km 82,1, na porção leste da AID, foi identificado um aglomerado de 10 casas, distantes 470m do traçado.

No Km 82,6, a LT cruzará uma estrada vicinal (não pavimentada), no centro do povoado do Sítio Baixio, onde há 10 casas na faixa de servidão do empreendimento (**Foto 8.3.3-46**). A mancha composta pelas ocupações se prolonga para a porção oeste da AID, por aproximadamente 30m, a partir da diretriz da LT. Seguindo sobre o povoado do Sítio Baixio, há uma casa na porção leste da AID, a 40m do traçado. No Km 82,9, foi identificada uma escola municipal situada na faixa de servidão do empreendimento.

No Km 85,9, a LT cruzará estrada vicinal localizada no município de Lagoa d'Anta. No entorno, a paisagem se mantém, ou seja, o futuro empreendimento deverá sobrepor pastos e roças de mandioca. Na porção leste da AID, a 60m do traçado, há um aglomerado de três casas; a porção oeste abriga mais seis casas, todas distantes da diretriz.

A partir do Km 85,9, a LT irá entrar na área de expansão urbana do município de Lagoa d'Anta. Nesse ponto, a LT cruzará uma estrada vicinal (não pavimentada). Nas proximidades do traçado, há árvores frutíferas, roças de mandioca (**Foto 8.3.3-47**) e um aglomerado de quatro casas (a 70m do traçado, lado esquerdo). A porção leste da AID é ocupada por áreas loteadas que

pertencem ao perímetro urbano do município (**Foto 8.3.3-48**). Parte do loteamento, ainda sem edificações, situa-se próximo ao traçado.

No trecho entre o Km 86,4 e o Km 89,1, a futura LT irá atravessar, principalmente, lavouras de mandioca até alcançar o limite intermunicipal entre Lagoa d'Anta e Passa e Fica. Na altura do Km 87,7, a porção oeste da AID é ocupada pelo centro do povoado de Pau Queimado (**Foto 8.3.3-49**). A localidade congrega, em seu espaço, cerca de 20 construções, dentre elas, uma escola municipal. No Km 88,2, próximo ao traçado, foi identificado um aglomerado com 10 casas.

No Km 88,8, a LT irá cruzar uma estrada vicinal; no entorno, há uma plantação de mandioca e quatro casas. No Km 89,1, há um aglomerado de cinco casas, a 75m do traçado.

Do Km 89,1 ao Km 92,8, a LT irá atravessar o território do município de Passa e Fica, ocupado por pequenas propriedades rurais. A paisagem é marcada por pequenas roças de subsistência, com cultivos de mandioca e milho, além de plantações de palma para alimentação do gado e pequenos fragmentos de mata.

No Km 90,9, a LT cruzará a Rodovia RN-269, principal acesso ao perímetro urbano do município. No entorno do ponto de cruzamento, há árvores frutíferas e lavouras de mandioca. Na porção leste da AID, foi identificado o povoado de Lagoa do Cipoal, cujas ocupações encontram-se distribuídas ao longo da rodovia. Dentre as construções, há uma escola municipal e um posto de saúde. A construção mais próxima ao traçado distancia-se cerca de 60m, e está localizada na porção oeste da AID (**Foto 8.3.3-50**).

(6) Km 92,8 ao Km 107,7 – Municípios de Tacima e Riachão

No início deste trecho, a LT ultrapassará a fronteira entre os Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba e entre os municípios de Passa e Fica (RN) e Tacima (PB).

Do Km 92,8 ao Km 98, a LT deverá percorrer a área rural de Tacima, ocupada por pequenas roças, pastos e fragmentos de mata.

Próximo ao Km 93, na porção leste da AID, encontra-se o povoado de Malva, na área rural do município de Tacima. As 20 casas que compõem o povoado localizam-se próximo ao limite da AID (**Foto 8.3.3-51**).

No Km 97,1, a futura LT irá cruzar a Rodovia PB-099, na localidade rural conhecida como Sítio da Boa Água. O entorno é caracterizado por pastagens em pequenas propriedades e pequenos fragmentos de vegetação nativa; foi identificada uma casa no limite leste da AID.

Na altura do Km 97,4, foram identificadas duas construções nas proximidades do traçado da futura LT: uma pequena construção da empresa CHESF e, ao lado, está sendo instalada uma torre de transmissão de sinal de Internet (**Foto 8.3.3-52**), uma obra do Governo Federal.

Entre o Km 98,1 e o Km 107,7, a futura LT deverá atravessar a área rural do município de Riachão.

Do Km 98,1 ao Km 105, a área a ser atravessada pelo empreendimento é ocupada por fragmentos de mata e pastos; não foram identificadas construções nesse trecho.

No Km 104,6, a LT deverá cruzar com estrada vicinal; no entorno, a paisagem é caracterizada por áreas de pastagem. Foram identificadas duas casas ao longo da via, na AID: uma na porção leste, e outra, na porção oeste, ambas distantes do traçado. Essa estrada (não pavimentada) serve de acesso ao povoado de Tanque, distante cerca de 1km do traçado (lado esquerdo), na altura do Km 105,1.

No trecho entre o Km 105 e o Km 107,7, predominam sobre o solo a cobertura vegetal nativa da região e algumas áreas dedicadas à criação de gado. O terreno é bastante acidentado, e a área é pouco habitada.

Entre o Km 107 e o Km 108, a porção leste da AID irá sobrepor uma área de mata que corresponde a uma fração do território do PA Várzea Grande. A área é utilizada pelos assentados como Reserva Legal.

Na altura do Km 107,6, próximo ao limite intermunicipal de Riachão com Dona Inês, foram identificadas duas casas na AID, uma delas próxima ao traçado da futura LT.

(7) Km 107,7 ao Km 137,6 – Municípios de Dona Inês e Solânea

Entre o Km 107,7 e o Km 110,9, a futura LT continuará percorrendo um terreno acidentado, composto por fragmentos de mata e pequenas áreas de pastagem (**Foto 8.3.3-53**). Esse trecho localiza-se no município de Dona Inês. Na porção leste, conforme mencionado no intervalo anterior, a AID irá sobrepor a área do PA Várzea Grande.

O traçado irá projetar-se sobre o território do PA, por aproximadamente 650m — entre o Km 109,3 e o Km 110 —, na área de Reserva Legal da propriedade, segundo informaram os moradores entrevistados.

No Km 110,9, a LT deverá cruzar a estrada vicinal, no Sítio Cozinha (distrito de Dona Inês). No entorno, foi identificado um aglomerado de três casas (**Foto 8.3.3-54**). Ao longo da via, há mais 14 construções, inclusive uma escola municipal, próxima ao limite oeste da AID.

No trecho entre o Km 111 e o Km 113,5, ao longo da AID, o solo é ocupado por pequenas propriedades rurais cuja principal atividade é a pecuária; no entanto, são comuns alguns fragmentos de mata intercalados com as pastagens.

Na altura do Km 111, o limite oeste da AID irá sobrepor uma pequena parte do PA Zé Paz, por aproximadamente 240m. Do Km 113,5 ao Km 116,5, ou seja, em um trecho com 3km de extensão, predominantemente ocupado por mata, a LT também deverá sobrepor o território do PA Nossa Senhora do Perpétuo Socorro. No entanto, não foram identificadas ocupações próximas ao traçado na área sobreposta pelo empreendimento nesses assentamentos.

Entre o Km 117,1 e o Km 123, na área rural do município de Solânea, o solo é ocupado por pequenas propriedades rurais, onde predominam, como principais atividades, a agricultura de

subsistência e a pecuária, e por um grande fragmento de mata (Km 119 da futura LT). Próximo aos limites da AID, foram identificadas algumas sedes de propriedades rurais.

No Km 123,4, a LT deverá cruzar com a Rodovia PB-111 (pavimentada), na localidade de Teô. No entorno da rodovia, a paisagem é composta por mata de baixa estatura e pastos. Foram identificadas cinco construções na AID, dispostas ao longo da rodovia; a mais próxima localiza-se a cerca de 40m do traçado (lado esquerdo).

No trecho entre o Km 123,9 e o Km 125,8, a LT irá sobrepor áreas com cobertura vegetal nativa e poucas pastagens, atravessando a área do PA São Francisco III, no município de Solânea. Fora da área do PA, foram identificadas três casas no limite leste da AID, na localidade de Sítio Salgado de Souza (Km 124,2 da LT). No Km 124,5, a 80m do traçado (lado direito), foi identificado um aglomerado de seis casas (**Foto 8.3.3-55**), onde famílias de assentados preferem viver próximo aos lotes produtivos a morar na agrovila do PA, situada no entorno da Rodovia PB-105, a cerca de 4km da futura LT (lado esquerdo).

Ao longo do trecho do Km 125,8 ao Km 129,4 da futura LT, a presença de uma cobertura vegetal nativa é predominante; no entanto, intercaladas às matas, há pequenas propriedades rurais.

No Km 126,5, a LT irá sobrepor a localidade conhecida como Salgado dos Catita. Na AID, foram identificadas 10 casas, sendo duas situadas nas proximidades do traçado. Na altura do Km 127,7, o empreendimento deverá se aproximar de outro grupo de casas, na localidade de Salgado dos Paulo; são 10 casas localizadas na porção oeste da AID.

No Km 129,5, a LT deverá cruzar uma estrada vicinal. No entorno, foram identificadas três casas, em uma pequena propriedade rural. Ao longo da via, próximo ao limite da AID, há mais 12 casas. O aglomerado de construções existente na porção oeste da AID representa a sede de uma grande propriedade rural.

Na porção oeste da AID, entre o Km 129,5 e o Km 130,2, foram verificadas roças de mandioca; sob o traçado e na porção leste, a paisagem é composta por áreas de pastagem e fragmentos de vegetação nativa.

No Km 131, a futura LT deverá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada); no entorno da via, na porção leste da AID, há 10 casas, algumas próximas ao traçado.

No trecho entre o Km 131,2 e o Km 132,8, a LT deverá atravessar grande fragmento de mata. Na porção oeste, a AID é composta por pequenas roças de subsistência.

No Km 132,8, haverá o cruzamento da LT com uma vicinal que faz a ligação entre a agrovila do PA Pedro Henrique III e o povoado de Saco dos Campos. Próximo ao traçado foram identificadas cinco construções distribuídas ao longo da via. Na área central do povoado, na altura do Km 132,2 (porção oeste da AID), foram identificadas 20 casas — incluindo o posto de saúde —, distribuídas ao longo da vicinal (**Foto 8.3.3-56**). Na porção leste da AID, na altura do

Km 133,2, está localizada a agrovila do PA Pedro Henrique III, que possui 30 casas (**Foto 8.3.3-57**).

No trecho final a ser atravessado pelo empreendimento no município de Solânea (entre o Km 132,8 e o Km 137,6), a futura LT irá atravessar áreas ocupadas por matas, pequenas roças de subsistência e pastos abandonados.

Entre o Km 133,5 e o Km 135, não foram identificadas possíveis interferências com o empreendimento em estudo. Nesse trecho, a área é ocupada por pequenas propriedades rurais, caracterizadas pela atividade pecuária e cultivos de pequenas roças de subsistência. Na AID, foram identificadas cerca de 40 construções, nenhuma das quais, próxima ao traçado.

No Km 137,6, a LT irá cruzar uma estrada vicinal da localidade de Poço Doce; no entorno, a paisagem é composta por áreas de mata. Na AID, ao longo da vicinal, estão dispostas 15 casas; a mais próxima se distancia 30m do traçado (lado esquerdo – **Foto 8.3.3-58**).

(8) Km 137,6 ao Km 144,5 – Municípios de Casserengue, Arara e Algodão de Jandaíra

No início deste segmento, a LT irá projetar-se sob o território do município de Casserengue, passando por Arara e terminando na fronteira de Algodão de Jandaíra com o município de Remígio. O terreno sob a diretriz é composto por pequenas propriedades rurais, predominando o uso para pasto.

No trecho a ser atravessado em Casserengue (do Km 137,7 ao Km 138,3), não foram identificadas ocupações humanas.

Entre o Km 138,3 e o Km 143, na área rural do município de Arara, há o predomínio de pastagens e fragmentos de mata.

No Km 139, a LT irá sobrepor um açude (**Foto 8.3.3-59**); nesse mesmo ponto, na porção oeste da AID, foi identificada a sede de uma fazenda (**Foto 8.3.3-60**), com sete construções.

Entre o Km 139,4 e o Km 141,5, há inúmeras propriedades rurais (sítios e pequenas fazendas), cujas roças e pastos (**Foto 8.3.3-61**) serão atravessados pelo empreendimento. Nesse trecho, foram identificadas oito casas próximas ao traçado da futura LT. Na AID, também foram observados pequenos fragmentos de mata.

Na altura do Km 141,5, a LT irá cruzar uma estrada vicinal no povoado de Lagoa de Pedra. Próximo a esse ponto, há um aglomerado de quatro casas. Na porção oeste da AID, no centro do povoado, está situado o posto de saúde.

O trecho a ser atravessado pela LT, entre o Km 141,5 e o Km 143, compreende pequenas propriedades rurais situadas na localidade de Malhada de Dentro; no entanto, não foi identificada nenhuma construção na faixa de servidão do empreendimento. Na AID, há pequenos fragmentos de mata e, especificamente na porção oeste, foram avistados grandes afloramentos rochosos. A extração manual de pedras nos afloramentos auxilia a composição da renda de alguns pequenos produtores rurais da região.

Entre o Km 143 e o Km 144,5, a futura LT atravessará áreas ocupadas por pastagens e fragmentos de mata, no município de Algodão de Jandaíra. Nos 500m iniciais desse segmento, o terreno sob a diretriz é ocupado por um grande fragmento de mata e, no restante, o que se visualiza são áreas de pastagem.

Na porção oeste da AID, foi identificado um aglomerado de construções pertencente ao PA Paulo Freire I. A 1km do traçado (lado direito), está situada a agrovila do PA, onde existem uma escola municipal e um posto de saúde (**Foto 8.3.3-62**).

(9) Km 144,5 ao Km 168,7 – Municípios de Remígio e Esperança

Entre o Km 144,5 e o Km 146,9, deverá ocorrer a sobreposição do empreendimento em relação à área do PA Oziel Pereira, localizada no município de Remígio. O uso e ocupação pode ser caracterizado em dois trechos:

- do Km 144,5 ao Km 145,4, a LT irá atravessar um grande fragmento de mata, que se estende pela porção leste da AID; no limite oeste da AID, está localizada a agrovila do assentamento. Imediatamente adjacente à agrovila, há outro aglomerado de casas e uma escola municipal;
- entre o Km 145,4 e o Km 146,9, a LT irá se projetar sobre os lotes habitados no assentamento, em uma localidade conhecida como Queimada. Os lotes são compostos por pequenas roças e algumas casas dos assentados que trabalham a terra de forma individual.

Do Km 147 ao Km 150,7, trecho onde ocorrerão três cruzamentos com estrada vicinal, a LT atravessará um território ocupado por pequenas propriedades rurais com áreas de pastagens, roças de subsistência e pequenos fragmentos de mata. No Km 150,7, a LT cruzará a Rodovia BR-104 (pavimentada), no povoado de Sítio Tanque (**Foto 8.3.3-63**). No entorno, observaram-se uma cobertura vegetal nativa pouco densa e áreas destinadas à agricultura, pertencentes ao povoado de Coelho. Ao redor da rodovia, há 20 casas, algumas próximas ao traçado (**Foto 8.3.3-64**).

Entre o Km 151 e o Km 155 da LT, na divisa entre os municípios de Remígio e Esperança, foram identificadas duas construções próximas ao traçado; porém, segundo relatos dos moradores entrevistados, o trecho é composto por casas abandonadas e terras sem cultivos. Em suma, nos territórios desses municípios, a LT irá atravessar uma região de solo inóspito, onde prevalece a mata nativa típica do Semiárido nordestino.

Do início da sobreposição da LT ao território de Esperança (Km 155) até o Km 156,5, o solo é completamente ocupado por mata. No Km 156,7, a LT irá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada), no povoado de Pedra Pintada, cuja área central está localizada na porção oeste da AID, a 380m de distância. Foram identificadas três construções próximas ao traçado; uma delas é a sede da associação de produtores rurais da localidade (**Foto 8.3.3-65**).

Entre o Km 157 e o Km 158,5, o solo da AID é recortado por pequenas propriedades rurais, sendo observadas lavouras de hortaliças e mandioca e a atividade pecuária. A AID abriga diversas casas espaçadas entre si, dispostas no entorno da faixa de servidão do empreendimento.

No Km 158,5, a futura LT irá cruzar uma estrada vicinal no povoado de Lagedão; no entorno, a paisagem é composta por pastagens e pequenas lavouras de subsistência. Ao longo da vicinal, foram identificadas diversas sedes de pequenas propriedades; no limite oeste da AID, há um aglomerado de seis construções, que pode ser definido como o centro do povoado, já que abriga um posto de saúde e uma escola municipal.

O uso e a ocupação do solo, entre o Km 159 e o Km 161,5, segue o mesmo padrão do trecho anterior, sendo identificadas pequenas propriedades rurais, onde predominam as áreas de pastagem, havendo dezenas de casas dispersas na AID.

No Km 160,2, deverá ocorrer o cruzamento com uma vicinal no povoado de Benefício, onde foram identificadas três casas próximas ao traçado da futura LT.

Entre o Km 160,2 e o Km 161,5, o traçado deverá sobrepor, segundo os moradores entrevistados — que se identificaram como assentados do INCRA —, o território do PA Cícero Romana I, ocupado por áreas de pastagem e diversos afloramentos rochosos (**Foto 8.3.3-66**). Boa parte das famílias locais faz a extração manual das pedras, que são vendidas para atacadistas do ramo da construção civil. Essa atividade complementa a renda familiar na região.

No Km 161,7, a LT deverá cruzar a via principal do povoado de Lagoa de Pedra. Nas proximidades do traçado, foram identificadas 10 casas. A área central do povoado situa-se a 1,3km do traçado (lado direito), havendo mais de 100 casas distribuídas ao longo da via principal (**Foto 8.3.3-67**), dezenas delas localizadas dentro da porção leste da AID do empreendimento. Trata-se de um expressivo contingente populacional.

Nos próximos dois quilômetros, a LT atravessará áreas ocupadas por pequenas propriedades rurais. No Km 163,6, a futura LT cruzará com a LT 230kV Campina Grande II – Paraíso (existente), e, logo após, no Km 164,0, cruzará uma vicinal (não pavimentada) na localidade de Timbaúba. Nesse ponto, foi identificada uma casa próxima ao empreendimento.

Entre o Km 163,6 e o Km 165,4, a LT continuará sobrepondo diversas propriedades de pequeno porte, onde o uso do solo é caracterizado pela presença de pequenas lavouras de subsistência e pastagens. O terreno apresenta diversos afloramentos rochosos, e o solo é bastante arenoso. Foram identificadas dezenas de casas, seis delas próximas ao traçado, sendo que uma está visivelmente abandonada.

No Km 165,4, a LT irá cruzar a Rodovia PB-121 (pavimentada), no centro do povoado do Sítio Gravatazinho. Antes do ponto de cruzamento, próximo ao traçado, há cinco construções agrupadas, que representam a sede da Fazenda Gravatazinho (**Foto 8.3.3-68**). Na porção leste da AID, próximo à rodovia, foram identificados dois açudes e mais três construções, uma delas pertencente a uma madeireira.

Entre o Km 165,4 e o Km 166,3, a LT atravessará área de mata densa. Segundo informações obtidas com os proprietários rurais entrevistados, trata-se de área de extração de madeira da espécie “sábua”, bastante útil na construção de benfeitorias e cercas. No Km 166,3, a LT irá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada). No entorno do traçado, foram visualizadas uma casa e lavouras de mandioca.

No trecho entre o Km 166,3 e o Km 168,7, a paisagem segue ocupada por pequenas propriedades rurais, cuja principal atividade é a agricultura. Próximo ao traçado, foram identificadas duas casas. O final do trecho coincide com a fronteira dos municípios de Esperança e São Sebastião de Lagoa de Roça; nesse ponto, a LT cruzará um açude, na Fazenda Santa Rita, inserida no contexto do povoado de Riacho Fundo. Na sede da fazenda, localizada a 100m do traçado (lado esquerdo), foram identificadas 10 construções.

(10) Km 168,7 ao Km 180,7 – Municípios de São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca e Puxinanã

No trecho entre o Km 168,7 e o Km 170,2, a LT deverá atravessar, nos primeiros 290m, um fragmento de mata; no restante do trecho, a área é ocupada por dezenas de propriedades rurais, cuja principal atividade é a agricultura de hortaliças, cultivadas sobre um solo arenoso (**Foto 8.3.3-69**).

No Km 169,4, a futura LT deverá cruzar uma estrada vicinal (não pavimentada) no povoado de Manguape de Cima, na área rural do município de São Sebastião de Lagoa de Roça. Nesse ponto, foram identificadas duas construções próximas ao traçado.

O término desse trecho (Km 170,2) coincide com a fronteira entre os municípios de São Sebastião de Lagoa de Roça e Lagoa Seca.

Entre o Km 170,2 e o Km 172,1, o terreno a ser atravessado pelo empreendimento segue ocupado por pequenas propriedades rurais, cujas principais atividades são o cultivo de hortaliças e de mandioca (**Foto 8.3.3-70**). No município de Lagoa Seca, a LT vai atravessar as localidades de Manguape de Cima e Campinote. Ao longo desse segmento, há 10 construções próximas ao empreendimento.

Do Km 172,1 ao Km 177, a paisagem não se altera; são centenas de pequenas propriedades, cuja produção é dedicada ao cultivo de hortaliças e leguminosas. Nesse trecho, a futura LT irá atravessar a área dos povoados de Sítio Almeida II e Pai Domingos, no município de Lagoa Seca. Próximo ao traçado, identificaram-se 20 construções e alguns pequenos fragmentos de mata, mas o uso do solo predominante é o da agricultura.

Entre o Km 177 e o Km 178,3, persiste a ocupação do solo por pequenas propriedades rurais. No entanto, a partir do Km 178,3, inicia-se a sobreposição do empreendimento com a área urbana do distrito de Jenipapo, pertencente ao município de Puxinanã.

No trecho entre o Km 178,3 e o Km 180 da futura LT, toda a AID encontra-se ocupada por centenas de casas, no distrito de Jenipapo (**Foto 8.3.3-71**). Em relação ao uso e ocupação do

solo, esse segmento está passando por uma transição rural-urbano, tanto que o distrito já possui sub-bairros, tal como a localidade de Jenipapo de Cima, onde a LT deverá passar próximo a dezenas de casas (**Foto 8.3.3-72**). A área central do distrito se encontra a 300m da porção oeste da AID; no entanto, a mancha urbana ocupa a AID até seu limite leste.

Do Km 180 ao Km 180,7, o traçado da LT voltará a percorrer áreas onde predominam as atividades rurais; as propriedades são de pequeno porte, sendo as principais atividades voltadas à agricultura de subsistência e pecuária. Na AID, foram identificadas dezenas de construções. Nesse segmento, também existem diversas propriedades cuja infraestrutura existente é dedicada ao lazer de fim de semana de famílias que habitam, em geral, na cidade de Campina Grande. Nessas propriedades, o padrão construtivo identificado foi o alto, destoando das demais propriedades utilizadas pelas famílias como residências fixas. A futura LT deverá passar próximo a 10 sedes, onde pelo menos duas delas possuem alto padrão construtivo.

O final desse segmento coincide com a fronteira entre os municípios de Puxinanã e Campina Grande. Nesse ponto (Km 180,7 da LT), no limite leste da AID, encontra-se a área central do povoado de Samambaia. Dentre as construções, há um posto de saúde e uma escola municipal.

(11) Km 180,7 ao Km 191,7 – Município de Campina Grande

No Km 180,7, a futura LT iniciará o trecho de sobreposição ao território do município de Campina Grande, a partir do povoado de Samambaia, que se espacializa na fronteira do município com Puxinanã. Logo no Km 180,9, ocorrerá o cruzamento da LT com uma estrada vicinal. No entorno, foi identificado um agrupamento de construções de alto padrão, pertencentes ao Acampamento Shekinah. Trata-se de área de lazer alugada para grupos escolares e para a realização de eventos festivos. Junto ao terreno da propriedade, que conta com algumas piscinas, e próximo ao traçado da futura LT, há uma torre de transmissão de sinais (**Foto 8.3.3-73**).

No Km 181,2, haverá novamente um cruzamento com estrada vicinal (não pavimentada). Nas proximidades do traçado, há um aglomerado de quatro casas (**Foto 8.3.3-74**).

Entre os dois cruzamentos citados anteriormente, a área sob o traçado é ocupada por um fragmento de mata e pequenas roças de subsistência. No restante da AID, foram identificadas 15 casas; além das roças, avistaram-se alguns pequenos fragmentos de mata.

Entre o Km 181,2 e o Km 182,5, a LT atravessará grande fragmento de mata, sendo observado, em boa parte da AID, o predomínio de cobertura vegetal. No final do segmento, a LT deverá passar próximo a um agrupamento de casas, na localidade Sítio São Januário. As casas estão localizadas na encosta de um pequeno vale e fazem parte de uma mesma propriedade (**Foto 8.3.3-75**).

No Km 182,5, a futura LT deverá cruzar a Linha Férrea Transnordestina, que está instalada no fundo de um vale (**Foto 8.3.3-76**). Desse ponto até o Km 183, a LT percorrerá área de mata pouco densa e pastos na localidade de Sítio Egídio, onde foram identificadas 10 casas na porção oeste da AID; a mais próxima, a 70m do traçado.

Entre o Km 183 e o Km 184, a LT seguirá pelo dorso de uma pequena elevação, em uma região que pode ser considerada como zona urbana do município de Campina Grande, devido às características de ocupação e às atividades econômicas dos habitantes. Na porção leste da AID, paralelamente ao traçado, sobre o platô da elevação, segue uma estrada vicinal, onde foram identificadas 20 casas de pequenas propriedades, uma delas próxima ao empreendimento. Sob o traçado, há fragmentos de vegetação, pastos e pequenas roças de subsistência. Na porção oeste, o terreno em declive é composto por um aglomerado de 30 construções residenciais, que compõem o bairro do Morro do Urubu (**Foto 8.3.3-77**).

Na altura do Km 184, a futura LT irá atravessar uma mata em área de baixada. Na porção leste da AID, foi identificado um aglomerado de casas, que corresponde ao bairro Catarina. Já no limite oeste da AID, no bairro Novo Bodocongó, estão sendo construídas moradias populares com o financiamento do Governo Federal (**Foto 8.3.3-78**) e instaladas infraestrutura de água, esgoto e pavimentação das vias internas. Trata-se de uma área de expansão urbana do município de Campina Grande.

Entre o Km 184 e o Km 184,6, a LT seguirá percorrendo uma faixa de transição entre o perímetro urbano e a zona rural de Campina Grande. Na altura do Km 184,2, o traçado da LT passará próximo a um aglomerado de três casas localizadas na zona rural; nos 400m seguintes, a LT atravessará área de mata degradada (**Foto 8.3.3-79**). Na porção oeste da AID, foi identificada uma área densamente povoada do bairro São Januário. Dentre as construções, há uma escola municipal e um posto de saúde (**Foto 8.3.3-80**).

Entre o Km 184,6 e o Km 184,9, a LT deverá atravessar a mancha urbana que compõe parte do bairro São Januário (**Foto 8.3.3-81**). Praticamente, não há solo exposto na AID; a paisagem é consolidada pela presença de casas. No local, já existe uma LT instalada, e sua faixa de servidão foi ocupada por casas do bairro (**Foto 8.3.3-82**).

Na altura do Km 185, ocorrerá o cruzamento com a Rodovia BR-230 (pavimentada). Do Km 185 ao Km 187, a LT deverá atravessar pequena área de pastagem e, a seguir, ao longo de todo o percurso, área de mata. Na altura do Km 187, na porção oeste da AID, próximo ao traçado, foi identificado o Loteamento Vicente Correa, onde estão sendo construídas casas populares (**Foto 8.3.3-83**), em uma área periférica ao centro de Campina Grande — área de expansão urbana do município. Cabe ainda mencionar que, no Km 186,3, foi identificada uma construção abandonada, distante aproximadamente 100m do traçado (lado direito).

No Km 187, a LT deverá cruzar novamente a BR-230. Adjacente ao limite oeste da AID, está localizada a área do antigo depósito de lixo municipal. Segundo informações obtidas durante a pesquisa de campo, a área está sendo recuperada para receber algum tipo de empreendimento industrial (**Foto 8.3.3-84**).

Entre o Km 187 e o Km 188, visualiza-se o aglomerado de construções pertencente ao bairro Mutirão, que possui características populares, e se estabeleceu a partir da fixação de catadores, que viviam da coleta de lixo reciclável, no antigo depósito público. A mancha urbana que

compõe o bairro ocupa toda a porção leste da AID, com algumas casas próximas ao traçado (**Foto 8.3.3-85**). No bairro, há três escolas, posto de saúde, ginásio poliesportivo em construção e aproximadamente 1.000 moradias sem saneamento básico (**Foto 8.3.3-86**).

No trecho final (entre o Km 188 e o Km 191,7), a LT atravessará áreas de pastagem, incluindo as da fazenda da família Rocha — grande propriedade rural — e fragmentos de mata, até alcançar a área onde deverá ser instalada a Subestação Campina Grande III (escopo de outro RAS), na localidade rural de Sítio Lucas.

d. Características das Ocupações Humanas

(1) Características Gerais da Ocupação

A AID do empreendimento é ocupada, predominantemente, por propriedades rurais de pequeno e médio portes. No perímetro urbano de algumas cidades, a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III deverá atravessar a área de propriedades, cujas casas e demais benfeitorias caracterizam, em geral, uma paisagem urbana de baixo padrão construtivo. Isso foi observado, principalmente, nas cidades de Ceará-Mirim, Lagoa Salgada e Campina Grande. As propriedades rurais com maiores dimensões encontram-se, por sua vez, em territórios de atividade agrícola solidificada. Contudo, intercalando a área dessas propriedades, foi observada a presença de pequenas propriedades que, em conjunto, superam o tamanho das grandes propriedades identificadas ao longo do traçado da futura LT.

Considerando essas informações, pode-se concluir que o território a ser atravessado pela LT é majoritariamente ocupado por pequenas propriedades rurais, com dimensões máximas de 25ha. Nesse sentido, a implantação da LT sobre essa estrutura fundiária poderá gerar impactos mais significativos, pois, em propriedades, qualquer dimensão de espaço é extremamente importante para a reprodução da atividade agrícola.

No entanto, as severas estiagens vêm descaracterizando boa parte desse cenário. Em diversas entrevistas, foi registrado que as novas gerações abandonaram as atividades agrícolas na região — os jovens têm buscado oportunidades de geração de renda nos centros urbanos dos municípios sobrepostos pelo empreendimento.

A movimentação desse contingente populacional, que encontra meios de subsistência no emprego de sua força de trabalho no crescente Setor Terciário, vem motivando a expansão das manchas urbanas. Os povoados agrícolas que, antes, se encontravam distantes das margens dos perímetros urbanos hoje sofrem um processo de descaracterização de sua função rural inicial e são incorporadas espacialmente a esses núcleos. Esse fenômeno pôde ser observado pela equipe de campo nos bairros de São Januário, Mutirão, Morro do Urubu e Novo Bodocongó — área de expansão de Campina Grande (PB) —, e na região periférica de Lagoa Salgada (RN), Lagoa d'Anta (RN) e Ceará-Mirim (RN).

As políticas do Estado para a habitação popular aceleram e sustentam essa urbanização, por intermédio de programas como o Minha Casa Minha Vida. Nas localidades citadas, todos os loteamentos urbanos em construção ou reestruturação contam com subsídios públicos para sua

execução ou facilitação de financiamento, através de créditos ao consumidor final (ver **Fotos 8.3.3-26, 8.3.3-48 e 8.3.3-78**).

Em alguns povoados próximos à AID, o processo de urbanização não segue a ordem da contiguidade espacial atrelada às manchas urbanas matriciais. São localidades como o Sítio dos Lima (Macaíba), Ponta do Mato (Ceará-Mirim), Jenipapo e Jenipapo de Cima (Puxinanã), que atuavam recentemente como territórios de desenvolvimento de atividades rurais, mas que passam por processos de urbanização impulsionados por fenômenos que se desenvolvem em redes sobre o espaço.

No caso do Sítio dos Lima, a urbanização é levada por uma massa de antigos campesinos, que atualmente empregam sua força de trabalho em Natal ou na cidade de Macaíba. Em Ponta do Mato, a ruralidade do lugar se descaracteriza em função das novas relações de trabalho de sua população, localizadas em atividades urbanas no centro do município, em Natal ou no distrito industrial de Extremoz. Jenipapo, por sua vez, atua como grande reserva de mão de obra pouco qualificada para a área central de Campina Grande.

O terreno da AID se configura soberanamente pela predominância de culturas de subsistência, como milho, arroz, feijão, palma forrageira e, sobretudo, mandioca. Vale mencionar que, apenas na área rural dos municípios de Ielmo Marinho (RN) e Ceará-Mirin (RN), foi observada uma mudança na paisagem, que conta com a presença de plantações de cana-de-açúcar — ainda que, alguns entrevistados, durante a pesquisa de campo, afirmassem que a atividade venha sofrendo uma redução, até mesmo por conta da especulação imobiliária que tem valorizado muito as terras na região — e de abacaxi. Contudo, registra-se que, devido à seca extrema que se estende por grande parte da Região Nordeste, abrangendo toda a extensão do território a ser atravessado pela futura LT, em cerca de 90% das propriedades, os agricultores viram-se desprovidos do resultado de seus cultivos. A respeito da atividade pecuária, foi observada a presença de numerosas, porém esparsas, áreas de pastagens. Nesses pastos, em geral, havia pequenas criações de gado bovino e caprino. Apenas na área rural do município de Serrinha (RN), foram registrados rebanhos consideráveis de bovinos e a prática de métodos modernos de manejo da atividade pecuária.

Foi identificada ainda a ocorrência de 24 Projetos de Assentamento (PAs) — ver **Ilustrações 2A e 2B** —, cujo padrão produtivo não se distancia muito daqueles observados nas propriedades rurais particulares identificadas ao longo do traçado. Em suma, os assentados vivem do cultivo de milho, mandioca e arroz. O tamanho dos assentamentos tende a variar, assim como a forma de organização de sua população, transitando entre a forma de uma única propriedade de médio porte partilhada, havendo um lote comum, onde estão situadas as casas dos moradores — agrovila — e pequenas propriedades espalhadas ao longo do território do PA. Ao longo da futura LT, foram identificadas poucas áreas ocupadas por cobertura vegetal; nesses casos, observou-se a existência de pequenos fragmentos de Mata Atlântica e, em caráter um pouco mais abundante, vegetação típica do Semiárido nordestino. De maneira geral, tais fragmentos fazem parte das reservas legais de algumas propriedades rurais, principalmente dos PAs. No PA Várzea Grande, por exemplo, cujo território localiza-se em dois municípios (Dona Inês e Riachão, no Estado da

Paraíba), o traçado se sobrepõe à Reserva Legal do assentamento. Ao longo da área rural de Puxinanã e Lagoa Seca, observou-se a presença de replantio de árvores nativas; entretanto, essas árvores deverão ser cortadas e utilizadas como estacas para fazer cercas.

Ainda ocorre, nas regiões por onde passará a LT, a presença de afloramentos rochosos, sobretudo na faixa do empreendimento situada no Estado da Paraíba. Esses locais são utilizados pela população local para a obtenção de uma fonte de renda extra. Contudo, não se constatou a presença de empresas especializadas no serviço, sendo a extração realizada individualmente ou em pequenos mutirões. A exceção foi uma empresa mineradora, que atua na extração de granito numa área situada entre o bairro Mutirão e o Sítio Lucas, no município de Campina Grande. Essa empresa emprega 20 trabalhadores; contudo, a pedreira está situada fora da AID.

(2) Estrutura Produtiva e Renda das Famílias

Conforme já apresentado, a AID e o entorno do empreendimento podem ser caracterizados pela presença de pequenas e médias propriedades rurais e pequenas propriedades urbanas de baixo padrão construtivo.

Como aventado anteriormente, as pequenas propriedades geralmente estão agrupadas ao longo de todo o traçado da futura LT, com particular destaque para o entorno dos perímetros urbanos supracitados, onde a concentração dessas propriedades, convivendo com propriedades urbanas de baixo padrão construtivo, indica a expansão da malha urbana. Localidades situadas na fronteira de expansão urbana de municípios por onde a LT se projeta, como no caso dos povoados de Ponta do Mato, em Ceará-Mirim, e da zona periférica de Lagoa Salgada e Lagoa d'Anta, no Estado do Rio Grande do Norte, e dos bairros de São Januário e Novo Bodocongó, nos arredores de Campina Grande, no Estado da Paraíba.

No entanto, tais processos de expansão se restringem a acomodar construções habitacionais, uma vez que não foram identificadas atividades econômicas no entorno dessas áreas. Salvo pequenos polos de empregos nos setores de serviços (pequenos comércios), não se registra a presença de empreendimentos capazes de abrigar uma parcela considerável da mão de obra local. Resta à população buscar sustento em pequenos serviços de baixa remuneração e na agricultura, complementando-o com o auxílio provido por programas governamentais, como o Bolsa Família, ou aposentadorias.

Cumpram-se duas exceções: a população dos bairros periféricos de Campina Grande (São Januário e Novo Bodocongó), que contam com a presença de uma indústria de tratamento de couro, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), onde muitos trabalham como serventes, e do setor de serviços e construção civil do perímetro urbano; as localidades do município de Ceará-Mirim, cuja população encontra emprego no Distrito Industrial de Extremoz, como a fábrica de roupas Guararapes, que emprega boa parte da população feminina local como costureiras.

Os demais perímetros urbanos incluídos na AID do empreendimento destacam-se como subpolos de oferta de emprego para as populações residentes no entorno da futura LT. Durante a pesquisa

de campo, foi observado que é comum alguns homens buscarem trabalho no setor de serviços existente nos centros urbanos, a fim de sustentar a família. Contudo, a oferta é insuficiente e a taxa de desemprego ou subemprego é alta. Mesmo os habitantes da área rural de Ielmo Marinho, Macaíba, Tacima, Algodão de Jandaíra e Solânea, municípios desenvolvidos para os padrões locais, dificilmente encontram, nas cidades, uma fonte de renda estável.

Foi possível observar também a existência de um pequeno fluxo migratório para outros estados, em busca de melhores condições de vida, como ocorre na localidade rural de Lagoa de Pedras, em Esperança, no PA São Francisco III, em Solânea, e em Pau Queimado, em Lagoa d'Anta, onde os moradores entrevistados afirmaram possuir parentes próximos que mudaram para outros estados (Rio de Janeiro e São Paulo) em busca de emprego. Contudo, talvez pela presença de programas governamentais, como o Bolsa Família, tais casos já não se repetem tanto quanto ocorreram no passado.

Nas propriedades rurais de médio porte, existem empregados que garantem a manutenção da produção agrícola com fins comerciais. Contudo, mesmo nessas propriedades, a mão de obra utilizada é pequena e, portanto, não representa uma fonte de empregos significativa para a população da AID.

(3) Habitação – Padrões Construtivos

A definição de padrões construtivos considerou como referência as tipologias estabelecidas pelas NBR 14653/2004 e 12721/2006 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e de estudos de arquitetura e urbanismo, com adaptações¹.

No geral, as edificações localizadas na AID do empreendimento apresentam baixo padrão construtivo; as raras exceções foram visualizadas nos povoados de Ponta do Mato, em Ceará-Mirim, e no PA Coelho, em Remígio, onde havia casas em estrutura de taipa.

O fornecimento de tijolos para a melhoria das construções parece ser uma prática política corrente e uma preocupação das associações de moradores locais. Observa-se a forte presença de programas governamentais de habitações populares, como o Programa Minha Casa Minha Vida, do Governo Federal, que vem modificando a paisagem da região, promovendo melhorias na infraestrutura habitacional, como fora observado no bairro de São Januário, em Campina Grande, e nos arredores de Lagoa Salgada e Ceará-Mirim.

(4) Estimativa do Contingente Populacional

A estimativa da população foi elaborada a partir da observação local, da contagem de casas e das informações obtidas durante as entrevistas realizadas com moradores e lideranças na pesquisa de campo. Levou-se em consideração o número de moradores fixos residentes na AID do futuro empreendimento.

¹ GHOUBAR, Khaled. As tipologias habitacionais e seus padrões de acabamentos, USP, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (sd). Disponível em: http://usinacon.com/padrao_acab/padrao_acab.htm. Consiste na divisão em quatro padrões construtivos: (i) Alto: fino e luxo; (ii) Normal: médio econômico; (iii) Baixo: modesto; (iv) Mínimo: proletário.

A estimativa do contingente populacional tem por objetivo fornecer subsídios para identificar e dimensionar os possíveis impactos ambientais referentes à implantação do empreendimento e, em outra etapa, assim como servir como referencial para o detalhamento das medidas mitigadoras a serem tomadas.

Por se tratar de uma aproximação, não se pretende sobrepor, atualizar ou substituir dados estatísticos de órgãos oficiais de qualquer esfera governamental ou de institutos de pesquisas. Ainda assim, quando a equipe teve acesso a eles (como no caso dos bairros satélites de Campina Grande), optou por utilizá-los para que houvesse comparação do contingente total da localidade e aquele situado na AID.

A estimativa considera 500m para cada lado do traçado da futura LT (*buffer* de 1km) mais as habitações situadas nos povoados e localidades rurais próximos à AID, uma vez que servem como polos de referência para as populações locais, e podem servir de pontos de apoio durante a construção do empreendimento.

Apesar de o empreendimento sobrepor algumas áreas densamente povoadas, como ocorre na periferia de Campina Grande, Lagoa Salgada, Ielmo Marinho e Ceará-Mirim, somente frações desses aglomerados estão inseridas diretamente na AID. Por isso, há um grande contraste entre o número de construções identificadas na AID e a estimativa total prevista para os aglomerados, conforme apresentado no **Quadro 8.3.3-1**.

Quadro 8.3.3-1 – Ocupações identificadas na AID dos estudos socioeconômicos e entorno

Localidades	Municípios	Km da LT	Nº de casas	Nº de pessoas fixas	Construções na AID
PA Espírito Santo	Ceará-Mirim (RN)	1	110	550	110
Ponta do Mato	Ceará-Mirim (RN)	1,5	600	2.000	15
PA Carlos Marighella	Ceará-Mirim (RN)	5,2	30	150	30
Quer Me Sol	Ielmo Marinho (RN)	8,4	40	180	40
Canto de Moça	Ielmo Marinho (RN)	8,4	52	260	52
PA Agromar	Ielmo Marinho (RN)	8,4	20	100	20
PA São Sebastião III	Ielmo Marinho (RN)	8,4	100	300	100
PA Ramada	Ielmo Marinho (RN)	11,5	50	150	50
Chão do Moreno	Ielmo Marinho (RN)	15,3	200	600	200
Sauna	Macaíba (RN)	15,3	50	130	50
Lagoa do Mato	Macaíba (RN)	17,8	200	800	200
PA José Coelho Silva	Macaíba (RN)	23,9	74	370	74
Lagoa dos Lima	Macaíba (RN)	26,2	30	100	30
PA Caracaxá	Macaíba (RN)	26,7	50	240	50
Sucavão do Gomes	Macaíba (RN)	32,1	510	2.000	510
Araçá II	Vera Cruz (RN)	42,1	120	500	120
Araçá I	Vera Cruz (RN)	42,6	40	200	40
Pitombeiras	Vera Cruz/RN	44,6	45	200	45
Área rural de Monte Alegre	Monte Alegre (RN)	45,6	200	800	200
Bairro Redondo	Lagoa Salgada (RN)	51,8	20	80	20
Sítio Olho d'Água	Lagoa de Pedras (RN)	58,6	5	20	5
Lagoa do Cipó	Lagoa de Pedras (RN)	61	70	200	70
Pedra de Fogo	Serrinha (RN)	65	23	95	23
Nova Aliança	Serrinha (RN)	67,3	20	100	20
Jacumirim dos Segundos	Serrinha (RN)	69,5	40	400	40
Pendência	Serrinha (RN)	71	15	40	15
Sítio Jucá	Santo Antônio (RN)	77,6	64	320	64
Sítio Baixio	Santo Antônio (RN)	82	60	300	60
Pau Queimado	Lagoa d'Anta (RN)	87,7	30	150	30
Lagoa d'Anta	Lagoa d'Anta (RN)	85,8	1.245	6.227	1.245
Lagoa do Cipoal	Passa e Fica (RN)	90,9	100	500	100
Malva	Tacima (PB)	93	30	150	30
PA Várzea Grande	Dona Inês (PB)	107 - 110	30	150	30
Sítio Cozinha	Dona Inês (PB)	110,9	100	500	100
PA Zé Paz I	Dona Inês (PB)	111	18	90	0
PA Zé Paz II	Dona Inês (PB)	111	24	120	24
PA N ^a . Sr ^a . do Perpétuo Socorro	Dona Inês (PB)	113,5 - 116,5	90	500	90
Teô	Solânea (PB)	123,4	5	20	5
PA São Francisco III	Solânea (PB)	123,9 - 125,8	60	180	60
Salgado dos Souza	Solânea (PB)	124,2	4	20	20
Salgado dos Catita	Solânea (PB)	126,5	3	11	3
Salgado dos Paulo	Solânea (PB)	127,7	6	30	6

Localidades	Municípios	Km da LT	Nº de casas	Nº de pessoas fixas	Construções na AID
Saco dos Campos	Solânea (PB)	132,8	100	500	25
Poço Doce	Solânea (PB)	137,6	10	50	10
PA Pedro Henrique III	Solânea (PB)	133,2	5	25	5
Lagoa de Pedra	Arara (PB)	141,5	30	200	30
Malhada de Dentro	Arara (PB)	141,5	4	20	4
PA Paulo Freire I	Algodão de Jandaíra (PB)	144,5	65	350	65
PA Oziel Pereira	Remígio (PB)	144,5 - 146,9	10	50	10
Coelhos	Remígio (PB)	150,7	10	50	10
PA Sítio Tanque	Remígio (PB)	150,7	10	50	10
Pedra Pintada	Esperança (PB)	156,7	25	160	25
Benefício	Esperança (PB)	160,2	100	500	100
PA Cícero Romana I	Esperança (PB)	160,2 - 161,5	40	210	40
Lagoa de Pedra	Esperança (PB)	161,7	120	600	120
Timbaúba	Esperança (PB)	169,2	40	400	40
Sítio Gravatazinho	Esperança (PB)	165,4	2	6	2
Gravatazinho	Esperança/PB	165,4	20	100	20
Manguape de Cima	São Sebastião de Lagoa de Roça (PB)	169,4	30	400	30
Campinote	Lagoa Seca (PB)	170,2	10	40	10
Sítio Almeida II	Lagoa Seca (PB)	172,1	170	700	170
Pai Domingos	Lagoa Seca (PB)	172,1	400	2.000	400
Jenipapo de Cima	Puxinanã (PB)	177	250	1.300	250
Bairro Jenipapo	Puxinanã (PB)	177	200	1.000	200
Samambaia	Campina Grande (PB)	180,8	80	400	80
Sítio São Januário	Campina Grande (PB)	181,2	30	100	15
Sítio Santo Egídio	Campina Grande (PB)	183	4	20	4
Morro do Urubu	Campina Grande (PB)	183	40	200	40
Bairro Novo Bodocongó	Campina Grande (PB)	184	2.625	13.129	300
Bairro Catarina	Campina Grande (PB)	184	30	150	30
Bairro São Januário	Campina Grande (PB)	184,6	8	20	8
Bairro Mutirão	Campina Grande (PB)	187	1.000	5.000	1.000
Sítio Lucas	Campina Grande (PB)	191	60	300	60
Total estimado			10.111	47.863	7.109

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, setembro de 2012.

(5) Organização Social

Durante a pesquisa de campo, foram identificadas algumas Organizações Não Governamentais (ONGs) que atuam nas localidades da AID do empreendimento e entorno (**Quadro 8.3.3-2**). Trata-se de associações de moradores que, muitas vezes, aglutinam a função de associação de

produtores — como ocorre geralmente nos Projetos de Assentamento (PAs) —, e que desempenham, principalmente, função de representação comunitária.

Cabe ressaltar que, ao longo de todo o traçado da futura LT, somente uma entidade atua fora desse padrão, a Casa da Boneca Esperança, no Sítio Riacho Fundo, localidade rural situada no município de Esperança (PB).

Quadro 8.3.3-2 – Localidades, na AID e entorno, onde foram identificadas associações comunitárias

Municípios	Localidades
Ceará-Mirim (RN)	PAs Espírito Santo e Carlos Marighela e povoado de Ponta do Mato
Ielmo Marinho (RN)	PAs Agromar, São Sebastião III e Ramada, e povoados de Canto de Moça e Chão do Moreno
Macaíba (RN)	PAs José Coelho Silva e Caracaxá, e povoados de Sauna, Lagoa do Mato, Lagoa dos Lima e Suvacão do Gomes
Vera Cruz (RN)	Povoados de Araçá I, Araçá II e Pitombeiras
Monte Alegre (RN)	Área rural
Lagoa Salgada (RN)	Bairro Redondo
Lagoa de Pedras (RN)	Povoado de Lagoa do Cipó
Serrinha (RN)	Povoado de Nova Aliança
Lagoa d'Anta (RN)	Povoado de Pau Queimado e área rural
Passa e Fica (RN)	Povoado de Lagoa do Cipoal
Tacima (PB)	Povoado de Malva
Dona Inês (PB)	PAs Zé Paz I, Zé Paz II, Várzea Grande e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e Sítio Cozinha
Solânea (PB)	PAs São Francisco III e Pedro Henrique III
Arara (PB)	Povoado de Lagoa de Pedra
Algodão de Jandaíra (PB)	PA Paulo Freire I
Remígio (PB)	PAs Oziel Pereira e Sítio Tanque, e povoado de Coelhos
Esperança (PB)	PA Cícero Romana I, povoados de Benefício, Lagoa de Pedra e Timbaúba, e área rural
Lagoa Seca (PB)	Povoado de Pai Domingos
Puxinanã (PB)	Bairro Jenipapo
Campina Grande (PB)	Bairros São Januário e Mutirão e localidade rural de Sítio Lucas

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, setembro de 2012.

e. Infraestrutura de Serviços Públicos

Analisa-se, a seguir, a disponibilidade dos aspectos considerados imprescindíveis à instalação de residências e do conjunto de serviços que garantem ou contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população. Desse modo, é considerado como infraestrutura de serviços públicos o conjunto de recursos responsáveis pelo abastecimento e saneamento, tal como suprimento de água e luz e o esgotamento sanitário, além das atividades (ou serviços) que asseguram a

reprodução social e o desenvolvimento das atividades econômicas, tais como: saúde, educação, transporte, acessibilidade, comunicação e lazer, entre outras.

A infraestrutura da AID e entorno do empreendimento será caracterizada de acordo com as informações obtidas com os moradores entrevistados durante a pesquisa de campo.

(1) Saneamento

Como referência, toma-se a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais e considera “saneamento básico” como sendo o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Por se tratar de uma zona rural, não serão considerados os itens “drenagem” e “manejo das águas pluviais urbanas”. Os termos “limpeza urbana” e “manejo de resíduos sólidos” serão adaptados para “manejo de resíduos”, mais próximo à realidade da paisagem rural.

• Abastecimento de Água

Nas localidades periféricas aos grandes centros urbanos, como Campina Grande (bairro São Januário e parte de Novo Bodocongó), Ielmo Marinho e Ceará-Mirim, o abastecimento de água é disponibilizado por redes de distribuição. A captação é feita em poços artesianos nas próprias localidades, onde também é realizado o armazenamento em pequenas elevatórias; todo processo é gerido pela administração pública municipal local.

Em boa parte da área central dos povoados, registrou-se que, embora o fornecimento de água seja garantido por rede de distribuição, as moradias urbanas continuam com seus poços particulares devido à salinidade da água fornecida. Os moradores entrevistados relataram que água retirada individualmente é de melhor qualidade do que a oferecida pela rede de abastecimento.

Nas demais localidades rurais, os moradores convivem com a falta d’água, contando com a visita esporádica de carros-pipa do Exército Brasileiro (ajuda emergencial do Ministério da Integração Nacional) e/ou cedidos pelas Prefeituras locais, para o abastecimento de seus poços artesianos particulares. A maioria das casas conta ainda com algum sistema (no geral improvisado) de captação e armazenamento de água de chuva.

Nas localidades de Timbaúba (**Foto 8.3.3-87**) e Lagedão, situadas no município de Esperança, e no povoado de Seixo, em Riachão, verificou-se a presença de um engenhoso sistema de tanques naturais que se aproveitam dos afloramentos rochosos locais para captar e armazenar água da chuva. Esses tanques são geridos pelas associações de moradores locais, portanto, destinam-se ao abastecimento de toda a comunidade.

• Esgotamento Sanitário

A grande maioria das localidades identificadas ao longo do traçado da LT, por se tratar de ocupações rurais, não conta com infraestrutura de recolhimento de esgoto. As exceções ocorrem

nas localidades citadas no item anterior, situadas nas periferias dos grandes centros urbanos, como alguns bairros de Campina Grande, principalmente.

Nos bairros periféricos ao centro de Campina Grande, o Ministério das Cidades vem empregando recursos para a construção de rede de recolhimento de esgoto; na AID, essas obras vêm ocorrendo no bairro Novo Bodocongó.

• Resíduos Sólidos

Nas localidades da AID e entorno, de maneira geral, não há coleta seletiva regular. Os resíduos sólidos costumam ser queimados nos fundos dos terrenos, atrás das moradias. A exceção ocorre nos bairros e povoados localizados próximos às cidades de Ceará-Mirim e Campina Grande.

(2) Energia Elétrica

Observou-se a presença de energia elétrica em todas as localidades habitadas visitadas. No Rio Grande do Norte, a empresa responsável é a Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN). Na Paraíba, as localidades habitadas são supridas por rede de distribuição de energia elétrica da ENERGISA.

(3) Saúde

Na grande maioria das localidades da AID e entorno, foi identificada a presença de estabelecimentos de saúde destinados à cobertura do atendimento básico. Na ocorrência de emergências, a população dessas localidades é direcionada aos hospitais localizados nas sedes municipais. As localidades que possuem Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) ou Postos de Saúde da Família (PSF) estão listadas no **Quadro 8.3.3-3**.

Quadro 8.3.3-3 – Localidades, na AID e entorno, onde foram identificadas UBSFs e PSFs

Municípios	Localidades
Ceará-Mirim (RN)	PAs Espírito Santo e Carlos Marighela e povoado de Ponta do Mato
Ielmo Marinho (RN)	PAs Agromar, São Sebastião III e Ramada, e povoados de Canto de Moça e Chão do Moreno
Macaíba (RN)	PAs José Coelho Silva e Caracaxá, e povoados de Sauna, Lagoa do Mato, Lagoa dos Lima e Suvacão do Gomes
Vera Cruz (RN)	Povoados de Araçá I, Araçá II e Pitombeiras
Monte Alegre (RN)	Área rural
Lagoa Salgada (RN)	Bairro Redondo
Lagoa de Pedras (RN)	Povoado de Lagoa do Cipó
Serrinha (RN)	Povoado de Nova Aliança
Lagoa d'Anta (RN)	Povoado de Pau Queimado e área rural
Passa e Fica (RN)	Povoado de Lagoa do Cipoal
Tacima (PB)	Povoado de Malva
Dona Inês (PB)	PAs Zé Paz I, Zé Paz II, Várzea Grande e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e Sítio Cozinha
Solânea (PB)	PAs São Francisco III e Pedro Henrique III

Municípios	Localidades
Arara (PB)	Povoado de Lagoa de Pedra
Algodão de Jandaíra (PB)	PA Paulo Freire I
Remígio (PB)	PAs Oziel Pereira e Sítio Tanque, e povoado de Coelhos
Esperança (PB)	PA Cícero Romana I; povoados de Benefício, Lagoa de Pedra e Timbaúba; área rural
S. Sebastião de Lagoa de Roça (PB)	Povoado de Manguape de Cima
Lagoa Seca (PB)	Povoado de Pai Domingos
Puxinanã (PB)	Bairro Jenipapo
Campina Grande (PB)	Bairros São Januário e Mutirão, e localidade rural de Sítio Lucas

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, setembro de 2012.

Na prática, as UBSFs servem como polos de atendimento e encaminhamento para especialistas nos hospitais municipais. O quadro de funcionários, de modo geral, resume-se a uma recepcionista, uma assistente social e um clínico geral. Nas UBSFs de Mutirão e São Januário (bairros de Campina Grande), Lagoa Salgada e Ponta do Mato, também foi reportada a existência de atendimentos esporádicos de ginecologistas e dentistas. Os postos funcionam ainda como centro de vacinação durante as campanhas realizadas pelos órgãos de saúde responsáveis.

Com exceção do bairro Mutirão, onde foi relatada a ocorrência de endemias (tuberculose e hanseníase), nas outras UBSFs, os funcionários entrevistados não mencionaram a ocorrência de doenças características.

Na política de pactuação da saúde, criada por cada ente da federação, o município-polo da macrorregião oferece sua estrutura pública de atendimento hospitalar para os demais municípios. Os municípios que compõem a AII do empreendimento estão geograficamente distribuídos da seguinte forma, em relação a esse tema:

- Macrorregião Assistencial de Saúde Campina Grande (PB): recebe a demanda de atendimento de saúde de extrema complexidade de todos os outros municípios paraibanos sobrepostos pelo empreendimento;
- Macro Metropolitana: tem Natal como município-polo, atendendo à demanda de extrema complexidade de todos os municípios potiguares sobrepostos pela futura LT.

(4) Educação

Durante a pesquisa de campo, foram identificados estabelecimentos de ensino em grande parte das localidades situadas na AID do empreendimento e entorno. Nas localidades rurais mais isoladas, foi constatada a disponibilização do serviço de transporte escolar fornecido pelas Prefeituras dos 24 municípios que serão atravessados pelo empreendimento. O transporte atende alunos dos níveis de Ensino Fundamental (EF) e Médio (EM), havendo uma predominância de alunos do EM, uma vez que os estabelecimentos de ensino que oferecem esse nível de escolarização, em geral, estão situados nas sedes municipais.

Salvo iniciativas isoladas, como ocorre na Escola Municipal Paulo Freire — por iniciativa das próprias professoras —, situada no bairro Mutirão, em Campina Grande, inexistem programas de educação ambiental nas escolas situadas na AID do empreendimento. Entretanto, registrou-se a presença marcante do Programa Mais Educação, destinado ao aumento da oferta em educação nas escolas públicas por meio de atividades optativas. Ainda que a portaria original do projeto preveja o desenvolvimento de atividades relacionadas à educação ambiental, na prática o programa se resume ao financiamento e fornecimento de material para atividades esportivas. Na AID, não foram observados cursos técnicos.

No **Quadro 8.3.3-4**, apresentado a seguir, são listadas as escolas identificadas na AID e seu entorno.

Quadro 8.3.3-4 – Escolas identificadas na AID dos estudos socioeconômicos e entorno

Escolas	Municípios	Nº de Alunos	Níveis de Ensino	Localização Fuso 25M	
				E	N
Escola Municipal (E.M.) Augusta Aulina da Silva	Ielmo Marinho	-	Pré-escolar ao 2º ano do Ensino Fundamental (EF)	225.811	9.365.541
E.M. Yolanda Chaves	Macaíba	88	Pré-escolar ao 5º ano do EF	227.204	9.354.194
E.M. José Pinto Freire	Vera Cruz	-	-	229.269	9.331.419
E.M. São Joaquim	Monte Alegre	60	Pré-escolar ao 5º ano do EF	229.958	9.322.955
Unidade Escolar (U.E.) Dom Nivaldo Monte	Serrinha	-	-	220.513	9.308.923
E.M. Pedro Pereira da Silva	Santo Antônio	65	Pré-escolar ao 5º ano do EF	214.349	9.294.799
E.M. Professora Maria F. da C. Oliveira	Dona Inês	-	-	184.191	9.227.145
E.M. José Salvador de Medeiros	Algodão de Jandaíra	-	-	187.965	9.239.888
E.M. Alouzio Clementino	Remígio	100	Pré-escolar ao 2º ano do EF	185.876	9.233.822
E.M. Abel Barbosa de Souza	Esperança	-	-	181.155	9.218.105
E.M. Santo Antônio de Pádua	São Sebastião de Lagoa de Roça	-	-	181.864	9.215.693
E.M. Alzira Coutinho	Lagoa Seca	-	-	177.546	9.210.204
E.M. Abelardo Coutinho	Lagoa Seca	106	Pré-escolar ao 5º ano do EF	177.219	9.208.644
E.M. José André da Rocha	Lagoa Seca	215	Pré-escolar ao 5º ano do EF	-	-
Escola Estadual (E.E.) Severiano Pedro do Nascimento	Puxinanã	580	EF e Ensino Médio (EM)	178.582	9.206.752
E.M. Marizete Raposo Nascimento	Puxinanã	200	Pré-escolar ao 5º ano do EF	178.582	9.206.759
E.M. Pedro Genuíno Alves	Puxinanã	30	Pré-escolar ao 2º ano do EF	176.737	9.205.564
E.M. Severino Dionísio Nascimento	Campina Grande	80	Pré-escolar ao 5º ano do EF	177.634	9.204.432
E.M. Raimundo Asfora	Campina Grande	200	Pré-escolar ao 5º ano do EF	176.047	9.202.112
E.E. Nossa Senhora Aparecida	Campina Grande	597	1º ao 9º ano do EF	174.322	9.200.049
E.M. Paulo Freire	Campina Grande	237	Pré-escolar ao 5º ano do EF	174.540	9.199.917

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, Setembro de 2012.

Aproximadamente 3.000 alunos frequentam as escolas estabelecidas na AID do empreendimento e entorno. Entretanto, esse contingente não deve ser tomado apenas como uma estimativa aproximada, pois muitas escolas não puderam ser visitadas durante a pesquisa de campo, por estarem fechadas — fins de semana ou decisão administrativa local —, ou pelo fato dos próprios funcionários entrevistados não saberem fornecer um número acurado dos alunos matriculados no período letivo corrente (2012). A quase totalidade desses alunos, segundo informações obtidas durante a pesquisa de campo, encontra-se contemplada pelo Programa Bolsa Família do Governo Federal.

(5) Lazer

Durante a pesquisa de campo, foram identificados poucos locais e instalações públicos destinados ao lazer da população residente na AID e entorno. Em geral, pequenos campos de futebol são os únicos locais utilizados para o lazer comunitário.

Ao longo do traçado da futura LT, a única exceção registrada pela equipe de campo foi a quadra poliesportiva da E.M. Antônio Ferreira da Silva, no povoado de Ponta do Mato, que é utilizada pela comunidade em horários que não coincidam com as aulas de Educação Física. Na mesma localidade, há um campo de futebol, onde existe uma escolinha de futebol; nesse campo, também são realizados torneios de futebol organizados pela comunidade.

Na grande maioria das escolas, foi registrada a presença do Programa Mais Educação, destinado, entre outras coisas, à promoção de atividades físicas e esportivas entre os alunos.

Também não foram identificados pontos com relevância turística.

(6) Transporte e Acessibilidade

O traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III irá cruzar três rodovias federais (BR-304, BR-104 e BR-230) e oito rodovias estaduais (RN-269, RN-003, RN-002, RN-120, RN-315, PB-121, PB-111 e PB-099). Trata-se de importantes vias para a circulação de pessoas e escoamento da produção na região de abrangência do empreendimento. Pode-se especular que, durante o período de construção da futura LT, tais vias deverão servir como principais acessos aos canteiros de obras e frentes de trabalho.

A maior intensidade do fluxo de veículos ocorre nas Rodovias BR-304 e BR-230, que cruzam, respectivamente, a Região Metropolitana de Natal e a cidade de Campina Grande.

Note-se que a futura LT, a partir do vértice 07, Km 48,6, no território do município de Monte Alegre, iniciará trecho em paralelismo com a LT 230kV Campina Grande II – Natal II C1 e C2 (existente), mantendo-se à direita desta (sentido Campina Grande), a uma distância média de 100m, até alcançar o vértice 17, na altura do Km 163,6, no município de Esperança. Ainda nas proximidades do vértice 17, deverá ocorrer o cruzamento com a LT 230kV Campina Grande II – Paraíso (existente). Desse ponto, até o Km 182,9 (vértice 23), a futura LT seguirá paralela às duas LTs existentes (à direita), mantendo uma distância média de 130m e 230m, respectivamente. Do vértice 23 ao Km 187 (vértice 26), prolongar-se-á o paralelismo em relação

à LT 230kV Campina Grande II – Extremoz II – C1 e C2 (existente), mantendo, em média, 100m de distanciamento (à direita). No entorno desses empreendimentos, foram observados acessos e pequenas estradas vicinais, que devem ser utilizadas rotineiramente por equipes de reparo e manutenção dessas LTs existentes.

A LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III também deverá sobrepor diversas estradas vicinais não pavimentadas (**Quadro 8.3.3-5**), utilizadas pela população residente na AID do empreendimento e entorno. Ônibus, lotadas e, sobretudo, motos, são os meios de transporte utilizados pela população local para acessar as localidades vizinhas e os centros urbanos mais próximos. Na grande maioria dessas vias, dadas as péssimas condições observadas nas estradas e os afloramentos rochosos, é desaconselhável o tráfego de veículos pesados, sendo o transporte realizado, preferencialmente, por motos e bicicletas. Espera-se que ocorra um incremento no tráfego nessas vias, sobretudo durante o período de construção do empreendimento em estudo.

Quadro 8.3.3-5 – Principais cruzamentos com rodovias, estradas vicinais, LTs, ferrovia e dutos

Coordenadas		Descrição	Município	Km da LT
E	N			
227.270	9363850	Cruzamento com estrada vicinal (não pavimentada)	Ielmo Marinho (RN)	8,35
224.706	9357371	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Ielmo Marinho (RN)	15,35
225.127	9355163	Gasoduto Nordeste	Ielmo Marinho (RN)	17,65
225.171	9354986	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Macaíba (RN)	17,75
226.464	9349036	Cruzamento com Rodovia BR-226/BR304 (pavimentada)	Macaíba (RN)	23,90
226.279	9341897	Cruz. com Linha de Transmissão 230kV Campina Grande II – Natal II C1 e C2	Macaíba (RN)	31,00
226.347	9341619	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Macaíba (RN)	31,35
227.487	9339974	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Macaíba (RN)	33,35
229.284	9337358	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Macaíba (RN)	36,55
229.529	9331380	Cruz. Rodovia RN-315 (pav.)	Vera Cruz (RN)	42,59
229.523	9330870	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Vera Cruz (RN)	43,10
227.903	9322582	Cruz. Rodovia RN-002 (pav.)	Monte Alegre (RN)	51,80
220.527	9308889	Cruz. Rodovia RN-120 (pav.)	Serrinha (RN)	67,35
218.800	9305685	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Serrinha (RN)	70,98
215.640	9299986	Cruz. Rodovia RN-003 (pav.)	Santo Antônio (RN)	77,60
213.586	9291887	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Lagoa D'Anta (RN)	85,94
212.437	9286963	Cruz. Rodovia RN-269 (pav.)	Passa e Fica (RN)	90,92
210.562	9281158	Cruz. Rodovia PB-099 (pav.)	Tacima (PB)	97,05
204.193	9268899	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Dona Inês (PB)	110,90

Coordenadas		Descrição	Município	Km da LT
E	N			
198.492	9257862	Cruz. Rodovia PB-111 (pav.)	Solânea (PB)	123,40
198.216	9257315	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Solânea (PB)	123,90
194.192	9249478	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Solânea (PB)	132,75
191.823	9245306	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Solânea (PB)	137,52
190.177	9241734	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Arara (PB)	141,48
189.538	9240509	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Algodão de Jandaíra (PB)	143,17
189.468	9240369	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	143,33
188.822	9239114	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	144,43
187.926	9237366	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	146,49
187.699	9236942	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	146,96
187.267	9236110	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	147,85
187.007	9235603	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	148,50
185.943	9233542	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Remígio (PB)	150,40
185.931	9233524	Cruz. Rodovia BR-104 (pav.)	Remígio (PB)	150,70
180.891	9223722	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Esperança (PB)	161,75
180.068	9222229	Cruz. com Linha de Transmissão 230kV Campina Grande II – Paraíso	Esperança (PB)	163,50
179.950	9221663	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Esperança (PB)	164,00
180.139	9220334	Cruz. Rodovia PB-121	Esperança (PB)	165,40
180.253	9214820	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Lagoa Seca (PB)	171,00
179.871	9213384	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Lagoa Seca (PB)	172,50
178.418	9208991	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Lagoa Seca (PB)	177,20
177.982	9207664	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Lagoa Seca (PB)	178,55
177.232	9205429	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Campina Grande (PB)	180,90
177.141	9205176	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Campina Grande (PB)	181,17
176.736	9203841	Cruz. com a Ferrovia Transnordestina	Campina Grande/PB	182,55
175.525	9201880	Cruz. Rodovia BR-230 (pav.)	Campina Grande/PB	185,00
174.858	9199938	Cruz. Rodovia BR-230 (pav.)	Campina Grande/PB	187,00
172.535	9198568	Cruz. estrada vicinal (não pav.)	Campina Grande/PB	189,70

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, setembro de 2012.

f. Programas Governamentais de Apoio Local

Os principais programas identificados nas localidades da AID e entorno foram o Bolsa Família e o Minha Casa Minha Vida, ambos do Governo Federal.

O Bolsa Família vem garantindo, junto com o Garantia-Safra da Caixa Econômica Federal, o sustento das famílias residentes na região, sobretudo frente ao longo período de seca — a maior dos últimos 80 anos (AGÊNCIA BRASIL, 2012) —, que atingiu boa parte do Nordeste. Durante as pesquisas de campo, percebeu-se que o Programa Bolsa Família é um importante incremento à renda das famílias residentes na região, ocasionando a diminuição dos movimentos migratórios tão característicos na Região Nordeste.

Por sua vez, o Programa Minha Casa Minha Vida vem ordenando e promovendo expansões das habitações — empreendimentos imobiliários — na área de entorno da AID, sobretudo aquelas próximas aos grandes centros urbanos, como o bairro de São Januário, em Campina Grande, e as localidades rurais (povoados) de Ceará-Mirim.

g. Rede de Cidades (produtos e serviços) – Inserção Regional

Neste tópico, serão considerados os núcleos urbanos (sedes municipais) e municípios como pontos de apoio logístico para o futuro empreendimento, e que possuam relevância na vida das comunidades inseridas ou próximas da AID.

Ficou evidente que as localidades rurais, povoados e bairros identificados na AID do empreendimento e entorno, nos 24 municípios a serem atravessados pelo empreendimento (AII), desempenham funções distintas. Enquanto regiões periféricas, tais como os povoados de Ceará-Mirim e os bairros de Campina Grande, servem como territórios de reserva de mão de obra, que ocupa ou almeja ocupar postos de trabalho nos centros urbanos de Natal e Campina Grande, os demais municípios estudados atuam ora como polos de serviços para as populações do entorno ora como mercado para o escoamento da produção local.

A polaridade assumida pelos grandes centros — Natal e Campina Grande — também se reflete na busca de cursos de nível superior e especialidades médicas, principalmente quando são necessárias intervenções cirúrgicas.

h. Áreas de expansão urbana e/ou industrial

A AID do empreendimento está diretamente sujeita à influência da expansão urbana em alguns dos municípios atravessados pela LT. Durante as pesquisas de campo, foram verificadas essas possíveis interferências em algumas localidades.

Nas proximidades de Ponta do Mato, em Ceará-Mirim, está em curso a construção de um condomínio de casas populares próximo ao traçado da futura LT.

Na região periférica de Lagoa Salgada, está surgindo um condomínio de casas populares financiado pela Caixa Econômica Federal, também próximo ao empreendimento.

Há o caso da região conhecida como São Januário, bairro satélite de Campina Grande, em processo de expansão e adensamento urbano. No entorno de Campina Grande, ainda se observou a presença de diversos empreendimentos imobiliários, como as expansões dos bairros Mutirão e Novo Bodocongó (**Foto 8.3.3-88**), cujas construções estão sendo realizadas nas proximidades do traçado da LT.

Na Alça Sudoeste (Rodovia BR-230) — periferia da cidade de Campina Grande —, foi identificada a área do antigo aterro sanitário (desativado), onde está prevista, para 2013, a instalação de uma área industrial. No entorno do aterro, originou-se o bairro Mutirão.

i. Registro fotográfico



Foto 8.3.3-1 – Lavouras de mandioca, no Km inicial da futura LT



Foto 8.3.3-2 – Povoado de Ponta do Mato, em Ceará-Mirim



Foto 8.3.3-3 – Agrovila do PA Carlos Marighella (fora da AID)



Foto 8.3.3-4 – Centro do povoado Canto de Moça, em Ielmo Marinho



Foto 8.3.3-5 – Estrada vicinal que serve de acesso a povoados e agrovilas na área rural de Ilmo Marinho



Foto 8.3.3-6 – Casas em construção no PA São Sebastião



Foto 8.3.3-7 – Paisagem comum na área rural de Ilmo Marinho (abacaxi, pastagem e mata)



Foto 8.3.3-8 – Ponto de cruzamento com estrada vicinal entre os povoados de Sauna e Chão do Moreno



Foto 8.3.3-9 – Placa do IDEMA autorizando a extração de areia no rio Potengi



Foto 8.3.3-10 – Extração de areia no rio Potengi



Foto 8.3.3-11 – Cruzamento com faixa de dutos (Nordestão) da TRANSPETRO



Foto 8.3.3-12 – Áreas de pastagens na AID; vista do ponto de cruzamento com o rio Potengi



Foto 8.3.3-13 – Via principal no povoado de Lagoa do Mato, em Macaíba



Foto 8.3.3-14 – Posto de combustíveis sob a diretriz da LT, na BR-304, em Macaíba



Foto 8.3.3-15 – Agrovila do PA José Coelho Silva, em Macaíba



Foto 8.3.3-16 – Entrevista com moradores, no povoado de Lagoa dos Lima, em Macaíba



Foto 8.3.3-17 – Agrovila do PA Caracaxá, em Macaíba



Foto 8.3.3-18 – Casa próxima ao cruzamento da LT com vicinal, no povoado de Sucavão do Gomes, em Macaíba



Foto 8.3.3-19 – Cruzamento com a RN-315, principal acesso ao distrito de Traíras, em Macaíba



Foto 8.3.3-20 – Povoado de Araçá II, em Vera Cruz



Foto 8.3.3-21 – Povoado de Araçá I, em Vera Cruz



Foto 8.3.3-22 – Lavouras de mandioca no entorno do ponto de cruzamento da LT com estrada vicinal, no povoado de Pitombeiras, em Vera Cruz



Foto 8.3.3-23 – Casa próxima à faixa de servidão projetada para o empreendimento, na área rural de Monte Alegre



Foto 8.3.3-24 – Cajueiros e pasto no entorno do cruzamento com a Rodovia RN-002, em Lagoa Salgada



Foto 8.3.3-25 – Casas na AID próximas à área urbana de Lagoa Salgada



Foto 8.3.3-26 – Loteamentos na porção leste da AID (área de expansão urbana de Lagoa Salgada)



Foto 8.3.3-27 – Pasto degradado e gado esquelético, devido à seca na região



Foto 8.3.3-28 – Vista da sede de uma fazenda próxima à diretriz da LT, em Lagoa Salgada



Foto 8.3.3-29 – Vista para o ponto de travessia da futura LT, no rio Trairi, em Lagoa Salgada



Foto 8.3.3-30 – Pastagens sob a diretriz; ao fundo, LT já existente, em Lagoa de Pedras



Foto 8.3.3-31 – Casa na AID, na localidade de Olho d'Água, em Lagoa de Pedras



Foto 8.3.3-32 – Açude seco, no Km 63,2 do traçado, em Lagoa de Pedras; as carnaúbas integram a paisagem da AID



Foto 8.3.3-33 – Entrevista com moradora, na localidade de Lagoa do Cipó, em Lagoa de Pedras



Foto 8.3.3-34 – Vista para o leste, a partir da diretriz; ao fundo, fragmento de mata, em Lagoa de Pedras



Foto 8.3.3-35 – Casas na porção leste da AID, no povoado de Pedra de Fogo, em Serrinha



Foto 8.3.3-36 – Entrevista com moradora, na área rural de Serrinha



Foto 8.3.3-37 – Cruzamento com a Rodovia RN-120, próximo ao povoado de Nova Aliança, em Serrinha



Foto 8.3.3-38 – Casas na porção leste da AID, no povoado Nova Aliança, em Serrinha



Foto 8.3.3-39 – Casa próxima à diretriz, no povoado de Jacumirim dos Segundos, em Serrinha



Foto 8.3.3-40 – Posto de saúde, no povoado de Jacumirim dos Segundos, em Serrinha



Foto 8.3.3-41 – Escola Municipal, no povoado de Jacumirim dos Segundos, em Serrinha



Foto 8.3.3-42 – Casas ao redor do empreendimento, no povoado de Pendência, em Serrinha



Foto 8.3.3-43 – Cruzamento com a RN-003, no Sítio Jucá, em Santo Antônio



Foto 8.3.3-44 – Cruzamento com vicinal, no centro do povoado de Sítio Jucá, em Santo Antônio



Foto 8.3.3-45 – Comércio, no centro do povoado de Sítio Jucá, em Santo Antônio



Foto 8.3.3-46 – Vista sob a diretriz, no centro do povoado Sítio Baixio, em Santo Antônio



Foto 8.3.3-47 – Roça de mandioca sob a diretriz, em Lagoa d'Anta



Foto 8.3.3-48 – Área loteada para a construção de moradias urbanas na AID, em Lagoa d'Anta



Foto 8.3.3-49 – Rua principal do povoado Pau Queimado, em Lagoa d'Anta



Foto 8.3.3-50 – Casas próximas ao traçado, no povoado de Lagoa do Cipoal, em Passa e Fica



Foto 8.3.3-51 – Entrevista com moradores do povoado de Malva, em Tacima

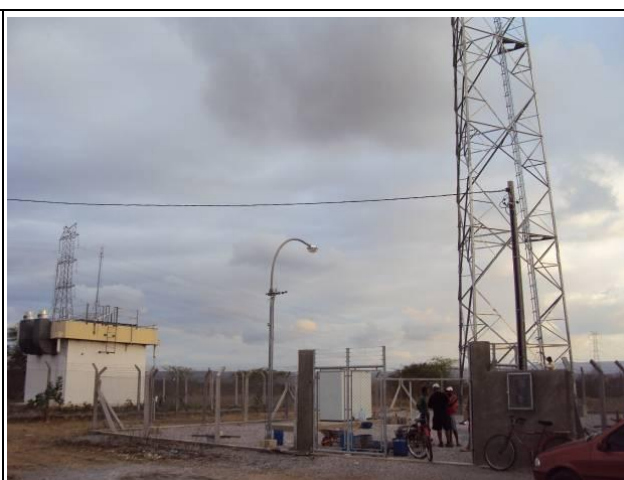


Foto 8.3.3-52 – Antena de Internet e construção da CHESF próximas à diretriz



Foto 8.3.3-53 – Vista para a diretriz, na área rural de Dona Inês



Foto 8.3.3-54 – Casas próximas à diretriz, no Sítio Cozinha, em Dona Inês



Foto 8.3.3-55 – Casas de assentados no PA São Francisco III, em Solânea



Foto 8.3.3-56 – Construções na AID, no povoado de Saco dos Campos, em Solânea



Foto 8.3.3-57 – Agrovila do PA Pedro Henrique III, em Solânea

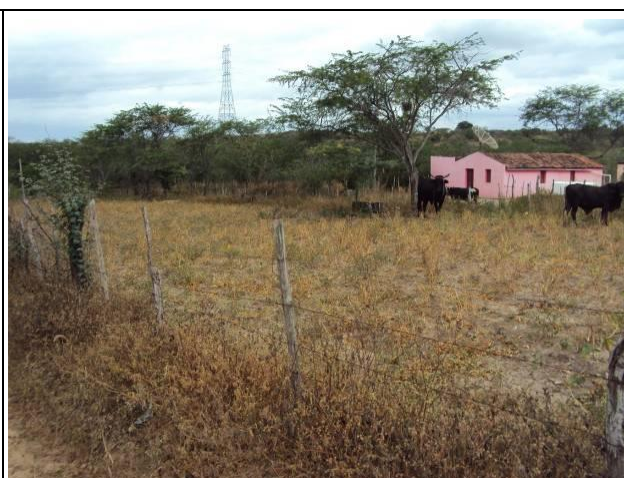


Foto 8.3.3-58 – Casa próxima à diretriz, em Poço Doce, na área rural de Solânea



Foto 8.3.3-59 – Açude sob a diretriz, na área rural de Arara



Foto 8.3.3-60 – Sede de fazenda, na área rural de Arara



Foto 8.3.3-61 – Lavouras na AID, na área rural de Arara



Foto 8.3.3-62 – Escola municipal no PA Paulo Freire I, em Algodão de Jandaira



Foto 8.3.3-63 – Cruzamento com a BR-104, no povoado de Sítio Tanque, em Remígio



Foto 8.3.3-64 – Casa próxima à diretriz, no povoado de Sítio Tanque, em Remígio



Foto 8.3.3-65 – Sede da Associação de Produtores Rurais de Pedra Pintada, em Esperança



Foto 8.3.3-66 – Afloramento rochoso recortado pela extração manual, no povoado de Lagoa de Pedra, em Esperança



Foto 8.3.3-67 – Via principal do povoado de Lagoa de Pedra, em Esperança



Foto 8.3.3-68 – Sede da Fazenda Gravatazinho próxima à diretriz da LT, em Esperança



Foto 8.3.3-69 – Hortaliças, no Povoado de Manguape de Cima, em São Sebastião de Lagoa de Roça



Foto 8.3.3-70 – Lavoura de mandioca sob a diretriz, no povoado de Manguape de Cima, em Lagoa Seca



Foto 8.3.3-71 – Rua na periferia do distrito de Jenipapo (área urbana em expansão), em Puxinanã



Foto 8.3.3-72 – Cruzamento com a principal rua do bairro Jenipapo de Cima, em Puxinanã



Foto 8.3.3-73 – Torre de transmissão próxima à diretriz, no povoado de Samambaia, em Campina Grande



Foto 8.3.3-74 – Casa próxima à diretriz, no povoado de Samambaia, em Campina Grande



Foto 8.3.3-75 – Casas próximas ao traçado, na localidade de Sítio São Januário, em Campina Grande



Foto 8.3.3-76 – Cruzamento com a Linha Férrea Transnordestina, na localidade de Sítio São Januário, em Campina Grande



Foto 8.3.3-77 – Bairro do Morro do Urubu, na área urbana de Campina Grande (AID)



Foto 8.3.3-78 – Casas em construção na AID, no bairro Novo Bodocongó, em Campina Grande



Foto 8.3.3-79 – Vista do terreno sob a diretriz, a partir do bairro São Januário, em Campina Grande



Foto 8.3.3-80 – Posto de Saúde e escola municipal na AID, no bairro São Januário, em Campina Grande



Foto 8.3.3-81 – Cruzamento com a avenida principal do bairro São Januário, em Campina Grande



Foto 8.3.3-82 – Vista da LT existente, ao lado de casas do bairro São Januário, em Campina Grande



Foto 8.3.3-83 – Loteamento Vicente Correa, em fase de implantação, na periferia de Campina Grande



Foto 8.3.3-84 – Área do antigo lixão municipal de Campina Grande



Foto 8.3.3-85 – Trecho de maior proximidade entre a diretriz e o bairro Mutirão, em Campina Grande



Foto 8.3.3-86 – Esgoto a céu aberto e padrão construtivo do bairro Mutirão, em Campina Grande



Foto 8.3.3-87 – Tanque natural em afloramento rochoso, na localidade de Timbaúba, em Esperança



Foto 8.3.3-88 – Placa de identificação do empreendimento imobiliário, no bairro Novo Bodocongô, em Campina Grande

8.3.4 COMUNIDADES TRADICIONAIS

Para este RAS, foram verificadas informações em fontes primárias e secundárias, sobre a existência ou não de Terras Indígenas, comunidades remanescentes de quilombos e outras comunidades tradicionais nos municípios a serem atravessados pela LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III.

Foram feitas consultas aos seguintes órgãos do Governo Federal: Fundação Nacional do Índio (FUNAI), responsável pela delimitação das Terras Indígenas; Fundação Cultural Palmares (FCP), que faz a identificação e o registro das Comunidades Remanescentes de Quilombos no seu Cadastro Geral; Superintendência Regional SR-18, da Paraíba, e Superintendência Regional SR-19, do Rio Grande do Norte, ambas do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), órgão responsável pela demarcação e estudos de referência para a regularização dos territórios quilombolas.

Com relação ao INCRA, foram realizadas consultas em sistemas de dados obtidos nos portais eletrônicos e também mediante o envio das respectivas Cartas CE-ETN 238/2012 e CE-239/2012, de 23/10/2012, com a solicitação de informações sobre Projetos de Assentamento (PAs) rural nos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, incluindo aqueles que são formados por remanescentes de quilombolas. Em resposta, o INCRA-RN emitiu o Ofício 814/2012/INCRA/SR-19/G, encaminhando um mapa com a localização dos PAs interceptados pelo empreendimento. Até o momento, não houve respostas do INCRA-PB. Cópias desses documentos estão no **Adendo 8.3-A**. Esses PAs estão sendo apresentados na **Ilustração 2 – Alternativas Locacionais** (2A – 1:600.000 e 2B – 1:250.000) e na carta-imagem do empreendimento (**Ilustração 4**), tendo também sido citados nos **tópicos 8.3.2.b (6) e 8.3.3.c**.

No que diz respeito à FCP e à FUNAI, além da consulta às bases de dados disponibilizadas na Internet, foram enviadas as seguintes correspondências:

- FUNAI – Carta CE-ETN 240/2012, de 23/10/2012 (**Adendo 8.3-B**): solicitação de informações acerca da existência de terras e populações indígenas, bem como de seus descritivos e localizações, se disponíveis, nos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Não houve respostas até o momento;
- FCP – Carta CE-ETN 241/2012, de 23/10/2012: solicitação de informações sobre comunidades de quilombos nos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Em resposta, a FCP emitiu o Ofício 822/2012-DPA/FCP/MINC, informando sobre a existência de três comunidades remanescentes de quilombos na Área de Influência Indireta do empreendimento, conforme apresentado no **Quadro 8.3.4-1** a seguir; duas estão no Estado do Rio Grande do Norte e uma, no Estado da Paraíba. Todas as comunidades estão certificadas de acordo com a Portaria 98/07 da FCP. Cópias dos documentos citados estão apresentadas no **Adendo 8.3-C**.

Quadro 8.3.4-1 – Comunidades quilombolas na AII

Estado	Município	Comunidade	Data da publicação (DOU)	Distância aproximada da LT (km)
RN	Macaíba	Capoeiras	13/03/2007	8,0
RN	Ielmo Marinho	Nova Descoberta	19/11/2009	1,3
PB	Dona Inês	Cruz da Menina	10/04/2008	3,5

Fonte: <http://www.palmares.gov.br/quilombola/>

Apresenta-se, a seguir, um pequeno relato sobre as comunidades listadas acima, a partir das informações disponíveis nas fontes de pesquisa.

A **Comunidade Quilombola Nova Descoberta**, localizada no município de Ielmo Marinho (RN), recebeu, em 2012, uma equipe de antropólogos visando à elaboração de relatório sobre a mesma, com prazo de finalização então previsto para dezembro de 2012. Tal documento representa o primeiro passo para a publicação do Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID), considerado o primeiro ato oficial e público do INCRA com relação ao território quilombola (INCRA, 2012)¹

A **Comunidade Quilombola Cruz da Menina**, localizada no município de Dona Inês (PB), passou a ser povoada por volta de 1850, meados do século XVIII. Antes, a comunidade era conhecida como Tapuio, porém, foi instituída como Cruz da Menina em 1956. Desde o início de sua povoação, os moradores tinham a tradição de casar-se com pessoas da própria comunidade. Hoje, alguns já se casam com pessoas que não fazem parte da comunidade, as quais são bem acolhidas por todos.

A comunidade possui cerca de 56 famílias, a maioria residente em casas de alvenaria. Contam com pequenos reservatórios de água construídos com recursos próprios, água encanada, uma escola e um telefone público (orelhão). Há também um grupo de dança formado por seis componentes da própria localidade, todos primos e irmãos do sexo feminino. É chamado de Oxumaré, que quer dizer “Deus do Arco-Íris”, que visa resgatar, prestigiar e reconhecer a cultura afrodescendente. Existe ainda outro grupo de dança, formado por 20 adolescentes, chamado Negra Dulce, em homenagem à menina que morreu e cuja história originou o nome da comunidade, que visa resgatar a cultura afro-brasileira. Esse grupo faz apresentações em Dona Inês, em municípios vizinhos e em outros estados. A atividade de capoeira também foi trazida para a comunidade através do Centro de Referência à Assistência Social (CRAS).

Existe ainda um potencial vasto que está sendo explorado na comunidade, com a cerâmica, matéria-prima abundante que estava sendo esquecida pelas novas gerações, pois não havia uma

¹ INCRA. INCRA/RN realiza solenidade de emissão de posse do primeiro território quilombola do Estado. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/index.php/noticias-sala-de-imprensa/noticias/12450-incra-rn-realiza-solenidade-de-imissao-de-posse-do-primeiro-territorio-quilombola-no-estado> Acesso em: dez. 2012.

valorização dessa habilidade nem das peças produzidas. A cerâmica da comunidade, produzida pelo Grupo Negrargila, participa de feiras e exposições em todo o Brasil.

Em 5 de maio de 2009, foi criada a Associação Remanescente de Quilombo da Cruz da Menina, com o objetivo de defender e fortalecer a luta pela valorização da etnia afro-brasileira na comunidade. Através dessa associação comunitária, a Prefeitura de Dona Inês (PB) desapropriou uma área particular e doou à comunidade um terreno de 100m x 80m, onde será construído equipamento comunitário para usufruto da população local (ESCOLA MUNICIPAL EDUCADOR PAULO FREIRE, 2012).²

A **Comunidade Quilombola Capoeiras**, no município de Macaíba (RN), começou seu povoamento com quatro famílias, sendo duas Santos e duas Moura. O nome Capoeiras foi dado em homenagem a um dos primeiros moradores da comunidade, o Sr. João Capoeira. A data da formação do quilombo não é conhecida. A terra era maior do que a encontrada hoje; os mais velhos contam que a área percorria os arredores conhecidos hoje como a Escola de Jundiá, proximidades de Bom Jesus, Japecanga e Nísia Floresta.

Capoeiras está passando por um processo de demarcação para que os moradores possam ter direito à posse da terra, mas eles estão lutando por uma pequena parte do que foi um dia o quilombo Capoeiras. Nos dias atuais, existem cerca de 326 famílias, totalizando mais ou menos 1.500 pessoas. Há ainda uma associação e uma cooperativa. A comunidade possui igrejas católica e evangélica, duas casas de farinha, uma escola que atende aos Ensinos Infantil e Fundamental I, Posto de Saúde e um ponto de cultura, que é um espaço onde as pessoas prestigiam as contribuições da cultura afro, como o pau furado ou bambelô e rituais religiosos, dentre outros eventos. (SOUSA & SOUZA, 2011).³

² ESCOLA MUNICIPAL EDUCADOR PAULO FREIRE. **Breve histórico da comunidade**. Disponível em: <https://sites.google.com/site/aeecolamepfreire> Acesso em: dez. 2012.

³SOUSA, E.L.F.; SOUZA, M.S.J. Capoeiras: uma comunidade quilombola voltada para a valorização de sua cultura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 25., 2011. São Paulo. **Anais...** Disponível em: <http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/trabalhosCompleto02.htm> Acesso em: dez. 2012.

8.3.5 DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO, MATERIAL E IMATERIAL

a. Contexto Arqueológico Regional

(1) Estado da Paraíba

Os principais trabalhos desenvolvidos até o momento e conhecidos demonstram a diversidade e a riqueza arqueológica do Estado da Paraíba, compreendendo sítios arqueológicos¹ do período pré-colonial (os mais antigos datam de 30.000 AP) e colonial (entre os quais, reminiscências jesuíticas e de quilombos e estruturas arquitetônicas urbanas). O grafismo rupestre é outra característica da vida histórico-cultural paraibana, assim como os artefatos resgatados em trabalhos arqueológicos anteriores e o mosaico de sociedades indígenas sobreviventes da região.

• Artefatos líticos

Segundo MARTIN (1999), os artefatos líticos do Nordeste são, em grande maioria, unifaciais, obtidos por lascas robustas, por percussões direta e indireta, bipolares ou por tratamento térmico. Não se encontra um número expressivo de pontas de projétil na Paraíba. Dentre as indústrias sem pontas de projétil, distinguem-se dois horizontes bem diferenciados: indústria de núcleos sobre seixos rolados e indústrias mais refinadas de lascas, algumas com finos retoques e completamente descorticadas. As rochas mais exploradas como matéria-prima são o sílex, o arenito silicificado, o quartzo, o quartzito, o quartzo hialino, o granito e o calcário.

As coleções líticas da Paraíba podem ser entendidas em um contexto mais amplo, ou seja, dentro do quadro criado para o Nordeste. Este pode ser dividido em quatro períodos que compreendem o Pleistoceno, em torno dos 50.000 anos até 5.000 anos AP.

O primeiro período, conforme MARTIN (1999), corresponde aos estratos mais antigos dos sítios e se caracteriza por instrumentos líticos de pequenas dimensões, preparadas a golpes de buril a partir de seixos rolados de quartzo, dando origem a peças com gumes, pontas e *choppers*.

Um segundo período, de acordo com a mesma autora citada acima (1999), mais bem documentado, desenvolve-se entre 20.000 e 12.000 anos AP, com artefatos elaborados a partir de núcleos e seixos de quartzo e produzindo lascas com objetivo de cortar e raspar. No terceiro período, aparece a técnica de percussão indireta ou com percutor macio, com lascas e lâminas de sílex. Entre os instrumentos, encontram-se facas, raspadores alongados, plano-convexos e com entalhes e lemas.

O quarto período na evolução das indústrias líticas vem caracterizado pela presença de lâminas alongadas de sílex. A partir de 5.000 anos, os artefatos deixam de ser feitos com cuidado e

¹ Os sítios arqueológicos podem ser definidos “como a menor unidade do espaço, passível de investigação, contendo objetos culturais, intencionais, no sentido de produzidos ou rearranjados, que testemunham as ações de sociedades do passado”. (MORAIS, 1999). Ou seja, a caracterização de uma área como um sítio arqueológico pressupõe a localização de evidências humanas pretéritas associadas aos componentes físicos da paisagem.

aparecem, simultaneamente às lâminas de machado polido, adornos labiais, colares de pedra e de osso, pilões e mãos de pilão.

Outra tradição muito presente na Paraíba é a Tradição Itaparica, localizada no vale do rio São Francisco, desde o começo do Holoceno de 10.000 anos BP.

Na verdade, de acordo com MARTIN (1999), não se conhecem os limites geográficos da Tradição Itaparica como representativa de um horizonte de caçadores arcaicos do Holoceno, porém é evidente que numerosos grupos de caçadores coletores povoaram sertões nordestinos desde o começo do Holoceno, em datas que ultrapassam os 10 mil anos, ocupando abrigos e terraços ao ar livre e preparando implementos de pedra, entre os quais, lemas.

Segundo MARTIN (1999), os materiais mais antigos são elaborados e de menor tamanho, e, em torno de 3.000 anos AP, nota-se o abandono das técnicas mais cuidadosas, com a presença de implementos maiores e mais grosseiros. Entre 2.500–1.000 anos AP, observa-se a perda da cuidada tecnologia lítica que caracteriza o horizonte conhecido como Itaparica.

• Cerâmica

No Nordeste do Brasil, foram identificadas duas tradições cerâmicas: a Tupiguarani e a Aratu. Na Paraíba, a cultura cerâmica predominante é a Aratu.

As principais características da cerâmica Aratu são a grande quantidade de urnas funerárias, que geralmente não possuem decoração; quando ocorre, a decoração é apenas plástica, o corrugado ou algumas incisões. A técnica de confecção é o roletamento. As formas geralmente são piriformes ou, em alguns casos, globulares. As tigelas costumam ser hemisféricas. O tamanho dos sítios arqueológicos pode chegar a 200m x 500m, com diversas concentrações de material, nas quais podem ser evidenciadas camadas com até 1m de profundidade de refugos.

A importância da Tradição Aratu está na circunstância de que não se trata apenas da localização de um tipo específico de cerâmica, mas no fato de que está perfeitamente caracterizada como uma cultura de agricultores ceramistas, formando aldeias com populações densas e ocupações demoradas, como indica a profundidade dos sedimentos arqueológicos (40, 60 e 90cm), em comparação com as ocupações Tupiguarani, que raramente ultrapassam os 30cm e nas quais são comuns refugos de 15 a 20cm (MARTIN, 1999, p. 211).

As referências sobre sítios cerâmicos na Paraíba são escassas, como afirma MARTIN (1999); apesar disso, alguns vestígios cerâmicos, como urnas funerárias com tampa encontradas em abrigos sobre rochas, podem ser relacionados com a Tradição Pedra do Caboclo, definida a partir do sítio de Bom Jardim, em Pernambuco, por A. LAROCHE (1983), o qual possui traços convergentes com as cerâmicas Papeba e Aratu.

Esse tipo de cerâmica é encontrado tanto em sítios abertos (cerâmica grossa) como em grutas, tendo fins habitacionais ou funerários; é uma cerâmica bem mais fina e menor. Os sepultamentos são realizados em urnas ovoides pequenas, com abertura que não parece passar de 30cm, e são um pouco mais altas do que largas. Nos sítios mais antigos, as tigelas são usadas como tampas

nos enterramentos, sendo que neles se encontram adornos de conchas, contas de pedra verde (amazonita), dente de felídeos e tembetás de ossos (PROUS, 1992). Essa cerâmica não apresenta decoração, tem formas variadas e é simples e escura, podendo estabelecer-se um parentesco com as cerâmicas Una e Aratu funerária.

Outra forma de ocorrência cerâmica na Paraíba é a encontrada na área arqueológica do Seridó (municípios de Picuí e Pedra Lavrada), contendo sítios arqueológicos onde são encontrados vestígios de cerâmica tupiguarani, com as características já definidas anteriormente.

- **Registros rupestres**

Segundo MACEDO (1999), os registros rupestres — pinturas e gravuras — são, também, um forte indicativo da presença humana na Paraíba pré-histórica, especialmente no que toca à evolução das manifestações artísticas. As pinturas e gravuras estão agrupadas em tradições; segundo MARTIN (1997), no Nordeste brasileiro, as tradições se dividem em pelo menos três grandes grupos: Nordeste, Agreste e Itaquatiara.

Conforme MACEDO (1999), as tradições rupestres foram estabelecidas a partir das pesquisas de Niéde Guidon e de outros pesquisadores no Piauí, estendendo-se até outros estados, como Sergipe, Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará e Mato Grosso.

A Tradição Nordeste é definida através de figuras de pequeno tamanho, antropomorfas, dotadas de enfeites, ornatos e atributos, os quais caracterizam a figura humana em um contexto social rico: lutas, caças, danças e sexo — como nos apresentam as pinturas. Os antropomorfos aparecem sempre em posição que sugere movimento e agitação; os que aparecem de perfil parecem estar gritando. Segundo MACEDO (1999), os grafismos dessa tradição são de traço leve e foram pintados com instrumentos finos, permitindo uma acurada técnica de delineação da pintura.

A Tradição Nordeste representa não só o cotidiano dos grupos humanos pré-históricos do Nordeste, como também cenas cerimoniais cujo significado ainda não é totalmente compreendido, por se tratar de rituais complexos, podendo ser também representação de mitos. Sua presença repetida nos abrigos rupestres torna-se um indicador da tradição, chamado de “emblemático”, na prática, um logotipo desse horizonte cultural. Exemplos disso são as cenas de duas figuras humanas, ambas de costas, separadas por tridígitos ou pontos, os chamados “grupos familiares” e as cenas de dança em torno de árvore, com figuras humanas com ramos nas mãos.

De acordo com MACEDO (1999), a principal cor utilizada é a vermelha, com várias tonalidades, seguida da branca, amarela, preta, cinza, verde e azul, havendo, constantemente, o uso da policromia. A cronologia dessa tradição inicia-se em torno dos 12 mil anos AP, sendo associada a uma cultura de caçadores coletores que viviam em clima úmido e com recursos hídricos bem mais favoráveis que hoje.

Conforme MACEDO (1999), temas como a caça são constantes, envolvendo animais, como veados, emas, tucanos, onças, araras e capivaras; sexo grupal e masturbação; dança ritual em

torno de árvore e o lúdico, na forma de “jogos”. A sociedade da Tradição Nordeste era estritamente hierárquica, como demonstram as inúmeras representações de antropomorfos com cocares sobre a cabeça, identificadores de sua alta posição social.

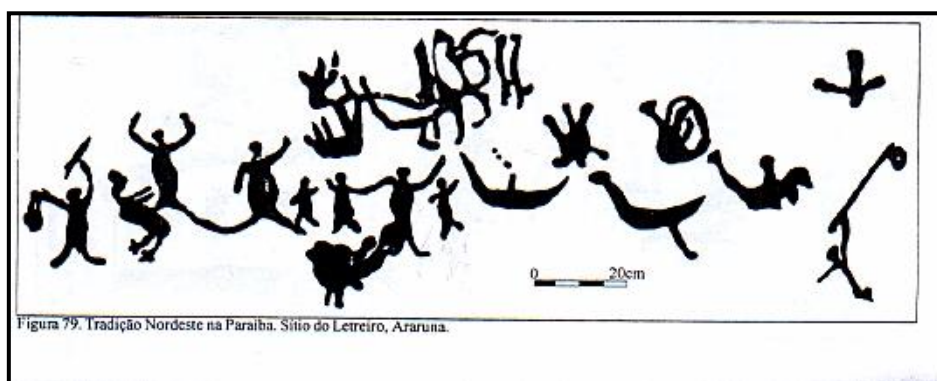
A Tradição Agreste apresenta pinturas de técnica gráfica inferior à Tradição Nordeste, inferioridade também verificada no tocante aos temas. Suas características são a grande ocorrência de grafismos puros e canhestros, em geral, de tamanho grande, sem nenhum traço identificado e a não formação de cenas; quando estas se formam, apresentam poucos antropomorfos e zoomorfos.

De acordo com MACEDO (1999), os “emblemáticos” da tradição são um antropomorfo, de grande tamanho, geralmente estático, isolado e de forma grotesca, dando um aspecto totêmico à representação humana. Outro emblemático é a figura de um pássaro, de longas penas e asas abertas, com tendência ao antropozoomorfismo (homem-pássaro). Marcas de mãos e pés em positivo são bastante comuns, especialmente na parte superior dos suportes onde foram pintadas, assim como linhas, grades, espirais e outros sinais sem identificação imediata.

Enquanto os povos da Tradição Nordeste tinham um contexto geográfico rico, pintando os abrigos sob rocha nas encostas das serras, nos vales das quais corriam rios caudalosos, os caçadores da Tradição Agreste viviam num ambiente bem mais modesto, ocupando pés de serra, várzeas e brejos, sempre próximos a fontes d’água e caldeirões, onde se acumulava a água das chuvas nos períodos de estiagem.

A Tradição Itaquiariara (ou das Itaquiarias) aparece em blocos ou rochas ao lado dos cursos d’água e, às vezes, em contato com esta, compreendendo gravuras executadas sobre a rocha. Nela aparecem, comumente, grafismos puros e sinais, tais como tridígitos, círculos, linhas e quadrados. É a tradição que mais se tem prestado a interpretações fantásticas e fantasiosas.

Os vestígios de registros rupestres encontrados na Paraíba se filiam à Tradição Nordeste, Agreste e sua Subtradição Cariris Velho, encontrados no sul do estado, além dos grafismos Itaquiariara.



Tradição Nordeste
FONTE: MARTIN, 1999.

A Itaquiara de Ingá ou Pedra Lavrada de Ingá é, sem dúvida, a mais famosa gravura rupestre do Brasil. O lado norte do bloco está totalmente coberto de grafismos até uma altura de 2,5m. Os desenhos vão seguindo uma linha contínua e uniforme. Além desse grande painel, existem alguns grafismos isolados.



Fonte: MARTIN, 1998

Os grafismos da Itaquiara do Ingá são muito belos e complexos e carecem de estudos mais profundos, pois há muitas suposições sobre as pinturas e gravuras ali encontradas. Há certa semelhança com grafismos encontrados na região de Seridó e Cariris Velho, mas nada ainda está estabelecido. Na cidade de Picuí, na Paraíba, também se encontram vários paredões com inscrições rupestres.

(2) Estado do Rio Grande do Norte

Pesquisas sobre a ocupação humana pretérita no atual Estado do Rio Grande do Norte confirmam que grupos caçadores-coletores já ocupavam esse território há 9.400 anos AP, na região do vale do rio Seridó e afluentes e na região centro-sul do estado (MARTIN, 1984). Destacam-se as pontas de projétil desses grupos, que se encontram em superfície, na região interiorana e no litoral (SPENCER, 1996). O pesquisador Armand François Gaston Laroche definiu esses remanescentes como Tradição Potiguar (LAROCHE, 1983).

• Artefatos líticos

Segundo LAROCHE (1983), as pontas de projétil da Tradição Potiguar são uniformemente lavradas com grande precisão, bifaciais e apresentam boa espessura, o que caracteriza sua solidez e boa penetração. São artefatos belos e retocados em formatos foliáceos ou lanceolados. Seus gumes apresentam-se serrilhados, e o pendúnculo bem traçado termina, às vezes, por uma reentrância côncava.

Alguns materiais dessa tradição foram encontrados nos seguintes municípios do Rio Grande do Norte: Nísia Floresta, Currais Novos, São Rafael, Santa Cruz, São Paulo do Potengi, Acari, Carnaúba de Dantas, Caiçara dos Ventos, Ceará-Mirim, Barcelona, Caraúbas (SPENCER, 1996), São Tomé, Lagoa de Velhos e Sítio Novo (BERTRAND, 2008).

LAROCHE (1983) identificou materiais líticos associados à Tradição Itaparica no município de Angicos, no Sítio Bom Sucesso (Riacho da Volta). No Rio Grande do Norte, essa tradição foi denominada Subtradição do Riacho da Volta. As datas recuam a 8.000-9.000 anos AP, e esse pesquisador concluiu que essa Subtradição estaria relacionada à Tradição Potiguar, pois apresenta tecnologia de fabricação semelhante. Segundo MARTIN (1999), a identificação da Tradição Potiguar é precipitada, pois as pontas não poderiam ter sido filiadas, sem a indicação dos sítios onde foram coletadas; assim, não seria possível estabelecer um horizonte cronológico nem cultural a elas.

Mesmo com a discussão mencionada acerca da filiação cultural, o que se pode afirmar é que existiam grupos com técnicas de lascamento apuradas e que aplicaram essas técnicas em vários tipos de matérias-primas da região, diferenciando sua produção da grande maioria de materiais líticos unifaciais que caracteriza a tecnologia lítica no Nordeste brasileiro (MARTIN, 1999).

No Sítio Pedra do Alexandre, no município de Carnaúba dos Dantas, e no Sítio Mirador, em Parelhas, foram encontrados restos humanos associados a caçadores-coletores. No primeiro sítio, datado de 9.400 anos AP, foram exumados mais de 28 sepultamentos, entre primários e secundários. Esse local teria servido como funerária até 2.600 anos AP (MARTIN, 1999). Já o Sítio Mirador foi datado em 9.410 AP. Nesses contextos, também foram encontradas manchas de fogueira, material lítico de sílex e quartzo, raspadores e lascas (MARTIN, 1984).

Durante a construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, no vale do rio Açu, no município de Piranhas, Miller e Tassone identificaram oficinas líticas em pavimentos detriticos, com afloramentos de sílex e jaspe. O Sítio Angico, datado entre 8.000-9.000 anos AP (PROUS, 1992), caracteriza-se pela presença de lascas retocadas unifacialmente, e alguns plano-convexos. Outro sítio identificado apresentou lascas de quartzo e jaspe obtidas por lascamento bipolar, seixos alongados de quartzito, e poucos instrumentos retocados, demonstrando ocupações relacionadas ao período arcaico (MARTIN, 1999).

No decorrer do processo de construção da Linha de Transmissão em 138kV Açu – Guamaré, entre os municípios de Açu e Macau (ROBRAHN-GONZÁLEZ *et al.*, 2005), foram identificados outros sítios de caçadores-coletores que contribuem para as informações arqueológicas da região. Nesses sítios, foram resgatados artefatos longitudinais, plano-convexos, lascas retocadas e microlascas, e raspadores plano-convexos com lascamento mais grosseiro e córtex. As datações para essas ocupações são entre 980 e 3.380 anos AP (ROBRAHN-GONZÁLEZ *et al.*, 2004).

Na região litorânea, durante o Projeto Arqueológico Homem das Dunas, também foram identificados sítios-oficina (SPENCER, 1996), com grande presença de lascas e instrumentos, como raspadores plano-convexos, raspadores frontais e laterais, núcleos esgotados, seixos fatiados e batedores.

Segundo ALBUQUERQUE & WALNER (1994), no Rio Grande do Norte, os sítios litorâneos caracterizam-se por ser a céu-aberto sobre paleodunas do Grupo Barreiras, sempre associados

tanto às dunas antigas quanto às recentes. Foram identificados sítios arqueológicos sobre turfas datadas de 5.000 a 7.000 anos AP, no município de Maxaranguape, com afloramentos de superfície, com presença de lâminas, lascas, raspadores e furadores de sílex, calcadônia e jaspe (MARTIN, 1999). Posteriormente, os grupos horticultores ceramistas ocuparam a região. Essas populações ceramistas estão associadas às fases Curimataú e Papeba. Segundo MILLER (2009), os dois grupos correspondem a dois povos cultural e linguisticamente diferentes, os Tupiguarani e Jê, respectivamente, e ocuparam a região até a vinda dos europeus no século XVI.

- **Cerâmica**

No Rio Grande do Norte, os materiais da fase Curimataú encontram-se dispersos por toda a zona costeira oriental e a meridional (SIMÕES, 1972). A cerâmica dos sítios associados a essa fase possui tamanhos e formas variadas, decoração plástica (corrugada, ungulada, serrungulada ou incisa) e pintura policrômica com motivos geométricos (pinturas vermelhas e/ou pretas sobre um fundo branco); já o lítico é elaborado por polimento ou lascamento. Os sítios dessa fase apresentam manchas pretas no solo e têm dimensões variadas, sendo mais comuns áreas de 2.000 a 10.000m²; podem, no entanto, chegar a até 20.000m² (PROUS, 1992).

Registros de cerâmica Tupiguarani também foram encontrados em uma paleolagoa em Genipabu, no sítio Fim do Mundo (MARTIN, 1999). Vestígios dessa tradição, representados por cerâmica policrômica em padrões geométricos, também foram encontrados na região do vale Curimataú – Cunhaú, na década de 1960, nas escavações de Vila Flor (MARTIN, 1988; NASSER, 1967).

A fase Papeba, segundo MILLER (1991), identificada no sítio de mesmo nome, foi associada à Tradição Aratu e, posteriormente, aos grupos indígenas Tarairiú de Janduí. A cerâmica caracteriza-se por apresentar tamanhos variados, paredes grossas, engobo vermelho em uma ou em ambas as faces, pasta com quartzo moído grosso, e pequenos apêndices perfurados perpendicular ou transversalmente. Foi encontrado material lítico com a técnica bipolar, lascas com ou sem retoques, machados quadrangulares, batedores e alisadores de quartzo (PROUS, 1992; MILLER, 2009).

Quanto à área dos sítios da fase Papeba, não há padronização em seus tamanhos, mas existem dados indicando que as antigas aldeias seriam semelhantes às encontradas no Brasil Central (SILVEIRA & VASQUES, 2009). Materiais relacionados a essa fase foram encontrados nos Sítios Vila Flor, Zumbi e Fim de Mundo. Nos três sítios, havia sobreposição de cerâmica Tupiguarani, parecendo que o grupo ceramista Papeba foi expulso pelos grupos que produziam cerâmica Tupiguarani (MARTIN, 1999).

- **Registros rupestres**

No interior do Rio Grande do Norte, destaca-se ainda a existência de vários abrigos e paredões que apresentam arte rupestre, como, por exemplo, a região da Chapada do Apodi (SANTOS JÚNIOR, 2009) e o Sertão de Seridó (BORGES, 2008). Esses grafismos fazem parte da Tradição

Agreste, e as datações para ela variam entre 2.080 e 1.980 anos AP (SILVA, 2005). Além de Apodi, arte semelhante se encontra nos municípios de Carnaúbas, Upanema, Campo Grande, entre outros (SANTOS JÚNIOR, 2009).

Em sítios arqueológicos encontrados no Sertão do Seridó, nos municípios de Carnaúba dos Dantas e Parelhas, associam-se os grafismos à Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, estilo Carnaúba. As pinturas encontradas nesses sítios são pequenas, com traços finos e geralmente vermelhos. Os motivos antropomorfos são mais recorrentes, com cenas de caça, dança, coleta ou sexo, mas encontram-se alguns motivos zoomorfos, principalmente de aves (PROUS, 1992; BORGES, 2008).

• Registro de Sítios Arqueológicos

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (disponível em www.iphan.gov.br), nos municípios abrangidos pelo empreendimento, estão registrados oito sítios arqueológicos, assim distribuídos:

CNSA	NOME	MUNICÍPIO
PB00011	Pinga	Campina Grande (PB)
PB00125	Queimadas 2	Campina Grande (PB)
PB00126	Queimadas 1	Campina Grande (PB)
PB00057	Amaragi	Lagoa Seca (PB)
RN00044	Jorge	Ceará-Mirim (RN)
RN00063	Dunas de Jacumã	Ceará-Mirim (RN)
RN00283	Sítio Monte Alegre - Km 158-159	Monte Alegre (RN)
RN00277	Ocorrência 08 - Km 142-143	Macaíba (RN)

b. Histórico dos municípios

(1) Municípios no Estado da Paraíba

• Município de Campina Grande

Existe uma série de afirmações em torno da origem da data de criação de Campina Grande. Fala-se que o povoado teria sido criado por Teodósio de Oliveira Lêdo, capitão-mor dos Sertões, em 1º de dezembro de 1697. Segundo alguns historiadores, teria sido a partir de um aldeamento dos índios Ariús escravizados da região das Piranhas e Piancó, no “sítio da Campina Grande”, que

foram se fixando nas proximidades do riacho das Piabas, no sítio das Barrocas, no qual se formou a primeira rua com casas de taipas, mais tarde chamada de Rua Oriente, hoje conhecida por Vila Nova da Rainha.

Outros historiadores não concordam com essa versão, sugerindo que o local já era povoado com o nome de Campina Grande na chegada de Teodósio com os Ariús. O capitão-mor teria feito, nesta última versão, a consolidação do povoado e seu desenvolvimento, integrando o sertão com o litoral, levando em consideração que o posicionamento geográfico de Campina Grande é privilegiado, sendo passagem dos viajantes do oeste para o litoral paraibano.

Em 1699, o aldeamento dos Ariús realizado por Teodósio de Oliveira Ledo foi citado em uma carta do capitão-mor ao rei de Portugal, dando, a partir de então, importância política ao povoado, que agora passa a ser conhecido formalmente.

A categoria de vila só foi concebida em 1790, quando passou a ser chamada de Vila Nova da Rainha, em 6 de abril. A partir de então, a vila passa a ter Câmara Municipal, Cartório, Pelourinho e pouco mais de 100 casas. O nome Vila Nova da Rainha não era muito usado pelos habitantes, que continuaram a chamar o lugar de Campina Grande, e só se reconhecia o termo em textos oficiais e formais.

Com o cultivo do algodão na economia regional, que se fortaleceu pelas rotas e estradas utilizadas na época, a Vila Nova da Rainha logo se desenvolveu, passou a possuir a maior feira de gado da Paraíba, mas a feira de cereais era a principal economia local da época.

Com a Lei Provincial 137, de 11 de outubro de 1864, Campina Grande é emancipada, tornando-se município. Nessa época, ocorre um grande desenvolvimento comercial, porém o aspecto urbano ainda se apresentava bastante pobre, tendo apenas os prédios da Cadeia Nova, da Casa de Caridade, do Grêmio de Instrução e do Paço Municipal. No início do século XX, a vinda da ferrovia para a cidade mudou significativamente a economia local.

A origem da Avenida Marechal Floriano Peixoto, hoje conhecida como uma das vias mais importantes da cidade, vincula-se à construção da Catedral de Nossa Senhora da Conceição. Ao mesmo tempo em que esta era levantada no alto da rua, iam surgindo várias casas em seus arredores, dando início ao que atualmente se denomina de Centro da cidade.



Atual Catedral Municipal. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

O desenvolvimento industrial do município aconteceu no século XX, com a instalação de várias unidades dos ramos açucareiro e têxtil, em conjunto com os Setores Primário e Terciário.

Como Campina Grande se situa no cruzamento de duas rodovias federais (a BR-230 e a BR-104), acabou desempenhando a função de cidade-mercado, polarizando 54 municípios na Paraíba. Tornou-se, assim, um centro distribuidor absorvedor de matéria-prima e mão de obra de vários estados.

Em 1963, o município recebeu o Teatro Municipal “Severino Cabral”, com ampla infraestrutura, que possibilitou a apresentação de grandes espetáculos. A cidade também conta com o pequeno Teatro “Paulo Pontes” e o Teatro “Elba Ramalho”.



Teatro Municipal. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

O Centro Cultural de Campina Grande, construído em 1982, próximo ao Parque do Povo, no Centro da cidade, oferece vários cursos ligados à arte contemporânea.

No município, desenvolvem-se atividades folclóricas, tais como as chamadas “corridas de argolinhas”, apresentação do Mamulengo e do Pastoril durante os festejos natalinos. Outras referências folclóricas também se evidenciam no Coco-de-Embolada, na Ciranda e nas Bandas de Pífano; estas últimas possuem instrumentos fabricados artesanalmente.

No artesanato, são destaques os trabalhos em estopa e bonecas de pano, em madeira, com corda, crochê, ponto cruz, bichos em areia e licores, argila e barro, em jornal, e até enxovais de bebê.

O centro histórico de Campina Grande foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP) em 2002.



Centro histórico. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

No município, destacam-se os patrimônios históricos descritos a seguir.

- Açude Velho: localizado no Centro da cidade de Campina Grande, foi inicialmente uma fonte de abastecimento de água para o município e a região; hoje é um cartão-postal e patrimônio histórico para a cidade.



Vista do Açude Velho. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br.

- Museu de Artes “Assis Chateaubriand”: criado em 1967, possui, em seu acervo, obras de renomados artistas plásticos, havendo, ainda, atividades com exposições, cursos, oficinas e pesquisas; nele, encontram-se 474 obras de arte, arquivo e material bibliográfico.



Museu Assis Chateaubriand. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

- Museu do Algodão: localizado na Estação Velha, guarda um arquivo de peças e aspectos importantes de ciclo econômico do algodão.



Museu do Algodão. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

- Museu Histórico e Geográfico: antes do período da República, seu prédio foi uma cadeia. Nele já esteve preso Frei Caneca, em 1824. Em 13 de janeiro de 1896, foi inaugurada a Estação Telegráfica. O nome "Telegrapho Nacional" ainda hoje está gravado no topo do prédio, assim como o Brasão da República.



Museu Histórico e Geográfico. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

- Museu Luiz Gonzaga: onde é guardado parte do acervo do “Rei do Baião”, expressão do sentimento da alma nordestina.
- Museu Padre Cícero: localizado no bairro do José Pinheiro, reúne aspectos da fé e da cultura popular dessa devoção nordestina.
- Estátuas intituladas de "Os Pioneiros da Borborema": foram inauguradas no dia do centenário da cidade, como uma homenagem (11 de outubro de 1964). O monumento é constituído de três figuras representativas: o índio, a catadora de algodão e o tropeiro.



Estátuas. Fonte: www.pt.wikipedia.org

- Estátuas de bronze de Luiz Gonzaga e Jackson do Pandeiro: construídas próximo ao Açude Velho.



Estátuas. Fonte: www.pt.wikipedia.org.

- Casa da Cultura e Memorial Severino Cabral: conhecida como a Casa de Severino Cabral (por ter sido a residência do então prefeito), a residência é hoje a sede da Secretaria Municipal de Cultura de Campina Grande.
- Centro Cultural Lourdes Ramalho: localizado na Rua Paulino Raposo, funciona como espaço onde são oferecidos diversos cursos destinados a crianças, jovens, adultos e idosos.
- Estação de Trem de Galante: durante algum tempo, por volta de 1960, chamou-se Álvaro Machado; depois retomou seu nome. Está desativada desde 1997. No mês de junho, acontece o famoso passeio junino “trem do forró”.
- Praça da Bandeira: é a praça mais tradicional de Campina Grande. É também conhecida como “Praça dos Pombos”, haja vista a enorme quantidade desses animais no local.

- Biblioteca Municipal Félix Araújo: situa-se na Avenida Floriano Peixoto, Centro de Campina Grande. Possui mais de dois mil livros em seu acervo, além de uma estação digital, que possibilita aos usuários acessar conteúdos oferecidos pela Internet.



Biblioteca Municipal. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

Campina Grande promove diversos eventos, tais como o Festival de Inverno, o Festival de Violeiros, vaquejadas; mas “O Maior São João do Mundo” é considerado a maior festa popular do interior do País, realizado durante os 30 dias do mês de junho, no Parque do Povo.



São João no Parque do Povo. Fonte: www.pmcg.pb.gov.br

O carnaval fora de época da cidade também é outro destaque no roteiro turístico. Chamado de Micarande, é promovido todos os anos no mês de abril, durante quatro dias, sendo considerado um dos maiores do Brasil.

Outro evento que merece destaque é o Encontro para a Nova Consciência, que acontece em pleno carnaval, no qual acontece uma grande reunião de instituições e entidades artísticas, religiosas, filosóficas e esotéricas.

No mês de setembro, acontece o Congresso de Violeiros, onde cada repentista tem a oportunidade de mostrar seu talento com os versos e a viola. O evento acontece no Teatro Municipal.

Iniciado em dezembro de 2005, também já está consagrado o “Natal dos Sonhos”, que proporciona aos campinenses uma programação direcionada para o tema natalino, na qual são realizados espetáculos teatrais, como o “Auto de Natal”; em vários pontos da cidade, também acontecem shows e cantatas natalinas. A cidade também ganha uma decoração especial com temas natalinos e religiosos.

Campina Grande também é conhecida como “cidade universitária”, pois conta com 16 universidades, três delas públicas, sendo assim, proporcionalmente, a cidade com mais universidades no Brasil.

Calendário de eventos:

Evento	Data
Encontro da Nova Consciência	fevereiro, nos dias de carnaval
Crescer – O Encontro da Família Católica	fevereiro, nos dias de carnaval
Encontro para a Consciência Cristã	fevereiro, nos dias de carnaval
Movimento de Integração do Espírita Paraibano	fevereiro, nos dias de carnaval
Carnaval	fevereiro
Vaquejada Ivandro Cunha Lima	março
Campina Indoor Festival	abril
O Maior São João do Mundo	junho
Encontro Brasileiro de raperes e repentistas	julho
Festival Rock Campina	julho
Festival de Inverno de Campina Grande	agosto
Semana do Folclore e Artesanato	agosto
Congresso de Violeiros	agosto
Festival de Cinema Comunicurtas	agosto
Vaquejada Maria da Luz	outubro
Exposições de Animais	outubro
Paixão de Cristo	dezembro
Natal dos Sonhos	dezembro

- **Município de Puxinanã**

Em 1925, na localidade onde Puxinanã se formou, teve início a construção de duas barragens para abastecer Campina Grande, por ordem do então Presidente da Paraíba, João Suassuna.

Pessoas da vizinhança perceberam que podiam vender produtos e alimentos para os operários das barragens. Pouco tempo depois, com a formação dos canteiros de obras, casas foram construídas e um pequeno comércio se formou. Surgiu assim o povoado de Puxinanã, cujo primeiro nome foi Lagoa de Pedras, pois as barragens locais são formadas por lajedos.

No dia 3 de fevereiro de 1932, o povoado foi elevado a distrito da Paz. Em 2 de março de 1938, o distrito de Puxinanã passou a Vila de Puxinanã, época em que pertencia a Pocinhos. Em 11 de julho de 1961, ocorreu a emancipação e, no dia 28 de janeiro de 1962, foi instalado o município. Atualmente, está localizado na Região Metropolitana de Campina Grande, sendo um município eminentemente agrícola.

Os sítios arqueológicos com inscrições rupestres encravadas nos seus rochedos têm sido um importante atrativo turístico. No Espinheiro, zona rural do município, está localizado o sítio arqueológico Pedra do Navio, composto por gravuras rupestres, o qual está sendo estudado por arqueólogos da Sociedade Paraibana de Arqueologia.

Nesse contexto, também se destacam as escavações paleontológicas, com a descoberta de ossadas de animais da megafauna paraibana, como mamutes, preguiças gigantes e outras espécies. Como importante complexo turístico mantido pelo município, destaca-se o Parque do Mamute.

A festa de padroeira da cidade, Nossa Senhora do Carmo, acontece no dia 16 de julho, quando sai, por algumas ruas da cidade, uma procissão com um andor da imagem peregrina da santa. Uma tradição antiga se mantém nessa data: enfeitar a porta das casas por onde a imagem irá passar.



Igreja de N. S. do Carmo. Fonte: www.cprm.gov

No seu calendário de eventos, o município mantém, dentre outros, as Cavalgadas de São José, em meados do mês de março; as festas juninas, em junho; e a Festa da Mandioca, em dezembro.

- **Município de Lagoa Seca**

A origem do nome Lagoa Seca é permeada por várias versões; a mais precisa é atribuída à existência de um engenho com essa denominação, de propriedade do Coronel Vila Seca. O nome da cidade teria surgido como homenagem a ele. Em uma versão popular, um fato ocorrido na Rua João Lourenço Porto, onde existia uma lagoa, que se encontrava sempre seca originou o nome. Certo dia, uma mulher bem vestida escorregou na lagoa e exclamou: "Como pude escorregar em uma lagoa seca!". Os comentários se propagaram na região, culminando com o batismo do município com essa denominação.

Os primeiros habitantes de Lagoa Seca foram os índios "Bultrins". O início de sua povoação se deu em outubro de 1929, e teve como fundador Cícero Faustino da Silva. Sua elevação à categoria de vila ocorreu em 1933, período no qual foi nomeada de "Vila de Ipuarana", termo de origem indígena: ipu (lagoa) e arana (ruim, seca). Mais uma versão, portanto, para o nome do município. A cidade também já foi chamada de Lama da Gata e Tarimba.

Entre 1939 e 1940, os frades franciscanos Lamberto Hotting, Pedro Westerman e Manfredo Ponterburg, procedentes da Alemanha, construíram um grande seminário, hoje Colégio Seráfico de Santo Antônio (Convento Ipuarana), dando impulso à formação da vila.

O distrito foi criado em 1934, e o município desmembrou-se de Campina Grande, com sua emancipação política em 4 de janeiro de 1964.

A Gruta da Virgem dos Pobres está situada na entrada da cidade, para onde convergem, em romaria, inúmeros fiéis nos domingos e dias santificados.



Gruta da Virgem dos Pobres. Fonte: www.brasilocal.com

O Convento Ipuarana (Colégio Seráfico Santo Antônio), localizado no Sítio Santo Antônio, funciona atualmente como uma espécie de centro de convenções. É conhecido na região por sua estrutura arquitetônica. Nesse convento, também funciona o Museu do Índio.



Convento Ipuarana. Fonte: www.brasilocal.com

A Matriz de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro localiza-se no Centro da cidade de Lagoa Seca. Sua pedra fundamental foi abençoada em 15 de agosto de 1953, e a inauguração se deu um ano depois, feita pelo então bispo Diocesano de Campina Grande, Dom Anselmo Pietrulla.



Igreja Matriz. Fonte: www.brasilocal.com

Os eventos religiosos destacam-se como importante manifestação cultural e turística. No dia 13 de junho, ocorre a tradicional procissão de Santo Antônio e, em 4 de outubro, outra, a de São Francisco. A principal festa da cidade é a da padroeira Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, realizada no dia 18 de novembro.

No Sítio Amaragi, está localizado um sítio arqueológico com arte rupestre, contendo marcas nas pedras muito semelhantes às encontradas na Pedra do Ingá, fazendo supor alguma ligação entre os povos de ambas as regiões.

O artesanato local é famoso mundialmente, principalmente pela arte em madeira (tendo como principal expoente a artesã Paulina Diniz, já falecida), couro e estopa.

- **Município de São Sebastião de Lagoa de Roça**

Primitivamente, a região onde hoje se localiza o município foi habitada pelos índios Cariri que ali se estabeleceram em épocas remotas. Um reservatório de água construído pelos silvícolas serviu de pretexto para a aproximação dos colonizadores das terras, que forçaram os indígenas a uma retirada no sentido do interior. O primeiro nome dado a esse depósito foi de açude São Sebastião, e atribuiu-se à família Cândido Coelho a iniciação do povoamento; porém não se tem conhecimento da data exata do início da colonização. Como o território foi ligado administrativamente ao município de Alagoa Nova, acredita-se que surgiu da mesma sesmaria concedida em 1717 a Francisco Falcão, Marçal de Miranda e Simão Ferreira da Silva.

A denominação inicial atribuída ao município foi Bultrim; depois, Aldeia Velha. Quanto ao primeiro, peca por não combinar com a história municipal, pois não consta que indígenas de igual denominação tenham habitado a região; e o segundo foi devido a uma aldeia de índios, certamente da tribo Cariri, que ali se estabeleceram.

Posteriormente, a pequena lagoa que ficava a oeste do povoamento, onde foi levantada a capela de São Sebastião, nome do doador do patrimônio e do padroeiro do templo, deu origem à denominação atual de São Sebastião de Lagoa de Roça.

Pela Lei 2.651, de 20 de dezembro de 1961, foi elevado à categoria de município, com a denominação de São Sebastião de Lagoa de Roça, desmembrado de Alagoa Nova.

Entre 11 e 20 de janeiro, acontece a Festa do Padroeiro, São Sebastião, com celebração eucarística, carreatas e festejos diversos.



Igreja Matriz. Fonte: www.paroquiadesaosebastiao.com.br

De 23 a 28 de junho, realizam-se os festejos juninos, com um Arraial da Roça, que reúne grande participação popular.

- **Município de Esperança**

Os moradores nativos do território que atualmente constitui o município foram os índios Cariri, da tribo Banabuyê; apesar da resistência, os portugueses conseguiram expulsá-los. O primeiro colono que tomou posse das terras de Esperança foi o português Marinheiro Barbosa. Sua casa foi construída perto de um reservatório de água (Tanque do Araçá), cuja localidade é hoje conhecida como "Beleza dos Campos", atualmente um bairro da cidade. Anos depois, chegaram três irmãos, também portugueses: Antônio, Laureano e Francisco Diniz, cujas casas localizavam-se na atual Avenida Manoel Rodrigues, a principal da cidade.

O primeiro nome do povoado foi Banabuyê, em razão da tribo Cariri, da sesmaria datada em 1713 e do nome da fazenda surgida em 1860, ano em que foi construída a primeira capela, em cujo lugar atualmente se situa a Igreja Matriz, pelo primeiro missionário católico a instalar-se na região, o Frei Venâncio. Há uma hipótese de que a construção da capela foi financiada por uma senhora, como voto para eliminar um surto de cólera-morbo. A igreja atual é a ampliação da antiga capela.

O outro nome que a cidade recebeu foi Boa Esperança, em 1872; em 1908, foi criada a freguesia de Esperança e, em 1^o de dezembro de 1925, foi ela emancipada, desmembrando-se de Alagoa Nova. Dois antigos distritos do município se emanciparam politicamente: Areial (em 1961) e Montadas (em 1963).

No patrimônio histórico, destacam-se as edificações descritas a seguir.

- Casa Paroquial: estabelecida na Rua Monsenhor Severiano, próximo à Igreja Matriz, é uma das construções mais antigas do município e, apesar de algumas reformas, mantém a sua fachada original em estilo colonial, com cinco grandes janelas e um círculo no alto, que registra sua data inaugural, 1916. O prédio está em bom estado de conservação;



Casa Paroquial. Fonte: www.historiaesperancense.blogspot.com.br

- Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Conselho: os preparativos para instalação da Paróquia de Esperança se iniciaram em 1860, quando foi fundada uma capela sob a invocação de Nossa Senhora do Bom Conselho, e no mesmo local onde se encontra a

atual Matriz, no Centro da cidade. Nesse local, eram sepultadas as pessoas mais importantes da cidade, antes da construção do cemitério. As paredes da igreja são muito espessas, todas em pedra. As imagens dos santos são de gesso, feitas pelo artista plástico conhecido por Chico Piúba, já falecido;



Atual Igreja Matriz. Fonte: www.bomconselho.org.

- Monumento criado em homenagem a Nossa Senhora do Perpétuo Socorro: construído sobre um lajedo há mais de 80 anos. Conta a história que a cidade atravessava uma grande epidemia de cólera. A primeira-dama do município à época, D. Esther Rodrigues, preocupada com o problema, fez uma promessa, foi atendida e mandou construir a capela. O lajedo comporta ainda o Tanque do Araçá, um reservatório de água que deu início ao povoamento da cidade.



Monumento. Fonte: www.bomconselho.org

Em termos de artesanato, o município produz as bonecas de pano, conhecidas internacionalmente; a produção fica na comunidade de Riacho Fundo; já, no distrito de Massabielle, são elaborados os trabalhos em sisal.

A Semana Santa é uma das tradições locais. A Paróquia de Esperança faz toda uma preparação, que se inicia com a “Via Sacra” percorrendo todas as comunidades. A representação da “Paixão de Cristo” acontece no Estádio José Ramalho, encenada já há 13 anos pelo Grupo Jesus de Nazaré.

• **Município de Remígio**

Os primeiros habitantes do atual município foram os índios Potiguar, que se dividiram em três grandes aldeias: Jandaíra, Queimadas e Caxexa. Por volta de 1700, já havia homens brancos na região, mas os registros históricos datam a partir de 1788, quando o alferes Luiz Barbosa da Silva Freire, de tradicional família portuguesa e residente no Rio Grande do Norte, negociou suas terras com o Sr. João de Moraes Valcácer, adquirindo a propriedade denominada “Lagoas”, onde hoje está situado o município de Remígio.

Remígio dos Reis, genro de Luiz Barbosa, construiu sua residência próximo a uma das cinco lagoas existentes na propriedade (atual Lagoa Parque). Remígio, que pertencia a Areia, tomou parte ativa nas lutas da Confederação do Equador.

O número de habitantes e as edificações cresciam em ritmo acelerado, quando Frei Herculano, com a ajuda da população, edificou uma capelinha no morro próximo à lagoa (hoje Matriz de Nossa Senhora do Patrocínio), e o Sr. Francisco Tonel construiu o mercado, fortalecendo o comércio. Em 30 de março de 1938, passou à categoria de vila e, em 15 de novembro do mesmo ano, a Lagoa de Remígio ganhou a sua atual denominação, “Remígio”, em homenagem ao seu fundador. Em 2 de agosto de 1956, o deputado Tertuliano de Brito apresentou à Assembleia o Projeto de Lei 129/1956, pedindo a emancipação de Remígio, que foi sancionada em 14 de março de 1957.

As principais comemorações locais são:

- Aniversário da cidade, com barracas, comidas típicas, desfiles, inaugurações, eventos culturais, religiosos e esportivos;
- Festas juninas, com quermesses, as tradicionais queimações de flores, a Prévia Junina no bairro de Lagoa do Mato;
- Festa da Padroeira Nossa Senhora do Patrocínio, em novembro.



Igreja Matriz. Fonte: www.remigioonline.com

- **Município de Algodão de Jandaíra**

A formação histórica, política e social do município relaciona-se com o desbravamento do agreste paraibano, por volta do século XVII. O território abrigou tribos indígenas, como Caxexa e Cariri, dizimadas pelo homem branco. O município de Algodão de Jandaíra pertenceu a Areia (PB) antes de fazer parte do território de Remígio. Em 29 de abril de 1994, Algodão de Jandaíra foi emancipado, chegando à condição de cidade pela Lei 5.928, de 1994.

O primeiro nome desse município, antes de ser chamado Algodão de Jandaíra, era Bons Ares. Há muita especulação a respeito da origem do atual nome do município — a hipótese mais aceita é que o território foi um grande produtor da cultura de algodão, como também de mel de abelha da espécie jandaíra; dessa junção, surgiu o nome Algodão de Jandaíra. Entretanto, muitas informações sobre a formação do município perderam-se no tempo.

Conforme CAVALCANTE (2005), na região está localizada, a 4km da sede, a Pedra do Caboclo, um imenso rochedo que apresenta uma boca na face voltada para o nascente. A furna tem 4m de altura em seu ponto mais alto e 12m de largura. A tradição oral diz que, ali, capitães-do-mato (milicianos que, no Brasil colônia eram encarregados de resolver conflitos com índios nas cidades pequenas e aprisionar escravos fujões) perseguiram e encurralaram índios que ali permaneceram até a morte por fome e sede. Os que ousaram escapar pela boca da furna foram abatidos a tiros.

Restos de ossos humanos e adereços indígenas teriam sido encontrados naquele local, o que, para alguns, poderia ser traduzido como se o local tivesse sido usado como cemitério pelos antigos habitantes. Ludwing Schwennhagen (arqueólogo austríaco que trabalhou no Brasil, no início do século passado) escreveu sobre os vestígios que provavelmente pertenceriam aos índios Cariri ou Caxexas.



Pedra do Caboclo. Fonte: www.paraibaurgente.com.br

Em cima da Pedra do Caboclo, existe um cruzeiro construído em pagamento de uma promessa, feita em decorrência de uma grande epidemia de febre amarela que assolou a região, em torno dos anos 1920. A Pedra da Santa também é um lugar de devoção para o povo de Algodão de Jandaíra.

A Pedra Furada está localizada a 7km de distância do perímetro urbano, em direção à serra de Cima. Apresenta duas cavidades frontais, que muito lembram uma caveira. Ao redor da Pedra Furada, existem diversas inscrições rupestres que comprovam a existência de comunidades nativas em torno dessa formação rochosa.



Pedra Furada. Fonte: www.algodaodejandaira.blogspot.com.br

A Pedra da Letra se encontra a 7km da cidade, no leito do rio Curimatau. Nela, podem ser encontrados vestígios rupestres, acreditando-se que esse local teria sido o alojamento dos nativos da região.



Pedra da Letra. Fonte: www.algodaodejandaira.blogspot.com.br

O antigo Cemitério está localizado na margem do rio Jandaíra e foi construído por volta do ano de 1916. Hoje, encontra-se em ruínas. Alguns moradores afirmam que as famílias Batista e Coelho construíram-no com o propósito de administrar a região. Ali, está sepultada grande parte dos antigos moradores da região, como também boa parte da família Santos Leal.



Portal do cemitério. Fonte: www.algodaodejandaira.blogspot.com.br

A Casa do Monsenhor Valfredo Leal foi cenário de uma chacina de índios no século XVIII. Também servia de refúgio para o cangaceiro Antônio Silvino.



Casa do Monsenhor. Fonte: www.algodaodejandaira.blogspot.com.br

A cidade tem como padroeiro o Sagrado Coração de Jesus, ao qual é consagrada a igreja local.



Igreja do Sagrado Coração de Jesus.
Fonte: www.algodaodejandaira.blogspot.com.br

No folclore local, são destaques os contadores de histórias, os repentistas, os cantadores de coco e os violeiros.

- **Município de Arara**

Muitas árvores da família das “baraúnas” existiam primitivamente no local onde hoje se encontra edificada a cidade de Arara. Serviam de abrigo aos viajantes que cruzavam o brejo da região do Curimataú onde faziam suas compras de farinha de mandioca e rapadura, alimentos de primeira necessidade disponível naquela área. O local era conhecido como a “Baraúna das Araras” em virtude do grande número de aves desta espécie ali existente, por volta do ano de 1866.

Proveniente do Estado do Ceará, chegou à região o Padre Ibiapina, que influenciou no desbravamento e progresso da Zona do Curimataú, na qual hoje se localiza o município de Arara. Fundou, próximo à atual cidade de Arara, a Casa de Caridade Santa Fé, instalada em 1866, em terreno doado pelo Major Antônio José da Cunha, e construiu a primeira casa da futura povoação. Em muito, ele contribuiu para o seu desenvolvimento até 1881, quando faleceu.

Foi elevado à categoria de município, com a denominação de Arara, pela Lei Estadual 2.602, de 1º de dezembro de 1961, desmembrado de Serraria.

A Igreja Nossa Senhora da Piedade está localizada em frente à praça central do município. Foi construída pelo Padre Ibiapina no ano de 1887, sendo a primeira edificação da cidade. Inicialmente, a igreja era apenas uma pequena capela; com o passar dos anos, mais casas foram construídas em sua volta, até chegar à atual aparência.



Igreja N. S. da Piedade. Fonte: www.arara.pb.gov.br

Na última semana de agosto, acontecem as Vaquejadas e, de 4 a 8 de setembro, comemoram-se as boas colheitas do ano em curso, com a festa em homenagem a Nossa Senhora da Piedade, padroeira do município. O costume é secular e começou desde a fundação da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Piedade, em 1887.

- **Município de Casserengue**

A colonização da área ocorreu no século XVII, quando as primeiras sesmarias foram concedidas a Domingos Vieira e Zacarias de Melo. A fundação aconteceu quando um dos descendentes dos colonizadores fixou moradia naquele planalto, com fazenda de gado e engenho. Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Casserengue, pela Lei Estadual 5.922, de 29 de abril de 1994, foi desmembrado de Solânea.

O nome Casserengue surgiu muito antes da formação do povoado. Fala-se que viajantes de outras localidades da região, ao saírem em viagem, pernoitavam naquela localidade onde hoje é a cidade, e, durante a estada ali, percebiam que as árvores ficavam úmidas e as folhas, molhadas. Diante dessas observações, os viajantes comentavam que, naquele lugar, custava chover, mas, sempre à noite, caía sereno; daí, então, surgiu o nome Casserengue.

Em junho, acontece o São Pedro de Casserengue, com forró, quermesse e quadrilha junina, entre outras atrações. Em agosto, acontece a tradicional Festa da Cebola. Em outubro, há comemorações da padroeira da cidade, Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.



Igreja de N. S. do Perpétuo Socorro.

Fonte: www.casserenguenoticias.blogspot.com.br

- **Município de Solânea**

A colonização das terras abrangidas pelo atual município se iniciou nas primeiras décadas do século XVIII, quando foram concedidas sesmarias a Domingos Vieira e a Zacarias de Melo. Em 1926, a localidade tornou-se sede do distrito, com a denominação de Moreno, em homenagem a seu fundador, membro da família Soares Moreno. A partir daí, foram criadas associações culturais e o periódico Correio Moreno. O desenvolvimento socioeconômico está ligado aos esforços particulares dos trabalhadores Leôncio Costa e Celso Cirne. Com a instalação de diversas indústrias, houve vários melhoramentos.

O lugarejo prosperou, resultando na sua elevação à categoria de vila, em 1938. Pelo Decreto-Lei Estadual 520, de 31 de dezembro de 1943, o distrito de Moreno passou a denominar-se Solânea.

Elevado à categoria de município com a denominação de Solânea, pela Lei Estadual 967, de 26 de novembro de 1953, desmembrado de Bananeiras.

Dentre as festividades locais, destacam-se as listadas a seguir.

- Festa da Família Pinto: essa festividade foi criada por ideia de dois descendentes da família que nasceram na velha Vila de Moreno e ali viveram sua infância. É um evento pioneiro e que vem ganhando força ano após ano. Em geral, o evento de confraternização acontece sempre em maio e reúne familiares da Paraíba e de vários estados circunvizinhos, que celebram a Família e a Memória de seus antepassados.
- Festa de Santo Antônio e São João: a cidade realiza uma das maiores festas juninas do Estado da Paraíba e do Brasil, com uma média de 40.000 pessoas por noite, sempre de 12 a 24 de junho.
- Festa da Padroeira: em 23 de dezembro, tem início a Festa da Padroeira “Sagrada Família”. Na programação religiosa, incluem-se: missas, procissões, celebrações, ofícios divinos, quermesse, sorteios de brindes, leilões e show católico.

O Santuário de Santa Fé é um memorial religioso e turístico localizado na cidade de Solânea. Foi construído e idealizado pelo Padre José Antônio Maria Ibiapina. Posteriormente, foi construído um local para celebração pública de grande porte, onde é celebrada uma missa todo dia 19 de cada mês, a qual, segundo informações, reúne milhares de romeiros. No santuário, existe um museu que é administrado por religiosas franciscanas.



Santuário de Santa Fé. Fonte: www.solanea.pb.gov.br

Em Solânea, está localizado o sítio arqueológico de Cacimba da Várzea, a 20km do Centro da cidade, com pinturas rupestres.



Pintura rupestre em Solânea. Fonte: www.solanea.pb.gov.br

- **Município de Dona Inês**

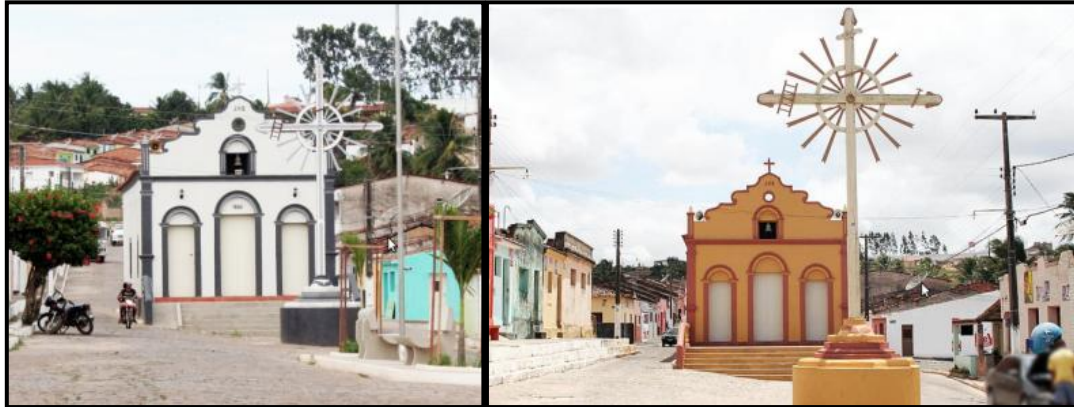
O surgimento da colonização de Dona Inês começou no início do século XX, quando se formaram os pequenos sítios e fazendas. Segundo conta a história, os primeiros moradores do lugar foram José Paulino da Costa, Pedro Teodoro da Silva e Pedro José Teixeira. Contam os mais antigos que, por volta de 1850, vaqueiros que vinham de outras regiões à procura de gado desgarrado avistaram ao longe uma coluna de fumaça. Achando tal fato estranho, pois julgava-se que o lugar era completamente desabitado, para lá se dirigiram e encontraram, à sombra de um cajueiro, ao lado de uma cacimba, uma senhora de cor branca, tendo como acompanhante um serviçal negro. A senhora disse chamar-se Inês e que era "Senhora de Engenho" em Pernambuco.

Essa história é contada pelos mais antigos, sobre a primeira pessoa encontrada no lugar. A senhora nunca mais foi vista, surgindo desse fato a denominação do lugar de Serra de Dona Inês. Com o passar dos anos, em 1943, por força do Decreto-Lei 520, a pequena povoação passou à condição de vila, pertencente ao município de Bananeiras.

A autonomia administrativa ocorreu por força da Lei 2.141, de 19 de junho de 1959, sendo sua instalação oficial em 15 de novembro do mesmo ano, desmembrado de Bananeiras, ficando com a denominação de Dona Inês. A comunidade, desde o seu primórdio, pratica a agricultura de subsistência; entretanto, entre 1955 e 1966, experimentou acentuado crescimento com o cultivo do sisal, cultura que entrou em decadência quando passaram a ser utilizados produtos sintéticos.

Não foram encontradas referências a bens tombados para o município; destaca-se, porém, a Matriz Igreja-Mãe, construída em 1852, e, como referencial religioso e histórico cultural da cidade, a estátua de Frei Damião e o Mercado Público.

Em Dona Inês, acontecem anualmente as tradicionais Festas dos Padroeiros Santa Inês e São Sebastião, sempre em janeiro. A programação religiosa conta com missas, procissões, celebrações, ofício divino, quermesse e outras atrações. Em junho, também ocorrem os festejos juninos, que agregam a comunidade, bem como anualmente é realizada festa em comemoração à emancipação política, em 17 de novembro.



Matriz Igreja-Mãe

Fonte: www.pmdonaines.pb.gov.br

• Município de Riachão

O passado da região onde está localizado o município de Riachão ainda não foi reconstituído em documentos escritos. Pela tradição oral, sabe-se que o local foi ponto de passagem de mercadores de gado que, do litoral, demandavam as terras altas de Araruna. A existência de um riacho grande que corria dos elevados serranos para os baixios favoreceu a implantação de uma das primeiras fazendas do lugar, coincidentemente chamada da Fazenda Baixio, do ex-governador paraibano José Targino.

Riachão foi desmembrado de Araruna, ganhando independência política por força da Lei 5.888, sancionada a 29 de abril de 1994, com publicação no Diário Oficial da Paraíba em 5 de maio do mesmo ano. Pode-se afirmar que o seu fundador oficial foi o Sr. Emany Gomes de Moura, que, na condição de Deputado Constituinte, foi o autor do projeto de emancipação política de Riachão.

O monumento histórico da região é a Capela de Nossa Senhora da Conceição, construída no ano de 1855. No seu interior, são rezadas as missas dominicais.



Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, construída em 1855

Fonte: www.diarioderiachao.blogspot.com.br

Em junho, ocorrem os festejos juninos, que agregam a comunidade, bem como, anualmente, é realizada festa para comemorar a emancipação política; no entanto, a festividade de maior destaque é a dedicada à padroeira, Nossa Senhora da Conceição, realizada entre novembro e dezembro, culminando no dia da padroeira em 8 de dezembro.

- **Município de Tacima (antigo Campo de Santana)**

O povoamento de Tacima começou a partir do século XVII, mas historiadores fazem referência à presença de expedições portuguesas e holandesas no período de 1643 a 1645, pois existe registro de que eles foram até o Rio Grande do Norte à procura da célebre Mina de Cunhaú. Desenvolveu-se pelo comércio, atividade essa beneficiada pela localização geográfica, pela imensa cultura de algodão e pela atividade criatória, trazida pelos primeiros moradores do local.

Por volta de 1870, já desenvolvido, foi elevado a vila pelo Decreto-Lei Estadual 1.164, de 15 de novembro de 1938; finalmente, a criação do município aconteceu em 24 de abril de 1959, por força de Lei 2.046. Frei Damião de Bozzano, religioso peregrino muito venerado no Nordeste brasileiro, após uma grande festa pastoral no município, denominou o local como Campo de Santana, por ser uma área de planalto muito extenso.

A origem do nome Tacima deriva de uma função de *ita-cima*, palavra de origem tupiguarani que quer dizer “pedra lisa” ou “pedra alta”. Essa pedra, que deu origem ao nome do lugar, é atualmente conhecida como Pedra da Boca.

Como patrimônio local, destaca-se a igreja dedicada a Sant'Ana, que é um importante ponto de referência para a comunidade.



Fachada da Igreja de Sant'Ana
Fonte: www.ararunal.com

No mês de junho, ocorrem os festejos juninos, que agregam a comunidade, bem como anualmente é realizada festa para comemorar a emancipação política. A festividade de maior destaque é a dedicada à padroeira, Sant'Ana, no dia 26 de julho, com missas, carreatas, parque de diversões.

(2) Municípios no Estado do Rio Grande do Norte

• Município de Passa e Fica

No ano de 1929, num território desabitado, localizado na beira da estrada que liga Nova Cruz a Serra de São Bento, Daniel Laureano de Souza construiu sua casa, dando início a um povoado. Na sua própria casa, foi que ele montou uma pequena bodega e passou a bancar jogos, vender aguardente aos que por ali passavam. O pequeno negócio tornou-se conhecido de todos, que, ao passar pela estrada, eram atraídos a entrar na bodega e não queriam mais sair.

Ao longo do tempo, o pequeno empreendimento de Daniel Laureano, que começou de maneira improvisada, tomou influência pelas redondezas, dando origem a um pequeno núcleo populacional ao seu redor. Contam que um dos moradores da área, Antônio Luiz Jorge de Oliveira, conhecido como Antônio Lulu, para justificar o sucesso da bodega, dizia que aquele lugar era o “passa e fica”. E assim surgiu o nome Passa e Fica.

Foi através da Lei 2.782, de 10 de maio de 1962, que Passa e Fica desmembrou-se de Nova Cruz, tornando-se mais um município potiguar.

No patrimônio histórico, destaca-se a Igreja Matriz de Passa e Fica, cuja padroeira é Nossa Senhora de Fátima. De arquitetura simples, é local de festejos e celebração religiosa da comunidade.



Fachada da Igreja Matriz de Passa e Fica.

Fonte: www.en.db-city.com/Brazil

Além disso, Passa e Fica possui o Mirante das 7 Cidades, de onde, como o nome já diz, é possível visualizar sete cidades que ficam no entorno do município.



Vista a partir do Mirante, para o município de Passa e Fica.

Fonte: www.passaefica.rn.gov.br

Na cidade, destaca-se o artesanato local, que trabalha com bordados e croché, sendo uma referência regional. O município inaugurou, em 2003, a Casa do Artesão, que ajuda a comercializar a produção desses produtos típicos da região, preservando suas bordadeiras, com a produção do *frivolité*, tipo de renda cada vez mais raro de se encontrar.

O folclore local conta com apresentações de João Redondo e Boi-de-Reis, além da grande vaquejada anual no maior parque da Região Agreste: José Odon, na saída para São José de Campestre. Outra festa tradicional da cidade é o “São João do Povão”, patrocinado pela Prefeitura. A cidade comemora a Festa de sua padroeira, Nossa Senhora de Fátima, no dia 13 de maio, com muita animação e religiosidade. Na zona rural, comemoram-se as seguintes festas: São Sebastião, dia 19 de janeiro, no povoado de Fernando dos Inácios; Nossa Senhora das Dores, dia 15 de setembro, no povoado de Fernando dos Bezerra; e Nossa Senhora Aparecida, dia 12 de outubro, no povoado de Barra do Geraldo.

Em dezembro, no dia 24, acontece a Festa de Natal, uma grande comemoração, com a presença de bandas musicais, a tradicional missa e as quermesses, com bingos, barraquinhas, tudo isso com grande presença popular.

- **Município de Lagoa d’Anta**

A sesmaria localizada perto da Lagoa d'Anta, existente nas proximidades do rio Jacu, foi adquirida por João Bernardo da Silva. Suas terras haviam pertencido ao Padre David Muniz Gomes. A Lagoa tomou o topônimo legitimamente português de d'Anta, denominação de “velhas famílias de bom sangue”, talvez de ignorado posseiro inicial, que acabou perdendo o apóstrofo, originando danta ou dantas, divulgado por todo Brasil. O povoamento da região, que teve início nos fins do século XVIII, foi motivado pela implantação das fazendas de gado, em torno das lagoas ali existentes. Entretanto, somente a partir de 1920, com a construção de estradas interligando o município de Nova Cruz, ao qual pertencia, com as pequenas povoações é que o povoado de Lagoa d'Anta iniciou o seu progresso econômico, época em que foram surgindo as primeiras edificações, como a capela e a escola, até se tornar município, em 1962.

Destaca-se como patrimônio edificado a Igreja Matriz de Lagoa d'Anta, cuja padroeira é Santa Teresinha. A estrutura localiza-se na região central do município, e anualmente é realizada a Festa da Padroeira.



Fachada da Igreja Matriz de Lagoa d'Anta.

Fonte: www.panoramio.com

Além da igreja, destacam-se no município as Casas de Farinha. Somam-se 10 desses estabelecimentos na área urbana, número representativo, levando em consideração o tamanho da cidade. Assim, pela significativa importância das Casas de Farinha e a identificação da comunidade com esse meio econômico, é possível considerá-los como referências da memória.



Casa de Farinha, localizada na Rua Manoel Guedes de Moura.

Fonte: COUTINHO, 2010.

Em maio, no dia 11, é comemorado o aniversário de Emancipação Política, com festa de intensa programação. Em maio, também são realizados festejos e atividades religiosas dedicadas ao mês Mariano. Em junho, mês das festas juninas, tradicionais na Região Nordeste, são realizados arraiais em todos os fins de semana. Em outubro, no dia 1^o, é realizada a festa da padroeira do município, Santa Teresinha, sendo esse o momento de maior representação religiosa. Outro evento que merece referência é a Feira Livre Municipal.

- **Município de Santo Antônio**

Inicialmente, foi conhecido como Salto da Onça. No final do século XVIII, o núcleo começou com plantação de algodão e criação de gado. Em 1850, Ana Joaquina de Pontes, fundadora do povoado, comprou um sítio entre os rios Jacu e Jacuzinho, local onde hoje está a sede da Prefeitura. Estabelecida com sua família, construiu casas, desenvolveu a agricultura e doou terras para a construção da Capela de Nossa Senhora da Conceição. No século XIX, a povoação de Salto da Onça ganhou o nome de Santo Antônio, dado pelo vigário de Goianinha, Padre Manoel Ferreira Borges, quando ali rezou a 1ª missa. Surgiu a denominação popular de "Santo Antônio do Salto da Onça", mas prevaleceu o nome dado pelo padre.

Foi elevado novamente à categoria de município, com a denominação de Santo Antônio, pela Lei 6, de 08/01/1892, tendo sido desmembrado de Goianinha.

As pesquisas sobre o município revelaram um riquíssimo patrimônio arquitetônico de casas antigas, de ruas que preservam a história local, o prédio do mercado público, a rua que leva à igreja e a própria igreja, que testemunhou as transformações do município, pois, desde a construção da capela, em 1869, até a conclusão da Matriz, na década de 1950, passaram-se cerca de 80 anos.



Igreja Matriz de Santo Antônio

Fonte: www.santoantoniooficial.blogspot.com.br



Casas antigas

Fonte: www.santoantoniooficial.blogspot.com.br

Quanto às festividades, em Santo Antônio ocorrem, anualmente, os festejos juninos, no mês de junho, trazendo para a cidade todas as tradições e danças comuns ao Nordeste do País. Em dezembro, mais precisamente no dia 8, é comemorada a festa da padroeira, Nossa Senhora da Conceição, marcada pelas celebrações cristãs, doações de garrotes e festa com trio elétrico e banda. Uma tradição que se fortalece na cidade é o Terço dos Homens de Santo Antônio, que, em 2011, realizou sua primeira caminhada.

Tradicional também é a feira do município, que acontece todos os sábados e existe desde o início do processo de formação do povoado.

- **Município de Serrinha**

Em meados do século XIX, surgiu uma pequena comunidade rural nas proximidades de um olho d'água encravado no pé de uma serra, que ficou conhecida como Serrinha do Olho d'Água. Com o objetivo de melhor aproveitamento da água, foram construídos vários cacimbões em torno do olho d'água. Posteriormente, já com várias moradias na localidade, foi erguida uma capela em homenagem a Santo Antônio. O desenvolvimento da comunidade de Serrinha do Olho d'Água foi lento e sempre voltado para as atividades agropecuárias.

No dia 2 de outubro de 1963, pela Lei 2.942, desmembrado de Santo Antônio, o povoado de Serrinha do Olho d'Água foi elevado à categoria de município, com o nome de Serrinha.

Como marco referencial para a comunidade, tem-se a Igreja Matriz dedicada a Santo Antônio e diversas casas antigas.



Igreja Matriz dedicada a Santo Antônio
Fonte: www.serrinharnemfoco.blogspot.com.br

O município de Serrinha iniciou, em 2011, a prática religiosa do Terço Luminoso, tornando-se um momento de oração e peregrinação nas ruas de Serrinha.

A Festa do Padroeiro Santo Antônio, no dia 13 de junho, conta com diversas atrações musicais e culturais, como o Grupo formado por jovens da Liturgia da Igreja, as tradicionais danças juninas, realizadas pela Juventude Missionária de Serrinha e o Coral Pequeno Gigante. No mês de junho, realizam-se as tradicionais festas de São João, que envolvem a comunidade. O município de Serrinha tem na religião o fio condutor de seus principais eventos.

- **Município de Lagoa de Pedras**

Em fins do século XVIII, havia pela ribeira do Apodi, entre Maranguape e Muriú, em Touros, uma "Lagoa de Pedras" e fazendas de criação, que não chegaram a determinar maior aglomeração humana. Cem anos depois, nos últimos 20 anos do século XIX, repetia-se o nome, desta vez, povoação do município de Goianinha, situado em zona agrícola, cortada e recortada pelos caminhos de escoamento das produções rurais. Foi elevada à categoria de município com a denominação de Lagoa de Pedras, pela Lei Estadual 2.779, de 10 de maio de 1962, desmembrado de Santo Antônio.

A Igreja Matriz, que possui como padroeiro São Francisco de Assis, e a praça de mesmo nome são importantes locais de referência para comunidade.



Igreja Matriz São Francisco de Assis
Fonte: www.panoramio.com

Em Lagoa de Pedras, é possível observar a arte dos calungueiros, pescadores de um tipo de peixe, o pargo, que expressam o cômico e o paródico através da representação da realidade por meio do teatro de mamulengos. Nos modos de fazer e cultura local, destaca-se o artesanato, confeccionado com palha da carnaúba, com o qual são feitos chapéus e esteiras.

Como festejo tradicional, destaca-se a festa do padroeiro, São Francisco de Assis, realizada anualmente, no dia 4 de outubro, considerada o principal evento da cidade. Outro evento importante é a Feira Livre do município, realizada todas as segundas-feiras pela manhã.

- **Município de Lagoa Salgada**

No final do século XVII, numa área considerada boa para o cultivo agrícola, teve início um povoamento formado por roceiros que, em busca de trabalho, ali chegaram e fixaram moradia.

O distrito com a denominação de Lagoa Salgada foi criado pela Lei Estadual 911, de 24 de novembro de 1953, com terras desmembradas do distrito de Boa Saúde, subordinado ao município de São José de Mipibu. Pela Lei Estadual 996, de 11 de dezembro de 1953, o distrito de Lagoa Salgada deixou de pertencer ao município de São José de Mipibu para ser anexado ao município de Januário Cicco. O distrito foi elevado à categoria de município, com a denominação de Lagoa Salgada, pela Lei Estadual 2747, de 07 de maio de 1962, desmembrado de Januário Cicco.

O município de Lagoa Salgada não possui nenhum bem material ou imaterial tombado, mas a Igreja Matriz, construída em 1823, e a praça formam um conjunto público que, além de ser espaço dos eventos municipais e religiosos, é local de convívio social.



Igreja Matriz
Fonte: www.citybrazil.com.br

As principais comemorações no município são a Festa de Nossa Senhora da Conceição, realizada no dia 8 de dezembro, e o aniversário de emancipação do município, em 7 de maio.

- **Município de Monte Alegre**

A povoação teve início na margem direita do rio Trairi, em terrenos pertencentes à Fazenda Quirambu, já mencionada na primeira metade do século XVIII, como propriedade de João Francisco Ribeiro. Em meados do século XIX, Antônio Miranda possuía venda de comércio e uma almanjarra (torcedor de canas-de-açúcar movido a bois para produção de rapadura e aguardente) e espalhava, descuidadamente, os resíduos da moagem nos arredores. Daí o apelido popular de "Bagaço" dado à povoação, desagradável aos moradores.

Nos fins do século XIX, divulgou-se a denominação de Monte Alegre. Situava-se no caminho de Macaíba, principalmente para o porto de Guarapes, centro comercial de exportação. Foi elevado à categoria de município com a denominação de Monte Alegre, pela Lei Estadual 929, de 25 de novembro de 1953, desmembrado de São José de Mipibu.

Não foram identificados bens tombados para o município. Contudo, a Igreja Matriz, dedicada a Nossa Senhora da Penha, construída em 1905, e a praça central do município são dois pontos referenciais para a comunidade, locais de festejos e encontros.



Igreja Matriz Nossa Senhora da Penha
Fonte: www.marista.edu.br

Anualmente, em outubro, realiza-se a Festa de Nossa Senhora da Penha, padroeira do município, e, em junho, os festejos de São João. Pelo quarto ano consecutivo, Monte Alegre sediou o maior evento junino do Rio Grande do Norte: o Festival de Quadrilhas Juninas, da Inter TV Cabugi. São oito dias de apresentações na fase eliminatória, na qual são classificadas 12 quadrilhas estilizadas para disputar a final, no dia 25 de junho.

- **Município de Vera Cruz**

Incrustada no agreste rio-grandense-do-norte, o povoado desenvolveu-se lentamente. Em 1874, citava-se Vera Cruz como uma povoação agradável e de futuro garantido. Entre seus povoadores, encontra-se Alexandre Rodolfo de Vasconcelos, que construiu residência confortável, atraindo moradores permanentes para o serviço agrícola, ergueu a capela ao Espírito Santo.

A povoação estava ligada ao município de São José de Mipibu e, somente em 1874, recebeu o nome Vera Cruz, em virtude do riacho que banha suas terras. No ano de 1855, a capela, construída por Alexandre de Vasconcelos, foi demolida para, no local, ser erguida a Igreja do Divino Espírito Santo, pelo Capitão Teodósio Xavier de Paiva, com a participação do Padre Bernardino de Sena; todavia, a igreja só foi concluída 40 anos depois, pelo Padre Antônio Xavier de Paiva. Foi elevado à categoria de município, com a denominação de Vera Cruz, pela Lei Estadual 2.850, de 26 de março de 1963, tendo sido desmembrado de São José de Mipibu.

O município de Vera Cruz comemora, anualmente, três importantes eventos: a Festa de Emancipação, em 26 de março; a Festa São João, no mês de junho; a festa dedicada ao padroeiro da cidade, 50 dias após a Páscoa, em maio.

Dentre os bens patrimoniais arquitetônicos que merecem destaque no município, um deles é o conjunto formado pela Igreja Matriz, dedicada ao Divino Espírito Santo, e a praça que fica em frente à igreja.



Igreja Matriz, dedicada ao Divino Espírito Santo
Fonte: www.turismoruralveracruz-rn.blogspot.com

Outros locais de referência no município são as casas antigas, entre as quais destaca-se a casa onde funciona a Associação de Artesanato.



Casa antiga, onde funciona a Associação de Artesanato

Fonte: www.terrasnordestinas.blogspot.com.br

• Município de Macaíba

A história do município de Macaíba está intimamente ligada à de São Gonçalo do Amarante, do qual foi desmembrado. Sabe-se que, em 1632, já existia um agrupamento de casas no "Arraial de Uruassu" e que os primeiros imigrantes foram portugueses, aqui chegados em fins do século XVII. Nas últimas décadas do século XVIII, o núcleo demográfico existente era conhecido como Povoação do Coité, terras de plantio, sítios e fazendas. A Lei 605, de 11 de março de 1868, criando um juizado de paz, já o designava, porém, como Povoação de Macaíba. O topônimo provém de uma espécie de palmeira, também conhecida como macaíba, não comum na região, encontrada nas terras de Fabrício Gomes Pedrosa, um dos primeiros povoadores do território. Foi elevado à condição de cidade e sede municipal, com a denominação de Macaíba, pela Lei Provincial 1.010, de 5 de janeiro de 1889.

Como pontos históricos e bens tombados pelo Governo do Estado, destacam-se os listados a seguir.

- Capela de Nossa Senhora da Soledade: registro de tombamento em 11 de novembro de 1997.



Capela de Nossa Senhora de Soledade

Fonte: www.manoelmauriciofreire.blogspot.com.br

- Casarão do Vilar: registro de tombamento em 30 de julho de 2002.
- Casarão dos Guararapes: registro de tombamento em 22 de dezembro de 1990.



Imagens do Casarão em dois momentos diferentes de sua existência

Fonte: www.milttao.blogspot.com.br

- Capela de São José: registro de tombamento em 11 de novembro de 1997; trata-se da Capela de São José Operário, que foi edificada em 1876 e é o mais antigo templo religioso do município. O estilo da construção é barroco e gótico.



Capela São José

Fonte: www.grandepono.com.br

- Solar do Ferreiro Torto: registro de tombamento em 15 de julho de 1988. Construído no século XVII, inicialmente tinha o nome de Engenho Potengi, e foi o segundo Engenho de cana-de-açúcar a ser erguido no Rio Grande do Norte. Na década de 1980, o Solar foi restaurado para se tornar a sede da Prefeitura, o que modificou a estrutura original do prédio. Nos dias atuais, o solar foi tombado pela Fundação José Augusto. Em seus aposentos, guarda a história do município de Macaíba.



Solar Ferreiro Torto

Fonte: www.grandepono.com.br

- Solar da Madalena: registro de tombamento em 30 de julho de 2002. Foi edificado entre os anos de 1915-17, pelo mestre Carneiro, com base na planta do arquiteto Giacómo Palumbo. Na década de 1980, foram restaurados o solar e seus jardins; a partir daí, passou a ser conhecido por “Solar da Madalena”, em alusão a um antigo porto localizado nas proximidades.



Solar da Madalena

Fonte: www.historiaegenealogia.com

- Solar Caxangá: registro de tombamento em 30 de julho de 2002. Permaneceu fechado durante todo o ano de 2001 até janeiro do ano seguinte, quando foi comprado por um grupo de pessoas preocupadas com a preservação do patrimônio histórico do município. No dia 12 de maio de 2002, o grupo fundou, no antigo casarão, o Instituto Pró-Memória de Macaíba, tendo, como objetivos principais, o resgate e a preservação dos bens culturais desse município. Nesse mesmo ano, o prédio do solar foi tombado como Patrimônio Histórico do Estado, pela Fundação José Augusto. Hoje, esse Instituto dispõe de uma ampla biblioteca, de um vasto acervo iconográfico e espaços históricos da maior relevância, além de ambientes para lançamentos de livros, exposições de artes plásticas, saraus literários, dentre outros eventos.



Solar Caxangá

Fonte: www.historiaegenealogia.com

- Casa da Rua Dr. Francisco da Cruz: registro de tombamento em 17 de setembro de 2005. Hoje, abriga a Casa de Cultura Popular Nair Mesquita, idealizada pela Fundação José Augusto como espaço físico para fomentar a produção cultural do município.



Casa de Cultura Popular
Fonte: www.cultura.rn.gov.br

Como pontos históricos não tombados, existem ainda o Obelisco Augusto Severo, Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição e o Solar do Mourisco, além de outras igrejas e capelas.



Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição
Fonte: www.historiaegenealogia.com

A cidade de Macaíba possui o Auto do Solar como importante patrimônio imaterial, registrado em 2006, realizado em dezembro, tendo como palco o pátio externo do Solar Ferreiro Torto, mas é também realizado em outros locais.

Dentre os festejos que acontecem no município, destaca-se a Festa de Nossa Senhora da Conceição, padroeira do município, celebrada anualmente, no dia 8 de dezembro. Em 2012, completa 151 anos de realização.

Na cidade, também se realizam: o Boi dos Reis, que é o tradicional Bumba meu Boi, a Vaquejada e o Pastoril.

- **Município de Ielmo Marinho**

Sede da antiga povoação de Poço Limpo, no agreste norte-rio-grandense. Pertenceu a Natal e foi um dos 18 povoados de São Gonçalo. Às margens do rio Potengi, terras de gado e plantio, teve

sua fase áurea de fartura nos fins do século XX. Em 1877, Ferreira Nobre citava Poço Limpo como povoado importante.

O atual nome do município foi proposto pelo Deputado Manoel Gurgel, em homenagem a um jovem líder desaparecido aos 25 anos. Filho de São Paulo do Potengi, sofrendo de doença incurável desde os 8 anos, Ielmo Marinho de Queiroz percorria a cavalo o território, desenvolvendo invejável campanha no plano assistencial. Foi elevado à categoria de município com a denominação de Ielmo Marinho, pela Lei 2909, de 28 de agosto de 1963, tendo sido desmembrado de São Paulo do Potengi.

Não foram identificados bens tombados para o município.

O artesanato local é feito com recursos naturais, como as fibras vegetais do sisal e do abacaxi, madeira, barro, linhas e resíduos de tecidos e plásticos, redes com varanda macramé, a difícil técnica dos trançados em fibras de algodão e outros materiais. O abacaxi também é aproveitado para fazer papel com o resíduo de sua coroa.

Os principais festejos e eventos do município são:

- Festa do Padroeiro São Raimundo Nonato: durante muitos anos, foi considerada uma das maiores da região;
- Emancipação Política: comemorada no dia 27 de agosto, com festejos integrados à Festa do Padroeiro, que ocorre durante 11 dias no fim do mês de agosto, sempre, culminando no dia do padroeiro, 31 de agosto;
- Feira Brasileira do Abacaxi: sua primeira edição foi em 2005; desde então, incentiva a produção local.

• **Município de Ceará-Mirim**

A história da povoação do Ceará-Mirim está ligada aos índios Potiguar que viviam às margens do rio Pequeno, depois chamado rio Ceará Mirim. Segundo a bibliografia, de maneira clandestina, eles comercializavam o pau-brasil com os franceses e os espanhóis, recebendo em troca especiarias e, depois, com os portugueses, seus colonizadores.

Esses últimos, juntamente com Antônio Felipe Camarão, o famoso índio Poty, que chefiava a tribo dos Potiguares, tomaram a iniciativa de organizar um povoamento. Fundaram um convento na aldeia do Guajiru e, numa área de terra concedida aos padres da Companhia de Jesus, construíram uma igreja, um prédio destinado à cadeia e a Câmara Municipal. Com o trabalho desenvolvido na organização do povoado, os padres conquistaram a estima dos índios de Guajiru.

Uma Carta Régia do Marquês de Pombal proibiu sumariamente a participação de jesuítas na organização administrativa e de ensino do povoado. Com o afastamento dos jesuítas, os índios, pressionados pelos colonizadores, acabaram negociando suas terras com estranhos. Nessa época, chegaram os negros vindos da África, e, com eles, começava o trabalho cativo e formação dos

engenhos de cana-de-açúcar, que vieram a comandar a economia e a história do vale do Ceará Mirim.

Em 3 de setembro de 1759, o município foi criado oficialmente, através de alvará, e instalado em 3 de maio de 1760, na antiga aldeia de Guajiru, tendo por sede a vila de Extremoz. Em 18 de agosto de 1885, a sede foi transferida para a povoação de Boca da Mata e passou a chamar-se vila do Ceará-Mirim. A transferência para vila de Ceará-Mirim foi suspensa através da Lei 345, de 4 de setembro de 1856. Após dois anos, foi novamente confirmada pela Lei 370, de 30 de julho de 1858. Em 9 de junho de 1882, através da Lei 837, Ceará-Mirim recebeu foros de cidade.

Como parte da cultura local, tem-se a dança “Congo da Guerra”, que se originou no Ceará e foi trazida no final do século XIX por um escravo libertado chamado Pedro Mascenas. Os congos eram grupos que animavam as festas nos engenhos de açúcar, em louvações a São Benedito e Nossa Senhora do Rosário; na ausência de uma imagem dos santos, faziam as festas onde havia uma cruz.

Outra tradição cultural é a Feira Livre que ocorre semanalmente na parte baixa da cidade. De acordo com o Relatório do Mapeamento Cultural – Selo UNICEF de Ceará-Mirim, as origens da feira livre no município remontam à própria gênese do território, sendo estabelecida, a princípio, próximo ao rio Ceará Mirim debaixo das árvores e, posteriormente, passando a ter cobertura de palha e bambu para abrigar as vendagens.

A origem do nome do município apresenta várias traduções, entre elas, “canto ou fala papagaio pequeno”, que viria do vocábulo *ce-ara-mirim*.

Em Ceará-Mirim, os principais monumentos arquitetônicos estão descritos a seguir.

- Mercado Público: lá, ocorrem diversas atividades culturais com músicos da terra e uma feira de artesanato. Construído por volta de 1880, pelo Coronel Onofre José Soares, era utilizado para comercialização de produtos. O prédio foi tombado pela Fundação José Augusto em 21 de janeiro de 1984 e, atualmente, funciona como centro comercial.



Mercado Público

Fonte: www.cearamirim.com

- Prefeitura Municipal: antigo solar dos Antunes, construído pelo Tenente-Coronel da Guarda Nacional José Antunes de Oliveira no ano de 1888. Foi tombado no ano de 1988, sendo considerado patrimônio histórico e artístico do estado. Até os dias atuais, conserva todas as características originais do prédio.



Prefeitura Municipal
Fonte: www.cearamirim.com

- Casa-grande do Barão de Ceará-Mirim: residência construída em 1857. Está localizada nas terras da atual Usina São Francisco, nas proximidades da cidade de Ceará-Mirim. Atualmente, pertence à Companhia Açucareira Vale do Ceará Mirim.



Casa Grande do Barão de Ceará-Mirim

Fonte: www.cearamirim.com

- Engenho Cruzeiro: a casa-grande foi construída no final do século XIX e concluída provavelmente em 1889. O Engenho Cruzeiro foi fundado pelo inglês Samuel Bolshaw, natural de Manchester, onde nasceu, em 1838. Apesar de manter a grandiosidade de sua volumetria e a distribuição interna, é bastante precário o estado de conservação da residência. A Capela do engenho: foi edificada ao lado da residência, em 1904, pelo então proprietário do engenho, o Coronel Francisco José Soares. Trata-se de um sólido edifício, de relevante valor arquitetônico, desenvolvido em um único pavimento.



Capela do Engenho Cruzeiro
Fonte: www.cearamirim.com

- Engenho Guaporé: a casa-grande foi construída em meados do século XIX. Até o ano 2000, a Prefeitura mantinha uma parceria com o estado, e o Engenho Guaporé funcionava como Museu Nilo Pereira. Após essa data, o prédio sofreu um processo de deterioração até recentemente, quando foi iniciado um trabalho de recuperação do museu. O serviço prevê retelhamento, limpeza externa e instalação de energia elétrica, dentre outros.



Casa-grande do Engenho Guaporé
Fonte: www.cearamirim.com

- Engenho Diamante: pertenceu ao Major Miguel Ribeiro Dantas, que foi seu fundador. Depois foi propriedade do Dr. José Augusto Meira, Senador do Estado do Pará, poeta, escritor, historiador e bacharel em direito. Está em ruínas e possui uma fonte de água cristalina, cercada por árvores nativas.
- Engenho Nascimento: fundado por Hermínio Leopoldino Cavalcanti. Em suas terras, encontra-se a nascente do rio Água Azul, principal afluente do rio Ceará Mirim.



Engenho Nascimento
Fonte: www.cearamirim.com

- Engenho Verde Nasce: fundado pelo Dr. Victor José de Castro Barroca, primeiro juiz municipal de Ceará-Mirim. O engenho é movido a vapor e seu maquinário é todo original.



Engenho Verde Nasce
Fonte: www.cearamirim.com

- Usina Ilha Bela: antigo engenho fundado pelo Tenente-Coronel José Félix da Silveira Varella, aproximadamente em 1888/1889. Em 1894, já possuía turbinas e taxas que permitiam fabricar um açúcar mais fino.



Usina Ilha Bela
Fonte: www.cearamirim.com

- Engenho Carnaubal: primeiro engenho de Ceará-Mirim: construído, em 1840, por Antônio Bento Viana. A edificação se encontra em ruínas.



Ruínas Engenho Carnaubal
Fonte: www.cearamirim.com

- Biblioteca Pública Municipal: o imóvel era uma residência, construída em 1930, pelo fazendeiro Joel Carvalho, cujas iniciais estão gravadas em um dos degraus que dão acesso à sacada principal da casa. Apesar do tempo e das intervenções, a estrutura arquitetônica ainda guarda traços marcantes da época de sua construção.



Prédio da Biblioteca Pública
Fonte: www.cearamirim.com

- Estação Ferroviária: inaugurada em 1906, foi restaurada em 2007 e atualmente abriga a Estação Cultural de Ceará-Mirim, na qual acontecem diversos eventos culturais.



Prédio atual da Estação Ferroviária
Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br

- Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição: construção iniciada em 1858. A igreja foi inaugurada em 1900, sendo considerada uma das maiores do Rio Grande do Norte.



Igreja Matriz. Fonte: www.cearamirim.com

- Santa Cruz: no início da povoação, foi erguido um cruzeiro como símbolo da crença popular, em 3 de março de 1850. Em 1880, esse marco foi removido para a frente da Igreja Matriz e, em 1935, para a parte mais alta da cidade.

O calendário de festas locais prevê:

- junho: festejos juninos com shows musicais, comidas típicas, apresentação de quadrilhas estilizadas e tradicionais com sanfoneiros;
- julho: festa da emancipação política com shows musicais, concursos literários e apresentações folclóricas;
- setembro: “Ceará – Mirim Fest”, carnaval fora de época com blocos e trios elétricos;
- novembro: Vaquejada no Parque Paraíso do Vale, com competições e shows musicais. Também acontece a Festa da padroeira, Nossa Senhora da Conceição, com missas, procissão shows folclóricos e feira dos municípios;
- dezembro: cavalgada “Trilha dos Engenhos”, com passeio a cavalo visitando os engenhos da região.

ADENDO 8.3-A

Documentos INCRA



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 238/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

Ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA
Superintendência Regional SR-18 - Paraíba

Dr. Cleofas Ferreira Caju

M. D. Superintendente Regional do INCRA-PB

Av. Desportista Aurélio Rocha, no 592 - Bairro dos Estados

58.031-000 - João Pessoa-PB

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
Superintendência Regional na Paraíba
RECEBIDO NO PROTOCOLO

Em, 07/12/2012 Por Eltom Hs. 14:13

Assunto: Solicitação de Informações sobre projetos de assentamentos rurais no Estado da Paraíba

Ref.: a) Subestação (SE) Campina Grande III 500/230kV; Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS); LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS); e Seccionamento da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), na SE Campina Grande III

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
Superintendência Regional na Paraíba

RECEBIDO NO PROTOCOLO

Em, 07/11/2012 Por Eltom Hs. 14:13 b) Contrato de Concessão nº 008/2011 - ANEEL

Senhor Superintendente,

O consórcio formado pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP) foi vencedor da licitação do Lote A do Edital de Leilão Nº 001/2011-ANEEL, em 10/06/2011, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Posteriormente, esse consórcio constituiu a Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A., Sociedade de Propósito Específico, que firmou com aquela Agência, em 13/10/2011, o Contrato de Concessão de Serviço Público de Energia Elétrica nº 008/2011-ANEEL, que tem como parte de seu objeto a implantação e operação da da SE Campina Grande III 500/230kV; da LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS); da LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS); e dos Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD) na SE Campina Grande III.

A LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS) situa-se em dois estados da federação (Rio Grande do Norte e Paraíba). Por isso, a ETN S.A. manteve entendimentos com o IBAMA-Sede, em Brasília, que repassou o licenciamento ambiental desse empreendimento para a Superintendência Regional do Estado da Paraíba (SUPES/IBAMA/PB). Já o licenciamento ambiental da LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), da SE Campina Grande III 500/230kV e dos referidos Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), está a cargo da Superintendência de Administração do



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 238/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

Meio Ambiente (SUDEMA), órgão licenciador ambiental do Estado da Paraíba, onde esses empreendimentos serão, inteiramente, implantados.

No âmbito desses empreendimentos, a ETN S.A. contratou a consultoria BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda. para elaborar os Estudos Ambientais visando à obtenção das Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO). Esses serviços abrangem todos os levantamentos de campo e consequentes relatórios necessários a cada etapa do processo de licenciamento ambiental, além da Gestão Ambiental durante a fase de implantação.

Para compor esses estudos, vimos, por meio desta, solicitar a Vossas Senhorias informações acerca da existência de assentamentos rurais já implantados e os que estão em implantação, incluindo aqueles que são formados por remanescentes quilombolas. Nesse sentido, solicitamos seus descritivos e localizações georreferenciadas, através dos seus limites territoriais (polígonos), se disponíveis, nos municípios de Tacima (denominado anteriormente de Campo de Santana), Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, todos no Estado da Paraíba.

Nos Quadros 1 e 2, a seguir, estão indicadas as coordenadas dos vértices desses empreendimentos.

Quadro 1: LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS)

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
SE Ceará Mirim II	228.298,62	9.372.095,00
V-01	228.273,00	9.372.021,00
V-02	228.408,00	9.369.437,00
V-03	227.695,00	9.364.983,00
V-04	226.470,01	9.349.373,68
V-05	226.286,13	9.341.729,66
V-06	229.581,02	9.336.934,64
V-07	229.462,99	9.325.379,60
V-08	215.460,19	9.299.546,51
V-09	211.521,98	9.283.053,45
V-10	205.758,00	9.271.935,41
V-11	205.437,12	9.271.578,41
V-12	205.278,16	9.271.009,41
V-13	194.163,21	9.249.471,34
V-14	191.942,19	9.245.593,32
V-15	190.962,21	9.243.268,32
V-16	180.216,26	9.222.443,25

**EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA**

CE - ETN 238/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
V-17	179.955,16	9.222.144,24
V-18	180.437,27	9.217.417,23
V-19	180.615,31	9.216.150,22
V-20	180.691,17	9.215.831,14
V-21	177.793,18	9.207.114,19
V-22	176.909,20	9.204.489,18
V-23	176.658,00	9.203.509,00
V-24	175.586,29	9.202.144,18
V-25	175.513,00	9.201.839,00
V-26	174.898,00	9.199.961,00
V-27	171.240,00	9.197.799,00
V-28	170.834,00	9.197.473,00
SE Campina Grande III	170.854,29	9.197.207,25

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Quadro 2: LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), SE Campina Grande III 500/230kV e Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD)

VÉRTICES	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS)		
V1	178.655,15	9.195.666,89
V2	178.651,70	9.195.569,72
V3	178.640,19	9.195.359,67
V4	178.471,90	9.195.265,79
V5	178.101,06	9.194.932,94
V6	177.351,58	9.194.030,71
V7	176.172,75	9.193.896,92
V8	173.895,45	9.195.173,57
V9	172.286,49	9.195.683,37
V10	170.812,74	9.196.801,56
V11	170.810,11	9.196.938,30
SE Campina Grande III 500/230kV e Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II Circuito 1 e Circuito 2 (Circuito Duplo)		
Circuito 1		
VS1	170.870,20	9.196.826,31
VS2	171.571,08	9.196.274,11



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 238/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
VS3	173.018,90	9.196.289,77
VS4	175.097,88	9.196.548,76
Circuito 2		
VS1	170.922,24	9.196.844,01
VS2	171.597,80	9.196.310,66
VS3	173.002,30	9.196.332,21
VS4	175.110,85	9.196.500,67

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Como referência, encaminhamos, em anexo, mapas indicativos com a localização georreferenciada desses empreendimentos, impressos e em meio digital (Compact Disk - CD).

Para quaisquer esclarecimentos adicionais, colocamo-nos ao inteiro dispor de V. Sa. e dos técnicos do INCRA-PB.

Atenciosamente,

Adelson Gomes Ferraz

Extremoz Transmissora do Nordeste ETN SA
Diretor



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 239/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

Ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA
Superintendência Regional SR-19 - Rio Grande do Norte
At.: Dr. Valmir Alves da Silva
M. D. Superintendente Regional do INCRA-RN
Rua Potengi, no 612 - Bairro Petrópolis
59.020-030 - Natal-RN

Assunto: Solicitação de Informações sobre projetos de assentamentos rurais no Estado do Rio Grande do Norte

Ref.: a) Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS)
b) Correspondência CE - ETN 159/2012, de 18.09.2012
c) Contrato de Concessão nº 008/2011 - ANEEL

Senhor Superintendente,

Em aditamento à nossa correspondência CE - ETN 159/2012, de 18.09.2012, enviada a essa Fundação, ratificamos que o consórcio formado pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP) foi vencedor da licitação do Lote A do Edital de Leilão Nº 001/2011, em 10/06/2011, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Posteriormente, esse consórcio constituiu a **Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A.**, Sociedade de Propósito Específico, que firmou com aquela Agência, em 13/10/2011, o Contrato de Concessão de Serviço Público de Energia Elétrica nº 008/2011 - ANEEL, que tem como parte de seu objeto a implantação e operação da **LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III**.

Por situar-se em dois estados da federação (Rio Grande do Norte e Paraíba), a **ETN S.A.** manteve entendimentos com o IBAMA-Sede, em Brasília, que repassou o licenciamento ambiental da **LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS)** para a Superintendência Regional do Estado da Paraíba (SUPES/IBAMA/PB).

No âmbito desse empreendimento, a **ETN S.A.** contratou a consultoria **BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda.** para elaborar os Estudos Ambientais visando à obtenção das Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO). Esses serviços abrangem todos os levantamentos de campo e consequentes relatórios necessários a cada etapa do processo de licenciamento ambiental, além da Gestão Ambiental durante a fase de implantação.

**EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA**

CE - ETN 239/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

Para compor esses estudos, vimos, por meio desta, solicitar a V. Sa. informações acerca da existência de assentamentos rurais já implantados e os que estão em implantação, incluindo aqueles que são formados por remanescentes quilombolas. Nesse sentido, solicitamos seus descritivos e localizações georreferenciadas, através dos seus limites territoriais (polígonos), se disponíveis, nos municípios potiguares de Ceará Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica para que possamos inseri-las em nosso banco de dados, caracterizar suas populações e avaliar as possibilidades de interferências com o empreendimento citado.

No Quadro 1, a seguir, estão indicadas as coordenadas dos vértices desse empreendimento.

Quadro 1: LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS)

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
SE Ceará Mirim II	228.298,62	9.372.095,00
V-01	228.273,00	9.372.021,00
V-02	228.408,00	9.369.437,00
V-03	227.695,00	9.364.983,00
V-04	226.470,01	9.349.373,68
V-05	226.286,13	9.341.729,66
V-06	229.581,02	9.336.934,64
V-07	229.462,99	9.325.379,60
V-08	215.460,19	9.299.546,51
V-09	211.521,98	9.283.053,45
V-10	205.758,00	9.271.935,41
V-11	205.437,12	9.271.578,41
V-12	205.278,16	9.271.009,41
V-13	194.163,21	9.249.471,34
V-14	191.942,19	9.245.593,32
V-15	190.962,21	9.243.268,32
V-16	180.216,26	9.222.443,25
V-17	179.955,16	9.222.144,24
V-18	180.437,27	9.217.417,23
V-19	180.615,31	9.216.150,22
V-20	180.691,17	9.215.831,14
V-21	177.793,18	9.207.114,19
V-22	176.909,20	9.204.489,18
V-23	176.658,00	9.203.509,00
V-24	175.586,29	9.202.144,18
V-25	175.513,00	9.201.839,00



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 239/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
V-26	174.898,00	9.199.961,00
V-27	171.240,00	9.197.799,00
V-28	170.834,00	9.197.473,00
SE Campina Grande III	170.854,29	9.197.207,25

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Como referência, encaminhamos, em anexo, um mapa indicativo com a localização georreferenciada desse empreendimento, impresso e em meio digital (Compact Disk - CD).


Para quaisquer esclarecimentos adicionais, colocamo-nos ao inteiro dispor de V. Sa. e dos técnicos do INCRA-RN.

Atenciosamente,


Adelson Gomes Ferraz

Extremoz Transmissora do Nordeste ETN SA
Diretor

RECEBIDO - PROTOCOLO INCRA/RN


Mário de Aguiar P. Medeiros
Protocolo INCRA/RN

26 OUT. 2012

9.36



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
Superintendência Regional no Estado do Rio Grande do Norte

Ofício nº. 814 /2012/INCRA/SR-19/G

Natal/RN, 06 de Novembro de 2012.

Ao Senhor

ADELSON GOMES FERRAZ

Diretor da Extremoz Transmissora do Nordeste ETN SA

Rua Jacó Velosino, 290, Empresarial Lucas Suassuna, 3º Andar, Casa Forte, Recife/PE
CEP: 52.061-410, Fone/Fax: (81) 3204-8003

Ref.: **Solicitação de Informações sobre Projetos de Assentamentos Rurais no Estado do Rio Grande do Norte**

Senhora Diretor,

Em atenção à solicitação contida no expediente em referência, vimos encaminhar planta (mapa), e CD contendo a localização dos P.A's a partir das coordenadas fornecidas por Vossa Senhoria.

Oportunamente, salientamos que os representantes das Associações dos Projetos de Assentamentos não possuem competência legal para a celebração qualquer tipo de contrato, acordo ou similar, haja vista que, o referido PA não foi titulado sendo de responsabilidade desta Autarquia Federal.

Ressaltamos que o não atendimento da presente notificação e prosseguimento indevido de quaisquer atividades não autorizadas pelo INCRA acarretarão na adoção dos procedimentos judiciais cabíveis e demais procedimentos junto ao Ministério Público Federal.

Atenciosamente,


VALMIR ALVES DA SILVA
Superintendente Regional
INCRA/RN

CADASTRADO
NO SIGA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
Rua Potengi, 612, Petrópolis, Natal/RN, CEP: 59020-030
Fone: (84) 4006 2100 - www.incra.gov.br

Apauide
06/11/12

MEMO Nº 05 /INCRA-RN/SR-19/F-2

Natal/RN, 1 de novembro de 2012.

Do: Comitê de Certificação de Imóveis Rurais
À: SR19 G

Sr. Superintendente,

Após recebimento da solicitação CE - ETN 239/2012, no dia 29/10/2012, com respeito a localização das Linha de transmissão LT 500KV CEARÁ MIRIM II em áreas de Projetos de Assentamentos, segue relatório técnico do servidor Sr. Divino Alves Estrela após consulta no banco de dados geográficos do Serviço de Cartografia desta Autarquia SR19.

Atenciosamente,


Hélio José de Oliveira Júnior
Chefe do Serviço de Cartografia
Port. INCRA/P/Nº 437 25/08/2011

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE/SR - 19
DIVISÃO TÉCNICA CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO

Do: servidor Divino Alves Estrela. (Topógrafo) Natal 01 de Novembro de 2012

AO: Chefe do Serviço de Cartografia.

Senhor Chefe,

Conforme solicitação, estou enviando relação dos Projetos que a LT 500kv, Ceara Mirim II= Campina Grande III, abrangerá, com cada localização nos devidos Municípios, Após pesquisar os referidos p.a's, segue .como demonstrativo em planta da localização das mesmas, conforme as coordenadas fornecidos pela Empresa ETN, segue planta em anexo(mapa),e CD,

1 – P.A CARLOS MARIGHELLA Município de Ceara Mirim e Ielmo Marinho. .

2 -P.A CARLOS MARIGHELLA Município de Ceara Mirim e Ielmo Marinho. –

Divino Alves Estrela
Topógrafo
CREA 100154845

ADENDO 8.3-B

Documentos FUNAI



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

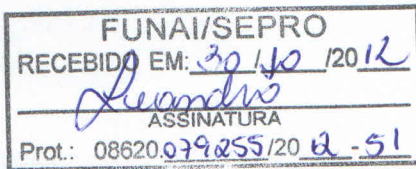
CE - ETN 240/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

À Fundação Nacional do Índio - FUNAI
At.: Dra. Maria Augusta Boulitreau Assirati
M.D. Diretora de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável - DPDS
SEPS - Quadra 702/902 - Projeção A - Ed. Lex - 2º Andar
70.390-025 - Brasília-DF

Assunto: Informações sobre Terras e Populações Indígenas nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba - Solicitação de Anuência

Ref.: a) Subestação (SE) Campina Grande III 500/230kV; Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS); LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS); e Seccionamento da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), na SE Campina Grande III
b) Correspondência CE - ETN 160/2012, de 18.09.2012
c) Contrato de Concessão nº 008/2011 - ANEEL



Senhora Diretora,

Em aditamento à nossa correspondência CE - ETN 160/2012, de 18.09.2012, protocolada nessa Fundação em 20.09.2012, ratificamos que o consórcio formado pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP) foi vencedor da licitação do Lote A do Edital de Leilão nº 001/2011, em 10/06/2011, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Posteriormente, esse consórcio constituiu a **Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A. (ETN S.A.)**, Sociedade de Propósito Específico, que firmou com aquela Agência, em 13/10/2011, o Contrato de Concessão de Serviço Público de Energia Elétrica no 008/2011, que tem como parte de seu objeto a implantação e operação da LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS), da LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), da SE Campina Grande III 500/230kV e dos Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), na SE Campina Grande III.

A LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS) situa-se em dois estados da federação (Rio Grande do Norte e Paraíba). Por isso, a ETN S.A. manteve entendimentos com o IBAMA-Sede, em Brasília, que repassou o licenciamento ambiental desse empreendimento para a Superintendência Regional do Estado da Paraíba (SUPES/IBAMA/PB).



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 240/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

Já o licenciamento ambiental da LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), da SE Campina Grande III 500/230kV e dos referidos Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), está a cargo da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), órgão licenciador ambiental do Estado da Paraíba, onde esses empreendimentos serão, inteiramente, implantados.

No âmbito desses empreendimentos, a ETN S.A. contratou a BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda. para elaborar os Estudos Ambientais visando à obtenção das Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO). Esses serviços abrangem todos os levantamentos de campo associados aos relatórios necessários a cada etapa do processo de licenciamento ambiental, além da Gestão Ambiental durante a fase de implantação deles, nos municípios de Ceará Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, no Estado do Rio Grande do Norte, e Tacima (denominado anteriormente de Campo de Santana), Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, no Estado da Paraíba.

Para compor esses estudos, no que se refere à existência de terras e populações indígenas, bem como a sua localização, através dos limites territoriais (polígonos), incluindo dados georreferenciados, foram consultados os mapas no site da FUNAI - www.funai.gov.br - e não se identificaram Terras Indígenas nas Áreas de Influência dos empreendimentos. Nos Quadros 1 e 2, a seguir, estão indicadas as coordenadas dos vértices desses empreendimentos.

Quadro 1: LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS)

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
SE Ceará Mirim II	228.298,62	9.372.095,00
V-01	228.273,00	9.372.021,00
V-02	228.408,00	9.369.437,00
V-03	227.695,00	9.364.983,00
V-04	226.470,01	9.349.373,68
V-05	226.286,13	9.341.729,66
V-06	229.581,02	9.336.934,64
V-07	229.462,99	9.325.379,60
V-08	215.460,19	9.299.546,51
V-09	211.521,98	9.283.053,45
V-10	205.758,00	9.271.935,41
V-11	205.437,12	9.271.578,41



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 240/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
V-12	205.278,16	9.271.009,41
V-13	194.163,21	9.249.471,34
V-14	191.942,19	9.245.593,32
V-15	190.962,21	9.243.268,32
V-16	180.216,26	9.222.443,25
V-17	179.955,16	9.222.144,24
V-18	180.437,27	9.217.417,23
V-19	180.615,31	9.216.150,22
V-20	180.691,17	9.215.831,14
V-21	177.793,18	9.207.114,19
V-22	176.909,20	9.204.489,18
V-23	176.658,00	9.203.509,00
V-24	175.586,29	9.202.144,18
V-25	175.513,00	9.201.839,00
V-26	174.898,00	9.199.961,00
V-27	171.240,00	9.197.799,00
V-28	170.834,00	9.197.473,00
SE Campina Grande III	170.854,29	9.197.207,25

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Quadro 2: LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), SE Campina Grande III 500/230kV e Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD)

VÉRTICES	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS)		
V1	178.655,15	9.195.666,89
V2	178.651,70	9.195.569,72
V3	178.640,19	9.195.359,67
V4	178.471,90	9.195.265,79
V5	178.101,06	9.194.932,94
V6	177.351,58	9.194.030,71
V7	176.172,75	9.193.896,92
V8	173.895,45	9.195.173,57
V9	172.286,49	9.195.683,37
V10	170.812,74	9.196.801,56
V11	170.810,11	9.196.938,30



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 240/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
SE Campina Grande III 500/230kV e Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II Circuito 1 e Circuito 2 (Circuito Duplo)		
Circuito 1		
VS1	170.870,20	9.196.826,31
VS2	171.571,08	9.196.274,11
VS3	173.018,90	9.196.289,77
VS4	175.097,88	9.196.548,76
Circuito 2		
VS1	170.922,24	9.196.844,01
VS2	171.597,80	9.196.310,66
VS3	173.002,30	9.196.332,21
VS4	175.110,85	9.196.500,67

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Como referência, encaminhamos, em anexo, mapas indicativos com a localização georreferenciada desses empreendimentos, impressos e em meio digital (Compact Disk-CD).

Dessa forma, vimos solicitar a anuência de Vossas Senhorias para a implantação dos citados empreendimentos, de vez que não há interferências em terras e comunidades indígenas, de acordo com os documentos disponibilizados no site da FUNAI.

Para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos adicionais, colocamo-nos ao inteiro dispor de Vossas Senhorias e dos técnicos da FUNAI.

Atenciosamente,

Massilon Gomes Filho
Extremoz Transmissora do Nordeste ETN SA
Diretor

ADENDO 8.3-C

Documentos FCP



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

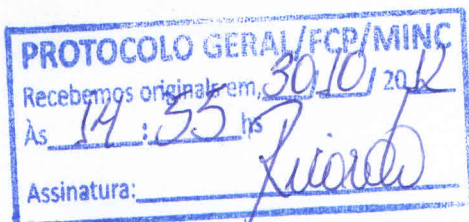
CE - ETN 241/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

À Fundação Cultural Palmares - FCP
At.: Dr. Alexandre Anunciação Reis
M.D. Diretor de Proteção do Patrimônio Afro-Brasileiro - DPA
SCS - Quadra 09 - Ed. Parque Cidade Corporate - Torre B - 1º Andar
70.308-200 - Brasília-DF

Assunto: Solicitação de Informações sobre Comunidades Remanescentes de Quilombos nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba

Ref.: a) Subestação (SE) Campina Grande III 500/230kV; Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS); LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS); e Seccionamento da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), na SE Campina Grande III
b) Correspondência CE - ETN 161/2012, de 18.09.2012
c) Contrato de Concessão nº 008/2011 - ANEEL



Senhor Diretor,

Em aditamento à nossa correspondência CE - ETN 161/2012, de 18.09.2012, protocolada nessa Fundação em 20/09/2012, ratificamos que o consórcio formado pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP) foi vencedor da licitação do Lote A do Edital de Leilão Nº 001/2011-ANEEL, em 10/06/2011, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Posteriormente, esse consórcio constituiu a **Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A.**, Sociedade de Propósito Específico, que firmou com aquela Agência, em 13/10/2011, o Contrato de Concessão de Serviço Público de Energia Elétrica nº 008/2011-ANEEL, que tem como parte de seu objeto a implantação e operação da SE Campina Grande III 500/230kV; da LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS); da LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS); e dos Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD) na SE Campina Grande III.

A LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS) situa-se em dois estados da federação (Rio Grande do Norte e Paraíba). Por isso, a ETN S.A. manteve entendimentos com o IBAMA-Sede, em Brasília, que repassou o licenciamento ambiental desse empreendimento para a Superintendência Regional do Estado da Paraíba (SUPES/IBAMA/PB).



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 241/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

Já o licenciamento ambiental da LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), da SE Campina Grande III 500/230kV e dos referidos Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD), está a cargo da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), órgão licenciador ambiental do Estado da Paraíba, onde esses empreendimentos serão, inteiramente, implantados.

No âmbito desses empreendimentos, a ETN S.A. contratou a consultoria BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda. para elaborar os Estudos Ambientais visando à obtenção das suas Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO). Esses serviços abrangem todos os levantamentos de campo associados aos relatórios necessários a cada etapa do processo de licenciamento ambiental, além da Gestão Ambiental durante a fase de implantação deles, nos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba.

Para compor esses estudos, vimos, por meio desta, solicitar a V. Sa. informações acerca da existência de Comunidades Remanescentes de Quilombos, bem como seus descritivos e localizações georreferenciadas, através dos seus limites territoriais (polígonos), se disponíveis, nos seguintes municípios: (i) Ceará Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, todos no Estado do Rio Grande do Norte; e (ii) Tacima (denominado anteriormente de Campo de Santana), Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, todos no Estado da Paraíba. Tais informações possibilitarão suas inserções em nosso banco de dados, bem como a caracterização de suas populações e avaliações de possíveis interferências com os empreendimentos citados.

Nos Quadros 1 e 2, a seguir, estão indicadas as coordenadas dos vértices desses empreendimentos.

Quadro 1: LT 500kV Ceará Mirim II - Campina Grande III (CS)

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
SE Ceará Mirim II	228.298,62	9.372.095,00
V-01	228.273,00	9.372.021,00
V-02	228.408,00	9.369.437,00
V-03	227.695,00	9.364.983,00
V-04	226.470,01	9.349.373,68
V-05	226.286,13	9.341.729,66
V-06	229.581,02	9.336.934,64
V-07	229.462,99	9.325.379,60



EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA

CE - ETN 241/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES e SEs	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
V-08	215.460,19	9.299.546,51
V-09	211.521,98	9.283.053,45
V-10	205.758,00	9.271.935,41
V-11	205.437,12	9.271.578,41
V-12	205.278,16	9.271.009,41
V-13	194.163,21	9.249.471,34
V-14	191.942,19	9.245.593,32
V-15	190.962,21	9.243.268,32
V-16	180.216,26	9.222.443,25
V-17	179.955,16	9.222.144,24
V-18	180.437,27	9.217.417,23
V-19	180.615,31	9.216.150,22
V-20	180.691,17	9.215.831,14
V-21	177.793,18	9.207.114,19
V-22	176.909,20	9.204.489,18
V-23	176.658,00	9.203.509,00
V-24	175.586,29	9.202.144,18
V-25	175.513,00	9.201.839,00
V-26	174.898,00	9.199.961,00
V-27	171.240,00	9.197.799,00
V-28	170.834,00	9.197.473,00
SE Campina Grande III	170.854,29	9.197.207,25

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Quadro 2: LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS), SE Campina Grande III 500/230kV e Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II C1 e C2 (CD)

VÉRTICES	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
LT 230kV Campina Grande II - Campina Grande III (CS)		
V1	178.655,15	9.195.666,89
V2	178.651,70	9.195.569,72
V3	178.640,19	9.195.359,67
V4	178.471,90	9.195.265,79
V5	178.101,06	9.194.932,94
V6	177.351,58	9.194.030,71
V7	176.172,75	9.193.896,92
V8	173.895,45	9.195.173,57

**EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE ETN - SA**

CE - ETN 241/2012

Recife, 23 de Outubro de 2012

VÉRTICES	COORDENADAS (*)	
	ESTE	NORTE
V9	172.286,49	9.195.683,37
V10	170.812,74	9.196.801,56
V11	170.810,11	9.196.938,30
SE Campina Grande III 500/230kV e Seccionamentos da LT 230kV Campina Grande II - Extremoz II Circuito 1 e Circuito 2 (Circuito Duplo)		
Circuito 1		
VS1	170.870,20	9.196.826,31
VS2	171.571,08	9.196.274,11
VS3	173.018,90	9.196.289,77
VS4	175.097,88	9.196.548,76
Circuito 2		
VS1	170.922,24	9.196.844,01
VS2	171.597,80	9.196.310,66
VS3	173.002,30	9.196.332,21
VS4	175.110,85	9.196.500,67

Nota: (*) Coordenadas referenciadas ao sistema geodésico SIRGAS 2000 e projetadas em UTM - Fuso 25

Como referência, encaminhamos, em anexo, mapas indicativos com a localização georreferenciada desses empreendimentos, impressos e em meio digital (Compact Disk-CD).

Para quaisquer esclarecimentos adicionais, colocamo-nos ao inteiro dispor de V. Sa. e dos técnicos da Fundação Cultural Palmares.

Atenciosamente,

Massilon Gomes Filho
Extremoz Transmissora do Nordeste ETN SA
Diretor

OFICIO N.º 822/2012-DPA/FCP/MINC.

Brasília, 16 de novembro de 2012.

A Sua Senhoria o Senhor

MASSILON GOMES FILHO

Diretor - Extremoz Transmissora do Nordeste ETN S.A

Rua Jacó Velosino, nº 290, Empresarial Lucas Suassuna, 3º Andar, Casa Forte


CEP: 52.061-410 Recife – PE

Prezado Senhor,

Em atenção ao ofício da CE-ETN 241/2012, encaminhado por Vossa Senhoria, solicitando informações referentes à presença de comunidades quilombola nas propriedades que serão diretamente atingidas pelas obras da LT 230 kV Campo Grande II- Campina Grande III (CS), da SE Campina Grande III 500/ 230 kV e dos referidos Seccionamentos da LT 230 Capina Grande II- Extremo II C1 e C2, declare-se que, até a presente data, não há comunidades certificadas pela FCP nos municípios Ceará Mirim, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, no estado de Rio Grande do Norte; e nem nos municípios de Tacima, Riachão, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaira, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca Puxinanã e Campina Grande, no estado da Paraíba.

Já no município de Dona Inês/PB, foi identificada a comunidade quilombola Cruz da Menina; no município de Ielmo Marinho/RN, foi identificada a comunidade quilombola de Nova Descoberta; no município de Macaíba/RN, foi identificada a comunidade quilombola de Capoeiras. Todas as comunidades citadas acima estão certificadas de acordo com a portaria 98/07 desta Fundação Cultural Palmares.

Atenciosamente,


ALEXANDRO REIS
Diretor

Departamento de Proteção ao Patrimônio Afro-brasileiro

v.b



REGISTRADO URGENTE
REGISTERED PRIORITY

AR

PESO / WEIGHT (kg) 0,27

RQ 21218211 6 BR



8.4 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS

Como complemento à análise do perfil socioeconômico dos municípios atravessados pela LT, apresentado na **subseção 8.3** deste RAS, é importante observar os planos e programas que estão em desenvolvimento, no intuito de identificar as áreas ou campos de maior investimento do Poder Público, as ações realizadas ou planejadas para reversão ou minimização dos problemas enfrentados, a capacidade de ação e os recursos da gestão local para esse enfrentamento, o grau de dependência dos municípios com relação aos programas federais e estaduais, dentre outras questões, como a de uma eventual interferência com o empreendimento em foco.

8.4.1 FEDERAIS

Em nível federal, merecem destaque os programas apresentados a seguir.

- **Programa de Aceleração do Crescimento 2 – PAC 2 (2011-2014)**

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi lançado em 2007 e representa um dos principais programas governamentais implantados pelo Governo Federal. Tem como objetivo priorizar áreas estratégicas para o desenvolvimento do País, especialmente no que diz respeito às condições de infraestrutura e logística. Criado no primeiro mandato do governo Lula, o PAC está em sua segunda fase de execução (2011-2014).

De acordo com o 4º Balanço do PAC 2 (janeiro/abril/2012), para o Rio Grande do Norte prevê-se o investimento total, entre 2011 e 2014, de R\$22,94 bilhões (cerca de 2,4% dos recursos do PAC 2 para todo o País), com destaque para os investimentos em geração de energia (eólica) e na sua transmissão, que representa 61% dos recursos totais destinados ao estado. Para a Paraíba, foi previsto um investimento total de R\$10,86 bilhões (1,1% dos recursos do PAC 2), 54,6% dos quais destinados a projetos de “Água e Luz para Todos”, seguindo-se os investimentos em energia, notadamente na sua transmissão, com 18,3% do total dos recursos.

O empreendimento da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, objeto deste RAS, faz parte do PAC 2 em ambos os estados.

- **Programa Habitacional Minha Casa, Minha Vida**

O Minha Casa, Minha Vida é um subprograma do PAC, gerido pelo Ministério das Cidades e operacionalizado pela Caixa Econômica Federal. Tem como meta reduzir o déficit habitacional brasileiro, um dos problemas mais crônicos do País. Foi lançado em março de 2009 e tem como meta, agora em sua segunda fase (2011-2014), construir dois milhões de unidades habitacionais, das quais 60% voltadas para famílias de baixa renda.

Além da construção das unidades habitacionais propriamente ditas (Minha Casa, Minha Vida), fazem parte desse eixo as áreas Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) e Urbanização de Assentamentos Precários.

Vários municípios da AII possuem construções desse programa habitacional e obras de infraestrutura.

- **Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR)**

Este Programa é componente do Minha Casa, Minha Vida. Objetiva reduzir o déficit habitacional rural, incentivando a manutenção da família no campo e oferecendo moradia digna por meio de reforma ou da construção de novas moradias. Consiste no financiamento aos agricultores familiares para construção, reforma ou ampliação da moradia, organizados de forma associativa por entidades sem fins lucrativos ligadas ao meio rural (Cooperativas, Associações etc) ou pelo Poder Público. Os beneficiários são os produtores rurais familiares com renda bruta anual familiar de até R\$ 60 mil. Em alguns municípios da Paraíba, sua atuação é a de substituir casas de taipa por alvenaria.

- **Plano Nacional de Saneamento Básico**

Tem como objetivo expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, ampliação e melhorias estruturantes nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, com ênfase em populações carentes de aglomerados urbanos e em municípios de pequeno porte localizados em bolsões de pobreza.

- **Programa Luz para Todos**

O Programa Luz para Todos, também um subprograma do PAC, é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, operacionalizado pela ELETROBRAS e executado pelas concessionárias de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural. Foi lançado em 2003 pelo Governo Federal, com a meta de levar energia elétrica para mais de 10 milhões de pessoas do meio rural até o ano de 2008, visando acabar com a exclusão elétrica no País.

A maioria dos investimentos é do Governo Federal, provenientes de fundos setoriais de energia, a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e a Reserva Global de Reversão (RGR); o restante é partilhado entre Governos estaduais e as empresas de energia elétrica.

A maior parte das famílias sem acesso à energia vive em localidades de menor Índice de Desenvolvimento Humano (80% estão no meio rural) e cerca de 90% delas têm renda inferior a 3 salários-mínimos. Com a chegada da energia elétrica, há oportunidade de integração dos programas sociais do Governo Federal e acesso a serviços de saúde, educação, abastecimento de água e saneamento. O Luz para Todos foi prorrogado para ser concluído no ano de 2010 e, posteriormente, novamente prorrogado para ser finalizado em 2014.

- **Programa de Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido (CONVIVER)**

O Programa de Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido (CONVIVER), executado pelo Ministério da Integração Nacional, tem como objetivo reduzir as vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais e sub-regionais com incidência de

secas. Com isso, canaliza políticas públicas setoriais para o enfrentamento das desigualdades intra e inter-regionais, sustentabilidade hídrica, ações de desenvolvimento regional, aproveitamento de potencialidades endógenas, articulação com a sociedade civil, investimentos em cadeias produtivas adequadas, entre outros.

- **Programa Bolsa Família**

O Programa Bolsa Família foi criado em 2005 (Governo Lula) para integrar os antigos programas implantados no governo anterior — o Bolsa Escola, o Auxílio Gás e o Cartão Alimentação — ao Programa Fome Zero, cujo objetivo é assegurar o direito humano à alimentação adequada, promovendo segurança alimentar e nutricional e contribuindo para a conquista da cidadania pela população mais vulnerável à fome.

Conforme dados do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) e do 4º e último Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, o Bolsa Família atende a mais de 12 milhões de famílias em todo o País. O valor recebido varia de R\$32 a R\$306, dependendo da renda por pessoa, na família, e do número e idade dos filhos.

Estima-se, conforme o relatório citado, queda da pobreza extrema de 12%, em 2003, para 4,8%, em 2008. São três eixos principais de atuação: transferência de renda, condicionalidades e programas complementares. A transferência de renda promove o alívio imediato da pobreza; as condicionalidades reforçam o acesso a direitos sociais básicos nas áreas de Educação, Saúde e Assistência Social; e os programas complementares objetivam o desenvolvimento das famílias, de modo que os beneficiários consigam superar a situação de vulnerabilidade.

O benefício financeiro é pago diretamente às famílias, preferencialmente às mulheres, por meio de cartão magnético. O Programa opera de forma articulada entre as três esferas de governo e ainda pressupõe o trabalho integrado entre as áreas de saúde, educação e assistência social. A gestão do Bolsa Família no âmbito municipal é apoiada financeiramente pelo Governo Federal, por meio da transferência de recursos para o aprimoramento das ações de cadastramento de famílias pobres, gestão de condicionalidades e de benefícios e para o desenvolvimento de ações complementares para as famílias beneficiárias.

- **Plano Brasil sem Miséria**

O Plano Brasil sem Miséria é direcionado aos brasileiros que vivem em lares cuja renda familiar é de até R\$70 por pessoa. Busca elevar a renda e as condições de bem-estar da população, através de transferência de renda, acesso a serviços públicos (nas áreas de educação, saúde, assistência social, saneamento e energia elétrica) e inclusão produtiva. No campo, o objetivo central será aumentar a produção dos agricultores; na cidade, qualificar mão de obra e identificar oportunidades e emprego para os mais pobres.

- **Programa Garantia-Safra (GS)**

Sob responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Agrário (Secretaria de Agricultura Familiar), o Garantia-Safra (GS) é uma ação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), voltada para os agricultores e as agricultoras familiares localizados na Região Nordeste do País, na área norte do Estado de Minas Gerais, Vale do Mucuri, Vale do Jequitinhonha e na área norte do Estado do Espírito Santo — área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), majoritariamente Semiárida — que sofrem perda de safra por motivo de seca ou excesso de chuvas.

Os agricultores que aderirem ao GS nos municípios em que forem detectadas perdas de, pelo menos, 50% da produção de algodão, arroz, feijão, mandioca, milho ou outras atividades agrícolas de convivência com o Semiárido, receberão a indenização prevista pelo Garantia-Safra diretamente do Governo Federal.

O valor do Garantia-Safra e a quantidade de agricultores a serem segurados pelo GS são definidos anualmente durante a reunião do Comitê Gestor do Garantia-Safra.

- **Bolsa Estiagem ou Auxílio Emergencial**

É um benefício federal instituído pela Lei nº 10.954, de 29 de setembro de 2004, com o objetivo de assistir famílias de agricultores familiares com renda mensal média de até 2 salários-mínimos, atingidas por desastres no Distrito Federal e nos municípios em estado de calamidade pública ou em situação de emergência reconhecidos pelo Governo Federal, mediante portaria do Ministro de Estado da Integração Nacional.

- **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**

Com recursos dos Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e do Desenvolvimento Agrário (MDA), o PAA é uma das ações do Fome Zero e tem por objetivo promover o acesso a alimentos às populações em situação de insegurança alimentar e a inclusão social e econômica no campo, por meio do fortalecimento da agricultura familiar. O PAA também contribui para a formação de estoques estratégicos e para o abastecimento de mercado institucional de alimentos, que compreende as compras governamentais de gêneros alimentícios para fins diversos, e ainda permite aos agricultores familiares que estoquem seus produtos para serem comercializados a preços mais justos

O Programa propicia a aquisição de alimentos de agricultores familiares, com isenção de licitação, a preços compatíveis aos praticados nos mercados regionais. Os produtos são destinados a ações de alimentação empreendidas por entidades da rede socioassistencial. Além disso, esses alimentos contribuem para a formação de cestas de alimentos distribuídas a grupos populacionais específicos.

- **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**

É um sistema de crédito rural de acesso simplificado que visa promover o aumento da renda familiar, a criação de novos postos de trabalho no campo e o estímulo à produção de alimentos. O PRONAF apoia atividades agropecuárias e não agropecuárias desenvolvidas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária, quilombolas, pescadores artesanais, aquicultores, extrativistas, silvicultores, ribeirinhos e indígenas. Os créditos podem ser concedidos de forma individual e/ou coletiva.

O PRONAF prevê crédito para investimento e custeio na agricultura familiar, créditos para agroindústrias familiares (custeio, investimento e comercialização) e linhas especiais para jovens e mulheres, bem como as “linhas verdes” — PRONAF Agroecologia, PRONAF Floresta e PRONAF Eco —, que visam ao desenvolvimento rural sustentável na agricultura familiar. O PRONAF ainda oferece o Programa Mais Alimentos, que consiste numa ação estruturante de longo prazo que permite ao agricultor familiar investir em modernização e aquisição de máquinas e de novos equipamentos, correção e recuperação de solos, resfriadores de leite, melhoria energética, irrigação, implantação de pomares, estufas e armazenagem. O PRONAF Mais Alimentos contempla projetos associados à produção alimentícia: olerícolas, frutas, arroz, feijão, milho, mandioca, carnes, trigo e leite.

- **Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)**

O PETI foi criado para combater a exploração do trabalho infantil e é referência mundial. Articula um conjunto de ações para a retirada de crianças e adolescentes de até 16 anos das práticas de trabalho, como critério de política pública e ações continuadas a serem executadas pelo Sistema Único de Assistência Social (SUAS). Está inserido em um processo de recuperação da cidadania e promoção de direitos das crianças, bem como de inclusão social de suas famílias por intermédio de três eixos básicos: transferência direta de renda a famílias de crianças e adolescentes em situação de trabalho, oferta de atividades socioeducativas a crianças e adolescentes (organizadas pelos municípios) e acompanhamento sociofamiliar.

- **Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA)**

O Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), realizado nas etapas de Ensinos Fundamental e Médio da rede escolar pública brasileira e que é adotado por alguns estabelecimentos de ensino particulares. No EJA, são recebidos jovens e adultos que não completaram os anos da educação básica em idade apropriada, sendo maioria os que não tiveram a oportunidade de frequentar a escola pela necessidade de trabalhar e de participar da renda familiar desde a infância. No início dos anos 1990, o segmento da EJA passou a incluir também as classes de alfabetização inicial.

O EJA é um dos segmentos da educação básica que recebem repasse de verbas do FUNDEB, tendo se consolidado no Brasil pelas ideias do educador Paulo Freire, desenvolvendo forte relação com o movimento de educação popular.

- **ProJovem**

Tem como finalidade o aumento da escolaridade dos jovens, a qualificação profissional e o desenvolvimento humano. Os jovens participam de atividades de cultura, arte, lazer, dinâmicas e ações de cidadania, que garantem convivência social, direitos humanos, participação cidadã e acesso ao mundo do trabalho. De acordo com o Decreto nº 6.629, de 04/11/08, o ProJovem é desenvolvido por meio de quatro modalidades:

- ProJovem Adolescente: direcionado a jovens entre 15 e 17 anos, que são beneficiários do Programa Bolsa Família ou que estão se desligando do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI). O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) é o responsável pela execução e gestão deste subprograma. Trata-se de um serviço socioeducativo de proteção social básica, ofertado aos jovens pelos Centros de Referência de Assistência Social e entidades conveniadas da rede socioassistencial;
- ProJovem Urbano: direcionado a jovens entre 18 e 29 anos. A Secretaria Geral da Presidência da República é a responsável pela execução e gestão deste subprograma;
- ProJovem Campo – Saberes da Terra: direcionado a jovens entre 18 e 29 anos. O Ministério da Educação é o responsável pela execução e gestão deste subprograma;
- ProJovem Trabalhador: direcionado a jovens entre 18 e 29 anos. O Ministério do Trabalho e Emprego é o responsável pela execução e gestão deste subprograma.

- **Programa Mais Educação**

Este Programa é realizado sob a coordenação da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD/MEC), em parceria com a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) e com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, a partir do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Visa fomentar atividades para melhorar o ambiente escolar, tendo como base estudos desenvolvidos pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF).

A principal e prioritária área de atuação é o grupo de escolas públicas que apresentam baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), situadas em capitais e Regiões Metropolitanas. No Programa, são oferecidas atividades optativas de acompanhamento pedagógico, meio ambiente, esporte e lazer, direitos humanos, cultura e artes, cultura digital, prevenção e promoção da saúde, educomunicação, educação científica e educação econômica.

- **Programa Brasil Alfabetizado**

Este Programa é desenvolvido pelo MEC desde 2003 e abrange todo o território nacional (com adesão de estados, municípios e do Distrito Federal). Visa incentivar a alfabetização de jovens e

adultos, oferecendo atendimento prioritário a cerca de 1.900 municípios (90% na Região Nordeste) com registros de taxa de analfabetismo igual ou superior a 25%.

O Programa Brasil Alfabetizado é uma porta de acesso à cidadania, através do estímulo à elevação da escolaridade. Os municípios participantes recebem apoio técnico na implementação das ações do Programa, que visa garantir a continuidade dos estudos aos alfabetizando, com o despertar do interesse pela educação.

- **Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)**

A finalidade do PDDE é prestar assistência financeira, em caráter suplementar, para melhorar a infraestrutura física e pedagógica e reforçar a autogestão escolar nos planos financeiro, administrativo e didático, bem como elevar os índices de desempenho da educação básica.

- **Plano de Desenvolvimento Escolar (PDE)**

O PDE é um programa de apoio à gestão escolar, baseado no planejamento estratégico e participativo. O objetivo é auxiliar as escolas públicas a melhorar a sua gestão, por meio da identificação dos principais desafios e do desenvolvimento e implementação de ações que melhorem os resultados globais da instituição. O MEC repassa os recursos financeiros destinados a apoiar a execução de todo ou parte do planejamento escolar.

- **Programa Nacional de Reestruturação e Aparelhagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil (ProInfância)**

O ProInfância faz parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do Ministério da Educação. Foi criado em 2007 pelo Governo Federal, visando à melhoria da qualidade da educação para a construção indispensável de creches e pré-escolas públicas de Educação Infantil e a aquisição de equipamentos e mobiliário para a rede física escolar desses estabelecimentos (mesas, cadeiras, berços, geladeiras, fogões, bebedouros).

Este Programa prioriza a acessibilidade, tendo as escolas participantes (construídas ou reformadas) que fazer as adequações necessárias para permitir seu uso por portadores de necessidades especiais — criação e sinalização de rotas acessíveis que interliguem os ambientes de uso pedagógico, administrativo, recreativo, esportivo e de alimentação (salas de aula, fraldários, bibliotecas, salas de leitura, salas de informática, sanitários, recreio coberto, refeitório, secretaria, etc.), conforme a Norma ABNT NBR 9050.

- **Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE)**

O PNATE, em funcionamento desde 2004, tem como objetivo garantir o acesso e a permanência, nos estabelecimentos escolares, dos alunos da educação básica residentes em área rural que utilizem transporte escolar, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios.

- **Programa Escola Ativa**

O Programa Escola Ativa (PEA) foi implementado no Brasil a partir de 1997, no marco de um convênio com o Banco Mundial, com o objetivo de melhorar o rendimento de alunos de classes multisseriadas rurais. O foco do PEA está voltado para a formação de professores e a melhoria da infraestrutura das escolas, propondo amplas mudanças na organização do trabalho docente. É o único programa no Brasil voltado especificamente para as classes multisseriadas.

- **Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. O Programa é executado em ciclos trienais alternados; assim, a cada ano, o MEC adquire e distribui livros para todos os alunos de um segmento, que pode ser: anos iniciais do Ensino Fundamental, anos finais do Ensino Fundamental ou do Ensino médio. À exceção dos livros consumíveis, os livros distribuídos deverão ser conservados e devolvidos para serem utilizados por outros alunos nos anos subsequentes. Também são beneficiados os alunos deficientes visuais, com a distribuição de livro didático e de literatura em braile, das escolas de educação especial públicas e das instituições privadas sem fins lucrativos.

- **Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**

O PNAE conhecido como “Merenda Escolar”, consiste na transferência de recursos financeiros do Governo Federal, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios, para a aquisição de gêneros alimentícios destinados à merenda escolar. Tem como objetivo suprir as necessidades alimentares e nutricionais dos alunos, promovendo, conseqüentemente, hábitos alimentares adequados e saudáveis, que contribuem para o crescimento e desenvolvimento físico e mental, além de concorrer para a aprendizagem e o rendimento escolar, bem como indiretamente fomentar a economia local.

Os beneficiários da Merenda Escolar são alunos da Educação Infantil (creches e pré-escolas), do Ensino Fundamental, da Educação Indígena, das áreas remanescentes de quilombos e os alunos da educação especial, matriculados em escolas públicas dos estados, do Distrito Federal e dos municípios.

- **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO)**

O PROINFO é uma importante ação educacional do MEC, que visa fomentar o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) como ferramentas de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio, promovendo, assim, a inclusão digital e social das comunidades escolares atendidas.

Iniciado em 1997, o Programa tem como objetivo inserir, nas escolas de educação básica brasileiras, rurais e urbanas, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), dentro do processo de ensino/aprendizagem com a instalação de laboratórios de informática, soluções

tecnológicas baseadas em mídias digitais e conteúdos digitais de qualidade, com capacitação dos professores e alunos dessas escolas, promovendo, com isso, não só a melhoria do processo educacional como também a inclusão social e digital das comunidades escolares brasileiras.

- **Programa Mais Educação**

Criado pela Portaria Interministerial nº 17/2007, este Programa se propõe a aumentar a oferta educativa nas escolas públicas, por meio de atividades optativas que foram agrupadas em macrocampos, tais como: acompanhamento pedagógico, meio ambiente, esporte e lazer, direitos humanos, cultura e artes, cultura digital, prevenção e promoção da saúde, educomunicação, educação científica e educação econômica.

- **Pró-Letramento**

Trata-se de programa realizado pelo Ministério da Educação — em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada e com adesão dos estados e municípios —, que visa à melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura e da escrita e de Matemática nos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental. Os professores que estão em exercício da profissão nessas séries, nas escolas públicas, podem participar do Pró-Letramento.

O Pró-Letramento funciona na modalidade semipresencial e com uso de material impresso e em vídeo. Conta, também, com atividades presenciais e à distância, sob orientação de professores (tutores). Os cursos têm duração de 120 horas, com encontros presenciais e atividades individuais com duração de oito meses.

- **Programa Saúde na Escola (PSE)**

Lançado em 2008, resultado de uma parceria entre os Ministérios da Saúde e da Educação, o PSE tem como objetivo contribuir para a formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde, com vistas ao enfrentamento das vulnerabilidades que comprometem o pleno desenvolvimento de crianças e jovens da rede pública de ensino.

- **Programa Saúde da Família (PSF)**

O objetivo do Programa de Saúde da Família é a reorganização da prática assistencial em novas bases e critérios, em substituição ao modelo tradicional de saúde. Nele, a família é entendida a partir do seu ambiente físico e social. Em unidades básicas de saúde do PSF, são implantadas equipes multiprofissionais, que se tornam responsáveis por acompanhar um determinado número de famílias localizadas em uma área geográfica delimitada, desenvolvendo ações de promoção da saúde e de prevenção, tratamento e reabilitação de agravos.

- **Programa Brasil Sorridente (Política Nacional de Saúde Bucal)**

O Programa Brasil Sorridente significou um marco na mudança do foco da atenção em saúde bucal, visando avançar na melhoria da organização do sistema de saúde como um todo. As principais linhas de ação do Programa são a reorganização da Atenção Básica em saúde bucal (principalmente por meio da estratégia Saúde da Família), a ampliação e qualificação da Atenção

Especializada (através, principalmente, da implantação de Centros de Especialidades Odontológicas e Laboratórios Regionais de Próteses Dentárias) e a viabilização da adição de flúor nas estações de tratamento de águas de abastecimento público.

- **Programa de Atenção Básica (PAB)**

Este Programa corresponde a um conjunto de ações, de caráter individual ou coletivo, situadas no primeiro nível de atenção dos sistemas de saúde, voltadas para a promoção da saúde, prevenção de agravos, tratamento e reabilitação.

- **Programa Nacional de Imunização (PNI)**

Coordenado pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, este Programa tem como objetivos erradicar, eliminar e controlar as doenças imunopreveníveis no território brasileiro.

- **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**

Este Sistema permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo, assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica.

- **Programa Academia da Terceira Idade**

Construção e manutenção de academias e aparelhos para a Terceira Idade em praças e parques públicos.

- **Centro de Referência de Assistência Social (CRAS)**

O CRAS é uma unidade pública estatal descentralizada da assistência social, de base municipal, da Política Nacional de Assistência Social (PNAS). Atua como a principal porta de entrada do Sistema Único de Assistência Social (SUAS) e é responsável pela organização e oferta de serviços da Proteção Social Básica nas áreas de vulnerabilidade e risco social. Tem, também, a função de gestão territorial da rede de assistência social básica, promovendo a organização e a articulação das unidades a ele referenciadas e o gerenciamento dos processos nele envolvidos.

O CRAS oferece, como principal e obrigatório, o serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF), que consiste num trabalho de caráter continuado para fortalecer a proteção das famílias, com a menor ruptura de vínculos, promover acesso e usufruto de direitos e contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos beneficiados.

- **Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF)**

O NASF é uma estratégia inovadora cujos objetivos são apoiar, ampliar e aperfeiçoar a atenção e a gestão da saúde na Atenção Básica/Saúde da Família. Seus requisitos são, além do conhecimento técnico, a responsabilidade por determinado número de equipes de Saúde da Família e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao paradigma da Saúde da Família. O

NASF deve ser constituído por equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, para atuarem no apoio e em parceria com os profissionais das equipes de Saúde da Família, com foco nas práticas em saúde nos territórios sob responsabilidade da equipe de Saúde da Família. Público-alvo: famílias atendidas pelo Programa Saúde da Família (PSF).

- **Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS)**

O CREAS é uma unidade pública vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Oferece serviços especializados e continuados a famílias e indivíduos em situação de ameaça ou violação de direitos, tais como: violências física, psicológica e sexual, tráfico de pessoas e cumprimento de medidas socioeducativas em meio aberto, dentre outros. Visa garantir o acesso às políticas públicas através de monitoramento e avaliação da rede de ações sociais e assistenciais, atuando diretamente com as famílias e indivíduos beneficiados na situação vivenciada, por meio da potencialização de recursos e capacidade de proteção.

Os serviços nos CREAS são desenvolvidos de forma articulada à rede de serviços da assistência social, órgãos de defesa de direitos e das demais políticas públicas, e podem ter abrangência tanto local (municipal) quanto regional (um conjunto de municípios), a fim de assegurar maior cobertura e eficiência na oferta do atendimento.

Os demais programas federais com interferência nos municípios da AII podem ser consultados de forma detalhada nos **Quadros 8.4-1 a 8.4-11**, no final desta subseção.

8.4.2 ESTADUAIS

a. Rio Grande do Norte

- **Programa Bolsa Estiagem**

Em função das condições climáticas desfavoráveis, o Estado do Rio Grande do Norte implantou, no corrente ano, uma série de medidas emergenciais conhecidas como “Bolsa Estiagem” para pequenos agricultores que perderam suas safras por causa da seca. Cerca de 40 mil famílias chegaram a receber o auxílio.

- **Programa do Leite**

O Programa do Leite é uma das modalidades do Programa de Aquisição de Alimentos. Seu objetivo é propiciar o consumo do leite às famílias que se encontram em estado de insegurança alimentar e nutricional e incentivar a produção familiar.

- **Programa Banco de Sementes**

O Programa da Secretaria de Estado da Agricultura da Pecuária e da Pesca (Sape), em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária do RN (Emparn) e o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do RN (Emater-RN), tem como objetivo beneficiar os agricultores do Estado através da distribuição de sementes. Lançado em março de 2012, previu-se a distribuição de 155 toneladas de sementes de feijão, 150 toneladas de milho, 65 toneladas de sorgo, 20 toneladas de

algodão e 5 toneladas arroz, que beneficiarão os agricultores cadastrados junto à Emater. São cerca de 40 mil agricultores familiares recebendo um benefício direto em 149 municípios do Rio Grande do Norte.

- **Programa RN VIDA**

Este programa criou uma rede articulada para enfrentar o uso e o tráfico de drogas no estado. Apoiado em quatro pilares de atuação - prevenção, tratamento, reinserção social do usuário e repressão ao tráfico -, o programa visa ao enfrentamento às drogas congregando as atividades das Secretarias de Estado e entidades parceiras públicas e privadas.

- **Programa Compra Direta**

Com contrapartida do Governo do Estado, este programa é coordenado no Rio Grande do Norte pela Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca, através da Emater, com recursos oriundos do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), mais de oito mil agricultores familiares de municípios de todas as regiões do Rio Grande do Norte vendem ao Governo do Estado frutas, verduras, ovos, carnes, derivados do leite, bolos, biscoitos, entre outros itens, que são doados a hospitais, creches, abrigos de idosos, e também viram matéria-prima para a merenda escolar.

b. Paraíba

- **Programa de Desenvolvimento Produtivo (PRODEPRO Nordeste)**

Em maio de 2012, o Governo do Estado da Paraíba participou de reunião com a diretoria do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para discutir o novo Programa de Desenvolvimento Produtivo – Prodepro Nordeste e ações voltadas para o desenvolvimento da Região.

- **Programa de Modernização Fiscal do Estado da Paraíba**

Na mesma época, foi assinado convênio com o BID para contratação de operação de crédito com objetivo de implantar o Programa de Modernização Fiscal do Estado da Paraíba (PROFISCO), que contará com linha de financiamento do BID e contrapartida do Estado para equipar as secretarias com tecnologia de informação de ponta, qualificar servidores, além de implantar métodos e técnicas modernas para melhor gerir a receita e a despesa públicas.

- **Leite da Paraíba / Cuscuz da Paraíba**

O programa é executado pela Fundação de Ação Comunitária (FAC) sob a coordenação da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Humano. Tem o objetivo de promover a melhoria da qualidade de vida das famílias de baixa-renda, através de ações de combate à fome e à desnutrição infantil. O Leite da Paraíba é um programa de maior alcance social e tem como responsabilidade a distribuição de 120 mil litros de leite por dia às famílias carentes do estado, atingindo precisamente, crianças (6 meses a 6 anos), gestantes, nutrízes e idosos.

- **PACTO pelo Desenvolvimento Social da Paraíba**

O programa é uma parceria entre o Governo do Estado da Paraíba e as Prefeituras para aumentar a qualidade de vida dos cidadãos, seu dia a dia nas escolas, nos hospitais, nos postos de saúde, na prática de esportes, cultura, lazer, saneamento básico e infraestrutura.

- **Programa Nós Podemos Paraíba**

Acordo firmado entre os prefeitos de Campina Grande e João Pessoa para adesão aos compromissos relacionados aos alcances dos Objetivos do Milênio (ODM).

- **Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (PRODETUR/NE II)**

O Programa encontra-se em sua segunda fase e objetiva continuar a desenvolver ações e projetos de melhoria da qualidade de vida da população fixa das áreas beneficiadas pela primeira etapa do Programa. Essa melhoria é avaliada em função do incremento de postos de trabalho, aumento da acessibilidade da população aos serviços urbanos e melhoria dos índices das condições ambientais. Na segunda etapa, a prioridade são investimentos e ações de geração de renda para o turismo, que deverá ser, em parte, revertida aos governos municipais para criarem condições de desenvolver uma boa gestão em benefício da população permanente.

- **Projeto Bombeiro na Comunidade**

Projeto desenvolvido pelo 2^o Batalhão de Bombeiros Militar com equipe de instrutores/ coordenadores. Ocorrem palestras nas Associações de Bairro e nas Escolas Estaduais.

- **Projeto Gol 10**

Projeto desenvolvido pelo 2^o Batalhão de Bombeiros Militar, que promove escolinha de futebol em parceria com alguns comerciantes, que fornecem material esportivo, atendendo cerca de 117 crianças em Campina Grande.

- **Programa Cidadania e Liberdade**

Programa estadual de ressocialização de preso, que visa oferecer oportunidades para os detentos ou egressos, realizado em parceria com a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Os demais programas estaduais com interferência nos municípios da AII podem ser consultados de forma detalhada nos **Quadros 8.4-12 a 8.4-24**, no final desta subseção.

8.4.3 MUNICIPAIS

Os programas municipais identificados na AII foram obtidos nas pesquisas de campo. Há programas que dispõem de recursos federais e estaduais, mas a responsabilidade de executá-los é municipal, especialmente os relativos à saúde e educação. Dessa forma, estão listados, a seguir, os programas e projetos mais relevantes em todos os 24 municípios da AII. Tal relação será fundamental para a avaliação das confluências e potenciais de parcerias que poderão ser desenvolvidas para a implantação dos eventuais programas de mitigação e compensação ambiental.

Área de Influência Indireta (AII) RIO GRANDE DO NORTE

a. Ceará-Mirim

Quadro 8.4-1 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Ceará-Mirim

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação Atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Plano de Saneamento Ambiental	Governo Federal (Ministério das Cidades)	100% de saneamento na sede municipal e principais distritos.	Aprovado	Sinergia
Plano de Trabalho Técnico Social	Governo Federal	Educação Ambiental.	Aprovado	Sinergia
Projeto de Abastecimento de Água	Governo Federal	Ampliação da rede de abastecimento e construção de novos cinco reservatórios.	Em licitação	Sinergia
Municipalização do Trânsito	Prefeitura Municipal	Semaforização, sinalização e ampliação do transporte coletivo.	Licitado	Sinergia
Praça de Esporte e Cultura pelo PAC 2	Governo Federal	Construção de quadras de esportes e cinemas no perímetro urbano em áreas de 50x70 m².	Em licitação	Neutralidade
Urbanização da Baixa do Rato	Governo Federal (Ministério das Cidades)	Criação de estruturas sociais e asfalto para desfavelização.	Em estudo	Neutralidade
Construção e cobertura de quadras poliesportivas	Governo Federal (FNDEC)	Construção de sete quadras para escolas municipais em suas proximidades, sendo quadro na sede do município e três, em distritos.	Em andamento	Neutralidade
Academia da Terceira Idade	Governo Federal	Construção de sete academias da Terceira Idade na zona rural e duas na zona urbana.	Em andamento	Neutralidade
Construção de pontos de ônibus	Prefeitura Municipal	Construção de 16 pontos de ônibus no município.	Em orçamento	Sinergia
Construção de creches	Governo Federal (FNDE)	Construção de quatro creches, estando uma em obras e três a iniciar em breve.	Em andamento	Neutralidade
Proletramento	Governo Federal (MEC)	Reforço escolar de Português e Matemática, em contraturno, do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.	Em andamento	Neutralidade
Escola Ativa	Governo Federal (MEC)	Disponibilização de Escolas Multisseriadas na zona rural.	Em andamento	Neutralidade
Programa de Segurança e Prevenção à Violência (PROSEV)	Prefeitura Municipal e Governo Federal (Ministério da Justiça)	Ações de educação e prevenção à violência, articuladas com secretarias e polícias, em 11 comunidades de Ceará-Mirim.	Em andamento	Neutralidade
Programa Saúde da Família (PSF)	SUS	Instalação de unidades de Saúde e verba para compra de insumos e equipamentos.	Em execução	Neutralidade
Programa Ação Articulada	FNDE/MEC	Compra de 11 ônibus e estrutura e ampliação da rede de formação educacional continuada.	Aguardando a chegada	Neutralidade
Duplicação da BR-406	Governo Federal	Duplicação do trecho Ceará-Mirim– Natal.	Em andamento	Sinergia
Pavimentação de Ruas	Ministério das Cidades	Em paralelepípedo, nos perímetros urbano e rural.	Em obras	Sinergia
Escola Ativa	MEC	Escolas Multisseriadas na Zona Rural.	Em reformulação	Neutralidade
Programa Rede Cegonha	Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde	Atendimento especializado a gestantes e recém-nascidos.	Maio 2012	Não foi identificado
Programa Mais Educação	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Três escolas aderiram ao Programa e oferecem atividades em tempo integral.	2012	Não foi identificado.
Projeto Biblioteca Itinerante	Prefeitura Municipal	Biblioteca itinerante que visita escolas e comunidades da região, visando estimular a leitura.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Saúde da Família	Prefeitura Municipal e Ministérios da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa ProJovem – Saberes do Campo	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	O Programa está paralisado devido ao período eleitoral.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa Saúde na Escola	Prefeitura Municipal, Ministério da Educação e Saúde	Prevenção de doenças por meio de campanhas nas escolas.	2012	Não foi identificado

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação Atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Formação pela Escola	Prefeitura Municipal e Governo Estadual	Estímulo a cidadania por meio de programas governamentais.	Mar/12	Não foi identificado
Programa Professores Alfabetizadores	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Formação continuada de docentes.	Desde 2008	Não foi identificado
Projeto Formação Mensal de Gestores	Prefeitura Municipal	Curso de aperfeiçoamento para gestores públicos.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Positivo	Prefeitura Municipal e Editora de livros	A Prefeitura compra livros da editora e recebe cursos de formação.	Desde 2010	Não foi identificado
Programa Selo UNICEF	Prefeitura Municipal e UNICEF	Metas estabelecidas pela UNICEF para garantir certificação ao município. A Prefeitura trabalha com indicadores para conseguir atingir as metas. O resultado sai em novembro de 2012.	2012	Não foi identificado

b. Ielmo Marinho

Quadro 8.4-2 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Ielmo Marinho

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Rede Cegonha	Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde	Atendimento especializado a gestantes e recém-nascidos.	Maio 2012	Não foi identificado
Programa Mais Educação	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Três escolas aderiram ao Programa e oferecem atividades em tempo integral.	2012	Não foi identificado.
Projeto Biblioteca Itinerante	Prefeitura Municipal	Biblioteca itinerante que visita escolas e comunidades da região, visando estimular a leitura.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Saúde da Família	Prefeitura Municipal e Ministérios da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa ProJovem – Saberes do Campo	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	O Programa está paralisado devido ao período eleitoral.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa Saúde na Escola	Prefeitura Municipal, Ministérios da Educação e Saúde	Prevenção de doenças por meio de campanhas nas escolas.	2012	Não foi identificado
Programa Formação pela Escola	Prefeitura Municipal e Governo Estadual	Estímulo à cidadania por meio de programas governamentais.	mar/12	Não foi identificado
Programa Professores Alfabetizadores	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Formação continuada de docentes.	Desde 2008	Não foi identificado
Projeto Formação Mensal de Gestores	Prefeitura Municipal	Curso de aperfeiçoamento para gestores públicos.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Positivo	Prefeitura Municipal e Editora de livros	A Prefeitura compra livros da editora e recebe cursos de formação.	Desde 2010	Não foi identificado
Programa Selo UNICEF	Prefeitura Municipal e UNICEF	Metas estabelecidas pela UNICEF para garantir certificação ao município. A Prefeitura trabalha com indicadores para conseguir atingir as metas. O resultado sai em novembro de 2012.	2012	Não foi identificado

c. Macaíba

Quadro 8.4-3 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Macaíba

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Projeto Jovem Trabalhador	Prefeitura Municipal, Governo Federal e Instituição Camará	Oferta de cursos de capacitação na área de turismo, gastronomia, comércio e outros.	Não foi identificado.	Não foi identificado
PROEDEM	Polícia Militar	Campanhas de prevenção às drogas. Público-alvo: jovens e adolescentes	Desde 2002	Não foi identificado.
Programa Educação no Campo - Escola Ativa.	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Alfabetização para o público da zona rural, utilizando metodologias específicas.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Peixe para o Povo	Prefeitura Municipal	Distribuição de peixes durante a Semana Santa.	Desde 2010	Não foi identificado
PDE – Escola Interativa	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Projetos de Acessibilidade nas escolas.	Desde 2007	Não foi identificado
Programa Saúde na Escola	Prefeitura Municipal e Ministérios da Educação e Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas escolas. Está em processo de implantação.	2012	Não foi identificado
Programa Saúde da Família	Prefeitura Municipal e Ministérios da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa Mais Educação	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Atividades educativas em turno integral.	Desde 2010	Não foi identificado
Conferência Com-Vida	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida nas escolas.	Aconteceu em 2010	Não foi identificado
Programa Selo UNICEF	Prefeitura Municipal e UNICEF	Metas estabelecidas pela UNICEF para garantir certificação ao município. A prefeitura trabalha com indicadores para conseguir atingir as metas. O município recebeu o selo em 2008/2009 e busca renovar a certificação.	Aconteceu em 2008/2009	Não foi identificado
Projeto Trilhas	Empresa Natura	O projeto com a temática ambiental que está em fase de implantação e acontecerá um processo de formação/capacitação com os professores.	2012	Não foi identificado
Projeto SESI – Indústria do Conhecimento	SESI – SENAI Prefeitura Municipal	O Projeto SESI possui uma sede própria, onde funcionam uma biblioteca e sala de informática. São promovidas atividades cultural-educativas.	Desde 2010	Não foi identificado
PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Oferta de cursos de capacitação profissional.	Não foi identificado	Não foi identificado

d. Vera Cruz

Quadro 8.4-4 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Vera Cruz

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Aprendendo com horta na escola	Prefeitura Municipal, FND e UNB	Horta e gastronomia.	Iniciando capacitando	
Trilhas Potiguaras	UFRN	Aplicação do conhecimento gerado na universidade, a partir do contato com as demandas da comunidade externa, buscando a construção solidária do saber, voltado para o desenvolvimento sustentável das comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Trilhas	Ministério da Educação e Empresa Natura	Alfabetização pela literatura.	Não foi identificado	Não foi identificado
Escola Ativa	Governo Federal e Prefeitura Municipal	Classes multidisciplinares.	Não foi identificado	Não foi identificado
PSE	Governo Federal e Prefeitura Municipal	Safda da escola.	Não foi identificado	Não foi identificado
Correção de fluxo	Instituto Airton Senna e MEC	Correção distorção idade/série.	Não foi identificado	Não foi identificado
Projetos de Meio Ambiente		Lixo, água, solo.	Não foi identificado	Não foi identificado
Juventude Consciente, conhece e divulga a cultura da gente	BNB e Prefeitura Municipal	Feiras literárias.	Não foi identificado	Não foi identificado

e. Monte Alegre

Quadro 8.4-5 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Monte Alegre

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do PLano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Brasil Alfabetizado	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Programa direcionado para o público adulto, visando à diminuição do número de analfabetos.	Desde 2010.	Não foi identificado
Programa Horta e Gastronomia nas escolas	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Processo de implantação.	2012	Não foi identificado.
Programa Educação no Campo - Escola Ativa.	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Alfabetização para o público da zona rural, utilizando metodologias específicas.	Desde 2010	Não foi identificado
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Construção de laboratórios de informática nas escolas da região. Público-alvo: docentes.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa ProJovem Adolescente	Prefeitura Municipal, Governo Estadual e Ministério da Educação	Público-alvo: jovens de 15 a 17 anos.	Não identificado	Não foi identificado
Programa Mais Educação	Prefeitura Municipal e Ministérios da Educação	Dois escolas aderiram às ações do Programa.	Desde 2011	Não foi identificado
Programa Saúde da Família	Prefeitura Municipal e Ministérios da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Projeto Lê é Show	Secretaria Municipal de Educação e comércio local.	Projeto de incentivo à leitura. Biblioteca itinerante.	Desde 2009	Não foi identificado

f. Lagoa Salgada

Quadro 8.4-6 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Lagoa Salgada

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Brasil Alfabetizado	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Programa direcionado para o público adulto, visando à diminuição do número de analfabetos.	Desde 2008.	Atualmente existem 150 alunos matriculados no
Programa Correção de Fluxos	Prefeitura Municipal e Instituto Ayrton Senna.	Alfabetização para alunos fora da faixa etária.	Desde 2009	Não foi identificado.
Programa Educação no Campo - Escola Ativa.	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Alfabetização para o público da zona rural, utilizando metodologias específicas.	Desde 2008	Não foi identificado
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Construção de laboratórios de informática nas escolas da região. Público-alvo: docentes.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa ProJovem Trabalhador	Prefeitura Municipal, Governo Estadual e Ministério da Educação	Processo de implantação. Serão oferecidos cursos em diversas áreas de trabalho.	2012	Não foi identificado
Programa Saúde na Escola	Prefeitura Municipal e Ministérios da Educação e Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas escolas.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Saúde da Família	Prefeitura Municipal e Ministérios da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Projetos Ambientais	Prefeitura Municipal – Secretaria de Educação	Feiras e Caravanas Ecológicas	Desde 2009	Não foi identificado

g. Lagoa de Pedras

Quadro 8.4-7 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Lagoa de Pedras

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Cultura na Praça	Prefeitura Municipal	Resgatar a cultura. Apresentação na escola.	Em funcionamento	Não foi identificado
Caravana Ecológica	Edema		2012	Não foi identificado
Meu Ambiente, Meu Município	IDEMA		2012	Não foi identificado
Mais Belo e Mais Bela Estudante	Prefeitura Municipal	Premiar os mais bonitos (autoestima).	2 anos	Não foi identificado
Grupo de Pastoril	Prefeitura Municipal	Escola Santa Luzia.	+/- 3 anos	Não foi identificado
Concurso de Poesia	Prefeitura Municipal	Todas participam.	Há 4 anos	Não foi identificado
Soletrando	Prefeitura Municipal	Livros e kit escolar. Etapa nas escolas depois geral.	Há 6 anos	Não foi identificado
PSE	Governo Federal	Creche Pró-Infância, Formação Continuada, PROINFO, Telecentro, Correção de Fluxo. API, AIU, SINAN, SIM, SINASC, PPI, BPA, SISNET, CENES, CIA, Versia, FPO, Sis Pré-Natal, DEPAR, SIAB, SIGUS, APAC e SISREQ.		Não foi identificado

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Carro-Pipa	Ministério de Desenvolvimento Social			Não foi identificado
PAIS	EMATER	Implantação de hortas comunitárias.	Em andamento	Não foi identificado
Corte Terra	Prefeitura Municipal	Empréstimo do serviço a agricultores	Em andamento	Não foi identificado

h. Serrinha

Quadro 8.4-8 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Serrinha

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Brasil Alfabetizado	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Programa direcionado para o público adulto, visando à diminuição do número de analfabetos.	Não foi identificado	Não foi identificado
Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	O Plano objetiva contribuir com a educação básica de qualidade. As escolas são contempladas com materiais didáticos e melhoria na infraestrutura.	Não foi identificado	Não foi identificado.
Programa de Inclusão Digital	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Formação de professores em laboratórios de informática.	Desde 2009	Não foi identificado
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Construção de laboratórios de informática nas escolas da região. Escolas beneficiadas pelo Projeto: 10.	Não foi identificado	Não foi identificado
Projeto Desenvolvimento Sustentável	Prefeitura Municipal, Governo Estadual e Fundação de Apoio à Educação e Desenvolvimento Tecnológico do RN	Estímulo à criação de projetos locais e auxílio para busca de fomentos. Elaboração do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental de Serrinha.	Ocorreu em 2009/2010	Não foi identificado
Programa de Resistência às Drogas	Prefeitura Municipal e Polícia Militar	Campanhas antidrogas para alunos do 5º ano e comunidades específicas.	Desde 2011	Não foi identificado
Programa Saúde da Família	Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Desde 1994	Não foi identificado
Programa Caminho da Escola	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Transporte escolar para alunos da zona rural.	Não foi identificado	Não foi identificado
Minha Casa, Minha Vida	Governo Federal	Habitação.	Não foi identificado	Não foi identificado
Compra direta	EMATER	Promoção da agricultura familiar.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	Governo Federal e Prefeitura Municipal	Promoção da agricultura familiar.	Não foi identificado	Não foi identificado

i. Santo Antônio

Quadro 8.4-9 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Santo Antônio

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Projeto Intervenção Pedagógica (PIP)	Prefeitura Municipal, Ministério da Educação	Premiação para professores que desenvolvem projetos nas escolas.	Desde 2011	Não foi identificado
Projeto Feiras de Ciências	Prefeitura Municipal	Escolas desenvolvem feiras com temas predefinidos.	Desde 2007	Não foi identificado.
Projeto Biblioteca Itinerante	Prefeitura Municipal	Biblioteca itinerante que visita escolas e comunidades da região, visando estimular a leitura.	Desde 2011	Não foi identificado
Projeto Xadrez na Escola	Prefeitura Municipal	Aulas de xadrez nas escolas.	Desde 2010	Não foi identificado
Conferência Com-Vida	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida nas escolas.	Desde 2010	Não foi identificado

j. Lagoa d'Anta

Quadro 8.4-10 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Lagoa d'Anta

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Governo Federal e Prefeitura Municipal	Erradicar o trabalho infantil.	Desde 2007	Não foi identificado
GRAS	Governo Federal e Prefeitura Municipal	PAIF e ProJovem Adolescente, PETI e centro de referência de idosos, dentre outros.	Desde 2007	Não foi identificado.
Bolsa Família	Governo Federal e Prefeitura Municipal		Em funcionamento	Não foi identificado
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	Governo Federal	Promoção da agricultura familiar e da segurança alimentar.	Em funcionamento	Não foi identificado
1 Milhão de Cisternas	Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA)	O programa de construção de cisternas é destinado às famílias com renda até meio salário-mínimo por membro da família, incluídas no Cadastro Único do Governo Federal, e que residam permanentemente na área rural e não tenham acesso ao sistema público de abastecimento de água.	Desde 2008	Não foi identificado
Sanitários	Governo Federal	110 sanitários.	2011	Não foi identificado
Compra Direta	EMATER	Compra e distribuição de alimentos da agricultura familiar.	Desde 2004	Não foi identificado.
Trilhas Potigüares	UFRN	Aplicação do conhecimento gerado na universidade, a partir do contato com as demandas da comunidade externa, buscando a construção solidária do saber, voltado para o desenvolvimento sustentável das comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Linha de Crédito	Banco do Nordeste		Não foi identificado	Não foi identificado

k. Passa e Fica

Quadro 8.4-11 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Passa e Fica

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Prefeitura Municipal, Governo Estadual e Ministério da Educação	Recursos direcionados para escolas municipais por meio de projetos selecionados.	Desde 1998	Não foi identificado
Programa Desenvolvimento da Escola (PDE)	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Não foi identificado.	Desde 2008	Não foi identificado.
Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE)	Prefeitura Municipal, Governo Estadual e Ministério da Educação	Recursos para compra e manutenção dos transportes escolares.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	Gestão da merenda escolar.	Desde 1997	Não foi identificado
Programa Saúde na Escola (PSE)	Prefeitura Municipal, Ministério da Educação e Saúde	Prevenção de doenças por meio de campanhas nas escolas.	2012	Não foi identificado
Plano de Articulação dos Municípios	Prefeitura Municipal e Ministérios da Educação	Relatórios da Educação dos municípios, identificação de demandas e propostas.	Desde 2007	Não foi identificado
Programa Saúde da Família (PSF)	Prefeitura Municipal e Ministérios da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Projeto Trilhas Potiguar	Prefeitura Municipal, UFRN e comércio local	Incentivo ao turismo local.	Não foi identificado	Não foi identificado
Campanhas de Saúde	Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde	Campanhas de prevenção da dengue, tuberculose, diabetes, hipertensão.	2012	Não foi identificado

Área de Influência Indireta (AII) PARÁIBA

a. Tacima

Quadro 8.4-12 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Tacima

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Brasil Alfabetizado	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	O Programa está suspenso temporariamente devido ao período eleitoral.	Desde 2008	Não foi identificado
Programa Mais Educação	Prefeitura Municipal e Ministério da Educação	O Programa ainda está em processo de implantação.	2012	Não foi identificado.
Projeto Olhar Brasil	Prefeitura Municipal e Governo Estadual	Exames de vista e distribuição de óculos de grau.	Desde 2010	Não foi identificado
Programa Saúde da Família (PSF)	Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde	Medidas de prevenção a doenças por meio de campanhas nas comunidades.	Não foi identificado	Não foi identificado
Programa Correção de Fluxos	Prefeitura Municipal e Instituto Ayrton Senna	Alfabetização para alunos fora da faixa etária.	Desde 2008	Não foi identificado
Programa Saúde na Escola (PSE)	Prefeitura Municipal, Ministérios da Educação e Saúde	Prevenção de doenças por meio de campanhas nas escolas.	Desde 2010	Não foi identificado
Programa Formação pela Escola	Prefeitura Municipal e Governo Estadual	Estímulo à cidadania por meio de programas governamentais.	mar/2012	Não foi identificado
Programa Saúde Bucal	Prefeitura Municipal e Ministério da Saúde	Campanhas e cursos de higiene bucal.	Não foi identificado	Não foi identificado

b. Riachão

Quadro 8.4-13 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Riachão

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas. A produção local não atende à demanda de 30% do Programa.	Ativo	Neutralidade
Brasil Alfabetizado	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	1 escola na zona urbana e 5 escolas na zona rural.	Aprovado	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Trilhas	Parceria empresa Natura/Governo Federal	O projeto Trilhas tem o objetivo de inserir as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em um universo letrado, através de um conjunto de materiais elaborado para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, escrita e oralidade (5 escolas beneficiadas).	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Convênio com o Governo Federal	4 escolas.	Ativo	Neutralidade
Pró-Infância	Convênio com o Governo Federal	1 construção da creche-modelo.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 450 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 50 crianças beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
ProJovem	Convênio com o Governo Federal	25 jovens beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) – Programa de Atenção Integral à Família (PAIF)	Convênio com o Governo Federal	Atendimento de acordo com a demanda.	Ativo	Neutralidade
Brinquedoteca	Convênio com o Governo Federal	Atende crianças de 0 a 6 anos. Aproximadamente 40 beneficiários.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde nas Escolas (PSE)	Convênio com o Governo Federal	2 escolas em 2012.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Melhoria do Acesso e Qualidade da Atenção Básica (PMAQ)	Convênio com o Governo Federal	Ações em infraestrutura.	Ativo	Neutralidade
Programa de Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	No município, vem atuando, principalmente, nas áreas de saúde bucal, pré-natal, prevenção de câncer, controle de hipertensão e diabetes, saúde mental.	Ativo	Neutralidade
Rede Cegonha	Convênio com o Governo Federal	Mais qualidade à gestante (subprograma dentro do PSF).	Aprovado	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	Auxílio emergencial para assistir famílias de agricultores familiares com renda mensal média de até 2 (dois) salários-mínimos, atingidas por situação de emergência, como no caso da seca que assolou a região.	Ativo	Neutralidade
Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	O Garantia Safra é constituído por um fundo que viabiliza recursos aos agricultores de municípios que enfrentem situações de emergência ou de calamidade em decorrência de fenômenos climáticos, seca ou enchente.	Ativo	Neutralidade

c. Dona Inês

Quadro 8.4-14 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Dona Inês

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Projeto Arca das Letras	Ministério de Desenvolvimento Agrário com a Prefeitura Municipal	Bibliotecas que funcionam na zona rural (um morador fica como agente). Seis comunidades beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Implantando a Cordelteca	Edital MINC (pessoa física)	07 escolas (150 cordéis em cada cordelteca, 15 títulos para cada uma).	Aprovado	Neutralidade.
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 1.700 beneficiados no município.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Comida na Mesa	Prefeitura Municipal	500 famílias atendidas com cesta básica.	Ativo	Neutralidade
Programa de Atenção Integral à Família (PAIF) – Centros de Referência de Assistência Social (CRAS)	Convênio com o Governo Federal	Atendimento a 2.500 famílias.	Ativo	Neutralidade
ProJovem Adolescente	Convênio com o Governo Federal	100 jovens atendidos.		Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	100 crianças atendidas.		
Grupo da Melhor Idade	Prefeitura Municipal	Atende 150 idosos através de atividades quinzenais, como aulas de música, coral, hidroginástica.	Ativo	Neutralidade
Leite da Paraíba / Cuscuz da Paraíba	Governo Estadual	Aproximadamente 450 famílias beneficiadas; atualmente, o município recebe somente o cuscuz.	Ativo	Neutralidade
Nascendo com Cuidado	Prefeitura Municipal	Atividades socioeducativas com gestantes / entrega de enxoval.	Ativo	Neutralidade
Centro de Capacitação Permanente	Prefeitura Municipal	Cursos de geração de renda e capacitação profissional (parcerias SEBRAE / SENAC).	Ativo	Neutralidade
SIS Pré-natal / SIAB / SINAM / SIM / SINASC / SISAGUA / SAI / SIHD /	Convênio com o Governo Federal	Sistema / banco de dados.	Ativos	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	482 beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	492 beneficiados.	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Ação de Terra - Arar a Terra	Prefeitura Municipal	350 famílias.	Ativo	Neutralidade
Doação de enxadas / insumos/ sementes	Prefeitura Municipal	Anual.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas e creches do município.	Ativo	Neutralidade

d. Solânea

Quadro 8.4-15 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Solânea

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
PRONAF A, PRONAF B – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	1.026 agricultores beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	720 agricultores beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Projeto da Mamona	Parceria com a PETROBRAS	36 produtores beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
ProJovem	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
CRAS - Centros de Referência de Assistência Social / CREAS / NASF	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Convênio com o Governo Federal	Escolas zona urbana (laboratórios).	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	5 escolas urbanas (é critério a escola ter mais de 200 alunos).	Ativo	Neutralidade
Trilhas	Parceria empresa Natura/Governo Federal	O projeto Trilhas tem o objetivo de inserir as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em um universo letrado, através de um conjunto de materiais elaborado para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, escrita e oralidade (todas as escolas).	Ativo	Neutralidade
Educanvisa	ANVISA	Saúde preventiva nas escolas (palestras, oficinais, conferências).	Ativo	Neutralidade
Programa de Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	No município, vem atuando, principalmente, nas áreas de saúde bucal, pré-natal, prevenção de câncer, controle de hipertensão e diabetes, saúde mental (100% do município).	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde nas Escolas (PSE) – saúde bucal	Convênio com o Governo Federal	1 escola na Zona Rural e 2 na Zona Urbana ainda não foram contempladas com o Programa.	Ativo	Neutralidade
Centro de Especialidade Odontológica (CEO)	Convênio com o Governo Federal		Aprovado	Neutralidade
Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS)	Convênio com o Governo Federal	80 agentes.	Ativo	Neutralidade
Projeto de Próteses	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 150 próteses mensais.	Ativo	Neutralidade

e. Casserengue

Quadro 8.4-16 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Casserengue

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
PACTO pelo Desenvolvimento Social da Paraíba	Governo Estadual	O Programa é uma parceria entre o Governo do Estado da Paraíba e as Prefeituras para aumentar a qualidade de vida dos cidadãos, seu dia a dia nas escolas, nos hospitais, nos postos de saúde, na prática de esportes, cultura, lazer, saneamento básico e infraestrutura (7 escolas – acessibilidade e rampas).	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende todas as escolas.	Ativo	Neutralidade.
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	1.220 famílias cadastradas	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município, substituindo casas de taipa por de alvenaria.	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa de Acesso a Alimentação (PAA)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município onde a produção dos agricultores locais é destinada ao banco de alimentos do município.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Atende 300 famílias no município.	Ativo	Neutralidade
Programa Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	732 famílias beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	340 famílias beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Projeto Trilhas	Parceria com a empresa Natura	O projeto Trilhas tem o objetivo de inserir as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em um universo letrado, através de um conjunto de materiais elaborado para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, escrita e oralidade.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas e creches do município.	Ativo	Neutralidade
Indagações do Currículo	Prefeitura Municipal	Capacitação continuada do professor.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	2.200 famílias atendidas: 1.200 na zona urbana e 1.000 na zona rural.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Brinquedoteca (CRAS)	Prefeitura Municipal	40 crianças.	Ativo	Neutralidade
Grupo de idosos e gestantes (CRAS)	Prefeitura Municipal	30 idosos e 20 gestantes.	Ativo	Neutralidade
Programa de Proteção Social Básica / PAIF / CRAS	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Brasil sem Miséria	Convênio com o Governo Federal	17 famílias já cadastradas e Consulplan – consultoria está com 80 famílias já cadastradas em processo de execução.	Ativo	Neutralidade
Programa Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	Será implantando primeiro em 1 escola.	Ativo	Neutralidade
Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE)	Convênio com o Governo Federal	Unidades executivas – conselhos.	Ativo	Neutralidade

f. Arara

Quadro 8.4-17 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Arara

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
PNBE	Convênio com o Governo Federal	Construção de uma biblioteca municipal.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende a todas as escolas e 30 famílias de agricultores.	Ativo	Neutralidade.
Formação pela escola / Pró-info integrado / Pró-letramento	Convênio com o Governo Federal	Cursos de formação continuada para os professores. Atende a todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Crianças assistidas por equipe de professores (que ministram aulas/oficinas de balé, capoeira, natação, música etc.), psicólogo, pedagogo. Funciona no contraturno da escola, para ocupá-la em tempo integral. São 100 crianças.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	2.056 famílias beneficiadas em setembro.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
ProJovem Adolescente	Convênio com Governo Federal	No município, é realizada educação social, oficinas, orientação social. 80 jovens atendidos.	Ativo	Neutralidade
ProJovem Trabalhador	Três esferas governamentais	50 vagas para o município (telemática, agroextrativismo).	Ativo	Neutralidade
CRAS / PAIF	Convênio com o Governo Federal	No município, foram 182 famílias atendidas em junho. 2.500 referenciadas pelo CRAS.	Ativo	Neutralidade
Minha Casa Minha Vida	Convênio com o Governo Federal	30 casas prontas. 50 em projeto.	Ativo	Neutralidade
Rede Cegonha	Convênio com o Governo Federal	Auxílio às gestantes. Atende 90 mulheres.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Atende 150 famílias.	Ativo	Neutralidade
Programa Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	Atende 620 famílias.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	Atende 100 famílias.	Ativo	Neutralidade
Projeto Trilhas	Parceria com a empresa Natura	O projeto Trilhas tem o objetivo de inserir as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em um universo letrado, através de um conjunto de materiais elaborado para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, escrita e oralidade.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Atende 10 escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa de Cirurgias Eletivas	Governos Estadual e Municipal	Centralizar algumas cirurgias em determinados hospitais. 20 pessoas atendidas.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	3.481 famílias atendidas.	Ativo	Neutralidade
NASF	Convênio com o Governo Federal	Auxilia o PSF.	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Projeto Algodão Agroecológico	Convênio do município com a EMBRAPA	20 famílias beneficiadas. Treinamento de agricultores, formação e combate ao bicudo.	Ativo	Neutralidade
Projeto do Girassol	Parceria com a PETROBRAS	Auxílio na produção e comercialização.	Encerrado	Neutralidade
Projeto de Muda / Viveirismo	Prefeitura do Município	300 produtores cadastrados.	Ativo	Neutralidade
Cooperar ADS (abastecimento de água)	Governos Estadual e Municipal	70 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade

g. Algodão de Jandaíra

Quadro 8.4-18 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Algodão de Jandaíra

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
PACTO pelo desenvolvimento social da Paraíba	Governo Estadual	7 escolas – acessibilidade e rampas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende a todas as escolas.	Ativo	Neutralidade.
Programa Nacional de Reestruturação e Aparentagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil – Pró-infância	Convênio com o Governo Federal	1 creche	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município, substituindo casas de taipa por de alvenaria.	Ativo	Neutralidade
Programa de Acesso a Alimentação (PAA)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município, onde a produção dos agricultores locais é destinada ao banco de alimentos do município.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Projeto Trilhas	Parceria com a empresa Natura	O projeto Trilhas tem o objetivo de inserir as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em um universo letrado, através de um conjunto de materiais elaborado para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, escrita e oralidade.	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas e creches do município.	Ativo	Neutralidade
Atendimento de Fisioterapia	Prefeitura Municipal	01 fisioterapeuta.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem)	Convênio com o Governo Federal	3 vezes por semana – orientação social, oficinas, teatro e dança.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	200 crianças atendidas.	Ativo	Neutralidade
Programa de Proteção Social Básica / PAIF / CRAS	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Leite da Paraíba	Estadual	O cuscuz continua – crianças de 0 a 7 anos são beneficiadas.	Parado	Neutralidade

h. Remígio

Quadro 8.4-19 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Remígio

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Gestão Nota 10	Parceria com Instituto Ayrton Senna	O objetivo do Programa é orientar a gestão educacional.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende todas as escolas. Beneficia 22 escolas municipais, 3 creches e 2 escolas estaduais.	Ativo	Neutralidade.
Correção de fluxo	Parceria com Instituto Ayrton Senna e MEC	O objetivo é evitar a evasão escolar e a repetência dos alunos.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	2.886 famílias beneficiadas em agosto.	Ativo	Neutralidade
Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	Beneficia escolas com o maior número de alunos cadastrados no Programa Bolsa Família e com IDEB mais baixo. 5 escolas beneficiadas	Ativo	Neutralidade
ProJovem	Convênio com o Governo Federal	125 jovens.	Ativo	Neutralidade
Programa de Acesso a Alimentação (PAA)	Convênio com o Governo Federal	600 famílias cadastradas no CRAS.	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	802 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 300 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Projeto Trilhas	Parceria com a empresa Natura	O projeto Trilhas tem o objetivo de inserir as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em um universo letrado através de um conjunto de materiais elaborado para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, escrita e oralidade. Atende a 17 escolas no ciclo de alfabetização.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas do município.	Ativo	Neutralidade
BENFAM	Parceria com ONG	Redução do preço de anticoncepcionais.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	No município, vem atuando, principalmente, nas áreas de saúde bucal, pré-natal, prevenção de câncer, controle de hipertensão e diabetes, saúde mental.	Ativo	Neutralidade
Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero e Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISCOLO / SISMAMA)	Convênio com o Governo Federal	Sistema informatizado de entrada de dados desenvolvido pelo DATASUS em parceria com o INCA, para auxiliar a estruturação do Viva Mulher (Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo do Útero e de Mama). Coleta e processa informações sobre identificação de pacientes e laudos de exames citopatológicos e histopatológicos, fornecendo dados para o monitoramento externo da qualidade dos exames, e assim orientando os gerentes estaduais do Programa sobre a qualidade dos laboratórios responsáveis pela leitura dos exames no município.	Ativo	Neutralidade
Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) (PAIF)	Convênio com o Governo Federal	1.001 famílias cadastradas. 600 famílias recebem produtos da agricultura local.	Ativo	Neutralidade
Telecentro Comunitário	Convênio com o Governo Federal	10 computadores, horário integral.	Ativo	Neutralidade
Educação Inclusiva. Direito à diversidade	Convênio com o Governo Federal	Monitoramento e inclusão de pessoas com deficiência nas escolas. Aproximadamente 600 pessoas no município, das quais 10% estão na escola. Atende a todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
BPC na escola (Benefício de Prestação Continuada)	Convênio com o Governo Federal	Controle de participação na escola dos beneficiários de programas governamentais. Aproximadamente 180 beneficiários.	Ativo	Neutralidade
Programa Tabagismo	Ministério da Saúde	Trabalha com grupos. Há um espaço no Posto de Saúde Eunice Leal.	Ativo	Neutralidade
Operação Pipa	Convênio com o Governo Federal	Abastecimento emergencial do Exército em períodos de seca.	Ativo	Neutralidade

i. Esperança

Quadro 8.4-20 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Esperança

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
PACTO pelo Desenvolvimento Social da Paraíba	Governo Estadual	Atua principalmente nas áreas de Saúde e Educação no município. Melhorias estruturais, equipamentos, cultura. 2 escolas, 1 ginásio e 1 hospital beneficiados.	Ativo	Neutralidade
Plano de Ação Articulada (PAR)	Convênio com o Governo Federal	Coordena os outros programas educacionais. Ações principalmente em capacitação e infraestrutura. Urbanização de favelas.	Ativo	Neutralidade
Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade.
Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Convênio com o Governo Federal	10 turmas beneficiadas (10 escolas), Ensino Fundamental, 8 escolas na Zona Rural.	Ativo	Neutralidade.
Brasil Alfabetizado	Federal / Estadual	12 turmas (escolas e associações. 21 turmas em parceria com o Estado da Paraíba.	Ativo	Neutralidade.
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende a todas as escolas.	Ativo	Neutralidade.
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Convênio com o Governo Federal	Capacitação de professores. Todas as escolas foram contempladas com equipamento de informática, mas os alunos ainda não possuem aula de informática.	Ativo.	Neutralidade.
Pró-letramento	Convênio com o Governo Federal	Capacitação do professor. Abrange todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas e creches do município. (Parceria com a Secretaria de Saúde. PSF vai até as escolas. Exames oftalmológicos, odontológicos)	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 4.000 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Leite da Paraíba	Estadual	Atende famílias carentes. Há um ponto fixo de distribuição de leite e fubá. Também é entregue diretamente em comunidades carentes. 403 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Crianças assistidas por equipe de professores (que ministram aulas/oficinas de balé, capoeira, natação, música etc.), psicólogo, pedagogo. Funciona no contraturno da escola, para ocupá-la em tempo integral. Aproximadamente 700 crianças beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
ProJovem	Convênio com o Governo Federal	Atende crianças do PETI (que são encaminhadas para esse Programa quando termina a idade limite para o PETI) e é aberto à comunidade. Oferece cursos profissionalizantes, esportes, encontros, cursos de línguas, etc. Problema de pouca procura e alta evasão.	Ativo	Neutralidade
Projeto de Apoio ao Empreendedor	Município em parceria com o SEBRAE	Lei Federal que institucionaliza o projeto: 123/2006. A lei municipal segue as diretrizes dessa lei.	Ativo	Neutralidade
Fundo Municipal de Apoio à Pequena Empresa	Prefeitura Municipal	Apoiar os empreendedores.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR)	Convênio com o Governo Federal	Atua substituindo casas de taipa por de alvenaria. Já foram feitas 20 casas, até o momento, de um total de 50 previsto.	Ativo	Neutralidade
DATA SUS (CNES, SIAB, CIA-SUS, BPA, SIH)	Convênio com o Governo Federal	Todas as unidades.	Ativo	Neutralidade
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município, onde a produção dos agricultores locais é destinada ao banco de alimentos do município. A produção dos produtores locais é destinada a banco de alimentos do município. Todos os agricultores são cadastrados.	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende a todas as escolas. A produção local é destinada para a merenda escolar.	Ativo	Neutralidade
Produção Agroecológica integrada e sustentável (PAIS)	Parceria com o SEBRAE	Estrutura montada para beneficiar a agricultura familiar.	Ativo	Neutralidade

j. São Sebastião de Lagoa de Roça

Quadro 8.4-21 – Planos e Programas Governamentais e Privados em São Sebastião de Lagoa de Roça

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Pelo Desenvolvimento Social da Paraíba (PACTO)	Governo Estadual	7 escolas – acessibilidade e rampas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende a todas as escolas.	Ativo	Neutralidade.
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas. (20 agricultores).	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	2.274 famílias cadastradas.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município, substituindo casas de taipa por de alvenaria.	Ativo	Neutralidade
Programa de Acesso a Alimentação (PAA)	Convênio com o Governo Federal	Atua no município, onde a produção dos agricultores locais é destinada ao banco de alimentos do município. 80 criadores participam e mais de 50 instituições (8 a 9 mil pessoas atendidas).	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa Garantia Safra	Convênio com o Governo Federal	781 famílias.	Ativo	Neutralidade
Bolsa Estiagem	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
ProJovem – Programa Nacional de Inclusão de Jovens	Convênio com o Governo Federal	Curso de montagem e manutenção de microcomputador.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas e creches do município..	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Oficinas de artes plásticas, teatro, judô, futsal	Prefeitura Municipal	500 alunos. Forma turmas para aprendizagem. Sede na secretaria.	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde da Família (PSF)	Convênio com o Governo Federal	No município, vem atuando, principalmente, nas áreas de saúde bucal, pré-natal, prevenção de câncer, controle de hipertensão e diabetes, saúde mental.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Brinquedoteca (CRAS)	Prefeitura Municipal	0-6 anos.	Ativo	Neutralidade
Grupo de mulheres, gestantes e idosos (CRAS)	Prefeitura Municipal	Curso de corte e costura, culinária (mulheres). Compra de utensílios para as gestantes. Financiamento de enxoval. Atividades físicas e culturais, grupo de convivência e viagens (idosos).	Ativo	Neutralidade
Programa de Proteção Social Básica (PAIF / CRAS)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
TELECENRO – Programa de Inclusão Digital - Equipamentos de Informática e Acesso à Internet	Prefeitura Municipal	Busca oferecer, gratuitamente, equipamento de informática e acesso à Internet, visando à inserção da população no mundo da informação. O Programa possui 11 ações, dentre elas: implantação de telecentros para acesso a serviços públicos; implantação de centro para acondicionamento de computadores; operação do sistema de acesso banda larga; observatório nacional de inclusão digital; fomento à elaboração e à implantação de projetos de inclusão digital; capacitação de multiplicadores.	Ativo	Neutralidade
Programa Leite da Paraíba	Governo Estadual	O Leite da Paraíba é um Programa de maior alcance social e tem como responsabilidade a distribuição de 120 mil litros de leite por dia às famílias carentes do Estado, atingindo precisamente, crianças (6 meses a 6 anos), gestantes, nutrízes e idosos.		
Brasil sem Miséria	Convênio com o Governo Federal	220 famílias.	Ativo	Neutralidade

k. Lagoa Seca

Quadro 8.4-22 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Lagoa Seca

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do plano e/ou programa (objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
PACTO pelo Desenvolvimento Social da Paraíba	Estadual	Atua principalmente nas áreas de saúde e educação no município. Melhorias estruturais, equipamentos, cultura. (2 escolas, 1 ginásio e 1 hospital beneficiados)	Ativo	Neutralidade
Plano de Ação Articulada (PAR)	Convênio com o Governo Federal	Coordena os outros programas educacionais. Ações principalmente em capacitação e infraestrutura. Urbanização de favelas.	Ativo	Neutralidade
Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Convênio com o Governo Federal	10 turmas beneficiadas (10 escolas), Ensino Fundamental. 8 na Zona Rural	Ativo	Neutralidade
Brasil Alfabetizado	Governos Federal e Estadual	12 turmas (escolas e associações) 21 turmas em parceria com o estado da Paraíba	Ativo	Neutralidade

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/ Privado	Descrição do plano e/ou programa (objetivos)	Situação atual	Situação em Relação ao Empreendimento (Sinergia, Conflito, Neutralidade, Proximidade, Etc.)
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Atende todas as escolas	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Educação e Tecnologia Educacional (PROINFO)	Convênio com o Governo Federal	Capacitação de professores. Todas as escolas foram contempladas com equipamento de informática, mas os alunos ainda não possuem aula de informática.	Ativo.	Neutralidade
Pró-letramento	Convênio com o Governo Federal	Capacitação do professor. Abrange todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas	Ativo	Neutralidade
Programa Saúde na Escola (PSE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas e creches do município. (Parceria com a Secretaria de Saúde. PSF vai até as escolas. Exames oftalmológicos, odontológicos)	Ativo	Neutralidade
Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Aproximadamente 4.000 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Leite da Paraíba	Estadual	Atende famílias carentes. Há um ponto fixo de distribuição de leite e fubá. Também é entregue diretamente em comunidades carentes. 403 famílias beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Crianças assistidas por equipe de professores (que ministram aulas/oficinas de balé, capoeira, natação, música etc), psicólogo, pedagogo. Funciona no contraturno da escola, para ocupá-la em tempo integral. Aproximadamente 700 crianças beneficiadas.	Ativo	Neutralidade
ProJovem - Programa Nacional de Inclusão de Jovens	Convênio com o Governo Federal	Atende crianças do PETI (que são encaminhadas para esse Programa quando termina a idade limite para o PETI) e é aberto à comunidade. Oferece cursos profissionalizantes, esportes, encontros, cursos de línguas, etc. Problema de pouca procura e alta evasão.	Ativo	Neutralidade
Projeto de Apoio ao Empreendedor	Município em parceria com o SEBRAE	Lei Federal que institucionaliza o projeto: 123/2006. A lei municipal segue as diretrizes dessa lei.	Ativo	Neutralidade
Fundo Municipal de Apoio à Pequena Empresa	Prefeitura Municipal	Apoiar os empreendedores.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR)	Convênio com Governo Federal	Atua no município, substituindo casas de taipa por de alvenaria. 20 já foram até o momento. Total de 50.	Ativo	Neutralidade
DATA SUS (CNES, SIAB, CIA-SUS, BPA, SIH)	Convênio com Governo Federal	Todas as unidades.	Ativo	Neutralidade
Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	Convênio com Governo Federal	Atua no município, onde a produção dos agricultores locais é destinada ao banco de alimentos do município. Produção dos produtores locais é destinada a banco de alimentos do município. Todos os agricultores são cadastrados.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com Governo Federal	Atende a todas as escolas. Produção local é destinada à merenda escolar.	Ativo	Neutralidade
Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS)	Parceria com o SEBRAE	Estrutura montada para beneficiar a agricultura familiar.	Ativo	Neutralidade

I. Puxinanã
Quadro 8.4-23 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Puxinanã

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/ Municipal/Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em relação ao empreendimento (sinergia, conflito, neutralidade, etc.)
Plano de Ação Articulada (PAR)	Convênio com o Governo Federal	Coordena dos demais programas educacionais. Objetivo de traçar metas nas áreas pedagógica / infraestrutura das escolas municipais.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Convênio com o Governo Federal	Abrange todas as escolas. 30% dos alimentos são provenientes da agricultura local.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)	Convênio com o Governo Federal	Abrange todas as escolas.	Ativo	Neutralidade
Mais Educação	Convênio com o Governo Federal	Vai atender a uma escola na zona urbana.	Vai entrar em prática	Neutralidade
Água na Escola	Convênio com o Governo Federal	Construção e manutenção de cisternas nas escolas para distribuição de água potável. Atende a 6 escolas na zona rural.	Vai entrar em prática	Neutralidade
Formação pela Escola	Governos Federal/ Estadual/ Municipal	Formação do educador nos programas do FNDE: informar os professores sobre os programas disponibilizados para o município, como o PNLD.	Ativo	Neutralidade
Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE)	Convênio com o Governo Federal	Todas as escolas. Direcionado às escolas com mais de 50 alunos. Verba para manutenção e pequenos reparos nas escolas. 11 escolas beneficiadas no município.	Ativo	Neutralidade
Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE)	Convênio com o Governo Federal	Feito de acordo com as demandas de cada escola. Uma escola atendida.	Ativo	Neutralidade
Pró-infância	Convênio com o Governo Federal	Uma creche aprovada para a zona urbana.	Aprovado	Neutralidade
Levantamento da Situação Escolar (FSE)	Convênio com o Governo Federal	Acompanhamento da situação de infraestrutura, mobiliário e pedagógica. Atende a todas escolas.	Ativo	Neutralidade
Pro-info Integrado.	Convênio com o Governo Federal	Formação do professor na área de informática/projetos de informática. Formação e implantação. Uma escola da zona rural possui laboratório.	Ativo	Neutralidade
Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF)	Convênio com o Governo Federal	Equipes compostas por psicólogo, nutricionista, ginecologista e terapeutas atendem na sede e nas residências de acordo com a demanda.	Ativo	Neutralidade
Programa de Melhoria, acesso e qualidade ao PSF (PMAQ)	Convênio com o Governo Federal	Melhorar a qualidade e acessibilidade aos PSF. Todas as unidades atendidas.	Ativo	Neutralidade
ProJovem – Programa Nacional de Inclusão de Jovens	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade	Ativo	Neutralidade
Programa Bolsa Família	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Grupo de gestantes	Prefeitura Municipal	-	Ativo	Neutralidade
Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) - PAIF	Municipal / Estadual e Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade
Programa para a Terceira Idade	Prefeitura Municipal	Terapia ocupacional voltada à Terceira Idade.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	Convênio com o Governo Federal	Em atividade.	Ativo	Neutralidade

m. Campina Grande

Quadro 8.4-24 – Planos e Programas Governamentais e Privados em Campina Grande

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/Municipal/Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em relação ao empreendimento (sinergia, conflito, neutralidade, proximidade, etc.)
Minha Casa, Minha Vida	Ministério das Cidades	O município recebeu contrato para a construção de 1.948 casas populares nos loteamentos Raimundo Suassuna e Acácio Figueiredo, beneficiando 7.792 pessoas. O projeto prevê obras de esgotamento sanitário, abastecimento de água, pavimentação, eletrificação, adutora, reservatório elevado, duas escolas e dois centros de saúde. No local, também será implantada uma praça com quadra poliesportiva, equipamentos para prática esportiva e área de lazer.	Ativo	Proximidade
Brasil sem Miséria	Governo Federal	Em Campina Grande, o Plano prevê contemplar 76 famílias das 180 assessoradas, que terão R\$2.400,00 para execução de projetos produtivos.	Ativo	Neutralidade
Centro de Referência de Assistência Social (CRAS)	Governo Federal	No município de Campina Grande, há 8 unidades CRAS: Catolé, Malvinas, Catingueira, São José da Mata, Jeremias, Nova Brasília, Ramadinha e Galante.	Ativo	Neutralidade
Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros (PNAFM)	Governo Federal e Prefeitura Municipal	A Prefeitura, através das Secretarias de Administração e Finanças, iniciou dois cursos de capacitação para os servidores municipais, os de Planejamento e Gestão Estratégica e de Administração Pública, onde cerca de 60 funcionários, que atuam na parte de gestão como diretores e gerentes, serão capacitados.	Ativo	Neutralidade
Restaurante Popular	Min. Desenvolvimento Social e Combate à Fome/Prefeitura Municipal	No município de Campina Grande, além de almoço, é servida sopa, à noite, para camelôs, idosos e guardadores de carro.	Ativo	Neutralidade
Serviço de Proteção Social Básica	Secretaria Municipal de Assistência Social	Esse serviço tem por objetivo contribuir para a prevenção de situações de risco social por meio do desenvolvimento de potencialidades, aquisições e o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários. Destina-se à população que se encontra em situação de vulnerabilidade, em decorrência da pobreza (ausência de renda e precário acesso aos serviços públicos) e da fragilidade dos vínculos afetivos e de pertencimento social (discriminações etárias, por deficiência, entre outras).	Ativo	Neutralidade
Programa Conviver e Centro Municipal de Convivência do Idoso	Prefeitura Municipal	Os idosos são acompanhados e orientados na área de ação dos sete Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) de Campina Grande, abrangendo um total de 20 grupos de terceira idade implantados e assistidos pela Secretaria Municipal de Assistência Social.	Ativo	Neutralidade
Programa de Alimentação Integrada (PAI)	Prefeitura Municipal	Mais conhecido como “Vaca Mecânica”, tem como objetivo principal fornecer pão francês e leite de soja à população carente do bairro de Santa Rosa e adjacências, bem como às Unidades da Secretaria Municipal de Assistência Social.	Ativo	Neutralidade
Ruanda	Secretaria Municipal de Assistência Social	O Programa conta com a presença constante de educadores sociais nas ruas centrais de Campina Grande onde crianças e adolescentes estão expostas a situações de risco, tais como: violência sob todas as formas, ausência de cuidados com a saúde e a vida, exploração por meio do trabalho, abuso sexual e drogas, entre outros.	Ativo	Neutralidade
Sinta	Secretaria Municipal de Assistência Social	O Programa executa as medidas socioeducativas de Prestação de Serviços à Comunidade e Liberdade Assistida, para adolescentes autores de atos infracionais, encaminhados pela Justiça – Vara da Infância e da Juventude.	Ativo	Neutralidade
Centro de Atendimento a Vítimas de Crimes (CEAV)	Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República /Prefeitura Municipal	O Programa tem como objetivo contribuir, por meio de intervenções jurídicas, sociais e psicológicas, para a superação dos danos causados pela violência e a sua prevenção. Também apoia e orienta aqueles que querem contribuir como testemunhas para a promoção da justiça.	Ativo	Neutralidade.
Casa da Esperança I	Secretaria Municipal de Assistência Social	Atende crianças e adolescentes do sexo masculino, na faixa etária de 7 a 14 anos de idade incompletos, em regime de abrigo semiaberto, com apoio socioeducativo, assistencial e familiar.	Ativo	Neutralidade.

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/Municipal/Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação atual	Situação em relação ao empreendimento (sinergia, conflito, neutralidade, proximidade, etc.)
Casa da Esperança II	Secretaria Municipal de Assistência Social	Atende crianças e adolescentes do sexo masculino, na faixa etária de 7 a 14 anos de idade incompletos, em regime de abrigo semiaberto, com apoio socioeducativo, assistencial e familiar.	Ativo	Neutralidade.
Casa de Passagem	Secretaria Municipal de Assistência Social	Tem a finalidade de acolher pessoas provenientes de outros municípios em busca de atendimento médico e que não têm um local para abrigar-se, bem como pessoas que, por alguma razão, saíram de casa e não têm como retornar, além de pessoas perdidas. Há um regime de acolhimento dos usuários por um período de sete dias.	Ativo	Neutralidade.
Albergue Irmã Zuleide Porto	Secretaria Municipal de Assistência Social	Acolhe a população em situação de rua e oferece encaminhamentos necessários, desenvolvendo técnicas e práticas de inclusão social dos usuários, durante o tempo que for necessário, buscando soluções para os problemas vivenciados por eles.	Ativo	Neutralidade
Programa Municipal de Estímulo à Educação Superior (Unibolsa Municipal)	Prefeitura Municipal	O objetivo do Programa é conceder bolsas de estudos para estudantes universitários de cursos de graduação, graduação tecnológica e cursos sequenciais de formação específica.	Ativo	Neutralidade
Projeto de distribuição de <i>notebook</i>	Prefeitura Municipal	O projeto destina computadores portáteis a professores e técnicos da rede municipal de ensino.	Ativo	Neutralidade
Programa CREMA	Prefeitura Municipal	Restauração e manutenção de rodovias, acostamentos, meio-fio, equipamentos de drenagem e revitalização de sinalização.	Ativo	Neutralidade
Programa Escola Ideal	Instituto Camargo Corrêa	Lançado em março de 2008, tem como objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade da educação em escolas públicas de Ensino Fundamental. Após uma avaliação diagnóstica, são desenvolvidos projetos ligados à gestão escolar, melhoria da rede física, estímulo à leitura e à escrita e envolvimento da comunidade e dos pais na vida da escola.	Ativo	Neutralidade
Programa Despoluir	Federação das Empresas de Transporte de Passageiros do Nordeste (FETRONOR)	O Programa visa avaliar a qualidade do consumo e da emissão de poluentes no transporte coletivo.	Ativo	Neutralidade
Espaço Energia	ENERGISA	Trata-se de um complexo didático-interativo em que os visitantes têm a oportunidade de se familiarizar, de forma lúdica, com princípios da física e com a história da eletricidade, seu uso racional e eficiente.	Ativo	Neutralidade
Projeto Comunidades	ENERGISA	Nas comunidades de baixa renda, promove ações de redução do consumo de energia, entre elas, a troca de geladeiras. Além disso, são desenvolvidos programas que estimulam o resgate da cidadania e promovem a inserção social. Em Campina Grande, o Projeto Comunidades está atendendo, no momento, apenas moradores do Pedregal, José Pinheiro, Tambor, Novo Horizonte e Araxá, nos quais tem o apoio de líderes comunitários e da Associação de Cidadania e de Inclusão Social.	Ativo	Neutralidade
Projeto Irrigação Eficiente	ENERGISA	Esse projeto, premiado, é desenvolvido no interior do Estado da Paraíba, disseminando métodos energeticamente eficientes de irrigação e proporcionando aos agricultores nova consciência em relação ao uso racional de recursos como água e energia elétrica. Além disso, os contemplados passam a desfrutar tarifa especial e consequente redução de custos. Como resultado, eles saem da agricultura de subsistência para o cultivo e culturas economicamente viáveis.	Ativo	Neutralidade
Parceria contra o câncer	ENERGISA	A ENERGISA é importante parceira do Hospital Napoleão Laureano, que permanece como grande apoiador da campanha "Eu luto contra o câncer", destinada a arrecadar fundos para a aquisição de equipamentos e para sobrevivência da instituição.	Ativo	Neutralidade.

9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais consideraram as principais interferências da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS) nas suas Áreas de Influência e a consequente repercussão nos diversos elementos ambientais. A esse respeito, no final desta seção, apresenta-se a **Matriz de Impactos Ambientais**, na qual constam: a identificação dos impactos propriamente ditos (referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico), a avaliação de cada um e as medidas recomendadas, com os programas ambientais associados.

O primeiro passo para elaborar essa Matriz de Impactos foi identificar as ações do empreendimento que pudessem causar alterações nos recursos socioambientais nas Áreas de Influência. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitiu verificar e avaliar cada ação que, potencialmente, possa vir a causar impacto sobre os diferentes recursos ou ambientes, ponderando-se os seguintes critérios: **forma de incidência, abrangência, tempo de incidência, prazo de permanência, cumulatividade, reversibilidade, probabilidade e sentido**, objetivando atribuir a **magnitude**, a **importância** e, por fim, a **significância** de cada um. Sob esse enfoque, os diferentes fatores operacionais de planejamento, implantação e operação do empreendimento foram então examinados.

O segundo passo foi desenvolver um método para identificar os recursos ou ambientes que poderão ser afetados pelas ações de implantação e operação do empreendimento (MAGIA, descrito na **subseção 9.2**).

O levantamento e a identificação das atividades e dos parâmetros ambientais significativos foram realizados por uma equipe multidisciplinar formada por técnicos especializados nas áreas de Engenharia e de Meio Ambiente.

9.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A elaboração de estudos de planejamento das ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais deve partir de um adequado enfoque metodológico para a definição das medidas **preventivas, mitigadoras, corretivas, compensatórias e potencializadoras** realmente necessárias, a serem executadas durante o planejamento, as obras e a operação de um empreendimento.

O método adotado neste RAS, conforme mencionado anteriormente, é resultante de adaptações da equipe técnica no Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), com apoio em matriz modificada do tipo *Leopold* (CANTER, 1996). Essa metodologia está detalhada a seguir.

Para a Avaliação dos Impactos Ambientais, consideraram-se como **Ações Impactantes** as intervenções e atividades decorrentes do empreendimento em sua região específica. Levaram-se em conta as características construtivas e tecnológicas intrínsecas ao tipo de empreendimento,

distribuindo-se essas **Ações Impactantes** em etapas (**planejamento, implantação e operação**), para facilitar a análise.

Inicialmente, foram listadas as ações que introduzissem no ambiente, temporária ou permanentemente, novos eventos capazes de afetar os parâmetros e as relações físicas, biológicas, sociais e culturais existentes, descritas no Diagnóstico Ambiental de cada meio (**subseções 8.1, 8.2 e 8.3**). Essas ações foram caracterizadas por se associarem diretamente à LT e incidirem nas suas Áreas de Influência.

Segundo SÁNCHEZ (2006), as **ações** são as causas, enquanto os **impactos** são as consequências sofridas (ou potencialmente sofridas) pelos receptores ambientais (os recursos ambientais, os ecossistemas, os seres humanos, a paisagem e o ambiente construído). Os mecanismos ou processos que inter-relacionam uma causa a uma consequência são os efeitos ou aspectos ambientais, aqui tratados nas descrições de cada impacto.

Considerou-se como base o conceito proposto por WATHERN (1988, *apud* SÁNCHEZ, 2006) sobre **Impacto Ambiental**, que o delimita como sendo a mudança, positiva ou negativa, em um parâmetro ambiental e/ou social, em um determinado período e em uma área específica, que resulta de uma **Ação Impactante**, comparada com a situação diagnosticada anteriormente à da implantação do empreendimento.

Ainda que se tenha proposto uma divisão metodológica compartimentando o conjunto, como um todo, em **Ações Impactantes** e **Impactos Ambientais**, não se deve perder de vista a totalidade em que essas partes estão inseridas: determinados impactos não decorrem de uma ação isolada do empreendimento, e sim do conjunto delas.

Tomando como exemplo a instalação de uma LT, a Construção Civil, na implantação, foi considerada como uma fase do empreendimento, e a atividade de Terraplanagem, uma **Ação Impactante**, fonte de possíveis impactos. Dessa forma, para a realização da Terraplanagem (**Ação Impactante**), intervenção associada à Construção Civil, é necessário que sejam utilizadas máquinas e equipamentos pesados que, além de remover as camadas superiores dos solos, podem compactá-los, propiciando o Início ou a Aceleração de Processos Erosivos (**Impacto Ambiental**).

Nesse sentido, o Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos da Construção Civil também está diretamente relacionado com a Escavação e Fundação das Torres, o que implica um fluxo de veículos mais intenso, gerando ruídos e poeiras e alterando o cotidiano da população residente nas Áreas de Influência do empreendimento (**Impacto Ambiental**).

A fauna local poderá ser afugentada pelo mencionado aumento no fluxo de veículos, o qual também elevará a possibilidade de ocorrência de acidentes com ela; por exemplo, em atropelamentos de pequenos mamíferos e répteis, alterando, assim, o Número de Indivíduos da Fauna nas Áreas de Influência do empreendimento (**Impacto Ambiental**).

A partir daí, especificamente para o empreendimento, foram descritos os impactos ambientais e consideradas suas relações com as **Ações Impactantes**, para depois serem eles valorados. O resultado dessa valoração é expresso, no final, pela **significância** de cada impacto.

A **magnitude**, a **importância** e a **intensidade** foram as variáveis selecionadas para a definição da **significância** de cada impacto ambiental, sendo aqui avaliadas por meio da delimitação de atributos.

Destaca-se que os textos técnico-científicos, sobre métodos de avaliação e análise de impactos ambientais, consideram um grande número de atributos para definir a **magnitude** e a **importância** deles, dentre os quais: o **sentido**, a **reversibilidade**, a **cumulatividade** e a **distributividade**.

Neste estudo, considerou-se que a **magnitude** é expressa por atributos que consideram a indução de mudanças na qualidade ambiental nas Áreas de Influência do empreendimento.

Dessa forma, para a definição da **magnitude** de um determinado impacto ambiental, adotou-se a análise objetiva de quatro atributos, a seguir descritos.

- **Forma de Incidência (A)** – expressa a forma sob a qual o impacto se manifesta:
 - **direto**: resulta de uma simples relação de causa e efeito, entre uma ação impactante e um impacto resultante;
 - **indireto**: resulta de um impacto direto ou de outro impacto indireto, sendo, assim, parte de uma cadeia de reações.
- **Abrangência (B)** – expressa a amplitude da manifestação espacial de um impacto:
 - **local**: sua manifestação afeta apenas a área sobre a qual incidem as ações impactantes, ocorrendo, principalmente, na AID;
 - **regional**: sua manifestação afeta, principalmente, a AII do empreendimento, além do local das ações impactantes;
 - **estratégico**: o componente ambiental afetado se manifesta em proporções nacionais, além da AII do empreendimento.
- **Tempo de Incidência (C)** – refere-se ao diferencial do tempo entre a ocorrência da(s) ação(ões) impactantes(s) ou impacto(s) gerador(es) e a efetiva manifestação do impacto por ele(s) causado:
 - **curto**: manifesta-se em um prazo pequeno em relação à ação impactante ou ao(s) seu(s) impacto(s) gerador(es) diretamente;
 - **médio**: ocorre em um intervalo de tempo intermediário em relação à ação impactante ou ao(s) seu(s) impacto(s) gerador(es);
 - **longo**: manifesta-se em um grande intervalo de tempo em relação à ação impactante ou ao(s) seu(s) impacto(s) gerador(es).

- **Prazo de Permanência (D)** – contempla o tempo de permanência da manifestação (alteração no parâmetro ambiental) do impacto:
 - **temporário:** tem duração determinada e conhecida;
 - **permanente:** uma vez ocorrida a ação impactante, a manifestação do impacto não cessa ao longo de um horizonte temporal contínuo e conhecido;
 - **cíclico:** ocorre de tempos em tempos, fazendo com que o impacto se manifeste em intervalos periódicos de tempo.

Para calcular a **magnitude**, são atribuídos valores que variam de 1 a 3 para cada atributo que compõe essa variável.

Nesse contexto, por exemplo, independentemente de o impacto ser positivo ou negativo, tem-se uma **forma de incidência** mais relevante, caso ela seja mais direta (valor atribuído 2) do que indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a **abrangência** regional (2) é mais relevante do que a local (1) e menor que a nacional ou estratégica (3). O mesmo critério é utilizado para o **Prazo de Permanência** e para o **Tempo de Incidência**, tendo, ao final, os valores apresentados no **Quadro 9.2-1**.

Quadro 9.2-1 – Valores objetivos dos atributos da variável magnitude

ATRIBUTO	PONTUAÇÃO		
	3	2	1
Forma de Incidência	–	Direta	Indireta
Abrangência	Estratégico	Regional	Local
Tempo de Incidência	Longo	Médio	Curto
Prazo de Permanência	Permanente	Cíclico	Temporário

A **magnitude** de cada um dos impactos é calculada pela soma dos valores atribuídos para cada atributo. Desse modo, a magnitude poderá assumir valores de 4 (menor valor total) a 11 (maior valor total).

Para a variável **importância**, a metodologia aplicada a define como sendo a ponderação relativa do grau de expressão de um determinado impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto a outros impactos identificados.

Para a caracterização da **importância** de um impacto, optou-se pela utilização de atributos objetivos. Foram, então, analisados **três** deles, a seguir explicitados.

- **Cumulatividade (E)** – a capacidade de a manifestação de um impacto acumular-se:
 - **cumulativo:** é aquele cujas manifestações se acumulam;
 - **não cumulativo:** é aquele cujas manifestações não se acumulam.

- **Reversibilidade (F)** – refere-se à capacidade de um fator ou parâmetro ambiental retornar à condição próxima à anterior, uma vez cessada permanentemente a ação impactante que o induziu:
 - **reversível:** o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação impactante ou o impacto indutor, retorna a condições muito próximas à anterior (diagnóstico), ou existem tecnologias que possam ser aplicadas possibilitando que isso ocorra;
 - **irreversível:** uma vez cessada a ação impactante ou o impacto indutor, o parâmetro ambiental afetado não retorna naturalmente às suas condições anteriores em um prazo previsível, ou não existem tecnologias que promovam esse retorno.
- **Probabilidade (G)** – refere-se à previsão de um impacto ocorrer:
 - **certo:** a probabilidade de o impacto ocorrer é de 100%;
 - **provável:** há probabilidade de ocorrer o impacto.

Cabe ressaltar que a probabilidade não será abordada sob seu significado estatístico — definido pela razão entre os números de ocorrências e de casos possíveis —, mas, sim, sob a possibilidade de ocorrência de um dado impacto, considerando a experiência adquirida pelos analistas.

A composição da **importância**, portanto, possui atributos de caracterização objetiva (**cumulatividade**, **reversibilidade** e **probabilidade**), com valores atribuídos a eles, conforme apresentado no **Quadro 9.2-2**.

Quadro 9.2-2 – Valores objetivos dos atributos da variável importância

ATRIBUTO	PONTUAÇÃO	
	1	2
Cumulatividade	Não cumulativo	Cumulativo
Reversibilidade	Reversível	Irreversível
Probabilidade	Provável	Certo

Assim como para a **magnitude**, a **importância** de cada um dos impactos foi calculada pela soma dos valores definidos para cada atributo. A importância poderá, então, assumir valores de 3 (menor valor total) a 6 (maior valor total) em função dos pontos associados à **cumulatividade**, à **reversibilidade** e à **probabilidade**.

A variável **intensidade (H)** expressa a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado meio (físico, biótico ou socioeconômico), em cada uma das fases do empreendimento analisadas (planejamento, implantação e operação).

Essa variável deverá ser valorada, de forma subjetiva, pela equipe técnica multidisciplinar, com base em suas experiências. No **Quadro 9.2-3**, são apresentados alguns critérios para subsidiar a avaliação da intensidade dos impactos.

Quadro 9.2-3 – Critérios para auxiliar na classificação da **intensidade** dos impactos

IMPACTOS/MEIO		
FÍSICO	BIÓTICO	SOCIOECONÔMICO
<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos referentes aos processos erosivos existentes, à suscetibilidade natural dos solos, às características do relevo, uso e cobertura vegetal, dentre outros que a equipe técnica considerar relevantes. • Bacias hidrográficas atravessadas em relação à qualidade dos corpos hídricos, ordem hierárquica local e regional, dentre outros aspectos a serem considerados pela equipe técnica. • Potencial das unidades litoestratigráficas a serem interferidas em relação à existência de fósseis. • Possibilidade e o potencial das unidades litoestratigráficas, a serem interceptadas pelo empreendimento, em relação à existência de cavernas e/ou de ambientes cársticos associados. Consideração, também, dos estudos já realizados e da existência ou não de grupos espeleológicos que tenham a área como foco. • Potencialidades locais em relação às jazidas minerais e quanto aos processos no DNPM (localização, substâncias requeridas e fase em que se encontram nesse órgão, dentre outros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar, em relação aos fragmentos: o estágio sucessional, a conectividade com outros fragmentos e a representatividade no contexto regional, ou seja, se há outros fragmentos próximos em situação parecida. • Em relação à fauna e à flora: composição de espécies, com especial atenção à presença das raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e migratórias (fauna). • Interferência com Unidades de Conservação, considerando seu grupo (Uso Sustentável ou Proteção Integral) e categoria, sendo que as mais restritivas possuem maior intensidade. • Áreas Prioritárias, considerando sua importância para a conservação da biodiversidade brasileira. • Representatividade do impacto em relação às Áreas de Influência do empreendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consideração do grau de interferência, de acordo com a realidade local e os contextos social, econômico e cultural, nos aspectos listados abaixo. • Alterações na oferta de empregos da região. • Aumento na disponibilidade de energia elétrica. • Pressão na infraestrutura de serviços existente (saúde, transporte, estradas, hospedagem, alimentação, etc.). • Possíveis interferências com o uso e ocupação das terras. • Interferências no cotidiano da população. • Expectativas e percepções das populações diretamente afetadas pelo empreendimento. • Interferências com as atividades econômicas da região. • Benefícios com a arrecadação de impostos na receita média municipal. • Interferências com as atividades extrativistas. • Interferências com populações tradicionais, ribeirinhas, indígenas e quilombolas. • Interferências com os patrimônios histórico, cultural, paisagístico e arqueológico. • Aumento da energia elétrica na região e no sistema.

No **Quadro 9.2-4**, apresentado na página a seguir, relacionam-se os valores atribuídos à variável **intensidade**, a serem aplicados em função de critérios subjetivos, em conformidade com a experiência dos analistas envolvidos na elaboração deste RAS.

Quadro 9.2-4 – Classificação da intensidade

Categoria ou grau	Valor
Pequena	1
Média	2
Grande	3

Ressalta-se que foram levadas em conta, na avaliação da variável **intensidade**, as medidas a serem adotadas, considerando a sua natureza (**preventiva, corretiva, mitigadora, compensatória** ou **potencializadora**).

A **significância** de um determinado impacto foi obtida pela multiplicação dos valores de cada variável (**magnitude, importância, intensidade** e **sentido**). O **sentido (I)** identifica a tendência relativa de um impacto, na medida em que este, de modo positivo (+1) ou negativo (-1), se expressa sobre o ambiente onde ocorre:

- **positivo** ou **benéfico**: sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental, devendo, se possível, ser maximizado;
- **negativo** ou **adverso**: resulta em dano à qualidade ambiental, devendo ser prevenido, mitigado, eliminado, se possível, ou compensado.

A matriz de avaliação elaborada, apresentada no final desta seção, permitiu identificar os impactos com maior **significância**, sendo esses os que mereceram maior atenção na proposição das medidas e dos programas ambientais. Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação entre si. Como há impactos negativos e positivos, a soma das significâncias de todos eles, tendo como resultado um valor igual a zero, por exemplo, não significaria a inexistência de impactos. Para facilitar a análise, os valores de **significância** foram agrupados em classes, conforme o **Quadro 9.2-5**, a seguir. A classificação da **significância** considera que o menor valor absoluto, possível de ser obtido para um determinado impacto, é 12 e o maior, 198, de acordo com as pontuações associadas aos parâmetros anteriormente mencionados.

Quadro 9.2-5 – Classificação da significância

Classe da significância	Valores absolutos (+ ou -)
Muito Pequena – MP	12 a 49
Pequena – P	50 a 87
Média – M	88 a 125
Grande – G	126 a 163
Muito Grande – MG	164 a 198

O **Quadro 9.2-6** contém um resumo dos valores considerados nessa avaliação de impactos, com a **significância** obtida pela aplicação da fórmula:

$$S = (A+B+C+D) \times (E+F+G) \times H \times I$$

ou **Significância** = Magnitude x Importância x Intensidade x Sentido

Os resultados obtidos devem ser utilizados para a realização de um “balanço” que considere os aspectos positivos e negativos do empreendimento. A interpretação dessas características deverá ser realizada pelo corpo técnico analista do RAS.

A **Matriz de Impactos Ambientais**, sob essa ótica, deve ser entendida como uma ferramenta auxiliar para a tomada de decisão quanto à viabilidade ou não do empreendimento, não devendo, entretanto, serem desprezados os impactos de pequena significância. A Matriz deverá, na prática, dar suporte à equipe para identificar os impactos que serão objetos de maior atenção quando da formulação de medidas ambientais (**preventivas, mitigadoras, corretivas, compensatórias e potencializadoras**).

Quadro 9.2-6 – Resumo da pontuação de cada atributo

	VARIÁVEL	ATRIBUTO	CATEGORIA	VALOR ou PONTOS
	SIGNIFICÂNCIA (S)	MAGNITUDE	Forma de Incidência (A)	Indireta
Direta				2
Tempo de Incidência (B)			Curto	1
			Médio	2
			Longo	3
Abrangência (C)			Local	1
			Regional	2
			Estratégico	3
Prazo de Permanência (D)			Temporário	1
			Cíclico	2
			Permanente	3
IMPORTÂNCIA			Cumulatividade (E)	Não Cumulativo
		Cumulativo		2
		Reversibilidade (F)	Reversível	1
			Irreversível	2
		Probabilidade (G)	Provável	1
			Certo	2
INTENSIDADE (H)		Pequena	1	
		Média	2	
		Grande	3	
SENTIDO (I)	Positivo	(+) 1		
	Negativo	(-) 1		

9.3 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS INTERFACES ENTRE O MEIO AMBIENTE E O PROJETO

As principais atividades/ações associadas ao planejamento, à implantação e à operação do empreendimento, capazes de gerar impactos, são apresentadas a seguir.

- **Levantamentos Topográficos** – trata-se de levantamentos de campo realizados por equipe especializada, que define a localização das torres da LT. Nesta etapa, são efetuadas as primeiras intervenções na vegetação existente, por meio da abertura de pequenas picadas, após autorização do órgão responsável (Autorização de Abertura de Picada nº 715/2012, emitida em 30/10/2012).
- **Cadastro** – etapa realizada paralelamente ao levantamento topográfico que visa avaliar o número de propriedades atravessadas pelo empreendimento, seguido da verificação de sua situação legal.
- **Mobilização de Equipamentos e da Mão de Obra** – envolve o deslocamento para as obras dos equipamentos necessários aos serviços (tratores, motoniveladoras, retroescavadeiras, caminhões, etc.), bem como o recrutamento de pessoal especializado e não especializado necessários à construção e à montagem do empreendimento.
- **Implantação de Canteiros de Obras** – será executada de acordo com os padrões usuais da empreiteira contratada para os serviços; no entanto, atenderá às exigências constantes das especificações técnicas do empreendedor, no que diz respeito às instalações e interferências com as áreas e comunidades adjacentes, bem como às exigíveis atividades de licenciamento nas Prefeituras Municipais onde se instalarem.
- **Melhoria e Abertura de Acessos** – atividade necessária para viabilizar os acessos ao empreendimento. Essa ação em si exige planejamento e detalhamento cuidadosos, no que diz respeito tanto à intervenção com as vias existentes e preservação da rede natural e artificial de drenagem, das áreas atravessadas, quanto à definição da capacidade de suporte das pistas de rolamento e respectiva manutenção.
- **Escavação e Fundação das Torres** – são atividades que envolvem a limpeza total das áreas de instalação, a escavação propriamente dita e a concretagem das fundações, visando formar a base de suporte das torres. Deverá ser garantida a proteção do solo contra processos erosivos, bem como evitada a poluição por restos de concreto e outros materiais nessas áreas.
- **Montagem das Torres** – envolve a instalação e montagem dos componentes das torres, incluindo aí as cadeias de isoladores. Nos serviços de montagem, serão mantidos os processos de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.
- **Abertura das áreas de serviço (faixa de serviço e praças de lançamento)** – contemplará a limpeza da faixa de servidão. Nesse caso, pode-se considerar que essas mesmas áreas corresponderão às praças de montagem das estruturas das torres.

- **Lançamento de Cabos** – durante o lançamento dos cabos da LT, ações localizadas de cortes seletivos deverão ser realizadas, eventualmente, mediante autorização prévia do IBAMA (ASV), para permitir a passagem do cabo-guia e, posteriormente, a dos cabos de força.
- **Testes e Comissionamento da LT** – nesta fase, eventuais cortes seletivos ou supressão de árvores isoladas ainda poderão ser realizados, visando garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais, em consequência da queda de árvores sobre os cabos e as torres.
- **Desmobilização da Mão de Obra** – a liberação do pessoal envolvido com a construção do empreendimento ocorrerá gradualmente, à medida que for se aproximando da fase de testes e comissionamento.
- **Desmobilização de Canteiros** – é a fase da retirada completa das estruturas e, se for o caso, da recomposição das áreas, limpeza e remoção dos entulhos e disposição em local apropriado; por fim, verificação e correção, onde houver necessidade, da drenagem de águas pluviais.
- **Manutenção e Operação da LT** – a inspeção e a manutenção do empreendimento deverão ficar a cargo de equipes especializadas, que observarão, além dos cuidados técnicos rotineiros, o monitoramento da área, considerando, principalmente, as restrições de usos preestabelecidas. Mais detalhes sobre o assunto foram apresentados na **seção 3** deste RAS.
- **Interferências Elétricas e Magnéticas** – após a energização da LT, serão gerados distúrbios elétricos e magnéticos que estarão restritos à faixa de segurança (30m para cada lado da LT) e que poderão interferir nos sinais de rádio e TV, gerar ruídos audíveis, efeito corona visual e escoamento de correntes elétricas. Destaca-se que o Projeto de Engenharia seguirá as normas vigentes que regulamentam os níveis de tais interferências.
- **Restrições de Uso na Faixa** – com a implantação da LT, a faixa de serviço administrativa apresentará restrições para o seu uso, tais como a execução de queimadas, alguns tipos de cultivo conflitantes com o empreendimento, como cultivos de alto porte, construção de benfeitorias e residências nessa faixa, dentre outras.

Essas ações do projeto poderão provocar impactos identificáveis — negativos ou positivos —, devendo ser consideradas, aqui, apenas aquelas referentes às fases de pré-implantação e de implantação, uma vez que as ações da fase de operação envolvem somente medidas de controle e monitoramento.

9.4 RESULTADOS – DESCRIÇÃO, ANÁLISE E VALORAÇÃO

Nesta subseção, são indicados os impactos, com a valoração, para cada um, de magnitude e importância, bem como suas descrições detalhadas, medidas propostas e os programas específicos para cada fase do empreendimento (**planejamento, implantação e operação**). Os 16 impactos listados estão descritos e compartimentados por meios (físico, biótico e socioeconômico). Cabe destacar que a valoração atribuída a cada impacto listado não levou em consideração a aplicação das respectivas medidas ambientais propostas.

9.4.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

A seguir, são analisados os impactos e as medidas recomendadas para minimizá-los. Os Programas associados a cada um deles se encontram na **seção 10**.

(1) Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico (**subseção 8.1**), em especial no **subitem 8.1.5 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**, a futura LT deverá ser implantada em áreas de relevo predominantemente plano a suavemente ondulado, em terrenos suavemente inclinados com topos planos, onde ocorrem, em maior proporção, solos de fraca (32km ou 16,7%) a moderada (95,2km ou 49,7%) suscetibilidade à erosão. Processos erosivos de grau forte e muito forte, ou mesmo a sua aceleração, em função das obras, poderão ocorrer nessas áreas, em especial, nos trechos cujas terras têm suscetibilidade à erosão forte e muito forte (63,5km ou 33,2%), em função da movimentação das máquinas a serem utilizadas para a abertura ou melhoria de acessos e instalação de praças de montagem e lançamento de cabos. A realização dessas atividades poderá, efetivamente, contribuir para a alteração da estabilidade morfodinâmica dessas áreas.

As **Figuras 9.4.1-1 e 9.4.1-2**, a seguir, apresentam essas informações graficamente.

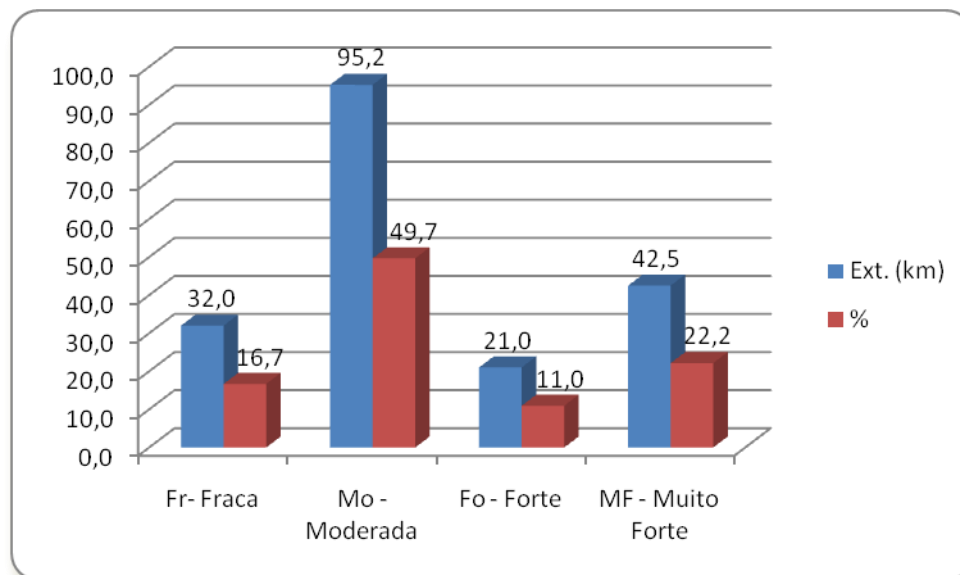


Figura 9.4.1-1 – Suscetibilidade à Erosão das Terras da AID

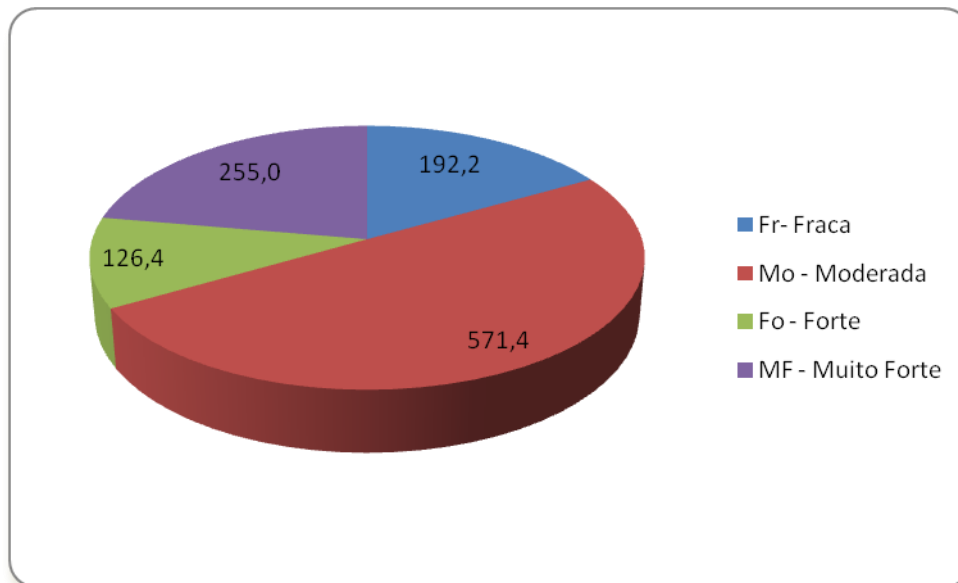


Figura 9.4.1-2 – Suscetibilidade à erosão na AID do empreendimento.

Com base no exposto, considera-se que este impacto, que ocorrerá somente na **fase de implantação**, será de incidência **direta (2)**, de abrangência **local (1)**, de tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, sua **magnitude** foi mensurada, portanto, com o **valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância** do impacto, avaliou-se que se trata de um impacto **cumulativo (2)**, **irreversível (2)** e **certo (2)**, resultando no **valor 6**. A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)** e de **sentido negativo (-1)**.

Considerando-se esses valores, a **significância** foi mensurada como **pequena (valor -84)**.

Medidas Ambientais Propostas

Mitigadoras

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras.
- Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos.
- Planejar as atividades de obras de forma que sejam evitadas movimentações de terra significativas no período chuvoso na região, de fevereiro a julho.
- As obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal deverão ser realizadas sempre que necessário.

- Após a restauração das áreas impactadas, as áreas recuperadas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras.

Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

(2) Interferência com o Patrimônio Espeleológico

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico deste RAS, especificamente o **subitem 8.1.3e – Cavidades Naturais**, nas Áreas de Influência da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS), foram identificadas diversas formações geológicas, cujo potencial espeleológico foi classificado como **improvável** (3 unidades), **baixo** (19 unidades) e **médio** (3 unidades).

As cavidades no Estado do Rio Grande do Norte (589 registros) ocorrem, principalmente, em calcários (mais de 90%), enquanto que, na Paraíba (5 registros), em arenitos e granitos. A ocorrência mais próxima à futura LT encontra-se no município de Monte das Gameleiras (RN) a uma distância aproximada de 21km. Já na Paraíba, a cavidade mais próxima situa-se a cerca de 100km do empreendimento.

Das unidades litoestratigráficas identificadas nas Áreas de Influência com potencial espeleológico médio, a futura LT não irá interceptar a Formação Açu. As outras unidades com esse potencial, Formações Jurucutu e Seridó, serão atravessadas pela futura LT, aproximadamente, na altura dos Km 125 a 131, 134, 146 e 155, nos municípios de Solânea, Remígio e Esperança, todos no Estado da Paraíba. O **Quadro 9.4.1-1** apresenta os quilômetros, a extensão e o município que essas duas unidades são atravessadas pela futura LT.

Quadro 9.4.1-1 – Trechos da futura LT com Médio Potencial Espeleológico

Unidade Litoestratigráfica	Município	Km da LT ^(*)		Extensão (km)
		Inicial	Final	
Formação Seridó	Solânea/PB	125,0	131,0	10,0
		135,0	139,0	
Formação Jurucutu	Remígio/PB	131,0	134,5	3,5
		146,0	147,5	1,5
	Esperança/PB	154,0	155,5	1,5
Total				16,5

(*) Km aproximados

Os municípios paraibanos interceptados pela futura LT nos quais ocorrem as unidades litológicas cujo potencial espeleológico é médio, de acordo com as informações do CECAV/ICMBio e da SBE (Sociedade Brasileira de Espeleologia), não apresentam ocorrência de cavidades. Esse fato, entretanto, não exclui a possibilidade de essas ocorrências não existirem.

Dessa forma, este impacto, que poderá ocorrer somente na **fase de implantação**, foi classificado como **direto (2)**, de abrangência **local (1)**, com tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada, portanto, com o **valor 7**.

Quanto aos atributos relativos à **importância**, trata-se de um impacto **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **provável (1)** e, dessa forma, foi mensurada com o **valor 4**.

De **intensidade pequena (1)** e de **sentido negativo (-1)**, este impacto teve a **significância** classificada como **muito pequena (-28)**.

Caso efetivamente não sejam localizadas cavidades naturais a menos de 250m da faixa de servidão da futura LT, certamente não existirão impactos sobre o patrimônio espeleológico em decorrência da implantação desse empreendimento.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Realizar prospecção espeleológica na faixa de servidão da futura LT e ao longo de uma faixa de terras com 250m para cada lado dela.
- Caso sejam identificadas cavidades a menos de 250m de distância da área prevista para a instalação do empreendimento, serão propostas modificações na locação da futura LT, de tal modo que o patrimônio espeleológico identificado seja preservado.

Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Espeleologia Preventiva
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

(3) Interferências com o Patrimônio Paleontológico

O **subitem 8.1.3f – Paleontologia** deste RAS destaca, dentre as unidades litoestratigráficas a serem atravessadas pelas Áreas de Influência do empreendimento, as Formações Açú e Serra do Martins e os sedimentos do Grupo Barreiras, as quais apresentam potencial paleontológico classificado como **médio**.

No entanto, na AID da futura LT, somente a unidade Grupo Barreiras será atravessada em um trecho de 25km, aproximadamente, abrangendo parcialmente territórios 5 municípios potiguares, conforme o **Quadro 9.4.1-2**, a seguir.

Quadro 9.4.1-2 – Trechos da futura LT com Médio Potencial Paleontológico

Municípios (RN)	Km da LT ^(*)		Extensão (km)
	Inicial	Final	
Ceará-Mirim	0,0	1,0	1,93
	1,5	2,0	
	3,0	4,0	
Ielmo Marinho	5,0	6,0	5,10
	8,0	11,5	
Macaíba	20,0	23,0	10,90
	23,5	25,0	
	26,5	28,5	
	36,0	39,5	
Vera Cruz	41,5	45,5	4,31
Monte Alegre	47,0	48,75	2,22
	49,0	49,5	0,50
Total			24,96

(*) Km aproximados

Como fonte de pesquisa, foram utilizados o mapa geológico apresentado neste RAS (**Ilustração 6**) e informações obtidas no banco de dados da Base PALEO, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Segundo essas pesquisas, no Estado do Rio Grande do Norte, não há ocorrências registradas nas unidades Formações Açu e Serra do Martins e Grupo Barreiras. No trecho do empreendimento situado no Estado da Paraíba, as unidades litoestratigráficas atravessadas têm potencial paleontológico **negativo a baixo**. Todavia, a possibilidade de que jazigos fossilíferos sejam identificados ao longo da diretriz da LT não está descartada.

As ações consideradas impactantes, que poderão causar interferências em eventuais sítios fósseis, estão vinculadas às atividades das obras, como escavações para a instalação das fundações das torres e à melhoria de acessos. Neste último caso, o impacto potencial é considerado de abrangência menor, por se restringir às camadas superiores do substrato.

Este impacto é restrito à **fase de implantação** do empreendimento. Foi classificado como de incidência **direta (2)**, abrangência **local (1)**; de tempo de incidência **curto (1)**, pois ocorre no momento das escavações e durante os trabalhos de terraplenagem, e **permanente (3)**. Com esses valores, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 7**.

O impacto foi avaliado, quanto aos atributos que compõem a **importância**, como **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **provável (1)**, considerando que o potencial apresentado foi de negativo a baixo para ocorrência de fósseis, totalizando o **valor 4**.

A **intensidade** do impacto foi classificada de acordo com a possibilidade de ocorrência de fósseis nos sedimentos do Grupo Barreiras, única unidade litoestratigráfica sobre a qual a futura LT irá ser implantada que apresenta potencialidade fossilífera média. Dessa forma, foi

classificada como **pequena** (1) e de **sentido negativo** (-1). Sendo assim, este impacto é de **significância muito pequena** (-28).

Por outro lado, se não forem localizados achados paleontológicos, certamente, não existirão impactos sobre esse patrimônio.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Realizar a prospecção paleontológica preliminar na faixa de servidão do empreendimento, particularmente nas áreas a serem utilizadas para instalação das fundações/bases de torres. Essa prospecção deverá estender-se a todos os trechos de ocorrência do Grupo Barreiras, pois é única unidade litoestratigráfica, dentre as que serão interceptadas pela faixa de servidão da futura LT, classificada como de potencial paleontológico positivo médio.
- Nos casos em que se constatar a existência de sítios fossilíferos nos locais onde deverão ser realizadas as escavações das fundações das torres, os trabalhos deverão ser temporariamente interrompidos; a partir daí, será executado um Plano de Resgate e Salvamento Paleontológico específico para a recuperação dos fósseis identificados.
- Caso sejam encontrados registros fósseis sobre a faixa de servidão do empreendimento, deverá ser ministrado para os trabalhadores das frentes de obras, encarregados, fiscais e engenheiros responsáveis um curso de capacitação para identificação de fósseis, antes do prosseguimento dos trabalhos de escavação nessas áreas.

Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Paleontologia Preventiva
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

(4) Interferências com Atividades de Mineração

No diagnóstico ambiental apresentado neste RAS (**subitem 8.1.3g – Processos Minerários**), estimou-se que aproximadamente 22,3% da diretriz da futura LT estão sobre áreas requeridas ao DNPM para pesquisa e exploração mineral.

Dos 110 processos levantados sobre as Áreas de Influência do empreendimento, em 22 de novembro de 2012, 23 têm seus limites interceptados pela faixa de servidão da futura LT. Desses, 10 estão em fase de Autorização de Pesquisa, 4 em fase de Disponibilidade, 5 em fase de Licenciamento, 2 em fase de Requerimento de Lavra e 2 em fase de Requerimento de Pesquisa.

Dessa forma, destaca-se que negociações entre os detentores dos citados direitos minerários e os responsáveis pelo empreendimento são necessárias, pois, no âmbito jurídico-constitucional

brasileiro, as atividades de mineração e os serviços de transmissão de energia encontram-se no mesmo nível de importância.

Quanto à avaliação, este impacto, foi classificado como de incidência **direta (2)**, em face das restrições obrigatórias no uso da faixa de servidão administrativa da LT nos trechos onde tais processos são atravessados, sendo essas interferências aqui consideradas como ação impactante; de abrangência **local (1)**, levando em conta que as eventuais restrições de uso estarão restritas às Áreas de Influência da futura LT, mais especificamente à faixa de servidão. Este impacto foi também classificado como de tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**. Com esses valores, a **magnitude** deste impacto foi mensurada, portanto, com o **valor 7**.

A **importância** do impacto, pela avaliação realizada, totalizou o **valor 4**, já que foi considerado um impacto **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **provável (1)**, uma vez que, estabelecida a restrição para o uso da faixa de servidão ou de parte dela, a mesma permanecerá durante a vida útil do empreendimento.

A **intensidade** deste impacto foi avaliada como **pequena (1)** e de **sentido negativo (-1)**, tanto na **fase de implantação** quanto na de **operação**. Dessa forma, este impacto foi considerado de **significância muito pequena (valor -28)**.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Estabelecer acordos com os detentores dos direitos minerários, satisfatórios para ambas as partes.
- Propor ao DNPM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão da futura LT, com o intuito de que não sejam emitidas novas concessões ou abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa.

Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Gestão das Interferências com Atividades Minerárias
- Programa para Estabelecimento de Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

9.4.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

(5) Perda de Áreas com Vegetação Nativa

Este impacto será causado pela supressão de vegetação nativa, decorrente de atividades que incluem a implantação e manutenção da faixa de servidão, base de torres e novos acessos porventura necessários à construção da LT, ao longo dos seus 195km de extensão, aproximadamente.

Ações pontuais de supressão e/ou corte seletivo deverão ser realizadas durante o lançamento dos cabos da LT (cabos-guia e fases de condutores), de forma a permitir a subida e o tensionamento deles. A supressão de vegetação da faixa de servidão deverá ser executada com a largura suficiente para permitir a implantação, operação e manutenção segura da LT. A supressão durante a fase de operação é sempre seletiva, abrangendo apenas os indivíduos que, com seu crescimento, ponham em risco a operação da LT.

A área e a distribuição percentual das fitofisionomias atravessadas pela faixa de servidão (60m) da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III encontram-se estimadas, preliminarmente, no **Quadro 9.4.2-1**. Nele, observa-se que a fitofisionomia mais abundante é a Agropecuária + Savana Estépica Arborizada (933,74ha, 81,1%), com estrutura arbustiva, onde a supressão será mínima.

Vale ressaltar, que não foi possível realizar a distinção total de Agropecuária com Savana Estépica Arborizada. Como esta classe possui naturalmente áreas menos densas, ela é comumente utilizada para pastagem de pecuária e plantios agrícolas consorciados. Os plantios na região, em sua maioria, são de subsistência, o que não teria representatividade na **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Cobertura das Terras**, em função da escala (1:100.000).

Quadro 9.4.2-1 – Área e distribuição percentual das classes de vegetação, uso e ocupação das terras na AID ⁽¹⁾

Classe ⁽²⁾	Área (ha)	%
Savana Estépica Arborizada (Ta)	128,25	11,2
Savana Estépica Florestada (Td)	60,26	5,2
Vegetação de Tabuleiros (Vt)	21,95	1,9
Savana Estépica Arborizada +Formação Pioneira com Influência Fluvial(Ta+Pa)	0,0	0,0
Agropecuária + Savana Estépica Arborizada (Ag+Ta)	933,74	81,1
Corpos d'Água	4,2	0,4
Área Urbana	1,8	0,2
Total	1.150,2	100,0

Notas: (1) De acordo com os conceitos apresentados na **seção 7** – Áreas de Influência

(2) Conforme **Ilustração 10** – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras

O impacto da supressão resultará na remoção de indivíduos de várias espécies, provocando alterações locais na composição, estrutura e dinâmica da comunidade. Esse efeito é mais significativo para espécies com populações reduzidas, especialmente as classificadas em algum *status* de ameaça.

Este impacto ocorrerá principalmente na **fase de implantação** devido a abertura da faixa de serviço, acessos e bases de torres, mas também ocorrerá em menor escala, na fase de operação resultando das atividades de manutenção da faixa de serviço. Foi classificado como **direto (2)**,

local (1), com tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** do impacto foi mensurada com o **valor 7**. Em relação aos atributos que compõem a importância, avaliou-se que o impacto é **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **certo (2)**. A partir da valoração desses atributos, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**. A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**. O impacto foi classificado como **negativo (-1)**, portanto, a **significância** foi mensurada como **pequena (-70)** na **fase de implantação**.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Seguir, na instalação da LT, as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR5422/85, da ABNT, com a supressão limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento.
- Priorizar uso dos acessos já existentes, uma vez que novos caminhos deverão ser evitados nas áreas com vegetação, dando-se preferência ao uso da faixa como acesso.
- Informar e conscientizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região.
- Executar, na fase de microlocalização do traçado, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo.

Mitigadoras

- Seguir os procedimentos para supressão vegetal constantes no Programa de Supressão da Vegetação.
- Promover o resgate de germoplasma vegetal das espécies ameaçadas de extinção.

Compensatórias

- Proceder à Reposição Florestal, constante no Programa de Reposição Florestal.

Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Supressão da Vegetação
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal

(6) Pressão sobre a Fauna

A modificação dos espaços naturais causada pelas obras da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III poderá afetar o número de indivíduos nas populações da fauna (herpetofauna, avifauna e mastofauna) presentes nas Áreas de Influência e seu entorno, durante a fase de instalação do empreendimento. Essa alteração se deve às seguintes ações da obra para a construção da LT: supressão de vegetação para abertura da faixa de servidão e acessos, aumento do tráfego de veículos, de pessoas e de ruídos, e abertura de cavas para instalação das torres.

As Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas em um mosaico de formações de Savanas Estépicas Arborizadas, Savana Estépica Florestada, Vegetação de Tabuleiro e contatos de Agropecuária + Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Arborizada + Vegetação de Influência Fluvial e/ou Lacustre (**item 8.2.1 – Flora e Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**), abrigando majoritariamente uma fauna basicamente generalista e tolerante a algum nível de perturbação ambiental, conforme descrito no **item 8.2.2 – Fauna** deste RAS.

Durante a supressão de vegetação, na fase de implantação, muitos indivíduos de várias espécies da fauna tornar-se-ão vulneráveis às mudanças da paisagem e deverão fugir para áreas vizinhas àquelas em que estará ocorrendo a intervenção. Espécies de mamíferos e aves com boa capacidade de locomoção e fuga abandonam esses locais quando inicia a movimentação de máquinas e pessoas. No entanto, algumas espécies de mamíferos e aves, e muitas de anfíbios e répteis, têm capacidade locomotora menor ou, como comportamento de defesa principal, apresentam o hábito de se esconder, e não o de fugir, o que pode facilitar a morte desses indivíduos.

De maneira geral, e conforme mencionado anteriormente, a comunidade faunística registrada nas Áreas de Influência do empreendimento caracteriza-se por espécies de ampla distribuição geográfica, generalistas, pouco exigentes quanto ao uso do hábitat e que possuem facilidade de adaptação às áreas antropizadas e abertas. Assim, mesmo que haja supressão de vegetação nativa na Área de Influência Direta (AID) da LT, espera-se que alguns dos táxons registrados tenham capacidade de dispersão ou fuga, adaptação e estabelecimento nas áreas adjacentes ao futuro empreendimento.

A supressão de vegetação e a movimentação de maquinário e pessoas fazem aumentar a quantidade de ruídos estranhos ao ambiente natural. Esse aumento pode afugentar temporariamente alguns elementos da fauna durante a fase de obras. Com isso, ampliam-se, também, as chances de atropelamento de animais, sobretudo nas Rodovias BR-104, BR-304, RN-002, RN-003, RN-064, RN-269, PB-099, PB-103 e PB-111, que atravessam as Áreas de Influência do empreendimento (**Ilustração 4 – Carta Imagem Satélite**). Além das rodovias citadas, onde o tráfego é constante, cabe lembrar que as estradas sem pavimentação têm relevante importância para esse impacto, já que muitas delas apresentam tráfego permanente.

As espécies de hábitos fossoriais e semifossoriais, como o sapinho-da-areia (*Pleurodemadiplolister*), a rãzinha (*Elachistocleis cf piauiensis*), as cobras-de-duas-cabeças (família Amphisbaenidae) e os tatus *Cabassous unicinctus*, *Dasybus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*, registradas em campo e/ou previstas pela lista de espécies de provável ocorrência, poderão sofrer injúrias em decorrência da movimentação de terra para abertura de acessos. A escavação e a formação de cavas para instalação das fundações das torres podem levar à morte animais de hábitos fossoriais e semifossoriais e ao aprisionamento de outros nas cavas. Mamíferos, répteis e anfíbios podem cair nessas valas e vir a morrer por excesso de calor durante a estação seca, ou de hipotermia e/ou afogados, na estação chuvosa, se não houver os devidos cuidados.

O maior número de pessoas (trabalhadores da obra) em trânsito nas Áreas de Influência do empreendimento, associado ao aumento da dispersão dos indivíduos da fauna, poderá aumentar a frequência de encontros entre trabalhadores e moradores com os animais. Ressalta-se que esses encontros podem favorecer aumento de atividades predatórias.

Há espécies mais susceptíveis a atividades predatórias, como alguns mamíferos e aves que são apreciados como caça e que foram registrados durante a campanha de campo. No primeiro caso, destacam-se os mamíferos de médio e grande portes, como o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), registrado na estação amostral **MF3** e apontado como caça favorita pelos entrevistados, e os tatus *Dasybus novemcinctus* (**MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10, MF11, MF12 e MF13**) e *Euphractus sexcinctus* (**MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8, MF9, MF10 e MF13**).

Ademais, 2 espécies de felinos registradas em campo constam no Apêndice I da *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2012), que inclui as espécies consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio: o maracajá (*Leopardus pardalis*) e o gato-pintado (*Leopardus tigrinus*). Três espécies registradas em campo constam no Apêndice II, que inclui espécies que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a essa condição, a menos que o comércio de seus espécimes esteja sujeito a regulamentação rigorosa: raposinha (*Cerdocyon thous*), gato-vermelho (*Puma yagouaroundi*) e soim (*Callithrix jacchus*). Por fim, 3 espécies constam no Apêndice III: o furão (*Galictis vittata*), que foi registrado em campo, e a irara (*Eira barbara*) e a paca (*Cuniculus paca*), de potencial ocorrência.

Dentre as espécies de aves com potencial cinegético, destacam-se as pertencentes às famílias Tinamidae, Cracidae e Columbidae. Foram registradas e/ou previstas 15 espécies de interesse cinegético, dentre as quais se destacam as de chão (família Tinamidae, n=4), como os inhambus (*Crypturellus parvirostris*, **AV1, AV2, AV3, AV7, AV8, AV9 e AV10**; *C. tataupa*, **AV3, AV5, AV6 e AV7**) e a codorna-amarela (*Nothura maculosa*). Também são alvo de caça as espécies da família Columbidae, de maneira geral. Durante os levantamentos de campo, foram registradas 9 espécies pertencentes a essa família, como as rolinhas *Columbina minuta* (**AV1, AV2, AV3,**

AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10 e AV11), *C. talpacoti* (AV1, AV3, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10 e AV11) e *C. picui* (AV1, AV2, AV3, AV4, AV5 e AV6), e o juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*, AV1, AV6, AV7, AV9, AV10 e AV11).

No Apêndice II da CITES (2012), constam 23 espécies de aves, 20 das quais foram registradas em campo nas Áreas de Influência do empreendimento. A maioria é de raptoreos (gaviões, falcões ou corujas) e beija-flores, além dos psitacídeos. Ainda relacionado ao tráfico de animais, em nível nacional, algumas outras espécies merecem destaque em relação à sua conservação, como as de interesse no comércio ilegal: o periquito-da-caatinga (*Aratinga cactorum*), o cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*), o golinho (*Sporophila albogularis*) e o corrupeirão (*Icterus jamacaii*).

Ainda no que tange à avifauna, além do interesse cinegético, é importante ressaltar o interesse popular para fins domésticos (aves canoras ou “decorativas”), do qual costumam ser alvos o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*, estações AV1 a AV6), o sabiá-barraco (*Turdus leucomelas*, AV6) e o fim-fim (*Euphonia chlorotica*, estações AV1 a AV10), além dos traupídeos, família representada por 7 espécies com ocorrência prevista nas Áreas de Influência do empreendimento, das quais foram registradas em campo. É importante ressaltar que a superexploração de populações cinegéticas pode desencadear desequilíbrios dos mecanismos e da dinâmica de florestas.

No que concerne à herpetofauna, as serpentes, em especial, estão sujeitas a uma forte pressão predatória devido ao mito de, em diferentes culturas, serem consideradas nocivas e, ainda, por serem utilizadas como zooterápicos conforme estudo recente realizado na cidade de Bom Sucesso, na Paraíba. Sendo assim, devido à nocividade, as serpentes peçonhentas das famílias Viperidae e Elapidae sofrem pressão predatória por poderem ocasionar acidentes ofídicos com humanos e animais domésticos, sendo, portanto, de interesse médico-científico. Para estas famílias, três espécies foram listadas para as Áreas de Influência do empreendimento: a cascavel (*Crotalus durissus*, HP7, HP8, HP9, HP12 e HP13), a jararaca (*Bothropsery thomelae*) e a coral (*Micrurus cf. ibiboboca*, HP7 e HP10). Em geral, trabalhadores e moradores pouco conhecem a biologia dessas espécies, o que explica serem elas temidas. Como mecanismo de preservar a própria integridade física (*i.e.*, defesa), o encontro entre pessoas e esses animais resulta, quase sempre, na morte das serpentes. O mesmo tipo de tratamento é atribuído aos pequenos mamíferos (roedores e marsupiais), como o timbu (*Didelphis albiventris*), registrado nas estações amostrais MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF9, MF12 e MF13.

Quanto ao uso zooterápico, o estudo supracitado descreve que uma das espécies mais citadas nas entrevistas (88%) foi o teju (*Tupinambis meriana*, HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13), que é usado para o tratamento de trombose e dor de garganta — com sua banha, com a qual se faz uma pomada, ou pela ingestão de sua carne (ALVES *et al.*, 2012a). Outras 2 espécies da herpetofauna largamente utilizadas são a cascavel (*Crotalus durissus*, HP7, HP8, HP9, HP12 e HP13) e a jiboia (*Boa constrictor*, HP7, HP9) (citado por 28% e 22% dos entrevistados, respectivamente), mediante a preparação de pomadas com sua

banha para diversos fins medicinais: dor, inchaço, reumatismo, hérnia, manchas de pele, entre outros.

Por fim, apesar de nenhuma das espécies da herpetofauna encontradas por meio de dados primários ou secundários ser ameaçada de extinção (MACHADO *et al.*, 2008; IUCN, 2012), 7 táxons constam no Apêndice II da CITES (2012) e do MMA (BRASIL, 2010): os lagartos camaleão (*Iguana iguana*, **HP3 a HP13**) e teju (*Tupinambis merianae*, **HP3 a HP13**), as serpentes jiboia (*Boa constrictor*, **HP7e HP9**), salamanta (*Epicrates assisi*, **HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP9, HP10, HP11, HP12 e HP13**) e cobra-de-veado (*Corallus hortulanus*, **HP3 e HP10**), o jabuti (*Chelonoidis carbonaria*) e o jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*). As populações de jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, **HP1, HP3, HP5, HP6 e HP9**) do Brasil constam no Apêndice I da CITES, que inclui espécies em perigo de extinção decorrente do comércio e da forte pressão de caça.

Tendo em vista as informações apresentadas neste tópico, a alteração no número de indivíduos da fauna deverá ocorrer, sobretudo, na **fase de implantação**, devido à supressão de vegetação para a abertura da faixa de serviço, acessos e bases de torres, além da movimentação de maquinário e de pessoas. Assim, o **impacto** foi classificado como **direto (2)**, por ser a maneira pela qual a ação impactante o causa; **local (1)**, por afetar principalmente a Área de Influência Direta (AID); com tempo de incidência **curto (1)**, pois seu prazo de ocorrência, em relação à ação impactante, é pequeno; e **permanente (3)**, pois não é possível prever a manifestação desse impacto. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 7**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **não cumulativo (1)**; **irreversível (2)**, pois existe o risco de morte de indivíduos da fauna em decorrência da ação impactante; e **certo (2)**, pois, as ações impactantes são imprescindíveis para a implantação do empreendimento. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

Já a **intensidade** deste impacto foi classificada como **pequena(1)**, pois a fauna é, em grande parte, generalista. O impacto foi definido como **negativo (-1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **muito pequena (valor -35)**, na **fase de implantação**.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Seguir, na instalação da LT, as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR 5422/85, da ABNT, de maneira a limitar a supressão apenas ao necessário, minimizando os impactos sobre a fauna.
- Executar, na fase de microlocalização do traçado, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo, minimizando a área de supressão de vegetação nesses locais e, conseqüentemente, o impacto sobre a fauna, principalmente aquele mais dependente de ambientes florestais.

- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais.
- Estabelecer a supressão de vegetação, se possível, fora do período reprodutivo da maioria das espécies de aves, entre os meses de setembro e fevereiro.
- Cobrir as valas, abertas para instalação das fundações das torres, com tampas de madeira ou com as laterais de rolos de bobina, para evitar quedas e consequentes injúrias e/ou mortes.
- Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na Área de Influência Direta do empreendimento.
- Instalar placas sinalizadoras, alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos do empreendimento.

Mitigadoras

- Conduzir supressão da vegetação dentro da faixa, sempre, de forma a favorecer a fuga direcionada da fauna para áreas onde é possível o encontro de abrigos. Esse direcionamento permitirá que espécies com maior capacidade de deslocamento fujam para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes.

Compensatórias

- Recuperar ambientes com potencial de manutenção e recuperação da fauna local, a exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.

Planos e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Reposição Florestal

(7) Colisão da Avifauna com as Estruturas da LT

A implantação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III pode possibilitar a ocorrência de acidentes de aves contra os cabos de energia, ao longo de toda a sua extensão, durante a **fase de operação**. Dependendo do tipo de construção utilizada, torres e cabos poderão causar sérios danos às aves, que são animais de grande mobilidade, quase sempre aérea, com deslocamentos acima da linha da vegetação. Portanto, estão entre os organismos-alvo de maior preocupação no manejo ambiental ligado a linhas de transmissão e distribuição de energia. Além disso, torres e

cabos podem ser utilizados por várias espécies de aves como poleiros e/ou locais para nidificação.

Os efeitos negativos desses empreendimentos, assim como as ações para proteger a avifauna, são largamente conhecidos e estudados em muitos países desenvolvidos da Europa e na América do Norte. No Brasil, é grande o desconhecimento do número de acidentes que ocorrem ao longo de linhas de transmissão e, principalmente, de medidas de caráter regional que possam ser aplicadas, ao menos, minimamente. Essa discrepância gera um viés geográfico que não pode ser testado em curto prazo. Ademais, a alta diversidade de espécies e variedade de processos biológicos envolvidos nessa riqueza filética na Região Neotropical tornam mais complexo o entendimento sobre o risco de acidentes.

Os acidentes por colisão ocorrem pelo simples choque da ave contra os cabos aéreos, os pára-raios e as estruturas de sustentação (torres). Tais episódios acontecem pela incapacidade de o animal perceber e/ou realizar manobra de desvio em tempo hábil, o que acaba provocando sua morte ao bater no obstáculo. De modo geral, todos os tipos de aves que realizam deslocamentos de média ou grande extensão, sazonalmente ou por todo o ciclo anual, podem colidir com LTs, desde que coincidam suas rotas de voo com a estratificação aérea onde se encontram os cabos.

A probabilidade de acidentes de colisão ocorrerem, embora esteja aparentemente relacionada à simples contabilização do número de episódios, depende de uma série de variáveis ligadas à biologia das espécies: anatomia, fisiologia, ecologia e comportamento. Independentemente das causas diretas para a ocorrência de acidentes, há uma série de pormenores que interferem na estimativa da probabilidade de uma ave colidir contra as linhas de transmissão e torres, os quais são determinados por aspectos do ambiente ou mesmo do tipo de empreendimento.

Acidentes desse tipo, de maneira geral, são mais propensos em trechos em que as linhas de transmissão atravessam corpos d'água, como rios, lagoas, açudes e alagados. Parte da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III está localizada próximo ao litoral, em uma região favorável à passagem de espécies da avifauna. Como locais em que a probabilidade de colisões é maior, citam-se uma região alagável, próxima ao vértice MV02, e a travessia do rio Potengi, próxima ao vértice MV04.

Algumas dessas regiões podem ser consideradas de grande importância para alguns grupos de aves, principalmente as espécies aquáticas e migratórias, que utilizam as margens dos corpos hídricos, inclusive manguezais, para realizar seus deslocamentos, paradas para descanso e/ou construir ninhos. Por outro lado, locais sem a presença de corpos d'água também exercem importante função ecológica, caso interceptem rotas de espécies que realizam movimentos sazonais. São exemplos desse grupo alguns membros da família dos tiranídeos (23 espécies registradas em campo), como o suiriri (*Tyrannus melancholicus*, registrado em todas as estações amostrais), ou algumas andorinhas (Hirundinidae, 5 espécies registradas em campo), como a andorinha-do-campo (*Progne tapera*, AV11) e a andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea*, AV7).

A seguir, são listados alguns grupos de aves passíveis de acidentes com a LT.

- Aquáticas de médio e grande portes, com hábitos gregários: (i) sem organização: família Anatidae, algumas espécies de Ardeidae, Threskiornithidae, Charadriidae; (ii) com organização: parte de Ardeidae, parte de Threskiornithidae.
- Aquáticas solitárias, de médio e grande portes: parte de Ardeidae e de Threskiornithidae.
- Aerícolas de grande porte: Cathartidae.
- Rapinantes de pequeno e médio portes e grande velocidade de voo: parte de Falconidae e de Accipitridae.
- Florestais a semiflorestais de pequeno, médio e grande portes, hábitos gregários e com eventuais formações de grandes bandos: Columbidae e Psittacidae.
- Rapinantes ou insetívoros noturnos solitários — Tytonidae, Strigidae, Nyctibiidae e Caprimulgidae.

Cabe destacar que todas essas famílias constam na lista de espécies registradas em campo ou de potencial ocorrência, conforme apresentado no **item 8.2.2, Fauna**, deste RAS.

No entanto, vale lembrar que não foram registradas, durante os levantamentos de campo, espécies migratórias, embora 2 tenham sido listadas como de potencial ocorrência: o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*, família Scolopacidae) e o guaracava-de-crista-branca (*Elaenia chilensis*, família Tyrannidae). A primeira é dependente de corpos d'água e considerada visitante do norte, ou seja, sua rota migratória passa pelo Brasil durante o inverno boreal; a segunda é uma espécie visitante do sul.

Cabe um importante adendo sobre outro tipo de acidente com a avifauna, que pode ser provocado por linhas de transmissão: a eletrocussão. Esse tipo de acidente ocorre quando um indivíduo estabelece contato entre dois elementos condutores que apresentem diferença de potencial, criando uma corrente elétrica pelo seu corpo. Essa ponte de ligação pode ser criada pelo contato de um mesmo indivíduo com dois cabos aéreos ou em um desses e outra estrutura que mantenha ligação física com o solo (aterramento).

Um dos fatores que determinam a potencialidade de eletrocussão são as dimensões corpóreas das aves ou seu comportamento de vôo (maior na formação de bandos grandes e muito coesos). Ademais, apesar de algumas espécies de aves serem frequentemente observadas pousadas em fios de redes elétricas, ou mesmo cabos de linhas de transmissão, o risco de eletrocussão é baixo, principalmente, por duas razões: (i) as aves não costumam fechar circuito, pois tocam em apenas um fio/cabo, e (ii) a distância entre as duas patas é, de maneira geral, muito pequena para que exista diferença de potencial entre elas suficiente para provocar um choque elétrico.

Além do mais, e de acordo com as características das estruturas de torres que serão utilizadas na LT, incluindo as distâncias entre os cabos energizados (10,8m; **seção 3 – Caracterização do Empreendimento**), os acidentes por eletrocussão, relacionados à implantação da LT 500kV

Ceará Mirim II – Campina Grande III, estão basicamente descartados, em função de as maiores envergaduras de aves listadas neste RAS não alcançarem a menor distância entre os cabos da LT. O mesmo não se pode afirmar com relação às colisões, pois, independentemente do tamanho das aves, outros parâmetros influenciam na probabilidade de ocorrência, conforme exposto anteriormente.

Dessa forma, este impacto ocorrerá na **fase de operação**, uma vez que é nessa fase que todos os cabos estarão instalados, sendo classificado como **direto (2)**, pois as colisões ocorrem diretamente em função da ação impactante; **local (1)**, pois ocorrem na Área de Influência Direta (AID); com tempo de incidência **curto (1)**, pois, uma vez instalados os cabos, as aves tornam-se, de imediato, passíveis de colisões; e **permanente (3)**, pois os acidentes são passíveis de ocorrerem durante todo o período em que a linha de transmissão estiver instalada. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 7**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2)**, pois, quanto mais tempo decorrer do início da operação, maior o número de episódios de colisão a ocorrer; **irreversível (2)**, pois envolve a possibilidade de mortes de indivíduos; e **provável (1)**, pois eventualmente, podem ocorrer colisões. Assim, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

Já a **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**. O impacto foi classificado como **negativo (-1)** e sua **significância** foi mensurada como **pequena (valor -70)**, na **fase de operação**.

Medidas Ambientais Propostas

Mitigadoras

- Instalação, na fase de construção, de sinalizadores aéreos para a avifauna, concomitantemente à sua implantação, nos trechos destacados nesta análise do impacto, como na travessia do rio Potengi.

Plano e Programas Ambientais Associado

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

9.4.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

(8) Aumento na Oferta de Energia Elétrica

O Lote A do Leilão ANEEL nº 001/2011, que contempla a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, tem como principal finalidade transmitir e ampliar a oferta de energia, visando à integração das usinas eólicas em instalação no Estado do Rio Grande do Norte, a partir da futura Subestação (SE) Ceará Mirim II, ora em licenciamento ambiental no IDEMA, ao Sistema Interligado Nacional (SIN), propiciando, dessa forma, melhor confiabilidade no fornecimento de energia elétrica à Região Nordeste, com a necessária sustentabilidade.

Nesse contexto, o empreendimento faz parte de um sistema que poderá reforçar significativamente o atendimento às Regiões Metropolitanas de Natal e João Pessoa, por possibilitar, diretamente, a interligação dos subsistemas regionais à malha de 500kV do SIN.

A futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III estabelecerá a conexão entre as futuras SEs Ceará Mirim II e Campina Grande III e desta última, com a SE Campina Grande II (existente). Assim, a não implantação deste empreendimento prejudicaria, a curto e médio prazos, não só o desenvolvimento dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, comprometendo o estabelecimento do Nordeste como fonte exportadora de energia eólica limpa e renovável, mas também o necessário processo de expansão do SIN.

As ações impactantes da LT promoverão o aumento na oferta de energia elétrica e a melhoria no fornecimento de um produto de fonte renovável, o que deverá trazer vantagens sociais diretas e indiretas. A energia transportada possibilitará a implantação de empreendimentos que utilizem energia elétrica, estabelecendo um novo ciclo de geração de empregos e renda e melhorias da qualidade de vida, pelo aumento de disponibilidade de energia e de confiabilidade no SIN.

Este impacto, que deverá ocorrer na **fase de operação**, foi classificado como **direto (2)**, **estratégico (3)**, com tempo de incidência **longo (3)** e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 11**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **não cumulativo (1)** uma vez que as manifestações geradas pelo aumento na oferta de energia elétrica não se acumulam ao longo do tempo e do espaço, **irreversível (2)** e **certo (2)**. Os atributos que compõem a **importância** resultaram no **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)**, ocorrendo na **fase de operação** do empreendimento. O impacto foi classificado como **positivo (+1)** e sua **significância** foi mensurada como **muito grande (+165)**.

Medida Ambiental Proposta

Potencializadora

- Divulgar a importância da LT para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Programa Ambiental Associado

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

(9) Criação de Expectativas na População

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma Linha de Transmissão (LT) — ações impactantes — podem causar ansiedade e gerar expectativas tanto na população que habita as comunidades e localidades rurais situadas na AID e seu entorno, sobretudo na região periférica de Ceará-Mirim (RN) e Ielmo Marinho (RN) — povoados de Ponta do Mato, Canto de

Moça e Chão do Moreno —, nos povoados de Sauna, Lagoa do Mato e Suvacão dos Gomes e nos Projetos de Assentamento (PAs) José Coelho da Silva e Caracaxá, situados em Macaíba (RN), nos povoados de Araçá I e Araçá II, em Vera Cruz (RN), no bairro Redondo, em Lagoa Salgada (RN), no povoado de Lagoa do Cipó, em Lagoa de Pedras (RN), nos povoados de Nova Aliança e Jacumirim dos Segundos, em Serrinha (RN), na periferia urbana de Lagoa D'Anta (RN), no povoado de Lagoa do Cipoal, em Passa e Fica (RN), no distrito de Cozinha e nos PAs Várzea Grande, Zé Paz e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, em Dona Inês (PB), no povoado de Saco dos Campos e nos PAs São Francisco III e Pedro Henrique III, em Solânea (PB), nos povoados de Lagoa de Pedra e Timbaúba, em Esperança (PB), no povoado de Manguape de Cima, em São Sebastião de Lagoa de Roça (PB), no povoado de Pai Domingos, em Lagoa Seca (PB), e na região periférica de Puxinanã (PB) e Campina Grande (PB), onde incluem-se os bairros Jenipapo, Novo Bodocongó, São Januário e Mutirão. Também pode ser afetadas a população residente nas sedes dos municípios de Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, no Estado do Rio Grande do Norte, e Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, no Estado da Paraíba (AII do empreendimento).

Durante os trabalhos de campo do meio socioeconômico (descritos na **subseção 6.3** deste RAS), por meio de conversas informais com moradores e lideranças, bem como de entrevistas com representantes dos poderes públicos locais, foi possível constatar que, preliminarmente, a população, de modo geral, percebe o empreendimento com boas expectativas, principalmente em relação ao possível incremento nos rendimentos familiares, haja vista a perspectiva de contratação de mão de obra local na sua fase de instalação, especificamente nas etapas de obras civis, que não exigem maior escolaridade ou especialização técnica dos trabalhadores. Segundo as entrevistas realizadas em campo, a renda média da população dos municípios atravessados pelo empreendimento é de, aproximadamente, 1 salário-mínimo tanto na área urbana quanto na zona rural. De acordo com o IBGE (2010), 72,4% da população da AII recebe até 1 salário-mínimo, sendo que 17,4% recebem até ¼ do salário e 34,5%, entre ¼ e ½ salário.

Vislumram-se, também, trabalhos temporários durante as etapas de limpeza dos terrenos e no comércio local. Deve-se mencionar que esse tipo de aproveitamento dos trabalhadores locais está relacionado aos baixos índices de escolaridade da população adulta residente na região.

Alguns proprietários rurais criam expectativas de ganhos financeiros, provenientes dos processos indenizatórios pelo uso de parcelas de suas propriedades para instalação do empreendimento. Por sua vez, essa expectativa, referente aos valores a receber, condiciona, quando existe, a exclusão ou realocação de cultivos e criações de animais em outras áreas.

Os comerciantes dos povoados, agrovilas dos PAs e comunidades identificadas na AID e seu entorno, por sua vez, também nutrem esperança de aumentar seu lucro, vendendo produtos de conveniência para a mão de obra contratada ou materiais para utilização nas obras. Cresce,

também, a expectativa no setor de hospedagem e alimentação, que prevê, com a chegada do empreendimento, a possibilidade de ampliar sua clientela.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de o Poder Público municipal obter benefícios advindos da implantação do empreendimento, com a geração de empregos e o aquecimento do comércio e serviços, assim como com o surgimento de novos equipamentos e serviços urbanos, além do aumento de suas receitas municipais.

Entre a população local, podem ocorrer também apreensões negativas, especialmente no que diz respeito ao possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam pressões sobre a infraestrutura dos serviços municipais, especialmente na saúde e segurança, diante do provável aumento da marginalidade social e criminalidade, disseminação de doenças infectocontagiosas e tráfego de veículos.

Outro aspecto que pode suscitar preocupação na população é o desconhecimento das características do empreendimento, dos procedimentos construtivos e das medidas de segurança adotadas tanto na construção quanto na operação da LT, além das questões relacionadas aos impactos **(13) Interferência no Uso e Ocupação das Terras** e **(14) Alteração da Paisagem**.

Ressaltam-se, também, as dúvidas quanto aos efeitos que a proximidade de uma LT pode ou não causar à saúde humana e o receio de acidentes durante a sua operação. Somam-se a isso as preocupações relacionadas às interferências em aparelhos eletroeletrônicos e aos ruídos.

Este impacto, que poderá ocorrer nas **fases de planejamento, implantação e operação**, foi classificado como **direto (2)**; **regional (2)**; tempo de incidência **médio (2)**; **temporário (1)**, pois o impacto pode cessar a partir do conhecimento do empreendimento, de seus benefícios reais e do perfil e quantidade da mão de obra a ser alocada na região, por exemplo. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com **valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **cumulativo (2)**, pois as expectativas favoráveis e desfavoráveis criadas pela população, caso não sejam mitigadas, acumulam seus efeitos ao longo do tempo; **reversível (1)**, caso as expectativas geradas pela população sejam mitigadas; e **provável (1)**. Os atributos que compõem a **importância** resultaram em um **valor 4**.

A **intensidade** do impacto foi classificada como **média (2)** na **fase de planejamento, grande (3)** na **fase de implantação** e **pequena (1)** na **fase de operação**. O impacto foi classificado como **positivo (+1)** ou **negativo (-1)**; a **significância** foi mensurada como **pequena (+56 ou -56)** na **fase de planejamento, pequena (+84 ou - 84)** na fase de **implantação** e **muito pequena (+28 ou -28)** na **fase de operação** da LT. Cabe frisar que as expectativas são favoráveis (positivas) ou desfavoráveis (negativas), mas ambas realmente ocorrem, e as pontuações apresentadas são independentes, ou seja, uma não anula a outra.

Medidas Ambientais Propostas

Mitigadoras e/ou Potencializadoras

- Desenvolver ações de Comunicação Social e Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas comunidades, povoados, assentamentos e localidades identificadas na AID e seu entorno, bem como nas sedes municipais da AII, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de uso na faixa de servidão da LT e às restrições de uso dele decorrentes, a manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, os impostos gerados e os benefícios reais do empreendimento.
- Priorizar a contratação de mão de obra local.
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento.
- Divulgar um número de telefone gratuito ou endereço para esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID e entorno.

Planos e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Plano de Ação de Emergência

(10) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional

A implantação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para os municípios de Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, no Estado do Rio Grande do Norte, e Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, no Estado da Paraíba (AII), e para algumas localidades da AID e entorno, sobretudo durante a fase de obras.

Nas fases de planejamento e implantação da LT, haverá um incremento temporário da oferta de postos de trabalho na região, absorvendo parte da demanda local de mão de obra não especializada e semiespecializada.

A implantação da LT criará — ações impactantes —, no pico das obras, aproximadamente 240 empregos diretos, estimando-se que 25% sejam de pessoal especializado e semiespecializado, mobilizado de outras regiões, e 75%, de operários recrutados localmente ou nas vizinhanças do empreendimento, principalmente para as obras civis e para as montagens eletromecânicas.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e serviços gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento. Essas demandas surgirão desde a fase de planejamento — quando serão feitas as pesquisas das equipes de campo, os levantamentos topográficos, a mobilização da mão de obra, a implantação dos canteiros de obra e alojamentos — até a fase das obras, com uma demanda maior por serviços e produtos, para atender os trabalhadores ligados ao empreendimento.

A implantação da LT também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos 24 municípios que integram a AII, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os trabalhos de construção civil estão sujeitos (Lei Federal Complementar 116, de 31/07/03). Sua alíquota pode variar entre 2% e 5% sobre o preço do serviço prestado na região.

Em síntese, a instalação da LT contribuirá com a dinamização da economia local e regional, considerando os municípios da AII. Suas demandas específicas, a geração de empregos e o incremento na arrecadação de impostos têm início na etapa de planejamento e perdurarão até a conclusão das obras, podendo estender-se durante a operação, embora com redução da demanda efetiva. A melhoria da disponibilidade de energia na região, comentada no Impacto **(8) Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, poderá gerar, no futuro, um aumento da arrecadação de tributos, uma vez que energia elétrica é insumo básico para novos investimentos produtivos na região.

Este impacto, que deverá ocorrer nas fases de **planejamento, implantação e operação**, foi classificado como **direto (2), regional (2)**, com tempo de incidência **médio (2)**, pois se manifestará, sobretudo, na fase de implantação da LT, e **temporário (1)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **cumulativo (2)**, considerando que as manifestações geradas pelo aumento na oferta de postos de trabalho e incremento da economia acumulam seus efeitos ao longo do tempo (por exemplo, são criados empregos indiretos a partir do aumento de circulação monetária vinculada aos empregos diretos da obra); **reversível (1)**, pois a mão de obra será desmobilizada ao término das obras de implantação e a dinamização econômica tenderá a cair, e **certo (2)**. Os atributos que compõem a **importância** resultaram no **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **pequena nas fases de planejamento e operação (1) e média (2) na fase de implantação**. O impacto foi classificado como **positivo**

(+1) e a **significância** foi mensurada como **muito pequena** (+35), nas **fases de planejamento e operação**, e **pequena** (+70), na **fase de implantação** do empreendimento.

Medidas Ambientais Propostas

Potencializadoras

- Priorizar a contratação de trabalhadores das comunidades próximas à AID da LT, sobretudo na região periférica de Ceará-Mirim e Ielmo Marinho — povoados de Ponta do Mato, Canto de Moça e Chão do Moreno —, nos povoados de Sauna, Lagoa do Mato e Suvacão dos Gomes e nos PAs José Coelho da Silva e Caracaxá, em Macaíba, nos povoados de Araçá I e Araçá II, em Vera Cruz, no bairro Redondo, em Lagoa Salgada, no povoado de Lagoa do Cipó, em Lagoa de Pedras, nos povoados de Nova Aliança e Jacumirim dos Segundos, em Serrinha, na periferia urbana de Lagoa D’Anta, no povoado de Lagoa do Cipoal, em Passa e Fica, no distrito de Cozinha e nos PAs Várzea Grande, Zé Paz e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, em Dona Inês, no povoado de Saco dos Campos e nos PAs São Francisco III e Pedro Henrique III, em Solânea, nos povoados de Lagoa de Pedra e Timbaúba, em Esperança, no povoado de Manguape de Cima, em São Sebastião de Lagoa de Roça, no povoado de Pai Domingos, em Lagoa Seca, e na região periférica de Puxinanã e Campina Grande, onde incluem-se os bairros Jenipapo, Novo Bodocongó, São Januário e Mutirão, e nas sedes dos 24 municípios da AII.
- Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais.
- Realizar o cadastro dos trabalhadores através de convênios com as Prefeituras dos municípios da AII, Governos do Estado do Rio Grande do Norte e Paraíba e empresas atuantes na região do empreendimento.
- Implantar ações de Comunicação Social e Educação Ambiental a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e construção.

Preventivas

- Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta dos Trabalhadores, a partir das atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local.
- Instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

Plano e Programa Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

(11) Interferências no Cotidiano da População

A partir dos estudos e projeto da LT, iniciam-se as interferências no cotidiano da população que reside, sobretudo, nas propriedades e localidades rurais situadas na AID e entorno, já citadas no impacto (9).

No período de planejamento, quando são realizados os levantamentos topográficos, a mobilização de equipamentos e mão de obra, a implantação dos canteiros de obras e alojamentos — ações impactantes —, as localidades mais próximas às futuras faixas de servidão e às estradas de acesso começarão a sentir, em seu cotidiano, os primeiros transtornos e incômodos decorrentes da movimentação de pessoas e veículos, assim como pedidos de autorizações ou permissões para a entrada nas propriedades para a realização dos estudos.

Durante o período de obras, as principais interferências no cotidiano da população — ações impactantes —, no entorno da AID da LT, estarão relacionadas com a utilização das principais rodovias — BR-304, BR-104, BR-230, RN-269, RN-003, RN-002, RN-120, RN-315, PB-121, PB-111 e PB-099 —, e das estradas vicinais, para transporte de material e pessoal, movimentação e estocagem de materiais, dentre outras, principalmente pelos veículos em serviço, podendo causar eventuais transtornos, como o aumento do tráfego e manobra de veículos, presença de pessoas estranhas (trabalhadores) e geração de ruídos e poeiras.

A escolha das localidades que servirão de apoio logístico-operacional ao empreendimento é de fundamental importância, de modo a evitar ou atenuar as alterações na dinâmica diária da população e as pressões sobre os serviços públicos básicos. Para isso, sugere-se a instalação dos canteiros de obras da LT e dos escritórios em locais onde haja o mínimo de impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

A construção e a montagem das estruturas do empreendimento significarão um incremento no tráfego de veículos pesados nas citadas rodovias e estradas vicinais que servem de acesso aos povoados identificados na região. A baixa velocidade em que transitam esses veículos deverá contribuir, eventualmente, para reduzir a fluidez do trânsito existente.

A maior intensidade do fluxo de veículos ocorre nas rodovias BR-304 e BR-230, que cruzam, respectivamente, a Região Metropolitana de Natal e a cidade de Campina Grande. Pode-se especular que durante o período de construção do empreendimento tais vias deverão servir como principais acessos aos canteiros de obra.

O incremento de veículos causado pela construção da LT tenderá a contribuir para a sobrecarga, piora de suas condições de trafegabilidade e aumento da possibilidade de acidentes.

O aumento da emissão de ruídos e poeiras, por sua vez, é um impacto que será registrado nas etapas de terraplenagem, escavação, concretagem e montagem final das estruturas das torres e nas áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, bem como na rede viária e de acessos — estradas vicinais — utilizada para as obras. A população residente nas

localidades situadas na AID e seu entorno, que estiverem mais próximas a essas intervenções, poderão sentir com mais intensidade os efeitos deste impacto.

Cabe destacar que, durante a época de estiagem, deverá ocorrer um aumento significativo de emissão de poeira devido ao tráfego de veículos nas estradas rurais não pavimentadas.

Além dos inconvenientes das obras, ligados à construção propriamente dita, a chegada dos trabalhadores de outras regiões deverá afetar o cotidiano da população local, situação essa que será intensificada caso esse contingente tenha hábitos sociais e culturais muito distintos daqueles vigentes entre a população residente na região. Para evitar eventuais constrangimentos de toda a mão de obra necessária para a implantação da LT, estima-se a contratação de um grande contingente de trabalhadores locais como estratégia para atenuar os possíveis impactos/conflitos entre trabalhadores vindos de outras regiões e a população local.

Também se deve atentar para a prevenção das doenças infecciosas e endêmicas da região, além de problemas relacionados ao consumo de álcool e drogas e ao aumento da prostituição. A mão de obra contratada receberá treinamento explicativo das Normas de Conduta dos Trabalhadores e deverá participar de campanhas educativas. O objetivo é que esses trabalhadores mantenham um bom convívio com a população local, conscientizem-se da importância de prevenir doenças, em especial as sexualmente transmissíveis (DSTs)/Aids, respeitem o meio ambiente e as proibições (consumo de bebidas alcoólicas e drogas), entre outros temas.

Ressalta-se que, durante a operação, a intervenção no cotidiano da população limitar-se-á aos ruídos emitidos pela LT e às possíveis interferências eletromagnéticas em aparelhos, tais como: televisores, rádios e telefones celulares, entre outros. As interferências eletromagnéticas sobre a saúde da população estão tratadas no Impacto **(16) Interferências Eletromagnéticas**. Também se considera como interferência no cotidiano da população, na fase de operação, a rotina das manutenções programadas nas torres.

Esse impacto (Interferências no Cotidiano da População), que poderá ocorrer nas **fases de planejamento, implantação e operação**, foi classificado como **direto (2), regional (2)**, com tempo de incidência **médio (2) e temporário (1)**, pois irá manifestar-se de forma mais intensa na **fase de implantação**, praticamente se anulando durante a **operação**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto: **cumulativo (2)**, considerando que as manifestações geradas pelas interferências no cotidiano da população, principalmente durante a **fase de implantação**, acumulam-se ao longo do tempo, sendo **reversível (1) e certo (2)**. Os atributos que compõem a **importância** resultaram no **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **pequena (1)** nas **fases de planejamento e operação** e **grande (3)** na fase de **implantação**, principalmente considerando a proximidade do traçado da LT com áreas de expansão urbana e trechos mais adensados, sobretudo a região

periférica de Ceará-Mirim e Ielmo Marinho — povoados de Ponta do Mato, Canto de Moça e Chão do Moreno —, o bairro Redondo, em Lagoa Salgada, a periferia urbana de Lagoa D'Anta, e a região periférica de Puxinanã e Campina Grande, onde incluem-se os bairros Jenipapo, Novo Bodocongó, São Januário e Mutirão. O impacto foi classificado como **negativo (-1)** e a **significância**, mensurada como **muito pequena (valor -35)**, nas fases de **planejamento e operação**, e **média (valor -105)**, na fase de **implantação** do empreendimento.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases.
- Implementar as seguintes ações de Comunicação Social e Educação Ambiental:
 - manter a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas e mobilização de equipamentos, de modo a mitigar as perturbações em seu cotidiano;
 - divulgar um número de telefone ou endereço, visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID e entorno.
- Realizar palestras temáticas para os trabalhadores sobre as atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. Essas palestras terão o objetivo de divulgar os procedimentos a serem adotados pelos recém-chegados (trabalhadores e gestores de fora da região), assim como pela população local contratada.
- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas. Na medida do possível, esse planejamento deverá ser feito de forma integrada com os outros empreendimentos na região.
- Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras, exigência a ser estabelecida e especificada no Contrato, obedecendo às prescrições deste RAS.
- Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, providenciar a colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres e limites de velocidade, nos locais onde ele for mais intenso.
- Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados, objetivando maior segurança a todos que utilizam as vias regionais e locais. É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito. Os veículos das obras poderão optar por vias secundárias, onde o tráfego for menor, desde que respeitados os limites de velocidade, com prioridade aos veículos menores e pedestres.

- Instalar, complementarmente, controladores de limites de velocidade nos veículos a serviço das obras.
- Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, seguindo as restrições das normas vigentes (ABNT-NBR) e as especificações dos fabricantes.
- Orientar os funcionários das obras para que usem equipamentos de proteção individual (EPIs) — protetores auriculares, botas, capacetes, etc. —, além de uniformes e crachás de identificação.

Mitigadoras

- Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso. Essas melhorias poderão ser executadas juntamente com outras empresas que usufruam as mesmas rodovias.
- As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento.

Planos e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Plano de Ação de Emergência

(12) Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

As obras para implantação de empreendimentos de potencial impactante são, frequentemente, acompanhadas do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como habitação, saneamento, energia, saúde e segurança.

Com relação à demanda por equipamentos de saúde, por exemplo, os trabalhadores contratados poderão, eventualmente, sofrer acidentes relacionados com as atividades de construção civil de implantação do empreendimento. Há, também, a possibilidade de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos e o contágio oriundo de doenças infectocontagiosas e/ou epidêmicas, como a dengue, dentre outras.

Para os atendimentos de primeiros socorros e sem gravidade, os trabalhadores utilizarão ambulatórios médicos que, obrigatoriamente, serão instalados nos canteiros de obras com mais de 50 empregados, de acordo com a NR 18, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), de modo a evitar a utilização da estrutura de Postos e Unidades Básicas de Saúde instaladas na região. Nos casos mais graves, em que haja necessidade de atendimentos mais especializados, o trabalhador deverá ser encaminhado aos hospitais municipais, com destaque para os de Campina Grande (PB), município com maior oferta de estabelecimentos, em função de sua polarização de serviços urbanos e contingente populacional: CLIPSI Hospital Geral, Hospital Campina Grande, Hospital Pedro I e Instituto de Saúde Elpídio de Almeida. Dentre os municípios da AII do Rio

Grande do Norte, apenas Ceará-Mirim, Macaíba, Santo Antônio e Passa e Fica dispõem de hospital geral. Caso sejam necessárias outras especialidades não oferecidas, o atendimento deverá ser encaminhado para os hospitais existentes sobretudo nas cidades de João Pessoa, Natal e Recife.

A possibilidade de contratação de mão de obra de outras regiões poderá contribuir para o aumento das pressões sobre os equipamentos de saúde locais. A fim de não sobrecarregar a infraestrutura pública, é previsto que os trabalhadores contratados para o empreendimento recebam plano de saúde particular, observada a estrutura privada existente na região.

Em relação à habitação, pode-se afirmar que, isoladamente, para esse tipo de empreendimento — de instalação relativamente rápida —, não se observa, de modo geral, o afluxo de trabalhadores, atraídos pela oferta de empregos; portanto, não haverá pressão sobre a infraestrutura habitacional. No entanto, considerando que a região passa por um grande processo de instalação de diversos empreendimentos de geração de energia eólica, o aumento na demanda por serviços locais de hospedagem e alimentação, entre outros, poderá contribuir para sobrecarregar a infraestrutura disponível nos municípios da AII.

Ainda assim, como medida preventiva, as ações de comunicação e divulgação da quantidade e perfil da mão de obra a ser contratada deverão contribuir para reduzir ou evitar fluxos excedentes de contingentes de trabalhadores para a região do empreendimento.

Em relação à energia, água, esgoto, lixo e telefonia, os canteiros de obras deverão possuir estruturas adequadas, para não sobrecarregar a infraestrutura dos municípios e localidades abrangidas pelo empreendimento.

Dentre os serviços essenciais municipais que podem ser pressionados em função das obras de implantação do empreendimento, destacam-se também os de segurança pública, em consequência da chegada de trabalhadores de outras regiões para trabalharem na sua área de instalação. No entanto, devido ao reduzido número de trabalhadores alocados para as obras da LT (240 trabalhadores ao todo, sendo 75% da região), os serviços de segurança pública não deverão sofrer pressão significativa.

Este impacto foi classificado como **direto (2)**, **regional (2)**, com tempo de incidência **médio (2)** e **temporário (1)**, pois deverá se manifestar na **fase de implantação** da LT, podendo, praticamente, cessar na **operação**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** do impacto foi mensurada com o **valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **cumulativo (2)**, pois considera-se que as manifestações geradas pela pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais, durante a **fase de implantação**, acumulam-se ao longo do tempo; **reversível (1)** porque, uma vez terminada essa fase, poderá cessar, e **provável (1)**. Os atributos que compõem a **importância** resultaram, então, no **valor 4**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**. O impacto foi classificado como **negativo (-1)**, portanto, a **significância** será **pequena (-56)**, na **fase de implantação**.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada no canteiro de obras, de acordo com as diretrizes deste RAS e requisitos legais correspondentes.
- Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras.
- Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei 6.514/77 e na Portaria 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.
- Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças.
- Realizar negociação com o Poder Público dos municípios da AII, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde.
- Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias.
- Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção.
- Manter, nos canteiros de obras, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais bem dotados de recursos hospitalares (Campina Grande, João Pessoa, Natal e Recife), sem que haja sobrecarga na infraestrutura de saúde local. Ressalta-se que devem ser priorizados os hospitais da rede particular, evitando-se sobrecarga na estrutura de saúde pública.
- Garantir, se possível, planos de saúde particulares aos trabalhadores para que, em caso de necessidade, sejam atendidos em estabelecimentos da rede privada; dessa forma, evita-se a sobrecarga na infraestrutura de saúde pública.
- Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.

Planos e Programa Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Plano de Ação de Emergência

(13) Interferências no Uso e Ocupação das Terras

Este impacto diz respeito às áreas cujos usos atuais deverão ser afetados, podendo sofrer algumas restrições, sobretudo na faixa de servidão de 60m ao longo do traçado da futura LT.

Na fase de implantação, haverá interferência no uso da terra e em sua ocupação, em decorrência da abertura da faixa de servidão — ação impactante. Ressalta-se que poderá ser necessária também a abertura de novos acessos, mas privilegiar-se-á a utilização dos já existentes, que configuram a atual malha de circulação entre propriedades e localidades rurais. Contudo, podem vir a ser considerados necessários, por ocasião do detalhamento do projeto, o alargamento de acessos e a construção de recuos de pista (Rodovias Federais BR-304, BR-104 e BR-230, e Rodovias Estaduais RN-269, RN-003, RN-002, RN-120, RN-315, PB-121, PB-111 e PB-099), para realização de manobras.

Na fase de operação, dentre os usos não permitidos, podem-se destacar: a prática de queimadas nas proximidades da LT; o plantio de árvores de médio e grande portes; a silvicultura e culturas especiais, frutíferas ou não; as construções e benfeitorias, tais como casas de alvenaria ou estuque, barracos de madeira, galpões, pocilgas ou estábulos; a utilização de arados ou quaisquer implementos agrícolas de grande porte, que tenham alcance superior a 0,50m de profundidade, a partir do chão, observada a distância mínima de 3m em relação às torres de transmissão ou dos estais; a instalação de bombas ou equipamentos eletromecânicos.

As possibilidades de uso do solo da faixa de servidão, durante a operação do empreendimento, seguirão as recomendações da Norma NBR 5422/85, em relação às distâncias de segurança, e ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor. Permitir-se-á o trânsito a pé e de bicicleta, livremente, pela faixa, assim como o tráfego de veículos de tração motora ou animal.

É importante destacar que a experiência em projetos similares revelou que, nem sempre, as interferências previstas — perda de terras e benfeitorias — são negativas. Para exemplificar, alguns proprietários descapitalizados puderam fazer novos investimentos em suas propriedades com as indenizações recebidas. Destaca-se também que, mesmo sentindo-se prejudicados pelas restrições estabelecidas, os proprietários puderam manter determinadas atividades produtivas, tais como pastagens e culturas de pequeno porte. No caso da região considerada, poder-se-iam manter as criações de gado bovino e caprino, o cultivo de árvores frutíferas, feijão, milho e mandioca, entre outras culturas de pequeno porte.

Os trabalhos de campo realizados na AID da LT e em seu entorno (**item 8.3.3**) permitiram verificar que, na maior parte dos trechos onde será implantada a LT (faixa de servidão de 60m), não há grande diversidade de usos (**Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras**). Nas áreas rurais antropizadas (que representam 81,1% do total da AID), a agropecuária — áreas de pastagens e de agricultura, principalmente pequenos cultivos de subsistência (roças), como o feijão, milho e mandioca, intercaladas por pequenos fragmentos de vegetação arbórea (Savana Estépica Arborizada). As áreas urbanas, por sua vez, representam 0,2% da AID.

Cumpra-se que, nas áreas de expansão urbana, nos povoados e trechos mais adensados situados nas proximidades do empreendimento — sobretudo os de Ponta do Mato, Canto de Moça e Chão do Moreno, na região periférica de Ceará-Mirim e Ielmo Marinho, o bairro Redondo, em Lagoa Salgada, a periferia urbana de Lagoa D'Anta e a região periférica de Puxinanã e Campina Grande, onde se incluem os bairros Jenipapo, Novo Bodocongó, São Januário e Mutirão —, a interferência do empreendimento no uso e ocupação das terras deverá ser tratada de forma cuidadosa e criteriosa no que se refere ao processo de desapropriações e indenizações, considerando as restrições de ocupação na faixa de servidão. No **Quadro 8.3.3-1 (item 8.3.3)**, estão listadas as localidades que foram identificadas na AID e entorno, durante as pesquisas de campo realizadas em outubro de 2012.

Ressalta-se que as autoridades dos municípios de Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica, no Estado do Rio Grande do Norte, e Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande, no Estado da Paraíba (AII do empreendimento), bem como as comunidades locais, proprietários e habitantes, são informados, com antecedência, sobre a finalidade da futura LT, suas características, o itinerário das obras, seu cronograma e as interferências com o uso do solo, plantios e edificações, as restrições previstas e, em alguns locais, sobre a necessidade de relocação de moradores. Deverão, também, ser instruídos quanto à segurança do empreendimento e quanto aos procedimentos a serem adotados em casos de emergência.

Este impacto, que deverá ocorrer nas **fases de implantação e operação**, foi classificado como **direto (2)**, **local (1)**, afetando principalmente as faixas de servidão ao longo do traçado da LT; com tempo de incidência **médio (2)**, pois ocorrerá a partir dessa fase, e **permanente (3)**, de vez que perdurará durante toda a **operação** do empreendimento. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** do impacto foi mensurada com o **valor 8**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **não cumulativo (1)**, já que as manifestações geradas pela interferência no uso e ocupação das terras não se acumulam ao longo do tempo; **irreversível (2)** e **certo (2)**, pois ela ocorrerá desde o período de implantação da LT, uma vez que foi verificado, durante as pesquisas de campo, que a maior parte do traçado irá sobrepor áreas cultivadas com culturas de baixo porte — roçados de mandioca e milho e plantios de árvores frutíferas — e áreas de pastagens, cujas atividades podem voltar à sua rotina após as obras. Os atributos que compõem a **importância** resultaram no **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)** nas **fases de implantação e operação**. O impacto foi classificado como **negativo (-1)**, e sua **significância** foi mensurada como **pequena (valor -80)** em ambas as fases.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Divulgar todas as ações previstas na implantação da LT e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno.
- Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações.

Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

(14) Alteração da Paisagem

A instalação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III resultará na introdução de elementos no espaço que, embora não sejam novos — a futura LT terá mais de 70% do traçado em paralelismo com outras LTs —, implicará uma reconfiguração da paisagem ao longo de seus trajetos, sobrecarregando visualmente a paisagem com elementos artificiais.

Dessa reconfiguração, deriva a descaracterização física, o que pode afetar as propriedades e localidades rurais e urbanas, na medida em que a desordem cênica, advinda da falta de integração visual e espacial do empreendimento, e as limitações impostas ao uso e ocupação das terras podem influenciar na desvalorização dos imóveis.

A presença de uma nova LT pode causar estranheza e “incômodo” aos moradores das localidades rurais do entorno, sobretudo dos moradores das fazendas e dos povoados e agrovilas, havendo relação desse impacto com outro, o **(11) Interferências no Cotidiano da População**. Nas áreas de expansão urbana, a tendência é que as pessoas evitem adquirir imóveis próximos à LT, não só pela desordem cênica como também pelos eventuais efeitos sobre a saúde e sobre os equipamentos eletroeletrônicos.

Pelo projeto, a LT deverá ser instalada, na sua maior extensão, em áreas rurais, com alguns trechos aproximando-se de povoados e agrovilas e da área de expansão urbana dos municípios de Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Lagoa Salgada, Lagoa D’Anta, Puxinanã e Campina Grande. Também serão cruzadas três rodovias federais (BR-304, BR-104 e BR-230), oito rodovias estaduais (RN-269, RN-003, RN-002, RN-120, RN-315, PB-121, PB-111 e PB-099) e algumas estradas vicinais, onde a ampliação do impacto visual terá efeito local permanente.

O impacto, que poderá ocorrer nas **fases de implantação e operação**, foi classificado como **direto (2)** e **regional (2)**. Afetará as paisagens rurais situadas no entorno do empreendimento, mas, sendo analisado sob uma perspectiva integrada, o impacto passa a ser regional, pois há uma

modificação no uso do solo, na região, em andamento. O tempo de incidência é **médio (2)**, pois começará a se manifestar na **implantação** do empreendimento e **permanente (3)**, pois perdurará durante toda a vida útil do empreendimento. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** do impacto foi mensurada com o **valor 9**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **não cumulativo (1)**, considerando que os efeitos da alteração da paisagem local, principalmente durante a **fase de operação** da LT, não são acumulados ao longo do tempo e do espaço; **irreversível (2)**, considerando que irá perdurar durante todo o tempo da vida útil do empreendimento; e **certo (2)**. Os atributos que compõem a **importância** resultaram no **valor 5**.

A **intensidade** do impacto foi classificada como **pequena (1)** nas **fases de implantação** e de **operação**. O impacto foi classificado como **negativo (-1)** e a **significância** foi mensurada como **muito pequena (valor -45)**, nas **fases de implantação** e de **operação**.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Adequação e integração paisagística: aplicar métodos e utilizar materiais construtivos que se integrem à paisagem, reduzindo os impactos visuais da LT, a fim de preservar a imagem estética da região.
- Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.
- Afastar, quando possível, a locação da LT de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos.

Planos e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

(15) Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil e a Lei 3.924/61, os bens arqueológicos são considerados bens da União e devem ser estudados antes que qualquer obra possa vir a comprometê-los. Esses estudos são desenvolvidos de acordo com as normas e procedimentos determinados pela Portaria 007/88 – SPHAN, Portaria 230/02 – IPHAN, bem como o Anexo III-D da Portaria Interministerial 419, de 26 de outubro de 2011 (Termo de Referência IPHAN), que dispõem sobre o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas.

Os estudos também têm que ser aprovados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e contar com equipe de profissionais da área de Arqueologia, que deverão elaborar e apresentar os documentos a esse órgão, de acordo com a legislação em vigor

vinculada ao patrimônio arqueológico, visando obter a portaria de autorização de pesquisa, a ser publicada no Diário Oficial da União.

O Diagnóstico do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico, Material e Imaterial (**item 8.3.5** deste RAS), elaborado sobre a área de abrangência do empreendimento, indicou o potencial arqueológico e histórico cultural da região investigada, bem como a diversidade etnográfica presente nesse espaço sociogeográfico.

Os dados secundários levantados, sobretudo no que concerne aos contextos arqueológico, etno-histórico e histórico já conhecidos de ocupação humana pretérita para a região, indicam tratar-se de área com potencial para ocorrência de mais vestígios de interesse cultural.

Conforme determinado na Portaria 230/2002 do IPHAN, faz-se necessário, antes de qualquer ação construtiva ou de engenharia do empreendimento, elaborar e executar um Projeto de Prospecção Arqueológica em todas as suas fases, na área abrangida pelo empreendimento.

A execução da obra, caso sejam localizados sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento, provocará um impacto **direto (2)**, **local (1)**, de tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**. A partir da análise desses atributos, a **magnitude** do impacto foi mensurada com o **valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância**, avaliou-se que se trata de um impacto **provável (1)**, **não cumulativo (1)** e **irreversível (2)**, resultando no **valor 4**. É considerado de **grande intensidade (3)** nas **fases de planejamento e instalação**. O impacto foi classificado como **negativo (-1)** e sua **significância** foi mensurada como **pequena (-84)**, nessas fases.

Se não forem localizados sítios arqueológicos, não existirão impactos sobre esse patrimônio.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Elaborar o Projeto de Prospecção Arqueológica e submetê-lo ao IPHAN.
- Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco.
- Alterar a localização do empreendimento, desviando, se possível, os acessos dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los.

Mitigadora

- Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei 3.984/61 e das Portarias IPHAN 007/1988 e 230/2002, por meio da implementação de um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial.

Planos e Programas Ambientais Associados

- Programa de Arqueologia Preventiva
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

(16) Interferências Eletromagnéticas

Na fase de operação da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, poderão ocorrer efeitos eletromagnéticos indesejáveis, se medidas adequadas não forem tomadas, principalmente para a população residente ao lado da faixa de servidão, dentre os quais se destacam:

- a indução eletromagnética, pelo surgimento de tensões e correntes elétricas em objetos metálicos não aterrados, nas proximidades das instalações;
- a presença de campos eletromagnéticos de baixa frequência de forma permanente, na área da faixa de servidão;
- o ruído audível e da radiointerferência, devido ao efeito corona.

Como descrito neste RAS, na **subseção 3.4 – Descrição Técnica do Projeto, item 3.4.10 – Critérios Elétricos**, as faixas de passagem ou servidão foram calculadas considerando os critérios para desempenho eletromecânico estabelecidos na Norma ABNT NBR 5422/85. Ela foi comparada com a largura mínima necessária para atender aos valores de campo elétrico, campo magnético, radiointerferência e ruído audível internacionalmente aceitos (Normas IEC).

A largura de 60m, estabelecida para a faixa de servidão do empreendimento, atende satisfatoriamente aos critérios de balanço dos condutores, de área atingida pelos estais, bem como aos critérios de máxima radiointerferência e máximo ruído audível, campos elétrico e magnético nas bordas das faixas.

A ação impactante que gerará este impacto é a própria energização da LT.

Este impacto foi classificado como **direto (2); local (1)**, pois os efeitos mais intensos das interferências eletromagnéticas estarão restritos à AID, especialmente às faixas de servidão; com tempo de incidência **curto (1)**, a partir da entrada em operação da LT, e **permanente (3)**, uma vez iniciada a geração dos campos elétrico e magnético. Enquanto houver transmissão de energia, seus efeitos continuarão a existir. A análise desses atributos resultou em uma **magnitude de valor 7**.

Em relação aos atributos que compõem a **importância** do impacto, avaliou-se que ele é **não cumulativo (1)** visto que as interferências geradas pelos campos elétricos e magnéticos não se acumulam; **irreversível (2)**, pois os efeitos gerados pelos campos associados à operação do empreendimento somente se encerram com o fim das atividades da LT; e **certo (2)**. Considerando esses atributos, obteve-se o **valor 5**.

A **intensidade** do impacto foi classificada como **média (2)** e restrita para a **fase de operação**. O impacto é **negativo (-1)** e foi considerado como de **significância pequena (-70)**.

Medidas Ambientais Propostas

Preventivas

- Executar as disposições da Lei 11.934, de 5 de maio de 2009, que estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.
- Seguir as diretrizes da Resolução Normativa da ANEEL 398, de 23 de março de 2010.
- Realizar medições de campos magnético e elétrico.
- Realizar medições de ruído audível.
- Realizar medições de radiointerferência.

Programas Ambientais Associados

- Programa de Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

9.5 SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS RELEVANTES

Foram identificados 16 impactos ambientais (4 sobre o Meio Físico, 3 sobre o Meio Biótico e 9 sobre o Meio Socioeconômico), considerados como de relevante possibilidade de ocorrência, cuja análise é resumida na Matriz de Impactos Ambientais (**Quadro 9.6-1**).

Há 2 impactos relacionados a benefícios gerados pelo empreendimento (**Aumento na Oferta de Energia Elétrica e Aumento na Oferta de Trabalho e Incremento na Economia Local**), classificados como positivos. Dos demais, 13 foram classificados como negativos e vinculados a adversidades do empreendimento, especialmente associados às obras, e 1 pode ser considerado positivo ou negativo (**Criação de Expectativas na População**).

A ocorrência dos impactos, ao longo das etapas do empreendimento, é averiguada da seguinte forma: 3 ocorrem durante as fases de planejamento, implantação e operação; 1 foi identificado para as fases de planejamento e implantação, enquanto 6 impactos foram considerados exclusivamente para a fase de implantação. Para as fases de implantação e operação, foram identificados 3 impactos. De 9 impactos que ocorrem na fase de operação, identificou-se que 3 deles se limitam exclusivamente a esta fase, sendo um deles o que alcançou a maior significância positiva – **Aumento na Oferta de Energia Elétrica**.

Assim, conforme esperado, observa-se que a maior quantidade de impactos (13) está relacionada à fase de implantação do empreendimento. Via de regra, esse comportamento é normal em empreendimentos desse porte, e decorre das principais transformações do ambiente relacionadas às obras civis.

No que se refere ao atributo Forma de Incidência da variável Magnitude, todos os 16 impactos analisados foram classificados como diretos.

Quanto à **Abrangência**, 10 impactos foram classificados como locais (62,5%), 5 como regionais (31,25%) e 1 (6,25%) como estratégico, indicando que a maioria dos impactos se manifestará na

Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, sendo que a metade dos que se aplicam à AII é considerado positivo.

A manifestação de cada impacto foi avaliada segundo o Tempo de Incidência transcorrido após a ocorrência da ação impactante ou impacto que a induziu. Dessa forma, 6 impactos (37,5%) foram classificados como de médio prazo, 9 (56,25%) como de curto e 1 (6,25%) como de longo prazo. Quanto ao atributo Prazo de Permanência, 4 impactos (25%) foram considerados como temporários e 12 (75%) apresentaram esse atributo como permanente.

Os impactos de maior Magnitude são **Interferências no Uso e Ocupação das Terras e Alteração da Paisagem**.

Já na composição da variável Importância, em relação à Cumulatividade, foram identificados 6 impactos (37,5%) cumulativos e 10 (62,5%) não cumulativos.

Considerando a reversibilidade, 4 impactos (25%) foram avaliados como reversíveis e poderão ter seus efeitos minimizados se as medidas propostas para sua mitigação forem devidamente implementadas. Cabe destacar que os impactos reversíveis estão relacionados a aspectos socioeconômicos: **(9) Criação de Expectativas na População, (10) Aumento da Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Local, (11) Interferências no Cotidiano da População e (12) Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**.

Na avaliação da probabilidade de ocorrência, 9 (56,25%) impactos foram qualificados como certos e os demais 7 (43,75%) impactos como prováveis.

A intensidade é a variável em que são atribuídos valores para cada impacto, em cada fase (planejamento, implantação e operação), sendo sua avaliação baseada no conhecimento e experiência que os profissionais técnicos possuem, a partir da execução ou acompanhamento dos estudos e da gestão ambiental de outros empreendimentos. No planejamento, foram identificados 4 impactos; desses, 2 impactos foram considerados como de pequena intensidade sendo 1 positivo **(10) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Local** e outro negativo **(11) Interferências no Cotidiano da População**; 1 foi considerado como de média intensidade, podendo ser positivo ou negativo **(9) Criação de Expectativas na População** e 1 foi considerado como de grande intensidade sendo esse negativo **(11) Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural** devendo ser lembrado que este impacto não é certo, foi avaliado como provável.

Na implantação, dos 13 impactos que ocorrem nessa fase, 5 (31,25%) foram classificados como de pequena intensidade; outros 5 como de média intensidade e 3 (18,75%) de grande intensidade. Ressalta-se ainda que destes 3 impactos de grande intensidade **(9) Criação de Expectativas na População, (11) Interferências no Cotidiano da População e (15) Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**, os dois primeiros foram avaliados como de Muito Pequena Significância, e o último de Pequena Significância.

Dos 9 impactos avaliados na fase da operação do empreendimento, 5 (31,25% do total de impactos ambientais) foram classificados como de pequena intensidade; 3 (18,75%) de média

intensidade e 1 (6,25%) de grande intensidade, qual seja o impacto **(8) Aumento na Oferta de Energia Elétrica**.

Os impactos positivos na fase de planejamento são comumente aqueles relacionados a expectativas favoráveis ao empreendimento (possibilidade de trabalho e aumento na arrecadação tributária das Prefeituras). Na instalação, os impactos positivos **(9) Criação de Expectativas na População** e **(10) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Local** estão relacionados à geração de empregos, aumento da massa salarial e à consequente dinamização da economia. Para a operação, espera-se que o objeto do empreendimento represente o impacto positivo de maior significância, como ocorre com **(8) Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, único classificado como de significância muito grande nessa fase.

Também é possível observar, conforme mencionado anteriormente, que a maior concentração de impactos na fase de implantação (13 impactos nessa fase, 12 negativos e 1 tanto positivo quanto negativo) decorre das atividades físicas que alteram tanto o ambiente como as relações socioeconômicas necessárias para a implantação do empreendimento.

O impacto relacionado aos parâmetros avaliados e diagnosticados no Meio Físico – **(1) Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos** – teve sua significância classificada como Pequena na fase de implantação. Os demais **(2)**, **(3)** e **(4)** são concernentes à interferências, avaliados como prováveis e com significância Muito Pequena.

Em relação aos 3 impactos que incidem diretamente nos parâmetros bióticos (flora e fauna), destaca-se que nenhum foi classificado como de Média ou maior significância. O impacto **(5) Perda de Áreas com Vegetação Nativa** foi classificado como de Pequena significância, na implantação do empreendimento, o impacto **(6) Pressão sobre a Fauna** foi considerado de significância Muito Pequena, também durante a fase de implantação e o impacto **(7) Colisão da Avifauna com as Estruturas da LT** foi classificado como de Pequena significância (fase de operação).

Para os aspectos socioeconômicos, dos 9 impactos identificados, 4 incidem na fase de planejamento, sendo que 2 tiveram sua classificação de significância como Muito Pequena e 2, como Pequena. Durante a etapa de implantação, verificou-se, como esperado, um aumento na classe de significância desses impactos socioeconômicos, sendo apenas um – **(14) Alteração da Paisagem** – de muito pequena e outro de média, **(11) Interferências no Cotidiano da População** os outros 5 são de Pequena significância, num total de 7 impactos. Na fase de operação, dos 7 impactos socioeconômicos identificados, 4 foram classificados como de significância muito pequena: o impacto **(9) Criação de Expectativas na População**, o **(10) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Local**, o **(11) Interferências no Cotidiano da População** e o **(14) Alteração na Paisagem**. A classe de significância Muito Grande foi identificada nessa fase do empreendimento no impacto **(8) Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, sendo esse impacto positivo. De Pequena significância, há 2: **(13) Interferência no Uso e Ocupação das Terras** e **(16) Interferência Eletromagnéticas**.

A maior parte dos impactos está concentrada na classificação de muito pequena e pequena significância, tendo sido definidas 24 ocorrências dessas classificações, considerando as três fases do empreendimento, para um total de 26 ocorrências. Há, nesse total, um de Média e outro de Muito Grande significância.

Conclui-se que o empreendimento poderá causar impactos, principalmente durante sua fase de implantação, associados às obras civis, e que os impactos na fase de operação decorrem, em sua maioria, das características inerentes às Linhas de Transmissão.

Como analisado, os 14 impactos ambientais negativos que poderão decorrer do empreendimento são todos de muito pequena ou pequena significância; no entanto, é necessária a correta e rigorosa implementação de Medidas Ambientais Preventivas e Mitigadoras e dos Programas Ambientais para o controle da qualidade socioambiental da região, como os propostos neste RAS. Tais Medidas e Programas Ambientais deverão utilizar ferramentas que permitam fiscalizar e acompanhar os resultados a curto, médio e longo prazos, tanto por parte do empreendedor quanto do órgão ambiental – o IBAMA.

Pelo que está exposto neste RAS, a equipe técnica responsável pelos estudos considera que não são esperadas alterações significativas que venham a modificar, de forma negativa, a qualidade ambiental da futura das Áreas de Influência do empreendimento por causa da sua implantação e operação.

9.6 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir, no **Quadro 9.6-1** é apresentada a Matriz de Impactos Ambientais, com a síntese de todos os impactos apresentados e analisados nesta seção.

Quadro 9.6-1 - Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais	
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento	Implantação	Operação		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação			
01 Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos	D	L	C	P	7	C	I	C	6		M										<ul style="list-style-type: none"> Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras. Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos. Planejar as atividades de obras de forma que sejam evitadas movimentações de terra significativas no período chuvoso na região, de fevereiro a julho. As obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal deverão ser realizadas sempre que necessário. Após a restauração das áreas impactadas, as áreas recuperadas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
02 Interferência com o Patrimônio Espeleológico	D	L	C	P	7	NC	I	P	4		P										<ul style="list-style-type: none"> Realizar prospeção espeleológica na faixa de servidão da futura LT e ao longo de uma faixa de terras com 250m para cada lado dela. Caso sejam identificadas cavidades a menos de 250m de distância da área prevista para a instalação do empreendimento, serão propostas modificações na locação da futura LT, de tal modo que o patrimônio espeleológico identificado seja preservado. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Espeleologia Preventiva Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
03 Interferência com o Patrimônio Paleontológico	D	L	C	P	7	NC	I	P	4		P										<ul style="list-style-type: none"> Realizar a prospeção paleontológica preliminar na faixa de servidão do empreendimento, particularmente, nas áreas a serem utilizadas para instalação das fundações/bases de torres. Essa prospeção deverá estender-se a todos os trechos de ocorrência do Grupo Barreiras, pois foi a única unidade lioestratigráfica, dentre as que serão interceptadas pela faixa de servidão da futura LT, classificada como de potencial paleontológico positivo médio. Nos casos em que se constatar a existência de sítios fossilíferos nos locais onde deverão ser realizadas as escavações das fundações das torres, os trabalhos deverão ser temporariamente interrompidos; a partir daí, será executado um Plano de Resgate e Salvamento Paleontológico específico para a recuperação dos fósseis identificados. Caso sejam encontrados registros fósseis sobre a faixa de servidão do empreendimento, deverá ser ministrado para os trabalhadores das frentes de obras, encarregados, fiscais e engenheiros responsáveis um curso de capacitação para identificação de fósseis, antes do prosseguimento dos trabalhos de escavação nessas áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Paleontologia Preventiva Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
04 Interferências com Atividades de Mineração	D	L	C	P	7	NC	I	P	4		P	P									<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer acordos com os detentores dos direitos minerários, satisfatórios para ambas as partes. Propor ao DNPM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão do empreendimento, com o intuito de que não sejam emitidas novas concessões ou abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Gestão das Interferências com Atividades Minerárias Programa para Estabelecimento de Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Legenda				IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		SIGNIFICÂNCIA				
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP - 12 a 49	Pequena - P - 50 a 87	Média - M - 88 a 125	Grande - G - 126 a 163	Muito Grande - MG - 164 a 198
Indireta (1) - I	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P										
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C										
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P													

Quadro 9.6-1 - Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais	
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento	Implantação	Operação		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação			
05 Perda de Áreas com Vegetação Nativa	D	L	C	P	7	NC	I	C	5		M										<ul style="list-style-type: none"> Seguir, na instalação da LT, as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR5422/85, da ABNT, com a supressão limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento. Priorizar uso dos acessos já existentes, uma vez que novos caminhos deverão ser evitados nas áreas com vegetação, dando-se preferência ao uso da faixa como acesso. Informar e conscientizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região. Executar, na fase de microlocalização do traçado, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo. Seguir os procedimentos para supressão vegetal constantes no Programa de Supressão da Vegetação. Promover o resgate de germoplasma vegetal das espécies ameaçadas de extinção. Proceder à Reposição Florestal, constante no Programa de Reposição Florestal. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Programa de Reposição Florestal Programa de Supressão Vegetal Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
06 Pressão sobre a Fauna	D	L	C	P	7	NC	I	C	5		P										<ul style="list-style-type: none"> Seguir, na instalação da LT, as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR5422/85, da ABNT, de maneira a limitar a supressão apenas ao necessário, minimizando os impactos sobre a fauna. Executar, na fase de microlocalização do traçado, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo, minimizando a área de supressão de vegetação nesses locais e, consequentemente, o impacto sobre a fauna, principalmente aquele mais dependente de ambientes florestais. Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais. Estabelecer supressão de vegetação, se possível, fora do período reprodutivo da maioria das espécies de aves, entre os meses de setembro e fevereiro. Cobrir as valas, abertas para instalação das fundações das torres, com tampas de madeira ou com as laterais de rolos de bobina, para evitar quedas e consequentes injúrias e/ou mortes. Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na Área de Influência Direta do empreendimento. Instalar placas sinalizadoras, alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos do empreendimento. • Realizar corte raso na vegetação a ser suprimida (caso necessário) antes da utilização de maquinário, possibilitando, assim, a fuga e o deslocamento de espécies para locais em que a vegetação não será suprimida durante a fase de obras. Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa, sempre, de forma a favorecer a fuga direcionada da fauna para áreas onde é possível o encontro de abrigos. Esse direcionamento permitirá que espécies com maior capacidade de deslocamento fujam para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes. Recuperar ambientes com potencial de manutenção e recuperação da fauna local, a exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Programa de Supressão de Vegetação Programa de Reposição Florestal
07 Colisão da Avifauna com as Estruturas da LT	D	L	C	P	7	C	I	P	5		M										<ul style="list-style-type: none"> Instalação de sinalizadores aéreos para a avifauna, concomitantemente à sua implantação, nos trechos destacados na análise deste impacto, como na travessia do rio Potengi. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Legenda																	
MAGNITUDE					IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO		SIGNIFICÂNCIA			
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	IMPORTÂNCIA	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP - 12 a 49	Pequena - P - 50 a 87	Média - M - 88 a 125	Grande - G - 126 a 163	Muito Grande - MG - 164 a 198
Indireta (1) - I	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP - 12 a 49	Pequena - P - 50 a 87	Média - M - 88 a 125	Grande - G - 126 a 163	Muito Grande - MG - 164 a 198	
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C											
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P														

Quadro 9.6-1 - Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento	Implantação	Operação		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação		
08 Aumento na Oferta de Energia Elétrica	D	E	L	P	11	NC	I	C	5			G	P			165			MG	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar a importância da LT para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN). 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.
09 Criação de Expectativas na População	D	R	M	T	7	C	R	P	4	M	G	P	P/N	±56	±84	±28	P	P	MP	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de Comunicação Social e Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas comunidades, povoados, assentamentos e localidades identificadas na AID e seu entorno, bem como nas sedes municipais da AII, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente. Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de uso na faixa de servidão da LT e às restrições de uso dele decorrentes, a manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, os impostos gerados e os benefícios reais do empreendimento. Priorizar a contratação de mão de obra local. Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento. Divulgar um número de telefone gratuito ou endereço para esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID e entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações Plano Ambiental para a Construção (PAC) Plano de Ação de Emergência
10 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Local	D	R	M	T	7	C	R	C	5	P	M	P	P	35	70	35	MP	P	MP	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar a contratação de trabalhadores das comunidades próximas à AID da LT, sobretudo na região periférica de Ceará-Mirim e Ielmo Marinho — povoados de Ponta do Mato, Canto de Moça e Chão do Moreno —, nos povoados de Sauna, Lagoa do Mato e Suvacão dos Gomes e nos PAs José Coelho da Silva e Caracaxá, em Macaíba, Araçá I e Araçá II, em Vera Cruz, no bairro Redondo, em Lagoa Salgada / Lagoa do Cipó, na Lagoa de Pedras, nos povoados de Nova Aliança e Jacumirim dos Segundos, em Serrinha, na periferia urbana de Lagoa D'Anta, no povoado de Lagoa do Cipoal, em Passa e Fica, no distrito de Cozinha e nos PAs Várzea Grande, Zé Paz e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, em Dona Inês, nos povoados de Saco dos Campos e nos PAs São Francisco III e Pedro Henrique III, em Solânea, de Lagoa de Pedra e Timbaúba, em Esperança, de Manguape de Cima, em São Sebastião de Lagoa de Roça, de Pai Domingos, em Lagoa Seca, e na região periférica de Puxinanã e Campina Grande e nas sedes dos 24 municípios da AII. Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais. Realizar o cadastro dos trabalhadores através de convênios com as Prefeituras da AII, Governos do RN e PR e empresas atuantes na região do empreendimento. Implantar ações de Comunicação Social e Educação Ambiental a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e construção. Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta dos Trabalhadores, a partir das atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local e instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ambiental. Instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC)

Legenda			IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		SIGNIFICÂNCIA				
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP - 12 a 49	Pequena - P - 50 a 87	Média - M - 88 a 125	Grande - G - 126 a 163	Muito Grande - MG - 164 a 198
Indireta (1) - I	Local (1) - L	Curto (1) - C	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P										
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C										
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L													

Quadro 9.6-1 - Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento	Implantação	Operação		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação		
11 Interferências no Cotidiano da População	D	R	M	T	7	C	R	C	5	P	G	P	N	-35	-105	-35	MP	M	MP	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases. Implementar as seguintes ações de Comunicação Social e Educação Ambiental: <ul style="list-style-type: none"> manter a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas e mobilização de equipamentos, de modo a mitigar as perturbações em seu cotidiano; divulgar um número de telefone ou endereço, visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID e entorno. Realizar palestras temáticas para os trabalhadores sobre as atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. Essas palestras terão como objetivo divulgar os procedimentos a serem adotados pelos recém-chegados (trabalhadores e gestores de fora da região), assim como pela população local contratada. Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas. Na medida do possível, esse planejamento deverá ser feito de forma integrada com os outros empreendimentos na região. Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras, exigência a ser estabelecida e especificada no Contrato, obedecendo às prescrições deste RAS. Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, providenciar a colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres e limites de velocidade, nos locais onde ele for mais intenso. Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados, objetivando maior segurança a todos que utilizam as vias regionais e locais. É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito. Os veículos das obras poderão optar por vias secundárias, onde o tráfego for menor, desde que respeitados os limites de velocidade, com prioridade aos veículos menores e pedestres. Instalar, complementarmente, controladores de limites de velocidade nos veículos a serviço das obras. Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, seguindo as restrições das normas vigentes (ABNT-NBR) e as especificações dos fabricantes. Orientar os funcionários das obras para que usem equipamentos de proteção individual (EPIs) — protetores auriculares, botas, capacetes, etc. —, além de uniformes e crachás de identificação. Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso. Essas melhorias poderão ser executadas juntamente com outras empresas que usufruam as mesmas rodovias. As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Plano de Ação de Emergência

Legenda				IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE		SENTIDO		SIGNIFICÂNCIA	
MAGNITUDE				Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP - 12 a 49
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Pequena - P - 50 a 87	Média - M - 88 a 125	Grande - G - 126 a 163			Muito Grande - MG - 164 a 198
Indireta (1) - I	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C						
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C									
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P									

Quadro 9.6-1 - Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento	Implantação	Operação		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação		
12 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	D	R	M	T	7	C	R	P	4		M		N					P		<ul style="list-style-type: none"> Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada no canteiro de obras, de acordo com as diretrizes deste RAS e requisitos legais correspondentes. Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras. Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei 6.514/77 e na Portaria 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho. Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças. Realizar negociação com o Poder Público dos municípios da AII, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde. Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias. Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção. Manter, nos canteiros de obras, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais bem dotados de recursos hospitalares (Ceará-Mirim e Natal), sem que haja sobrecarga na infraestrutura de saúde local. Ressalta-se que devem ser priorizados os hospitais da rede particular, evitando-se sobrecarga na estrutura de saúde pública. Garantir, se possível, planos de saúde particulares aos trabalhadores para que, em caso de necessidade, sejam atendidos em estabelecimentos da rede privada; dessa forma, evita-se a sobrecarga na infraestrutura de saúde pública. Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC) Plano de Ação de Emergência
13 Interferências no Uso e Ocupação das Terras	D	L	M	P	8	NC	I	C	5		M	M	N		-80	-80		P	P	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar todas as ações previstas na implantação da LT e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno. Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
14 Alteração da Paisagem	D	R	M	P	9	NC	I	C	5		P	P	N		-45	-45		MP	MP	<ul style="list-style-type: none"> Adequação e integração paisagística: aplicar métodos e utilizar materiais construtivos que se integrem à paisagem, reduzindo os impactos visuais da LT, a fim de preservar a imagem estética da região. Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico. Afastar, quando possível, a locação da LT de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC)

Legenda

MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		SIGNIFICÂNCIA		
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP - 12 a 49					
Indireta (1) - I	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Negativo (-1) - N	Pequena - P - 50 a 87					
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C	Grande (3) - G		Média - M - 88 a 125					
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P						Grande - G - 126 a 163					
									Muito Grande - MG - 164 a 198					

Quadro 9.6-1 - Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA				INTENSIDADE			SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA			Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais
	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	IMPORTÂNCIA	Planejamento	Implantação	Operação		Planejamento	Implantação	Operação	Planejamento	Implantação	Operação		
15 Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	D	L	C	P	7	NC	I	P	4	G	G		N	-84	-84		P	P		<ul style="list-style-type: none"> Elaborar o Projeto de Prospecção Arqueológica e submetê-lo ao IPHAN. Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco. Alterar a localização do empreendimento, desviando, se possível, os acessos dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los. Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei 3.984/61 e das Portarias IPHAN 007/1988 e 230/2002, por meio da implementação de um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Arqueologia Preventiva Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC)
16 Interferências Eletromagnéticas	D	L	C	P	7	NC	I	C	5			M	N			-70			P	<ul style="list-style-type: none"> Executar as disposições da Lei 11.934, de 5 de maio de 2009, que estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. Seguir as diretrizes da Resolução Normativa da ANEEL 398, de 23 de março de 2010. Realizar medições de campo magnético e elétrico. Realizar medições de ruído audível. Realizar medições de radiointerferência. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Legenda

MAGNITUDE				IMPORTÂNCIA			INTENSIDADE			SENTIDO		SIGNIFICÂNCIA				
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP - 12 a 49	Pequena - P - 50 a 87	Média - M - 88 a 125	Grande - G - 126 a 163	Muito Grande - MG - 164 a 198
Indireta (1) - I	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P										
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C										
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P													

10. PROGRAMAS AMBIENTAIS

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na seção anterior, foram apresentadas as medidas recomendadas em caso de impactos negativos e também as potencializadoras dos impactos positivos. Nesta seção, tratar-se-á do detalhamento dos programas ambientais associados a essas medidas.

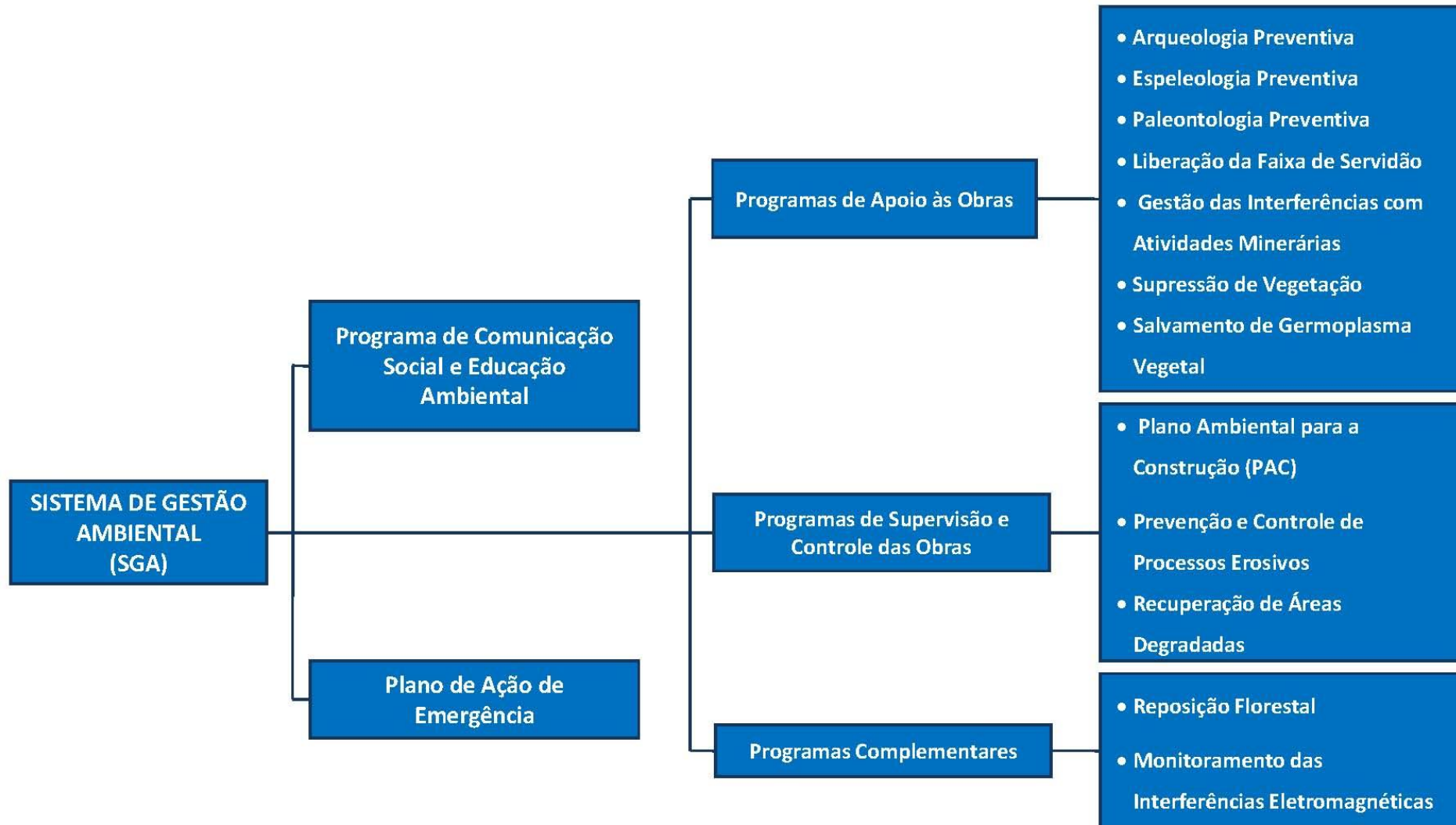
A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de planejamento, construção e operação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III indicou a necessidade da elaboração desses programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento à região.

Além disso, eles deverão contribuir para a manutenção da qualidade ambiental das Áreas de Influência do empreendimento, para que a legislação ambiental seja cumprida e para que sejam contemplados os requisitos existentes no sistema de gerenciamento ambiental e demais exigências legais e normativas aplicáveis.

Para o acompanhamento da implantação dos programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, que deverá ser iniciada antes mesmo da emissão da Licença de Instalação (LI) e que vigorará durante todas as fases das obras e, no caso de alguns programas, na etapa de operação do empreendimento.

A estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gestão Ambiental, detalhado na **subseção 10.2**, é apresentada na página a seguir. Essa estrutura foi concebida considerando:

- 2 Programas de suporte para o empreendimento, o de Comunicação Social e Educação Ambiental e o de Ação de Emergência;
- 7 Programas de Apoio às Obras;
- 3 Programas de Supervisão e Controle das Obras;
- 2 Programas Complementares.



10.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

10.2.1 JUSTIFICATIVAS

A implantação da LT em foco requer do empreendedor uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada atividade de planejamento e construção, além de criar condições funcionais para a implantação e acompanhamento dos programas ambientais, nas fases de planejamento, de obras e de operação.

Na fase de implantação, os impactos ambientais estão associados, principalmente, às atividades de construção e montagem, tornando necessários a formulação e o acompanhamento de programas ambientais direcionados a essa etapa. Existem, todavia, outros programas, também ambientais, relacionados a ações vinculadas indiretamente às obras que necessitam de um acompanhamento direto por equipe especializada.

Por isso, é importante, na implantação e operação do empreendimento, a criação de uma estrutura gerencial que garanta a execução das medidas de reabilitação e proteção ambiental das obras, assim como acompanhe o desenvolvimento dos programas ambientais não vinculados diretamente a elas. Com isso, estarão sendo integrados os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas para execução da construção e montagem, instituições públicas e privadas. Dessa forma, garante-se ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.

10.2.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do Sistema de Gestão Ambiental é, portanto, dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais e a adequada condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação. São objetivos específicos do Sistema de Gestão Ambiental:

- definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas propostos;
- estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para viabilizar a implementação das ações recomendadas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental das obras;
- estabelecer estratégias de acompanhamento, por profissionais especializados, desses programas ambientais.

10.2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) será constituído por duas equipes, denominadas Equipe de Supervisão Ambiental das Obras e Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras. Essas equipes estarão subordinadas a um Coordenador

Geral, que será o responsável pelo gerenciamento do pessoal, intermediando, também, a comunicação entre o empreendedor, o IBAMA e as comunidades locais.

A Equipe de Supervisão Ambiental será formada por Inspectores Ambientais, com obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das obras e que deverão verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os possíveis impactos, sendo responsáveis pelo acompanhamento do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e dos outros programas ambientais vinculados diretamente às obras. A Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais será composta por profissionais com especialidades variadas, de forma a garantir a implementação dos programas ambientais não relacionados diretamente a elas, como o de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Por parte das empreiteiras, deverá haver um Coordenador Ambiental, responsável pela garantia do cumprimento dos requisitos ambientais estabelecidos no contrato com o empreendedor e dos demais documentos legais aplicáveis.

O SGA será desenvolvido considerando os seguintes passos principais:

- detalhamento, quando necessário, dos programas ambientais propostos;
- elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação de serviços especializados;
- implementação e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de segurança, de cuidados ambientais e de operação de canteiros;
- estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos trabalhadores, em especial na convivência com as comunidades locais e no cuidado com o meio ambiente;
- elaboração e aplicação de atividades de treinamento em Educação Ambiental para os trabalhadores.

10.2.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O SGA se relaciona com todos os outros planos e programas, uma vez que tem como objetivo fundamental coordenar / gerenciar sua execução e implementação.

10.2.5 PRAZOS

A duração do SGA está diretamente relacionada às obras e aos prazos de implantação dos programas ambientais e da gestão operacional do empreendimento, ou seja, é um trabalho contínuo e permanente, até o encerramento da sua vida útil.

10.2.6 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pelo SGA, podendo ser auxiliado por empresas contratadas. O IBAMA será responsável pela fiscalização da execução adequada do SGA, devendo proceder a vistorias, quando necessárias, e analisar os periódicos relatórios do empreendedor.

10.3 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

10.3.1 JUSTIFICATIVAS

Durante as obras, a responsabilidade principal pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura forem exigíveis, é das empreiteiras. O Plano de Ação de Emergência (PAE) visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra.

Na fase de funcionamento da LT, o PAE também será necessário, no que diz respeito a eventuais acidentes, mas será de responsabilidade da empresa operadora.

10.3.2 OBJETIVOS

O PAE, a ser detalhado e executado, na próxima fase dos estudos, terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades então prementes que, eventualmente, venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas. São objetivos específicos do PAE:

- estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência;
- estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado;
- criar uma rotina de ações que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.

10.3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos detalhados do PAE serão exigidos das empreiteiras, na licitação, visando ao tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras. Para a fase de operação, o empreendedor deverá detalhar e implantar esse PAE.

10.3.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Plano tem uma inter-relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental e as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC).

10.3.5 PRAZOS

A primeira etapa de implantação do PAE deverá ser iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades de pré-operação do empreendimento. A etapa de operação deverá dispor de um PAE específico, acionável a qualquer momento.

10.3.6 RESPONSÁVEIS

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Programa, em conjunto com a empreiteira, durante as obras. Na etapa de operação, o empreendedor procederá à execução do PAE ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

10.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

10.4.1 JUSTIFICATIVAS

A implantação da **Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III** tem, como principal finalidade, permitir o escoamento da energia elétrica das Centrais de Geração Eólica, que se conectarão à futura Subestação (SE) João Câmara III, e desta às SEs Ceará Mirim II e Campina Grande III. Conseqüentemente, o empreendimento poderá viabilizar a integração dos empreendimentos que chegarão à SE Ceará Mirim II ao Sistema Interligado Nacional (SIN), de forma a atender ao crescimento da demanda regional e nacional, injetando, no SIN, energia elétrica de origem limpa e renovável.

A LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III terá cerca de 192km de extensão e atravessará 24 municípios, dos quais 11 estão situados no Estado do Rio Grande do Norte (Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa d'Anta e Passa e Fica) e 13 no Estado da Paraíba (Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa da Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande).

Para os estudos e programas do meio antrópico, a Área de Influência Indireta (AII) da **LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III** abrange os 11 municípios do Estado do Rio Grande do Norte e os 13 do Estado da Paraíba, citados acima. Por conseguinte, a Área de Influência Direta (AID) foi delimitada por um raio de cerca de 1km, referenciado ao centro da diretriz do empreendimento, ou seja, 500m para cada lado dos traçados da LT, abrangendo residências, localidades e comunidades diretamente impactadas e os espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas identificadas. Foram também consideradas, na AID, as áreas onde poderão ser instalados os canteiros de obras e as estradas e acessos que poderão ser utilizados durante a implantação do empreendimento. Para a faixa de servidão, delimitaram-se 35m para cada lado da LT e as áreas destinadas à instalação da infraestrutura necessária à implantação e operação do empreendimento.

Os principais impactos identificados em função da implantação da LT poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras, causando significativas alterações na rotina das populações que vivem em suas imediações, em especial nas proximidades dos canteiros de obras e nas

comunidades mais próximas aos traçados. Sendo assim, é de suma importância desenvolver estratégias de comunicação e educação dirigidas à população residente na AID do empreendimento, capazes de englobar os demais atores sociais locais, principalmente os representantes da sociedade civil e do Poder Público.

Tendo em vista as especificidades da região onde será instalada a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, o **Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental** pretende criar e manter canais de comunicação capazes de fornecer informações de forma clara e acessível, estimulando um relacionamento amigável entre o empreendedor e os atores sociais locais envolvidos na implantação do empreendimento. Para tal, ações periódicas de comunicação, com o objetivo de informar/esclarecer/orientar a população das Áreas e Influência sobre diferentes eventos das fases de implantação e de operação (obras, manutenção, reparos, etc.) da LT, bem como ações educativas que envolvam, especialmente, representantes do Poder Público municipal (Prefeituras e respectivas Secretarias), de organizações da sociedade civil (sindicatos, associações, ONGs, e outros) atuantes no local, das principais empresas locais e de instituições de ensino (gestores, docentes, pais de alunos e funcionários) situadas na AID pretendem favorecer a participação e/ou intervenção efetiva desses atores nas questões socioambientais locais.

Dessa forma, serão evitadas e/ou minimizadas interpretações equivocadas, assim como o surgimento de um quadro de insegurança entre a população residente nas Áreas de Influência, que, muitas vezes, advêm da carência de informações sobre as condições de implantação do empreendimento e/ou da não participação na gestão ambiental local.

10.4.2 OBJETIVOS

a. Gerais

O **Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental** tem, como objetivo principal, construir espaços dialógicos referentes a todo o processo de gestão ambiental do empreendimento. O acesso da população local a informações sobre as mais importantes etapas e ações, nas fases de projeto, construção e operação da LT, e a instituição de um diálogo permanente que considere as especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais locais proporcionarão a construção coletiva de novos conhecimentos e hábitos sustentáveis.

A partir da instrumentalização dos atores sociais para o uso de ferramentas da mídia (fotografia, vídeos, *spots*, matérias de jornal e *blogs*, dentre outros) na gestão dos recursos ambientais locais, pretende-se viabilizar as condições necessárias à participação efetiva do público-alvo prioritário no processo, minimizando os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

b. Específicos

Como objetivos específicos deste Programa, destacam-se:

- estimular o exercício da cidadania plena e a reflexão sobre os problemas socioambientais locais;
- divulgar a importância estratégica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- construir uma imagem realista do empreendimento para a população das Áreas de Influência;
- disponibilizar informações específicas durante toda a implantação e operação (obras, manutenção, reparos, etc.) do empreendimento;
- orientar sobre os cuidados básicos com a LT, procedimentos de segurança nas diferentes etapas de implantação e operação e sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão;
- divulgar os canais de comunicação com o empreendedor, com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento e com a empresa de consultoria ambiental;
- estabelecer parcerias para a mobilização comunitária com o Poder Público municipal (Prefeituras e Secretarias) e com as organizações da sociedade civil (associações, ONGs, sindicatos, dentre outras) atuantes na região;
- promover Oficinas de Educação Ambiental que visem instrumentalizar o público-alvo prioritário para a identificação dos problemas socioambientais locais e para a busca por parcerias e soluções, utilizando os recursos midiáticos como ferramentas de disseminação de conhecimentos;
- produzir materiais informativos e educativos para veiculação nos meios de comunicação, com linguagem específica, simples, concisa e direcionada aos diferentes grupos sociais envolvidos com o empreendimento;
- diversificar, ao máximo, os meios de comunicação (rádio, jornal, Internet, etc.) onde serão veiculadas informações sobre a gestão ambiental do empreendimento;
- manter atualizados os dados cadastrais do público-alvo prioritário do Programa e registrar e encaminhar as demandas apresentadas;
- promover uma Oficina de Educação Ambiental para os Trabalhadores, em especial, para os encarregados/técnicos/gerentes das empreiteiras;
- informar aos trabalhadores os potenciais impactos das atividades construtivas sobre os meios físico, biótico e socioeconômico;
- difundir, entre os trabalhadores das empreiteiras, conhecimentos sobre a aplicação das boas práticas ambientais e sociais;

- produzir, coletivamente, material educativo direcionado a normas de convivência (ética, social, ambiental e cultural), usando linguagem específica, simples e concisa. Esse material será direcionado aos trabalhadores das frentes de obra;
- garantir o bom relacionamento entre o empreendedor e os atores sociais locais;
- realizar o fomento e a divulgação das ações executadas pelos demais programas ambientais;
- realizar o monitoramento e a avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando adequações de rumos.

10.4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III está estruturado em quatro campanhas: duas destinadas a ações informativas (Campanha de Comunicação Social e Campanha de Energização) e duas, a ações educativas (Campanha de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Campanha de Educação Ambiental para os Grupos Sociais), sendo a complementaridade entre elas fundamental para a evolução dos objetivos propostos.

O Programa pretende garantir ao público-alvo prioritário não só o acesso a informações específicas sobre o empreendimento, mas também, especialmente, o domínio de habilidades que favoreçam a intervenção na realidade vivida de forma consciente e crítica. Nesse sentido, este Programa atua como mediador de conflitos, pois permite a construção de espaços dialógicos entre os diversos atores sociais envolvidos no processo de gestão, favorecendo a compreensão da problemática socioambiental local.

O desenvolvimento das ações do Programa, como dito anteriormente, foi previsto em quatro campanhas, a serem detalhadas na próxima etapa do licenciamento:

- 1ª Campanha (anterior ao início das obras): Campanha de Comunicação Social;
- 2ª Campanha (no início das obras): Campanha de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
- 3ª Campanha (no decorrer das obras): Campanha de Educação Ambiental para os Grupos Sociais;
- 4ª Campanha (anterior ao início de operação do empreendimento): Campanha de Energização.

Cada campanha será subsidiada por material institucional, informativo e/ou educacional, elaborado para e/ou com o público-alvo prioritário:

- proprietários de terras atravessadas pelo empreendimento;
- população residente na AID do empreendimento;
- representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região (ONGs, sindicatos, associações de moradores de bairros, etc.);

- lideranças comunitárias;
- representantes das principais empresas locais;
- representantes do Poder Público municipal (Prefeituras e Secretarias);
- comunidade escolar (gestores, docentes, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas na AID do empreendimento;
- gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras.

10.4.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Por seu caráter de suporte à gestão ambiental do empreendimento, este Programa pode se articular com todos os outros programas ambientais, suprimindo demandas específicas durante todo o processo construtivo, principalmente no que diz respeito às informações relevantes em cada ação ou atividade direcionada à população residente nas Áreas de Influência da LT.

10.4.5 PRAZOS

A implantação do Programa deverá iniciar-se, no mínimo, 1 (um) mês antes da mobilização geral para as obras, e continuar por meio de campanhas de campo periódicas, até o início de operação do empreendimento.

10.4.6 RESPONSÁVEIS

O empreendedor será a responsável pela implantação deste Programa, com apoio de técnicos especializados em Comunicação Social e Educação Ambiental. Durante o processo de comunicação, o empreendedor deverá considerar a necessidade de estabelecer parcerias com representantes do Poder Público, da sociedade civil organizada, lideranças comunitárias e outras instituições. Para executá-lo, será necessário alocar uma equipe técnica, cuja constituição será apresentada na próxima etapa do licenciamento.

10.5 PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS

10.5.1 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

a. Justificativas

O Programa de Arqueologia Preventiva ora apresentado tomou como referencial os dados produzidos no Diagnóstico do Meio Socioeconômico, no que diz respeito ao patrimônio cultural material (**item 8.3.5** deste RAS). Os estudos relativos à arqueologia e à história de ocupação humana regional indicam a intensa ocupação pretérita da região e a possibilidade de existência de sítios arqueológicos na AID e entorno, tornando-se recomendável desenvolver ações de pesquisa, garantindo o reconhecimento do patrimônio envolvido e de seu conteúdo cultural.

Nas áreas onde deverão ocorrer movimentos de solo que possam expor estratos arqueológicos enterrados — aquelas destinadas a canteiros de obras, escavação e implantação das fundações das estruturas da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III —, deverá ser executado um Programa de Arqueologia Preventiva composto de ações de Prospecção Arqueológica, com

intervenções em subsuperfície, para reconhecimento de possíveis vestígios arqueológicos ali existentes. Caso eles realmente venham a ser identificados, deverão, igualmente, receber ações cabíveis de proteção ou salvamento arqueológico.

É importante salientar que a prospecção arqueológica deverá ser realizada antes do início das obras, ou seja, em período anterior a qualquer ação interventiva que envolva movimentação de solo, em especial na instalação do canteiro de obras. Deverá haver, portanto, uma compatibilidade entre os cronogramas envolvidos, permitindo que possam, sempre que possível, desenvolver-se sem causar impactos.

Essas medidas visam garantir que a eventual perda física dos bens culturais localizados na área de intervenção do empreendimento venha a ser compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional, conforme prevê a Portaria IPHAN 230, no caso dos sítios arqueológicos.

Uma vez que os sítios arqueológicos encontrados em solo brasileiro são considerados bens da União, conforme o artigo 20, inciso X da Constituição Federal do Brasil, sendo protegidos pela Lei Federal 3.924/61, seu estudo deverá preceder qualquer atividade que possa vir a danificá-los ou obstruir o acesso a eles como fontes de informação científica.

Por esse motivo, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa, obrigatoriamente, ser antecedido de levantamento e resgate do patrimônio ameaçado, realizado por equipe técnica qualificada e autorizada, de acordo com as normas do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Lei 3.924/61 e Portaria 07/88).

Dessa forma, ações de prospecção arqueológica intensiva terão que ser realizadas antes do início dos serviços de escavação e movimentação de terra, com o objetivo de identificar vestígios e possíveis sítios arqueológicos na Área de Influência Direta (AID), onde haverá a futura intervenção da LT.

Caso sejam localizados sítios arqueológicos e não seja viável desviar a LT deles, será implementado um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial, que buscará resgatá-los previamente, como medida para compensar suas perdas físicas, através da produção de conhecimento sobre o significado científico de cada um. Esse conhecimento deverá ser incorporado às Memórias Nacional e Regional, aplicando-se estratégias adequadas, a serem definidas em projeto específico que será encaminhado ao IPHAN.

A Educação Patrimonial é uma ação paralela, complementar, mas, ao mesmo tempo, interligada aos aspectos do conhecimento que se tornam visíveis quando da realização dos processos de Arqueologia Preventiva. Trata-se de uma atividade educacional centrada no patrimônio cultural como fonte primária de conhecimento individual e coletivo, incrementando um processo ativo de sua construção, apropriação e valorização de uma herança cultural, buscando propiciar condições aos envolvidos de realizar uma leitura mais diversificada do universo sociocultural que os rodeia.

b. Objetivos

São objetivos deste Programa:

- prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei 3.924/61;
- verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, imediatamente após a locação topográfica da LT e antes que qualquer obra de engenharia possa pôr em risco os bens porventura existentes nesses locais;
- recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas à preservação ou ao estudo dos sítios arqueológicos que vierem a ser localizados;
- resgatar os sítios arqueológicos em risco, previamente ao início das obras, nos locais onde forem identificados;
- produzir conhecimento sobre a ocupação pré-colonial de uma área arqueológica comprovadamente rica;
- repassar o conhecimento produzido às comunidades locais e à comunidade científica nacional, resguardando-se as diferenças de objetivos e linguagem apropriados a cada segmento;
- informar e alertar os profissionais ligados à implantação do empreendimento sobre as características dos bens arqueológicos regionais e os cuidados a serem tomados para evitar interferências sobre eles.

c. Procedimentos Metodológicos

As metodologias a serem aplicadas e/ou os procedimentos básicos para a execução deste Programa incluem as seguintes atividades:

- aprovação do Programa de Prospecção pelo IPHAN, através da contratação de um arqueólogo responsável, que deverá elaborar um projeto e apresentá-lo a esse órgão, de acordo com as especificações contidas nas Portarias SPHAN 007/88 e IPHAN 230/2002, a partir do qual esse órgão fornecerá a permissão/autorização de pesquisa;
- levantamento de superfície e prospectivo ao longo da faixa de servidão da LT, em especial nas áreas das torres, acessos, canteiros de obra, empréstimo e descartes do empreendimento (caso ocorram) para verificação de ocorrências arqueológicas afloradas em superfície e em subsolo, com registro de todo e qualquer vestígio porventura identificado;
- recomendação para a execução de desvios no traçado da LT ou, se isso não for possível, salvamento de todos os sítios arqueológicos em risco, com procedimentos metodológicos apropriados às características de cada um: dimensões, profundidade, densidade e tipo de material arqueológico;
- curadoria e análise, em laboratório, de todo o material coletado nas pesquisas, tanto de prospecção quanto de resgate arqueológico;

- realização de palestras com os profissionais ligados à implantação do empreendimento, com distribuição de folhetos explicativos;
- preparo e impressão de material educativo e realização de Oficinas educativas com os professores das escolas públicas e agentes culturais do entorno do empreendimento;
- elaboração de relatório técnico a ser submetido ao IPHAN, com os resultados das pesquisas e as recomendações no caso de terem sido identificados bens arqueológicos em risco.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

O Programa de Prospecção Arqueológica deverá integrar-se ao Plano Ambiental para a Construção (PAC), de modo a não ir de encontro às normas ambientais nele aplicadas.

Recomenda-se, também, sua integração com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, uma vez que as medidas de educação e valorização patrimonial exigidas pelo IPHAN podem beneficiar-se da estrutura desse programa e de mais parceiros nos cuidados a serem tomados em relação aos bens arqueológicos.

e. Prazos

As ações de prospecção arqueológica intensiva de campo deverão ocorrer antes do início das obras de cada trecho da LT e de qualquer movimentação de solo decorrente da implantação do empreendimento.

Os trabalhos de laboratório e pesquisa documental complementar poderão ser realizados antes ou durante a fase de implantação da LT, quando também deverão ser desenvolvidos os trabalhos de laboratório arqueológico e de Educação Patrimonial.

Caso sejam localizados sítios arqueológicos, será concebido e implementado um Projeto de Salvamento Arqueológico a fim de resgatá-los previamente. A Educação Patrimonial é uma ação paralela às demais ações de Arqueologia Preventiva mencionadas.

f. Responsáveis

O Programa de Arqueologia Preventiva é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser coordenado por arqueólogo devidamente autorizado pelo IPHAN. Receberá, também, apoio de uma instituição pública ou privada apta a proceder à guarda de eventuais bens arqueológicos encontrados, de acordo com o disposto na Portaria IPHAN 07/88.

10.5.2 PROGRAMA DE ESPELEOLOGIA PREVENTIVA

a. Justificativas

A integridade dos bens do patrimônio espeleológico que venham a ser identificados sob a diretriz do empreendimento em análise ou em seu entorno imediato poderá ser comprometida devido às atividades decorrentes da implantação da futura LT, especialmente a supressão de vegetação na faixa de servidão e a abertura de novos acessos.

De acordo com o Decreto 99.556/1990 e Resolução CONAMA 347/2004, as cavidades naturais subterrâneas constituem bens da União, compondo o acervo cultural brasileiro e o patrimônio espeleológico nacional. Encontram-se diretamente vinculadas ao princípio de preservação e conservação ambiental prescritos pela Política Nacional do Meio Ambiente.

A Resolução CONAMA 347/2004 determina que os atributos ambientais relativos a cada cavidade natural subterrânea orientem a identificação, sistematização, ponderação e classificação dos níveis de relevância apresentados pelas cavidades avaliadas. Esse tipo de classificação atende diretamente às ações de licenciamento ambiental normatizadas pelas Resoluções CONAMA 001/1986 e 237/1997, no que diz respeito a empreendimentos que afetam direta ou indiretamente o patrimônio espeleológico brasileiro.

A implantação deste Programa de Espeleologia Preventiva justifica-se pela possibilidade de ocorrência de cavernas em determinados trechos da faixa de servidão em três unidades litoestratigráficas com potencial espeleológico médio, conforme apresentado no diagnóstico deste RAS (**item 8.1.3**) e na Avaliação de Impactos Ambientais (**item 9.4.1**). Mesmo não havendo registros de cavidades nas Áreas de Influência do empreendimento, a possibilidade de ocorrência de cavernas não está excluída.

Ressalta-se que, se forem encontradas outras cavidades na faixa de servidão da futura LT, ou a uma distância de até 250m da sua diretriz, caso o traçado não possa ser desviado, cria-se uma obrigatoriedade legal de realização de estudos específicos que sigam as recomendações do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV), órgão vinculado ao ICMBio.

b. Objetivos

O Programa de Espeleologia Preventiva tem como objetivo principal promover o levantamento de possíveis interferências do empreendimento com cavidades já localizadas e as que porventura ainda venham a ser identificadas. Como objetivos específicos, citam-se:

- seleção de áreas-alvo para a inspeção de campo a ser realizada por especialistas;
- verificação, ao longo da faixa de servidão (em uma faixa de 500m, tendo ao centro a diretriz de traçado da futura LT), das áreas com potencial para ocorrências espeleológicas, ou seja, nos locais onde foram mapeadas as Formações Açú, Jurucutu e Seridó. Tal atividade se dará logo após a locação topográfica das bases das torres, antes que as obras se iniciem efetivamente, de modo a evitar eventuais danos a cavidades que possam existir nessas áreas;
- recomendação de medidas a serem tomadas pelo empreendedor para o estudo e a preservação de cavidades eventualmente identificadas. Caso isso ocorra, tais estudos deverão seguir as recomendações do CECAV/ICMBio, assim como também deverão ser implantadas as diretrizes preconizadas pela Legislação Espeleológica vigente, principalmente o Decreto 6.640/08 e a Instrução Normativa 02/09, de modo a promover a valoração e preservação das cavidades naturais subterrâneas existentes na área em estudo.

c. Procedimentos Metodológicos

Deverá ser empregada a prospecção espeleológica sistemática nas áreas-alvo pré-selecionadas e identificadas como de médio potencial de ocorrência de cavidades, ao longo da LT, onde afloram as Formações Jurucutu e Seridó, que ocorrem na altura dos Km 125 a 131, 134, 146 e 155, considerando 250m para cada lado da diretriz, conforme anteriormente mencionado.

Essa prospecção consiste em um caminhamento ao longo da diretriz do empreendimento, para execução de uma varredura das áreas-alvo com alto potencial espeleológico, enfatizando-se os locais com cobertura vegetal densa e/ou que apresentem feições-diagnóstico (afloramentos rochosos, dolinas, uvalas, sumidouros, surgências e campos de lapiás).

Se alguma cavidade for identificada, deverão ser efetuados procedimentos padronizados: (i) localização da caverna via GPS (Datum SAD-69 e projeção UTM); (ii) elaboração de croqui topográfico em escala compatível com as dimensões da cavidade; (iii) preenchimento de ficha descritiva detalhada, (iv) caracterização fotográfica da entrada e dos principais aspectos de seu interior e (v) caracterização bioespeleológica preliminar, incluindo aspectos sobre a fauna cavernícola.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa deverá estar inter-relacionado com o Plano Ambiental para a Construção (PAC). Ao mesmo tempo, o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (PCSEA) deverá conter informações específicas sobre cavidades, com vistas à sua divulgação para as comunidades situadas nas proximidades do empreendimento.

e. Prazos

As atividades previstas neste Programa deverão ser iniciadas anteriormente às obras, assim que forem locadas as fundações das torres do empreendimento pela equipe de topografia.

f. Responsáveis

Caberá ao empreendedor a responsabilidade pela implantação deste Programa, contando, para isso, com a participação de técnicos especializados.

10.5.3 PROGRAMA DE PALEONTOLOGIA PREVENTIVA

a. Justificativas

Os jazigos fossilíferos brasileiros são legalmente protegidos desde a publicação do Decreto-Lei 25, de 30/11/1937 e legitimados como bens da União através do Decreto-Lei 4.146, de 1942, e da Constituição Federal de 1988, que abordam questões relativas à proteção dos sítios naturais e depósitos que contenham fósseis.

Dessa forma, este Programa visa prevenir ou mitigar eventuais interferências que ocorram com o Patrimônio Paleontológico. Conforme descrito no diagnóstico (**subitem 8.1.3f, Paleontologia**) e na avaliação de impactos ambientais (**item 9.4.1**), as Formações Açu e Serra do Martins e os

sedimentos do Grupo Barreiras foram classificados como de potencial positivo médio para ocorrência de fósseis, segundo pesquisa à base de dados paleontológicos da CPRM.

b. Objetivos

O Programa de Paleontologia Preventiva tem como objetivo principal promover o levantamento das possíveis interferências do empreendimento com jazigos fossilíferos.

São objetivos específicos deste Programa:

- seleção e verificação das áreas onde foram identificados, preliminarmente, os mais altos potenciais para ocorrências paleontológicas ao longo do traçado do empreendimento, classificados no diagnóstico ambiental como de potencial positivo médio. Tais verificações deverão ocorrer antes do início das atividades de instalação da futura LT, paralelamente, ou logo após a locação topográfica das bases das torres, de modo a avaliar e evitar danos aos bens paleontológicos eventualmente existentes nessas áreas;
- recomendação de medidas a serem tomadas pelo empreendedor, para o resgate ou desvio do empreendimento dos sítios paleontológicos, porventura, identificados.

c. Procedimentos Metodológicos

Deverão ser vistoriados os locais interceptados pela diretriz da futura LT, onde foi mapeada a unidade litroestratigráfica classificada como de médio potencial fossilífero, isto é, a unidade Grupo Barreiras, em um trecho de, aproximadamente, 25km descontínuos. Nos outros trechos da LT, as litologias interceptadas possuem potencial paleontológico negativo e baixo.

Para a implantação deste Programa, propõem-se, como diretrizes, as seguintes ações:

- revisar, com mais detalhes, as unidades litoestratigráficas das Áreas de Influência, em especial ao longo da faixa de servidão da futura LT, e reavaliar o potencial paleontológico dessas áreas;
- analisar os boletins de sondagens geológico-geotécnicas das áreas de ocorrência das Formações Açú e Serra do Martins e os sedimentos do Grupo Barreiras consideradas de médio potencial paleontológico, ao longo da faixa de servidão, especialmente nos locais a serem escavados para a instalação das fundações das torres da futura LT;
- caso se constate a ocorrência de fósseis nesses locais, deverá ser proposto desvio ou a implantação de um Programa de Salvamento Paleontológico específico para a recuperação desses materiais. O planejamento e o posterior acompanhamento durante a fase de escavação das fundações das torres deverão ser efetuados por equipe técnica regularmente habilitada para esse fim.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa deverá integrar-se ao Plano Ambiental para a Construção (PAC). Ao mesmo tempo, o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental deverá conter informações

específicas sobre fósseis e Paleontologia, visando divulgá-las para as comunidades situadas nas proximidades do empreendimento.

e. Prazos

Este Programa deverá ser iniciado paralelamente às atividades de locação topográfica das bases de torres, antes, portanto, da efetiva implantação do empreendimento.

f. Responsáveis

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Programa, cabendo a ele mobilizar profissionais especializados em Paleontologia.

10.5.4 PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

a. Justificativas

Para implantar linhas de transmissão de energia elétrica, torna-se necessária a liberação de áreas de terras, de maneira a viabilizar a execução das obras do empreendimento, nas quais se destacam, especialmente, os trabalhos de levantamento e avaliação de imóveis, para instituir a faixa de servidão.

Após ser definido o traçado da LT, caberá ao empreendedor realizar todos os procedimentos relativos às questões sociais e patrimoniais que resultarão nas indenizações, pelo justo valor, de acordo com os termos da legislação vigente.

Para tanto, é fundamental que o empreendedor estabeleça as diretrizes e critérios que permitam a uniformização dos procedimentos de implantação e instituição da faixa de servidão, que serão apresentados aos respectivos proprietários, para que eles conheçam e discutam previamente as condições do estabelecimento da servidão administrativa e das indenizações.

b. Objetivos

Este Programa tem por objetivo geral orientar a execução de todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, envolvendo mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações dos proprietários e das suas atividades econômica afetadas.

São objetivos específicos deste Programa:

- cadastrar todas as propriedades cujas terras serão atravessadas pela faixa de servidão da LT;
- garantir o total ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias vierem a ser afetadas pelo empreendimento;
- realizar a negociação, sempre que possível, de forma amigável.

c. Procedimentos Metodológicos

A passagem de uma LT por imóveis particulares, por se tratar de serviço de interesse público, está sujeita ao antigo Decreto-Lei Federal 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. A implantação da LT não determina, necessariamente, a desapropriação do imóvel, mas tão somente a compatibilização do uso da propriedade com a existência da servidão de passagem, cujos limites são estabelecidos em Escritura Pública de Instituição de Servidão Perpétua, conforme os critérios da NBR 5.422/85, da ABNT.

Para a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, a largura da faixa de servidão foi estabelecida em 60m, para toda a extensão, considerando 30m para cada lado do seu eixo. Linearmente, a LT terá aproximadamente 191,7km de extensão, e deverá atravessar 24 (vinte e quatro) municípios, sendo 11 (onze) no Estado do Rio Grande do Norte (Ceará-Mirim, Ielmo Marinho, Macaíba, Vera Cruz, Monte Alegre, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Serrinha, Santo Antônio, Lagoa D’Anta e Passa e Fica) e 13 (treze) no Estado da Paraíba (Tacima, Riachão, Dona Inês, Solânea, Casserengue, Arara, Algodão de Jandaíra, Remígio, Esperança, São Sebastião de Lagoa de Roça, Lagoa Seca, Puxinanã e Campina Grande).

De acordo com o Diagnóstico do Meio Socioeconômico (**subseção 8.3** deste RAS), a área de inserção do empreendimento é ocupada, predominantemente, por propriedades rurais de pequeno e médio porte. No perímetro urbano de algumas cidades, a LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III deverá atravessar a área de propriedades, cujas casas e demais benfeitorias caracterizam, em geral, uma paisagem urbana de baixo padrão construtivo. Isso foi observado, principalmente, em Ceará-Mirim (RN), Lagoa Salgada (RN), Lagoa D’Anta (RN), Puxinanã (PB) e Campina Grande (PB). As propriedades rurais com maiores dimensões encontram-se, por sua vez, em territórios de atividade agrícola solidificada. Contudo, intercalando a área delas, foi observada a presença de pequenos imóveis que, em conjunto, superam o tamanho das grandes propriedades identificadas ao longo do traçado da futura LT.

Uma vez que, ao longo do traçado e do estabelecimento da faixa de servidão, algumas propriedades serão afetadas, haverá necessidade de negociações diversas com os proprietários, caso a caso. Nesse sentido, o Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações disciplinará todas as atividades necessárias à utilização das áreas para a implantação do empreendimento.

Os procedimentos para execução deste Programa serão estruturados em três etapas básicas:

- **Institucional:** referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- **Faixa de Servidão:** voltada para a definição do traçado — a partir dos estudos técnico-econômico-ambientais — e demarcação dessa faixa, no terreno;
- **Avaliação e Indenização:** destinada à avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura das servidões de passagem.

A estratégia básica do Programa é o estabelecimento de contatos permanentes com as populações afetadas, desde o levantamento topográfico da faixa, passando pelo cadastramento, avaliação e negociações, registros em cartório e obtenção do Nada Consta. A estratégia política para inserção do empreendimento na região deverá ser concebida dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informá-las sobre as diretrizes e os critérios de indenizações para a instituição da servidão, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência, obedecendo à legislação específica e também às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Será de fundamental importância expor o traçado da ao público-alvo, principalmente os proprietários de terras a serem atravessadas pelo empreendimento, dando-se ênfase às questões ambientais e patrimoniais.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta principalmente com os seguintes planos e programas:

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, que será desenvolvido prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT, esclarecendo aos proprietários as condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres e informando os telefones de contato, em casos de dúvidas ou reclamações;
- Plano Ambiental para a Construção (PAC), com as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem do futuro empreendimento;
- Programa de Arqueologia Preventiva, considerando a possibilidade de eventuais desvios ou salvamento de sítios arqueológicos que vierem a ser encontrados;
- Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração, que influenciará na localização e valoração das áreas indenizáveis.

e. Prazos

Em linhas gerais, este Programa será iniciado antes mesmo da instituição da faixa de servidão, através do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental. A avaliação dos imóveis e, conseqüentemente, a negociação e a indenização estender-se-ão por todo o período de implantação do empreendimento.

f. Responsáveis

O empreendedor e as empreiteiras por ele contratadas serão os responsáveis pela execução deste Programa.

10.5.5 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

a. Justificativas

A implantação deste Programa se justifica por apresentar diretrizes e ações para mitigar as interferências com processos minerários cujos polígonos são atravessados pela futura LT em sua diretriz de traçado atual.

Os levantamentos efetuados até o momento indicaram interferências do traçado com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral (Processos). Essas informações foram obtidas em novembro de 2012, no banco de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério de Minas e Energia responsável pela gestão dos recursos minerais do País. Tais interferências referem-se a 110 Processos de Autorizações e Concessões Minerárias, em andamento no DNPM, que ocorrem nas Áreas de Influência da LT e que estão identificados na **Ilustração 7 – Processos Minerários**, no **Volume 2/2** deste RAS.

Do total de processos nos quais as Áreas de Influência da futura LT interferem, os que se encontram em fase mais avançada são os seguintes: 2, em fase de Concessão de Lavra, referem-se à exploração de água mineral, no município de Vera Cruz, no Estado do Rio Grande do Norte e de migmatito no município de Campina Grande, no Estado da Paraíba, e outros 25, em fase de Licenciamento, referentes à exploração de areia, argila, gnaíse, granito e saibro, nos municípios de Ielmo Marinho, São Gonçalo de Amarante, Monte Alegre, Lagoa Salgada (Rio Grande do Norte) e Solânea, Arara, Puxinanã e Campina Grande (Paraíba); os limites de 5 processos em fase de Licenciamento são atravessados pela faixa de servidão da futura LT.

Essa faixa, por sua vez, atravessa 23 dos 110 processos citados, dos quais 10 estão em fase de Autorização de Pesquisa, 4 em fase de Disponibilidade, 5 em fase de Licenciamento, 2 em fase de Requerimento de Lavra e 2 em fase de Requerimento de Pesquisa. Em função desses processos minerários, torna-se necessária a proposição deste Programa, principalmente para gerenciar eventuais conflitos entre o empreendedor, que é responsável pela instalação da LT, e os detentores dos correspondentes direitos desses 23 processos.

b. Objetivos

O Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração tem como objetivos principais avaliar e mitigar as possíveis interferências e impactos negativos resultantes da construção da LT sobre áreas requeridas para exploração mineral. Tais impactos estão relacionados a eventuais restrições que inviabilizem, limitem ou prejudiquem o prosseguimento normal da atividade minerária tal como vem sendo desenvolvida.

O objetivo específico é liberar toda a faixa de servidão da futura LT para que o empreendimento seja instalado de acordo com o cronograma estabelecido, evitando-se quaisquer conflitos de interesse com os titulares de Processos Minerários.

c. Procedimentos Metodológicos

A estratégia para mitigação das eventuais interferências consiste, inicialmente, em estudar possíveis desvios das áreas cuja exploração mineral possa estar em curso (que inexistem, no momento), e, não havendo alternativa locacional viável do ponto de vista da engenharia de LTs, propor acordo com o titular do direito minerário, satisfatório para ambas as partes, de modo a ressarcir eventuais perdas de receita e, assim, ser liberada a área necessária para implantação da faixa de servidão da futura LT.

Foi realizada uma análise dos processos em andamento no DNPM e em seu banco de dados SIGMINE (Sistema de Informação Geográfica da Mineração), considerando o titular, a área do processo, a substância requerida, a fase de tramitação no DNPM e o município. Cabe esclarecer que o fato de as Áreas de Influência da futura LT interceptarem os polígonos que delimitam os processos minerários não significa, necessariamente, que haverá interferências com as jazidas dos bens minerais em questão, pois as áreas solicitadas no DNPM, em geral, extrapolam a real localização das jazidas a serem exploradas.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de modo a não conflitar com as normas e diretrizes ambientais neles definidas.

Ao mesmo tempo, deverá estar relacionado com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, que deverá fornecer informações esclarecedoras a respeito deste Programa e das obras, visando à sua divulgação para os proprietários envolvidos.

e. Prazos

O Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração deverá ser iniciado antes das atividades de implantação do empreendimento, imediatamente após a locação das bases das torres da futura LT.

f. Responsáveis

Este Programa será de responsabilidade do empreendedor, que poderá contratar uma instituição ou empresa para executar os levantamentos, estudos e posteriores negociações, sob sua supervisão.

10.5.6 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

a. Justificativas

Para a instalação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III e estruturas associadas, será necessária a supressão de vegetação nativa ao longo do traçado, para a implantação da faixa de serviço.

A cobertura vegetal possui formações de Savanas Estépicas Arborizadas, Savana Estépica Florestada, Vegetação de Tabuleiro e contatos de Agropecuária + Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Arborizada + Vegetação de Influência Fluvial e/ou Lacustre. Os impactos do empreendimento sobre a vegetação nativa foram minimizados durante os estudos das alternativas locacionais apresentados na **seção 6 - Estudos de Alternativas Tecnológicas e Locacionais**, deste RAS. Dentre os critérios analisados para a escolha do traçado preferencial, em relação à quantidade de interferência em áreas com vegetação nativa, foi considerado e priorizado o traçado com menores problemas, considerando, também, o grau de antropização dessas áreas de vegetação.

Este Programa justifica-se como medida preventiva, uma vez que ele é pautado nas normas expressas na NBR 5422/85 da ABNT, e como medida mitigadora do impacto “**Perda de Áreas com Vegetação Nativa**”. Visa também, atender à legislação vigente — a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei 12.651, de 25/05/12), alterado e complementado por Medida Provisória, que dispõe, também, sobre a necessidade de autorização prévia do órgão ambiental para intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), com a finalidade de executar obras de utilidade pública ou interesse social, como é o caso do empreendimento em foco.

A supressão de vegetação, mesmo autorizada, em APPs ou fora delas, será objeto de mitigação sempre que possível e, quando não puder ser minimizada ou eliminada, será compensada por meio de outras ações de ordem ambiental.

Neste Programa, são descritas as atividades necessárias para reduzir as interferências geradas pela implantação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III sobre a biota existente nas Áreas de Influência. Apresenta-se, também, um conjunto de procedimentos para a supressão de vegetação em alguns trechos ao longo do traçado da LT, principalmente em função da instalação das torres e das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores). Tais procedimentos, quando executados, representarão uma mitigação dos impactos gerados, direta ou indiretamente, no que tange à vegetação. O **Quadro 10.5.6-1**, a seguir, apresenta o quantitativo preliminar das diferentes classes de mapeamento na AID, definida neste estudo como a faixa de servidão (largura de 60m) da LT.

Esses valores estão superestimados, pois considerarão toda a faixa de servidão como passível de supressão vegetal, e serão mais bem quantificados no desenvolvimento do Projeto Executivo com a realização do Inventário Florestal que subsidiará o pedido de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), caso o empreendimento comprove ser viável.

Quadro 10.5.6-1 – Distribuição das classes de cobertura vegetal e uso das terras nas Áreas de Influência da futura LT

Classe	Legenda ⁽¹⁾	Áreas de Influência ⁽²⁾			
		Indireta		Direta	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%
Agropecuária + Savana Estépica Arborizada	Ag + Ta	146.321,73	72,9	933,74	81,1
Savana Estépica Arborizada + Formação Pioneira com Influência Fluvial	Ta+Pa	180,27	0,1	0,0	0,0
Savana Estépica Arborizada	Ta	34.877,38	17,4	128,25	11,2
Savana Estépica Florestada	Td	10.116,11	5,0	60,26	5,2
Vegetação de Tabuleiros	Vt	1.254,61	0,6	21,95	1,9
Corpos d'Água	–	2.255,30	1,1	4,2	0,4
Áreas urbanas	–	5.762,90	2,9	1,8	0,2
Total		200.768,3	100,0	1.150,2	100,0

Notas: (1) Conforme **Ilustração 10** – Vegetação, Uso e Ocupação das Terras

(2) De acordo com os conceitos apresentados na **seção 7** – Áreas de Influência

b. Objetivos

O objetivo principal deste Programa é minimizar o impacto “**Perda de Áreas com Vegetação Nativa**”, descrito no **subitem 9.4.2 (5)**, mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão de vegetação para instalação do empreendimento.

Objetiva, também, a aplicação de medidas de controle e monitoramento eficientes, atendendo a critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando os cortes raso e seletivo de acordo com as normas vigentes, em especial a NBR 5422/1985.

c. Procedimentos Metodológicos

São listados, a seguir, os procedimentos para execução deste Programa, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida, respeitando todos os critérios de segurança. Serão utilizados métodos específicos para cada uma das etapas, em função da complexidade do seu tema e das diversas inter-relações com outros programas. Essas etapas serão detalhadas posteriormente, na elaboração do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA). São elas:

- Estudos Locacionais;
- Implantação do Traçado;
- Levantamento Florestal;
- Planejamento da Supressão;
- Execução da Supressão;
- Relatórios de Atividades.

d. Prazos

O Programa de Supressão de Vegetação será executado a partir do período de abertura da faixa de serviço, assim que forem emitidas pelo IBAMA as Licenças de Instalação, de Coleta e Captura de Fauna e a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

e. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção e com os Programas de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de Comunicação Social e Educação Ambiental, de Salvamento de Germoplasma Vegetal, de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

f. Responsáveis

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com as construtoras contratadas, a equipe de Gestão Ambiental das obras e os técnicos alocados para esse trabalho.

10.5.7 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

a. Justificativas

Para a implantação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, será necessário suprimir a vegetação nativa, principalmente a pertencente ao bioma Caatinga (mais de 90% do total), na faixa de servidão, para a instalação das torres e execução das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores).

No levantamento realizado para a caracterização da vegetação, foram identificadas 6 espécies com algum *status* de ameaça. Pela classificação recebida, algumas dessas espécies são mais sensíveis à redução do número de indivíduos pela supressão de vegetação, pois já possuem populações empobrecidas pela ação antrópica. Dentre essas espécies, 1 é ameaçada segundo a Instrução Normativa MMA 6/2008; 2, pela IUCN; e 3, pela CITES e IN 1/2010.

As ameaçadas constituem as espécies-alvo deste Programa, para coleta de sementes, como medida mitigadora para o impacto “**Perda de Área com Vegetação Nativa**”, descrito no **item 9.4.2 (5)** deste RAS.

b. Objetivos

Os objetivos principais deste Programa são preservar a diversidade genética e contribuir para a manutenção de populações mínimas viáveis, no que concerne às espécies com algum *status* de ameaça, consequência essa ocasionada pela supressão de vegetação nativa necessária para a instalação do empreendimento.

c. Procedimentos Metodológicos

No **Quadro 10.5.7-1**, a seguir, estão listadas as espécies pré-selecionadas para a coleta de sementes.

A coleta de frutos e sementes respeitará os critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conforme legislação em vigor, particularmente a Lei 10.711, de 05/08/2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, e o Decreto 5.153, de 23/07/2004, que a regulamenta.

Quadro 10.5.7-1– Lista de espécies-alvo para o salvamento de germoplasma

Família	Nome científico	IN nº 6/2008	IUCN	CITES e IN 1/2010	Endemismo	Status
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	X	-	-	-	Ameaçada
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i>	-	-	X	-	-
Cactaceae	<i>Melocactus zehntneri</i>	-	-	X	-	-
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i>	-	X	-	Caatinga	LC
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i>	-	-	X	-	-
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i>	-	X	-	-	LC

Legenda: LC – *Least Concern* (Baixa Preocupação)

d. Prazos

As atividades deste Programa terão início antes da supressão de vegetação, após a emissão da devida Autorização (ASV) pelo IBAMA. Este Programa ficará em vigor até o correto encaminhamento das epífitas e sementes coletadas. Ao final de suas atividades, será emitido um relatório descritivo e fotográfico de execução.

Este Programa será executado na fase de instalação do empreendimento, mais especificamente antes da supressão de vegetação.

e. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem uma inter-relação direta com o Programa de Supressão de Vegetação e indireta com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

f. Responsáveis

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com a equipe de Gestão Ambiental das obras e os técnicos que executarão os serviços de campo.

10.6 PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

10.6.1 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

a. Introdução

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, com o objetivo de evitar ou minimizar os potenciais impactos ambientais. As especificações a seguir apresentadas baseiam-se na legislação vigente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras similares.

Dentre os procedimentos necessários para o bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se os seguintes:

- conhecimento do meio ambiente onde será implantado o empreendimento;
- verificação dos processos construtivos a serem adotados;
- informações antecipadas das atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística;
- planejamento do acompanhamento de atividades antes do início do processo de construção;
- conhecimento das técnicas de mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificação de sua aplicação no decorrer da implantação da obra;
- manutenção de uma sistemática de fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil, no campo e no escritório;
- controle e registro constante das atividades desenvolvidas, a partir dessa sistemática.

b. Características de Obras de Linhas de Transmissão e Principais Aspectos Ambientais

Os impactos envolvendo a instalação de linhas de transmissão restringem-se, em sua maioria, ao período de construção.

Esses impactos ocorrem, principalmente, nas frentes de obras. Afetam, também, os locais/malha viária utilizados para dar apoio logístico durante a fase de construção e montagem da LT, abrangendo, basicamente, as localidades e/ou atividades:

- nos canteiros de obras;
- na malha viária utilizada para o transporte da mão de obra, de equipamentos e de materiais de construção e montagem;
- na melhoria/abertura de acessos, quando necessário, às áreas de implantação das torres;
- na limpeza da faixa de servidão, áreas de torres e praças de montagem;
- na escavação para fundação das torres;
- na fundação das torres;
- na montagem das estruturas;
- na instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- no comissionamento.

Além disso, a implantação de uma LT consiste em um processo sequencial de atividades, envolvendo principalmente:

- mobilização (engenharia – infraestrutura de apoio);
- levantamento topográfico;

- estudo dos solos;
- locação das torres;
- mobilização (construção);
- limpeza da faixa de serviço e abertura de acessos;
- fundações e obras civis;
- montagem das torres;
- lançamento dos cabos;
- inspeção final;
- energização.

O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para implantação do empreendimento poderá afetar o meio ambiente, se não forem tomadas medidas práticas e adequadas contra a ação dos seguintes agentes, em especial:

- erosão;
- assoreamento;
- resíduos e efluentes;
- poeira e ruídos.

É de responsabilidade das empreiteiras a serem contratadas minimizar ou mitigar os impactos ambientais durante todas as atividades de construção. Serão estabelecidas formas construtivas que privilegiem a preservação das condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção. Será realizada a recomposição do que vier a ser afetado, por meio de processos de reconformação dos terrenos e obras de drenagem, entre outras.

Serão restauradas todas as áreas utilizadas temporariamente durante as obras (áreas de canteiros, acessos e demais áreas), assim como serão mantidos em boas condições de tráfego os acessos permanentes à LT, após a conclusão das obras e durante toda a sua fase operacional de vida útil da LT.

Cada empreiteira explicitará, também, dentre outros, quais os cuidados ambientais que deverão ser tomados para evitar derramamentos de combustíveis e lubrificantes, para o deságue de águas servidas, inclusive as utilizadas no beneficiamento de agregados e manejo de concreto, bem como para minimizar a poluição do ar (gases e poeira).

c. Sumário dos Impactos

Os impactos que foram identificados e analisados neste RAS estão relacionados a seguir, incluindo as fases de obras, operação e manutenção da LT. Poderão ser

neutralizados/mitigados/compensados, desde que sejam adotados procedimentos específicos na execução das obras, sendo que os principais se encontram discutidos neste documento.

- (1) Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos
- (2) Interferência com o Patrimônio Espeleológico
- (3) Interferência com o Patrimônio Paleontológico
- (4) Interferências com Atividades de Mineração
- (5) Perda de Áreas com Vegetação Nativa
- (6) Pressão Sobre a Fauna
- (7) Colisão da Avifauna com as Estruturas da LT
- (8) Aumento na Oferta de Energia Elétrica
- (9) Criação de Expectativas na População
- (10) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional
- (11) Interferências no Cotidiano da População
- (12) Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais
- (13) Interferências no Uso e Ocupação das Terras
- (14) Alteração da Paisagem
- (15) Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
- (16) Interferências Eletromagnéticas

d. Supervisão e Inspeção – Estrutura Funcional (Sistema de Gestão Ambiental)

(1) Equipe do Empreendedor

Coordenador do Sistema de Gestão Ambiental

Este profissional ficará alocado na sede ou no escritório de obras do empreendedor, devendo reunir, como qualificações, curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente. Ele será responsável por garantir que todos os requisitos ambientais previstos em contrato e nos estudos sejam cumpridos: do empreendedor com a empreiteira, da legislação e das normas nacionais aplicáveis.

Inspetor Ambiental

A inspeção ambiental caberá a um profissional técnico a ser lotado nos locais das obras, para acompanhar o cumprimento deste PAC, condensar e repassar as informações que servirão de subsídio para o acompanhamento do Coordenador do SGA.

Ele terá que possuir a seguinte formação técnica: curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente ou curso técnico em Meio Ambiente, com participação em obras de LTs.

(2) Equipe das Empreiteiras

Cada empreiteira terá que possuir uma equipe composta pelos seguintes profissionais:

- **Coordenador Ambiental: responsável pelas atividades de proteção e conservação ambiental.** Para tanto, é importante que ele atenda, no mínimo, aos seguintes requisitos e acompanhe a obra permanentemente:
 - formação técnica: curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente;
 - experiência: comprovada em obras similares, com ênfase em Sistemas de Gestão Ambiental;
- **Inspetores Ambientais:** encarregados de supervisionar técnica e ambientalmente a execução das obras. Definem, junto com o Coordenador Ambiental, as medidas necessárias para a recuperação de áreas degradadas. Eles devem atender, no mínimo, a seguinte exigência:
 - formação técnica: curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente ou curso técnico em Meio Ambiente, tendo participado de obras de LTs.

e. Requisitos Básicos para a Construção

Inicialmente, haverá a mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte para o desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão em preparar a logística e os acessos a serem utilizados, instalar os canteiro de obras, contratar a mão de obra e tomar as demais providências necessárias.

(1) Mão de Obra

Prevê-se que, na implantação da LT, que deverá durar 12 (doze) meses, sejam mobilizados cerca de 240 trabalhadores, no pico das obras.

(2) Canteiros de Obras

- **Geral**

Quanto aos impactos pontuais nos locais dos canteiros de obras, haverá uma inspeção prévia e, somente após a análise ambiental e a aprovação de cada área pelo empreendedor, ocorrerá a liberação para instalação.

Cabe frisar que o PAC e a estrutura de Gerenciamento Ambiental das atividades de obras farão parte das Especificações Técnicas de contratação de cada empreiteira.

Assim sendo, as premissas aqui apresentadas devem ser consideradas como diretrizes, tendo sido estabelecidas a partir da experiência das empresas do Setor Elétrico em obras similares, uma vez que a definição exata da logística de cada frente de obra é prerrogativa das empresas que venham a ser contratadas para executar os trabalhos.

Nos canteiros de obras, estarão localizadas diversas estruturas, tais como cozinha, refeitório, sanitários, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatório,

escritório de projetos e administração, dentre outros.

O contingente de mão de obra será transportado diariamente, do canteiro de obras até as frentes de trabalho.

A localização final de cada canteiro será proposta pelas empreiteiras concorrentes na fase de contratação das obras, com sua respectiva análise ambiental, para uma verificação, *in loco*, da equipe de Meio Ambiente do empreendedor. As áreas indicadas para os canteiros terão, ainda, que conter o parecer das Prefeituras, concordando com as instalações, e estar em locais que causem o mínimo de impactos ambientais e às comunidades locais. Cada empreiteira terá que apresentar um relatório contendo uma descrição das áreas, o arranjo geral previsto, a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, alojamentos, ambulatórios e destino final do lixo). Esse relatório será submetido à análise do empreendedor. Antes do início das obras, cada empreiteira terá que apresentar ao empreendedor o licenciamento das Prefeituras, para que seja finalmente liberada a instalação do correspondente canteiro.

Para a operação e manutenção de cada canteiro, serão previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira e bloqueio de acessos, dentre outros.

• Diretrizes e Critérios

As diretrizes e os critérios a serem considerados pelas empreiteiras contratadas, para a locação dos canteiros de obras, são os seguintes:

- priorização da contratação da mão de obra local, evitando-se a mobilização de pessoas estranhas à região e, ao mesmo tempo, diminuindo-se a estrutura de apoio às obras (alojamentos, despejos sanitários, lixo, etc.); isso contribui também para evitar a veiculação de doenças transmissíveis e minimizar os problemas de aumento da prostituição e violência, dentre outros aspectos;
- a escolha dos locais para implantação dos canteiros contará com a aprovação e o apoio das Prefeituras e de outros órgãos públicos vinculados à região, para propiciar uma integração dessas instalações com a infraestrutura existente;
- a área a ser utilizada, preferencialmente, já deverá ter sido impactada, prevendo-se o possível reaproveitamento da infraestrutura a ser instalada quando do término das obras;
- o local da área a ser escolhida terá como requisito básico: tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego. Será dotado de sistema de sinalização de trânsito e de sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica;
- a localização não poderá interferir expressivamente com o sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contatar as Prefeituras, órgãos de trânsito, segurança pública,

sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone, etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação;

- mesmo havendo infraestrutura no local, os efluentes gerados pelos canteiros de obras não poderão ser despejados diretamente às redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação prévia da Fiscalização do empreendedor, em conjunto com os órgãos públicos municipais. Quanto aos resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, será prevista a instalação de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção do óleo por meio de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados, a serem encaminhados aos locais mais próximos, para reaproveitamento/disposição final;
- a localização de cada canteiro de obras privilegiará os aspectos relevantes levantados no estudo ambiental como importantes (meio socioeconômico);
- os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização terão que ser bem informados às comunidades; da mesma forma, os diversos ramos de atividades locais, como comércio, recursos médicos e outros, terão que ser adequadamente informados dos eventos programados para a fase de construção;
- as instalações dos refeitórios terão que prever o uso de telas, boa ventilação, contar com sanitários em número adequado e demais equipamentos, em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde;
- o sistema de armazenamento de água para o consumo humano será objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a sua potabilidade;
- a drenagem dos canteiros preverá estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos;
- os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário ou de óleos, graxas, etc. serão individualizados, nunca podendo ser interligados;
- o lixo gerado nos canteiros e demais locais das obras será recolhido com frequência diária, de forma a não produzir impactos ao meio ambiente;
- terá que ser realizada a separação do lixo hospitalar, visando a um destino final adequado, conforme a legislação vigente;
- no caso de uso de produto químico para tratamento e/ou desinfecção, o armazenamento e a manipulação serão efetuados de forma segura, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente;
- terá que haver proteção contra contaminação em todo o sistema de abastecimento, especialmente em caixas d'água e poços. A proteção será exercida através da escolha adequada de local, construção de cercas, sobrelevações e outras obras similares;

- o armazenamento de combustíveis será realizado em reservatórios apropriados, isolados da rede de drenagem e com barreiras de contenção. Os dispositivos de armazenamento não poderão ter drenos, a não ser que escoem para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento puder ser recuperado;
- as equipes receberão orientação e acompanhamento adequados em relação aos diversos riscos a que estiverem sujeitas, como o de proliferação de doenças sexualmente transmissíveis.

- **Diretrizes Básicas do Código de Conduta**

Será requerido aos trabalhadores o cumprimento de diversas Normas de Conduta, com destaque para as relacionadas a seguir.

- Não é permitido, em hipótese alguma, caçar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre, nem manter animais domésticos nos canteiros de obras.
- A pesca é proibida, só podendo ser praticada quando o trabalhador possuir a devida licença e for autorizado pela Fiscalização.
- Extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas não são permitidas.
- Se algum animal silvestre for ferido em decorrência das atividades das obras, o fato terá que ser notificado ao Inspetor Ambiental, para as devidas providências veterinárias.
- O porte de armas de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas das obras.
- Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra, etc.) serão recolhidos, diariamente, ao final da jornada.
- São proibidos venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas no local das obras e dos canteiros.
- Devem ser cumpridas as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos.
- É proibido acender fogo para cozinhar ou aquecer alimentos, dentro ou fora dos acampamentos.
- Deve ser mantido um comportamento adequado em relação à população lindeira, evitando-se brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
- É expressamente proibido o uso de álcool e outras drogas em qualquer lugar das obras.
- É proibido o tráfego de veículos em velocidades acima da permitida, para não pôr em risco a segurança das pessoas, equipamentos e animais.
- São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.

- Deve-se ter cuidado com relação aos recursos culturais e sítios arqueológicos. Caso ocorra algum “achado” ou suspeita de algum vestígio, a comunicação deve ser feita imediatamente ao Inspetor Ambiental, para a decisão quanto às devidas providências.

f. Construção e Montagem da LT

(1) Topografia

A partir do Projeto Executivo de engenharia, começará a locação das estruturas para permitir o início efetivo de implantação da LT.

A equipe do levantamento topográfico receberá treinamento adequado, a fim de ser conscientizada da importância de eliminar ou minimizar os impactos ambientais dos serviços.

(2) Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno onde será implantado o empreendimento inclui a remoção de vegetação arbórea nativa em determinados trechos onde o reposicionamento do traçado (para desvio) não se mostrar viável. Não obstante, o traçado executivo do empreendimento prevê o desvio de praticamente todo fragmento vegetal, onde essa opção seja técnica e economicamente viável. Além disso, serão removidos restos de vegetação (serrapilheira, galhos finos, folhas, etc.) em todas as áreas de obras, bem como tocos e raízes somente nas áreas de terraplenagem e na faixa de serviço, quando ela for utilizada como pista de rolamento.

Os procedimentos-padrão a serem aplicados durante o processo de remoção são os seguintes:

- os locais de obras terão que ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma intervenção além dos seus limites;
- as árvores localizadas fora dos limites dos locais de obras não serão, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira;
- toda e qualquer operação de remoção de restos de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do Inspetor Ambiental.

O empilhamento das raízes, caso necessário, abrangerá os seguintes requisitos:

- o material resultante do destocamento, a ser realizado durante os serviços de terraplenagem, será empilhado, organizadamente, em locais previamente definidos pelo Inspetor Ambiental, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos;
- o empilhamento das raízes não será contínuo, sendo necessária a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar o acesso e a futura remoção, além da passagem de animais silvestres;
- os tocos de árvores removidos não poderão ser enterrados;
- a queima é terminantemente proibida;
- a disposição de restos de madeira se restringirá aos locais das obras.

(3) Terraplenagem

Em função das características dos solos da região e de alguns segmentos suscetíveis a processos erosivos, serão considerados os aspectos listados nos tópicos a seguir para os serviços de terraplenagem, com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços.

(4) Estradas e vias de acesso

- O serviço de terraplenagem terá que ser cuidadosamente planejado, objetivando evitar impactos desnecessários ao meio ambiente, já que representa uma das atividades mais impactantes da fase de construção.
- Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto terão que ser respeitados, em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado, nos quais cortes e aterros serão evitados ao máximo.
- Os acessos existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente serão melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc.
- Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos, em tempo hábil, a fim de que as instalações também sejam protegidas e o terreno, preservado contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e alocação de dispositivos de drenagem e contenção (cercas-filtro).
- Até o encerramento das obras, as pistas das estradas de acesso serão mantidas sob condições adequadas, para permitir tráfego permanente aos equipamentos e veículos de construção/montagem/fiscalização.

(5) Controle de Erosão e Geração de Sedimentos

O objetivo deste serviço é minimizar o potencial de erosão e de geração de sedimentos, durante a construção da LT, e restaurar com eficácia as áreas circunvizinhas impactadas. As medidas de controle propostas servirão como modelos para serem usados durante a construção. Geralmente, o controle de erosão e de geração de sedimentos é alcançado procedendo-se da seguinte forma:

- minimizando alterações na conformação original do terreno;
- reduzindo a quantidade e o tempo de duração da exposição do solo;
- protegendo as áreas críticas durante a construção, ao procurar reduzir a velocidade da água e mudar a direção do escoamento;
- instalando e mantendo as medidas de controle de erosão e sedimentos durante a construção;
- efetuando a revegetação o mais rápido possível, após o nivelamento final do terreno.

(6) Drenagem

Os procedimentos a serem adotados compreendem:

- recebimento de proteção, sempre que necessária, contra erosão, em todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno, através da disposição de brita, cascalho, pedras de mão, grama ou caixas de dissipação de energia;
- instalação de caixas de deposição de sólidos para os casos em que possa haver transporte de sedimentos; essas caixas receberão manutenção periódica;
- para os efluentes e resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, será prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção do óleo, através de caminhões sugadores (limpa-fossa) ou de dispositivos apropriados;
- plataformas planas, que facilitem o empoçamento, serão sempre evitadas, garantindo-se a declividade mínima indispensável em qualquer local das obras;
- as canaletas de drenagem serão construídas com seção e revestimento adequados, desaguardando em locais com vegetação densa e firme. Caso não haja vegetação, será providenciado o plantio de grama em placas num raio de aproximadamente 2m, a fim de evitar o aparecimento de sulcos de erosão na saída das canaletas;
- a não ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talwegues receptores será sempre garantida.

g. Limpeza da Faixa de Serviço (Supressão de Vegetação)

(1) Geral

A supressão de vegetação (**Fotos 10.6.1-1 e 10.6.1-2**) será executada em área suficiente para permitir a implantação, operação e manutenção da LT. O desmatamento será realizado de acordo com as diretrizes apresentadas a seguir.

A limpeza incluirá a remoção de árvores e arbustos da área de implantação da LT, sendo executada somente na faixa de serviço com largura máxima de 4m. Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de limpeza são:

- nenhuma atividade de supressão de vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos ambientais competentes;
- para todas as motosserras que, porventura, vierem a ser utilizadas nos serviços, exigir-se-á licença específica, que ficará junto com o equipamento, sendo também observadas as recomendações constantes na NR 12, da ABNT;
- evitar-se-á a utilização de equipamentos pesados na limpeza;
- o uso de herbicidas será terminantemente proibido para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação;

- as árvores localizadas fora dos limites das áreas de implantação da LT não serão, em hipótese alguma, cortadas;
- o desmatamento seletivo será executado através de demarcação dos indivíduos a cortar; a seguir, aplicar-se-á o método de derrubada individual, com motosserra, procurando-se evitar danos aos demais indivíduos no momento da queda;
- em qualquer atividade de desmatamento ou limpeza da faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada.



Foto 10.6.1-1 – Vista do vão aberto após a frente de supressão (exemplo de outra obra)



Foto 10.6.1-2 – Atividade de supressão de vegetação (outra obra)

(2) Disposição da Madeira Oriunda do Corte das Árvores

A madeira resultante do corte das árvores será disposta fora das áreas de implantação da LT, dependendo das restrições do local e das licenças, utilizando-se as formas apresentadas a seguir.

Empilhamento

- A madeira será empilhada (**Fotos 10.6.1-3 e 10.6.1-4**), organizadamente, fora das áreas de implantação da LT, em local a ser decidido pelo empreendedor.
- A madeira não será estocada em valas de drenagem ou no interior de áreas úmidas.

Queima

- A queima é terminantemente proibida.

	
<p>Foto 10.6.1-3 – Empilhamento do material lenhoso (exemplo)</p>	<p>Foto 10.6.1-4 – Empilhamento do material lenhoso (exemplo)</p>

h. Escavação para as Fundações das Estruturas da LT

No que diz respeito à escavação das fundações das estruturas da LT (**Fotos 10.6.1-5 e 10.6.1-6**), serão especialmente observados os critérios listados a seguir, assim como a NR 18 — condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

	
<p>Foto 10.6.1-5 – Atividade de escavação / concretagem (outra obra)</p>	<p>Foto 10.6.1-6 – Atividade de escavação / sapata pré-moldada (outra obra)</p>

Como diretriz principal de projeto, estabeleceu-se que cada tipo de torre terá fundação-padrão para cada classe de solo. Os procedimentos e recomendações ambientais a serem adotados são apresentados a seguir.




- Serão tomadas todas as providências para evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição da vegetação rasteira.
- Serão tomadas precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos d'água, visando não provocar nenhuma alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural.
- Serão evitadas escavações na implantação das torres, sempre que possível. Em época de chuvas, as cavas que forem abertas serão protegidas com material impermeável. Também será executada drenagem eficiente ao redor dessas cavas.
- Serão providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes, na execução desses serviços, nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais.
- Sempre que necessário, as fundações receberão proteção contra erosão, mediante a execução de canaletas, muretas, etc.

Quando do término de todas as obras de fundação e seus afloramentos, o terreno à sua volta será perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.

i. Montagem de Estruturas

As estruturas metálicas das torres terão que ser montadas (**Fotos 10.6.1-7 a 10.6.1-10**), peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem preparadas. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir.

- Serão priorizados procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas atingidas.
- Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.
- Só poderão permanecer na praça os funcionários necessários à execução dos serviços.
- Nesse trabalho, nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas: tapumes, cercas isolantes, sinalizações, etc.

	
<p>Foto 10.6.1-7 – Atividade de montagem de estrutura (exemplo de outra obra)</p>	<p>Foto 10.6.1-8 – Atividade de montagem de estrutura (exemplo)</p>
	
<p>Foto 10.6.1-9 – Atividade de montagem de estrutura (exemplo)</p>	<p>Foto 10.6.1-10 – Atividade de montagem de estrutura (exemplo)</p>

j. Instalação dos Cabos Condutores, Para-raios e Acessórios

O aterramento será feito antes do lançamento dos cabos para-raios, em valetas com 0,50m de profundidade. Os suportes da LT serão enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros.

O aterramento se restringirá à faixa de segurança da LT e não poderá interferir com outras instalações existentes.

Os cabos condutores e para-raios serão executados a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT. Será seguido o grampeamento desses cabos condutores.

Os principais procedimentos a serem adotados são os seguintes:

- evitar a locação de praças de lançamento de cabos em encostas íngremes e/ou próximas a cursos de água;
- reduzir, ao máximo, o número e a área utilizada para a implantação das praças de lançamento;
- armazenar a camada superficial do solo escavado, com maior teor de matéria orgânica;
- remodelar a topografia do terreno ao término da utilização, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- na etapa de lançamento dos cabos, limitar a abertura da faixa de servidão ao estritamente necessário, para passagem do trator que conduz o cabo-guia, de forma a evitar maiores interferências na área atravessada;
- demarcar, cercar e sinalizar os locais de instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- instalar estruturas de proteção com altura adequada (por exemplo, cavaletes de madeira – empolcaduras), para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, outras linhas de transmissão e de telecomunicações e outros cruzamentos. Será instalada uma rede ou malha de material não condutor para evitar a queda do cabo sobre o obstáculo atravessado, em caso de falha mecânica no processo de lançamento;
- instalar empolcaduras (cavaletes de madeira) nas travessias de rios, açudes, reservatórios e APPs em geral;
- colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente, se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2,0m do acostamento da estrada. Os sinais serão colocados de modo tal que fiquem facilmente visíveis aos condutores de veículos que trafeguem nos dois sentidos. Em rodovias, é recomendada a utilização de lâmpadas de advertência tipo “pisca-pisca”;
- todas as cercas eventualmente danificadas durante a fase de instalação dos cabos serão reconstituídas após o lançamento;
- a execução das valetas para instalação de contrapeso irá garantir as condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término.

k. Recomposição

(1) Procedimento de Restauração do Terreno

- Nos locais onde não houver problemas de erosão, poder-se-á aguardar o tempo necessário para que a vegetação rasteira volte a cobrir o terreno. Porém, quando for necessária uma

proteção imediata, a forma mais comum de preservar o terreno da ação das águas das chuvas consistirá no plantio de grama (revegetação) em toda a superfície dele e na instalação de canaletas de drenagem com seção e revestimentos adequados.

- A vegetação rasteira será preservada, sendo removida apenas nos casos indispensáveis à execução dos serviços, já que ela tem importância fundamental para a proteção do terreno, pois forma uma rede que impede o desgaste da camada superficial, além de aumentar sensivelmente a absorção de água pelo solo.
- Nos casos de revegetação com plantio de grama, serão usadas, preferencialmente, espécies nativas da região.
- A superfície compactada dificultará o processo de interligação da grama com o terreno, em locais onde o solo estiver compactado. Esse fato será minimizado, deixando-se uma espessura de, no máximo, 3cm de material solto sobre a superfície do talude ou plataforma.
- Não será adequado o plantio de grama sobre camadas grossas de material solto (fofo), pois a água da chuva poderá carregar esse material e, conseqüentemente, a grama sobre ele plantada e não interligada.

(2) Medidas Permanentes de Restauração

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e a sedimentação, através da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carregados. Os principais requisitos são estes:

- o nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e do recobrimento, mas não deverá passar de 30 dias, se o tempo permitir;
- todos os detritos da construção serão removidos, e o trecho será regularizado, procurando-se restituí-lo às condições normais, para que o solo esteja bem preparado para o plantio.

1. Revegetação

(1) Geral

As plantas ideais para serem usadas na revegetação da área de implantação da LT são aquelas que: (i) enraízam facilmente; (ii) são longas, lisas e flexíveis; (iii) são espécies nativas ou outras encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho.

(2) Metodologia

Será realizado, basicamente, pelo semeio de espécies herbáceas a lanço, em áreas planas ou pouco inclinadas, onde a vegetação herbácea é ausente ou deficiente e não apresente capacidade de regeneração natural, provocando a instalação de processos erosivos ou erosão em sulcos.

As etapas de plantio obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Recomposição topográfica com abatimento dos taludes de escavação a 4H:1V e espalhamento de eventuais montes de material.
- Destorroamento dos blocos compactados.
- Terraceamento ou construção de camalhões em nível.
- Retorno das camadas internas e, posteriormente, da camada fértil do solo armazenada à época da abertura da área. No caso de bota-foras, a camada de solo fértil da área a ser aterrada terá que ser raspada, antes da deposição do material deles provenientes.
- Aplicação de calcário em dosagem adequada, com base em resultados de análise do solo, com a devida anterioridade ao plantio.
- Adubação orgânica e química na dosagem demandada pelo solo, preferencialmente com materiais de fácil aquisição na região, como esterco de gado.
- Gradagem leve para incorporação dos insumos.
- Semeio a lanço das espécies herbáceas.
- Passagem de rolo compactador de pneus ou grade fechada, conforme necessidade de aprofundamento da semente no solo.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com realização das seguintes operações:
 - adubação de cobertura aos 60 e 90 dias após o semeio em formulação e dosagem adequadas;
 - controle de pragas e doenças;
 - replantio de áreas que comprovadamente pereceram por falta de tratos culturais adequados.

(3) Considerações Técnicas

Quando houver necessidade da realização de serviços de Engenharia Civil e de revegetação numa mesma área, esta última sempre terá que ocorrer posteriormente.

Todo e qualquer serviço de revegetação será precedido de um combate a formigas cortadeiras no campo, de preferência com termonebulização ou isca granulada, com acompanhamento de técnico regularmente habilitado.

As formulações e dosagens adequadas de calcário e fertilizantes serão obtidas a partir de análises físicas e químicas do solo.

As dimensões das covas e o espaçamento serão previamente definidos; como orientação, as covas deverão ter as dimensões mínimas de 40cm x 40cm x 40cm e o espaçamento entre elas não poderá ser maior que 5m x 5m.

Os serviços de revegetação serão iniciados no período de chuvas e concluídos com um mês de antecedência do novo período de estiagem, para que as plantas possam se desenvolver e enfrentar o período de seca.

As espécies vegetais para a revegetação serão previamente definidas, no tempo oportuno.

m. Recuperação de Áreas Degradadas

Todas as áreas alteradas para implantação do empreendimento, relacionadas a seguir, serão recuperadas, de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas neste PAC.

- Eventuais áreas de empréstimo e bota-fora, mesmo que já abertas antes do empreendimento, mas que tenham sido usadas na execução das obras da LT.
- Canteiros de obras.

Também terão que ser recuperadas todas as áreas lindeiras aos locais trabalhados ou utilizados durante a implantação do empreendimento, cujas características ambientais, por algum motivo, forem alteradas devido ao processo construtivo.

As áreas descritas nos subitens anteriores serão recuperadas concomitantemente ao andamento das obras, de maneira que, ao término da etapa construtiva de cada local, estejam completamente reconstituídas. Contudo, os serviços de revegetação que exijam o plantio de mudas de espécies nativas serão realizados mediante projeto (PRAD – Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas), a ser elaborado pela empreiteira e aprovado pelo empreendedor, no qual constarão os procedimentos de recomposição e, principalmente, o período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas.

Nesse Projeto, serão consideradas as diretrizes deste PAC e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deste RAS (**item 10.6.3**).

n. Emissão Sonora

- Os limites de emissão sonora definidos na Norma ABNT NBR 10151:1999 e demais posturas legais terão que ser observados durante e após a implantação da LT.
- Devem-se respeitar os limites de tolerância estabelecidos pela NR 15, os quais se encontram no Anexo 1 dessa norma.

o. Higiene e Saúde

As diretrizes básicas de higiene e saúde são as seguintes:

- prever local apropriado, nos canteiros, para o armazenamento temporário de lixo, até a retirada final ou incineração;
- efetuar o recolhimento de todo o lixo produzido nos canteiros de obras, de forma a evitar odores e proliferação de insetos e roedores, e transportá-lo, com a frequência necessária, para o seu destino final;
- retirar, para locais adequados, todo o resto de comida, vasilhames e embalagens produzidos pelos canteiros ou fornecedores;
- manter a guarda de víveres em locais permanentemente limpos (refrigerados, no caso de alimentos perecíveis), com telas e cercas protetoras, para evitar o acesso de animais;
- os refeitórios terão, obrigatoriamente, que contar com telas de proteção, sistema de ventilação, sanitários em número e capacidade suficiente para os empregados mobilizados no empreendimento;
- as refeições terão que ser transportadas, para os locais de trabalho, em embalagens hermeticamente fechadas;
- todo o lixo restante das refeições feitas no campo será recolhido e devolvido aos canteiros, para a correta disposição final;
- equipar os ambulatórios com os recursos estabelecidos na legislação pertinente;
- seguir orientação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental quanto aos riscos decorrentes da ingestão de água contaminada, causadora de diarreias, e da proliferação de doenças sexualmente transmissíveis (DST), dentre outros cuidados.

No **subitem (t)**, são apresentadas as Diretrizes Básicas do Plano de Gerenciamento de Resíduos, detalhando e complementando os critérios aqui apresentados.

p. Instalações de Proteção Contra Incêndio

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos dos canteiros de obras. Esses canteiros terão equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Serão instalados equipamentos de combate a incêndio nos canteiros, que também terão que ser devidamente sinalizados quanto às ações a serem tomadas, quando necessárias (**Fotos 10.6.1-11 e 10.6.1-12**).



Foto 10.6.1-11 – Baía de armazenamento de produtos inflamáveis (exemplo)



Foto 10.6.1-12 – Sinalização e armazenamento de extintores de incêndio em local de fácil acesso (exemplo)

q. Cuidados com a Fauna Silvestre

Os cuidados com a fauna silvestre consistem, basicamente, em implantar sinalização e elementos de redução de velocidade nas vias de acesso nas proximidades de áreas com vegetação arbórea e/ou áreas alagadas, para evitar atropelamentos desses animais (**Fotos 10.6.1-13 e 10.6.1-14**).



Foto 10.6.1-13 – Placa de sinalização de redução de velocidade (exemplo)



Foto 10.6.1-14 – Placa de sinalização de redução de velocidade (exemplo)

Para minimizar a possibilidade de acidentes por colisão da avifauna com as estruturas da LT, sobretudo com os cabos, recomenda-se uma análise sobre a necessidade da instalação de sinalizadores aéreos, nos trechos onde houver cruzamento com corpos hídricos, concomitantemente à sua implantação.

Esses acidentes poderão ocorrer com maior frequência nos trechos onde o empreendimento atravessar rios, lagoas, açudes, represas e alagados ao longo do traçado da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III em sua totalidade.

Cabe mencionar ainda que, no âmbito do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, que divulgará o Código de Conduta dos Trabalhadores, medidas sobre cuidados com a fauna silvestre e acidentes com animais peçonhentos serão temas a abordar para a força de trabalho a ser contratada para as obras.

r. Patrimônios Arqueológico, Espeleológico e Paleontológico

As áreas de implantação da LT e dos canteiros de obras serão objeto de prospecções arqueológica, espeleológica e paleontológica e eventual resgate do patrimônio identificado, em cumprimento à legislação específica (Lei Federal 3.924/61 e Resolução IPHAN 230/02, relativas ao Patrimônio Arqueológico; Decreto 99.556/1990 e Resoluções CONAMA 001/1986, 237/1997 e 347/2004, referentes ao Patrimônio Espeleológico e Decreto-Lei 25, de 30/11/1937, Decreto-Lei 4.146, de 1942 e Constituição Federal de 1988, sobre o Patrimônio Paleontológico). As coletas de achados arqueológicos e de fósseis serão realizadas, se identificados, *in loco*, conforme especificado nos **itens 10.5.1** (Programa de Arqueologia Preventiva) e **10.5.2** (Programa de Paleontologia Preventiva) deste RAS.

s. Desmobilização de Canteiros

As providências mais importantes a serem tomadas são estas:

- desmontar completamente as estruturas e recompor a área afetada;
- limpar e remover os entulhos, dispondo-os em local apropriado;
- verificar e corrigir, onde houver necessidade, a drenagem de águas pluviais;
- realizar a descompactação do solo a uma profundidade de 20cm; redistribuir a camada superficial armazenada, gradeando e plantando, conforme necessário, para a completa revegetação da área e recomposição da paisagem.

t. Diretrizes Básicas do Plano de Gerenciamento de Resíduos

(1) Introdução

A construção de uma linha de transmissão implica a execução de várias atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequadamente preparado e eventualmente distante de onde foram gerados.

Por isso, o Gerenciamento de Resíduos constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, reduzir a um mínimo a sua geração e, de outro, traçar as diretrizes para o manejo e disposição deles e dos materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes terão que estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empreiteira, desde o início das atividades.

O objetivo básico é, portanto, assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção e que esses resíduos sejam corretamente coletados, estocados e dispostos,

de forma que não resultem em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

Essas diretrizes orientarão as empreiteiras que deverão elaborar os procedimentos a serem efetivamente utilizados, os quais terão que ser submetidos à aprovação dos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos será, portanto, baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

Para atingir tal objetivo, os trabalhadores terão que ser instruídos para:

- identificar e classificar os tipos de resíduos;
- escolher alternativas tecnicamente aceitáveis para sua disposição e tratamento;
- documentar os processos de coleta, tratamento e disposição de resíduos;
- estabelecer disposição final para todos os tipos de resíduos, conforme normas e legislação em vigor;
- atender a todas as regulamentações legais das práticas de manejo de resíduos.

(2) Aspectos Legais

Geral

A Norma Brasileira ABNT NBR 10.004/04 e a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, contêm a maioria das definições pertinentes aos resíduos gerados em obras civis. Assim, resíduo sólido é definido como aquele que, na forma sólida ou semissólida, é decorrente de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se também os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

A periculosidade de um resíduo é definida quando põe em risco a saúde das pessoas — provocando ou acentuando o aumento de incidência de mortalidade ou doenças — e o meio ambiente, ao ser manuseado ou destinado de forma inadequada.

Classificação dos Resíduos

A disposição de resíduos em locais não adequados contribui para a degradação da qualidade ambiental. Por isso, todos os resíduos têm que ser identificados, segregados e quantificados, conforme sua classificação, para que sejam dispostos em locais aceitáveis e para a efetiva redução dos impactos ambientais deles decorrentes.

Os resíduos a serem gerados nas obras, serão manejados, de acordo com as Resoluções CONAMA 307/02 e 348/04, que classificam os resíduos da construção civil, e com a Norma NBR 10.004/04, da ABNT, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes possam ter manuseio e destinação final corretos. Para

os recipientes coletores, será também seguido o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA 275/01.

Com isso, os resíduos da construção civil podem ser classificados da forma descrita a seguir.

- **Classe A** – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação, edificações e outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem; componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
 - de processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, estacas, etc.) produzidas no canteiro de obras.
- **Classe B** – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- **Classe C** – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação/reutilização, tais como os produtos oriundos de gesso, isopor e embalagens *tetrapak*, entre outros.
- **Classe D** – são resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde, ou qualquer resíduo contaminado com um desses, incluindo os oriundos de demolições ou instalações industriais, entre outros.

Quanto aos seus potenciais riscos ambientais, para que os resíduos possam ter manuseio e destinação corretos, têm que obedecer à norma de classificação NBR 10.004/04:

- **Classe I** – Resíduos perigosos;
- **Classe IIA** – Resíduos não inertes;
- **Classe IIB** – Resíduos inertes.

Os Resíduos **Classe I** são aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma incorreta; por exemplo: lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, latas de aerossóis, hospitalares e óleos usados, ou apresentam uma das seguintes características:

- inflamabilidade;
- corrosividade;
- reatividade;
- toxicidade;
- patogenicidade.

Os resíduos **Classe IIA** são aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos **Classe I** ou **IIB**. Os Resíduos **Classe IIA** podem ter propriedades próprias, por exemplo, combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplo desses materiais, citam-se: madeira, papel e papelão.

Os Resíduos **Classe IIB** são quaisquer outros que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada, nenhum de seus constituintes solubilizados e concentrações forem superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplo desses materiais, podem-se citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

(3) Diretrizes Gerais

Há uma profunda correlação entre os fluxos e os estoques de materiais em canteiro e o evento da geração de resíduos.

A segregação será realizada, preferencialmente, pelo gerador (na origem), ou nas áreas de acondicionamento, respeitadas as classes de resíduos (**Fotos 10.6.1-15 e 10.6.1-16**).

Os resíduos não perigosos, **Classes IIA** e **IIB**, podem ser reutilizáveis, recicláveis ou descartáveis. Cabe lembrar que existem resíduos **Classe I** que podem ser tratados e reciclados, como as baterias e lâmpadas fluorescentes, se forem corretamente segregados.



Foto 10.6.1-15 – Recipientes de coleta seletiva (exemplo)



Foto 10.6.1-16 – Placa de instrução para segregação de resíduos (exemplo)

(4) Gestão de Resíduos

A criação de resíduos será evitada mediante a redução das fontes produtoras, considerando-se:

- aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel);
- uso de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho duráveis;

- substituição de produtos com um único uso por produtos reutilizáveis;
- utilização de menos recursos, como fotocópias frente e verso;
- encontro de outros usos para os resíduos, com a reutilização e reciclagem;
- treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos;
- distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos;
- disposição correta de resíduos.

(5) Classificação dos Resíduos da Construção

Todos os resíduos gerados, principalmente durante a fase de implantação do empreendimento, serão classificados, segundo a Resolução CONAMA 307/2002, em resíduos Classes A, B, C e D, além dos resíduos sanitários e do lixo orgânico comum, conforme descrito a seguir (mantendo-se também as Classes I, IIA e IIB da Norma NBR 10.004, apresentadas no **subtópico t (2), Aspectos Legais**).

(6) Destinação dos Resíduos das Obras

De acordo com a citada Resolução CONAMA 307/2002, os resíduos da construção civil serão destinados como se explica a seguir.

- **Terra de Remoção (Classe A)**

A terra de remoção será, na medida do possível, reciclada e utilizada na própria obra. Além disso, poderá ser reutilizada em aterros e terraplenagem em obras que necessitem de material para tal fim, desde que sejam devidamente autorizadas por órgão competente, ou em aterros de inertes devidamente licenciados.

- **Tijolos, produtos cerâmicos ou produtos de cimento (Classe A)**

A destinação dos restos de tijolos, produtos cerâmicos ou de cimento (pré-moldados) atenderá aos seguintes requisitos:

- deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, após moídos;
- deverão ser encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- as empresas de transporte de entulhos terão que estar licenciadas;
- os resíduos provenientes de operação de concretagem e cacos de tijolos, etc. serão usados, na medida do possível, como reforço de base de pavimentação.

- **Madeiras (Classe B)**

O aproveitamento dos restos de madeira das obras poderá ser feito, sendo observadas as seguintes condições:

- retirar todos os tipos de sujeiras e pregos;

- serem estocados, de forma organizada, em baias;
- serem destinados às empresas e entidades que utilizem a madeira como energético ou matéria-prima na região.

- **Metais (Classe B)**

Os restos de metal e ferragens serão aproveitados a partir da coleta seletiva em recipientes específicos, tendo que atender aos seguintes requisitos:

- serem reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura;
- como destino final, poderão ser entregues a empresas de reciclagem de materiais metálicos, Cooperativas e Associações de catadores ou depósitos de ferro-velho devidamente licenciados.

- **Embalagens, papel, papelão e plástico (Classe B)**

Para as embalagens, papel, papelão e plástico, serão previstos recipientes específicos para coleta seletiva, que serão, posteriormente, reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura. Como destino final, poderão ser entregues:

- a empresas de reciclagem de materiais de embalagens, papéis, etc.;
- a Cooperativas e Associações de Catadores.

- **Resíduos Classe C**

Caso as obras produzam resíduos classe C, como os provenientes do gesso, de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, a destinação final será de responsabilidade do fabricante desses produtos. Neste caso, cada empreiteira contratada terá que depositá-lo em local separado até a destinação final.

- **Óleos, tintas, vernizes e produtos químicos em geral (Classe D)**

Serão separados, armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas locais ou outras aplicáveis.

Latas de tintas e vernizes serão devolvidas ao fabricante para destino adequado.

Latas de tintas base água, como látex PVA e látex acrílico, poderão ser lavadas e destinadas para reciclagem de metais.

- **Lixo orgânico comum**

O lixo orgânico comum (resíduos produzidos durante as refeições) terá que ser acondicionado em sacos.

Esses sacos serão colocados em locais previstos e no horário estabelecido pela empresa concessionária de limpeza pública local.

Não havendo sistema de coleta público, a empresa contratada disporá de carro adequado para transporte desses sacos até o aterro local, mediante autorização prévia das Prefeituras.

- **Resíduos sanitários**

Os resíduos provenientes das águas servidas serão despejados em fossas sépticas, com sumidouros, de acordo com as normas técnicas e procedimentos a serem autorizados pelas Prefeituras, podendo também ser coletados por empresas especializadas.

- **Resíduos químicos**

Os resíduos químicos líquidos serão armazenados em tambores, em locais ventilados, cobertos e devidamente trancados.

Posteriormente, serão transportados, por empresa licenciada, para depósitos específicos para esse material.

(7) Implementação do Gerenciamento de Resíduos

No treinamento introdutório para todos os empregados admitidos nas obras, de acordo com a NR 18, a Lei 6.514, de 22/12/1977, e a Portaria 3.214, de 08/06/1978, do Ministério do Trabalho, será dada ênfase à Gestão de Resíduos; portanto, todos os trabalhadores estarão envolvidos na boa prática de manejo deles.

Cada canteiro contará com uma equipe de limpeza dimensionada de acordo com o seu porte e capacidade. Essa equipe também será responsável pela limpeza diária de todas as repúblicas (casas na cidade utilizadas como alojamento para os empregados da empreiteira), caso existentes.

Em cada frente de obras, o técnico de segurança e o encarregado por ela realizarão palestras periódicas e fiscalização constante na prática de manejo de resíduos.

As instalações, equipamentos e utensílios dos refeitórios dos canteiros terão que estar sempre em perfeitas condições de higiene. As refeições poderão ser terceirizadas de restaurantes da sede municipal ou outra, chegando através de quentinhas, a serem, posteriormente, devidamente recolhidas e encaminhadas para reciclagem.

Quaisquer falhas no cumprimento das regulamentações das práticas de manejo de resíduos terão que ser sanadas de imediato, com a identificação de desvio do procedimento e treinamento das pessoas responsáveis pelo ocorrido.

É importante mencionar que o Inspetor Ambiental do empreendedor também supervisionará a aplicação dos planos de manejo de resíduos da empreiteira. Ao identificar um não cumprimento de alguma diretriz desses planos ou a execução de alguma prática incorretamente, o Inspetor

Ambiental abrirá uma Não Conformidade Ambiental, conforme definido no Sistema de Gestão Ambiental das Obras, e a comunicará ao Coordenador do SGA.

u. Contenção de Vazamentos

Cada empreiteira deverá contar com um funcionário especializado em mecânica, responsável pela manutenção de todas as máquinas e equipamentos, diminuindo, dessa maneira, os riscos de vazamento. Mesmo assim, se alguma irregularidade acontecer, terá que ser sanada de forma eficiente e rápida. Todos os equipamentos terão que estar em perfeitas condições de uso, verificando-se sempre os períodos de manutenção.

As principais medidas a serem tomadas, caso ocorra vazamento de óleo, são as listadas a seguir.

- Construir bacia de contenção de óleo dos transformadores.
- Utilizar caixa separadora de água e óleo, em processos de lavagem de equipamentos e em caso de contenção de vazamentos.
- Construir baias de madeiras com lona plástica, de forma que o óleo que esteja vazando caia sobre elas e não entre em contato com o solo.
- Após construídas, essas baias terão que permanecer em todas as frentes de serviços que possuam equipamentos passíveis de vazamentos de óleo.
- Havendo vazamento de óleo, a baia será posicionada logo abaixo do vazamento, sendo observada a altura desse vazamento para que não haja respingos de óleo, entrando em contato com o solo.
- A remoção do óleo das baias será feita sempre que esta estiver quase cheia, para evitar seu derramamento. O óleo será despejado em tambores de latão, que ficarão nas frentes de serviço, para serem levados ao canteiro de obras. Posteriormente, serão transportados para o seu destino final.
- Em relação aos rompedores manuais, os recipientes de óleo que servem para lubrificá-los permanecerão dentro da baia de contenção dele, evitando-se, dessa maneira, o seu contato com o solo.
- Toda frente de serviços contará com um funcionário devidamente treinado para realizar essa atividade, ficando responsável pela verificação de vazamento e coordenação da colocação e remoção das baias.
- O reabastecimento de óleo nos equipamentos será feito, sempre que possível, em postos de combustível. Quando esse reabastecimento tiver que ser feito em campo (**Fotos 10.6.1-17 e 10.6.1-18**), será necessário um funil grande e próprio para essa atividade, que será executada sempre sobre a baia de contenção, para não ocorrer contato com o solo.

 <p style="text-align: right;">16/11/2011 08:39</p>	 <p style="text-align: right;">22/11/2011 13:38</p>
<p>Foto 10.6.1-17 – Reabastecimento da motosserra em campo (exemplo)</p>	<p>Foto 10.6.1-18 – Reabastecimento da motosserra em campo (exemplo)</p>

10.6.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

a. Justificativas

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental deste RAS (**item 8.1.5 – Solos e Suscetibilidade à Erosão**), bem como na avaliação do impacto “Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos” (**item 9.4.1**), constata-se que, na faixa de servidão da futura LT, ocorrem, em maior proporção, solos cuja suscetibilidade à erosão é fraca e moderada, em função do conteúdo pedológico dessas áreas e da forma do relevo plano a suavemente ondulado em que eles se situam. Ocorrem, ainda, na faixa de servidão, mas em menor proporção, solos com Forte e Muito Forte suscetibilidade aos processos erosivos, representados pelos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos Típicos em relevo suave-ondulado e ondulado (PVAe2), Neossolos Litólicos Eutróficos Típicos em relevo suave-ondulado (RLe2), ondulado (RLe3), ondulado e forte ondulado (RLe4) e forte-ondulado (RLe5).

A supressão de vegetação, mesmo que em pequena escala, necessária para a instalação da futura LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, para a abertura de acessos e implantação de praças de montagem e lançamento de cabos, poderá vir a ocasionar a aceleração ou o início de processos erosivos nos trechos de PVAe2 e RLe2 a 5, e mesmo em solos cuja suscetibilidade à erosão varia de Fraca a Moderada, como citado, predominantes ao longo da faixa de servidão da futura LT. Assim, é necessário que medidas preventivas venham a ser adotadas.

Essas medidas, que serão implementadas durante as obras, foram apresentadas no Plano Ambiental para a Construção (PAC), **item 10.6.1** deste RAS.

b. Objetivos

Este Programa tem por objetivo principal identificar as áreas críticas, com maior fragilidade física em relação à propensão natural ao desenvolvimento de processos erosivos, sugerindo, quando necessário, alterações nos locais de instalação das torres da futura LT.

Objetiva, também, propor medidas de prevenção quanto à indução ou aceleração de processos erosivos durante o período das obras.

c. Procedimentos Metodológicos

Este Programa deverá ser executado segundo as ações básicas listadas a seguir.

- Quantificação e cadastramento de eventuais focos erosivos na área de instalação da LT e vias de acesso a serem utilizadas para as obras.
- Verificação detalhada, ao longo das áreas de intervenção pelas obras, da ocorrência de erosão e do conseqüente transporte de sedimentos para os talvegues receptores.
- Localização de áreas críticas (locais de maior fragilidade física).
- Associação dos dados dos estudos geológico-geotécnicos contidos no projeto de fundações das torres, em especial os referentes às áreas críticas.
- Implantação de revestimento vegetal nos trechos mais suscetíveis à erosão.
- Elaboração de projeto de estabilização e proteção das áreas terraplenadas circunvizinhas associadas ao empreendimento.
- Conservação e observação/monitoramento da adequação e conformidade das eventuais obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, tipo de vegetação implantada, eventuais obstruções de drenos, etc., prevenindo novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a adequada manutenção dos sistemas instalados.
- Execução de drenagem no entorno da faixa de servidão do futuro empreendimento, a fim de assegurar o bom escoamento das águas.
- Execução de um sistema de drenagem permanente e/ou provisório (calhas, calhas de crista, canaletas e saídas laterais com dissipadores de energia), minimizando a erosão superficial nas áreas afetadas pelas obras.
- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento dos sulcos de erosão porventura formados.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT, bem como com o Programa de Recuperação de Áreas

Degradadas. Indiretamente, terá apoio do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

e. Prazos

O cadastro das áreas sensíveis se estenderá por, aproximadamente, 2 meses, ao passo que as medidas de proteção deverão ocorrer por toda a fase de instalação do empreendimento.

f. Responsáveis

Este Programa será desenvolvido pela empreiteira, a ser contratada para as obras da futura LT, sob a responsabilidade do empreendedor.

10.6.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

a. Justificativas

A recomposição de áreas degradadas é não só obrigatória como também necessária, visando contribuir para evitar que sejam instalados novos processos erosivos, possibilitando a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas pelas obras e impedindo que materiais poluentes, como sobras de materiais de construção utilizados nas obras, porventura erroneamente descartados, possam prejudicar o meio ambiente.

b. Objetivos

A recuperação das áreas degradadas em função de atividades relacionadas com a construção e a montagem da futura LT tem, como objetivo principal, evitar o carreamento de sólidos para os corpos d'água próximos, o que promove, mesmo que temporariamente, o assoreamento e o surgimento de processos erosivos nas áreas trabalhadas.

Este Programa deverá fornecer diretrizes gerais com os seguintes objetivos:

- restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio dinâmico nos locais desestabilizados;
- controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental decorrente;
- contribuir para a reconstituição da cobertura vegetal, se possível, nas condições existentes antes da instalação do empreendimento, especialmente nas áreas impactadas pelas obras, salvo quando o porte e/ou a posição dessa vegetação ponham em risco a segurança das torres e cabos;
- recompor a paisagem original tanto quanto possível.

c. Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos básicos para execução deste Programa são os seguintes:

- delimitação das áreas a serem recuperadas;

- remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e da camada superficial dos solos para posterior utilização na recomposição de áreas impactadas;
- adequação da rede de drenagem e proteção de taludes de eventuais cavas de empréstimo;
- incorporação de corretivos e adubos segundo as demandas tecnicamente dimensionadas;
- seleção e implantação da vegetação a ser utilizada;
- acompanhamento e avaliação.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação direta com as diretrizes apresentadas no Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos. Indiretamente, tem o apoio do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

e. Prazos

O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, devendo durar até que todas as áreas afetadas tenham sido recuperadas.

f. Responsáveis

O empreendedor será o responsável pela implantação e fiscalização deste Programa. A execução dos trabalhos ficará a cargo das empreiteiras contratadas.

10.7 PROGRAMAS COMPLEMENTARES

10.7.1 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

a. Justificativas

A nova lei de preservação da vegetação nativa — Lei 12.651, de 25 de maio de 2012 — expressa a preocupação do Governo relacionada ao avanço da expansão demográfica e das fronteiras agroindustriais sobre as paisagens naturais, reduzindo as áreas florestadas. Determina, assim, a obrigatoriedade de uma aprovação prévia pelo órgão ambiental competente para a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, seguida de reposição da vegetação compatível com a área explorada.

A Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, trata da reposição florestal através de volumes de madeira. De acordo com essa IN, no bioma Caatinga, a reposição deverá ser realizada na proporção de 0,1ha, para cada hectare suprimido, independentemente do uso a ser dado à madeira suprimida.

Este Programa complementa o Programa de Supressão de Vegetação como instrumento de mitigação dos impactos causados pela supressão da vegetação prevista. Ressalta-se aqui que o Programa dará prioridade à destinação de área e/ou fomento de programas já existentes nas Áreas de Influência do empreendimento. No entanto, na impossibilidade deste, será necessário realizar a reposição florestal através de plantio, contemplando, prioritariamente, as Áreas de

Preservação Permanente (APP), em conformidade com a Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006.

b. Objetivos

Este Programa tem como objetivo principal atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar o impacto descrito neste RAS como **Perda de Áreas com Vegetação Nativa, subitem 9.4.2 (5)**.

c. Procedimentos Metodológicos

Em caso de destinação de área como forma de reposição florestal, foram estabelecidos alguns critérios para selecioná-la:

- áreas que já possuam algum projeto de reposição em andamento;
- áreas dentro de Unidades de Conservação, as quais possuam pendências de regularização fundiária;
- áreas que promovam conectividade entre paisagens. São aquelas que promovem a conexão entre fragmentos, formando corredores ou modelos de ilha. São áreas no entorno de Unidades de Conservação ou integrantes dos corredores ecológicos;
- áreas que, de alguma forma, ajudem a manter os aspectos ambientais. São as Áreas de Preservação Permanente de beira de rios e nascentes;
- áreas que, de alguma forma, são impróprias para a agricultura devido a algum fator limitante, como relevo, por exemplo;
- áreas que já foram indicadas para recuperação através de políticas públicas.

No caso de a reposição florestal ser realizada através de plantio, serão estabelecidas algumas premissas básicas, tais como: implantar os projetos, considerando a sucessão ecológica; utilizar espécies nativas e ecologicamente adequadas aos ambientes a serem reabilitados; e induzir ao desenvolvimento rápido da vegetação a ser implantada, por meio de práticas silviculturais.

Preferencialmente, o plantio será desenvolvido visando à continuidade dos projetos já existentes na região. Nesse procedimento, prevê-se a participação das Prefeituras dos municípios atravessados, do órgão ambiental estadual, do IBAMA, de instituições científicas e proprietários interessados.

Em atendimento à Resolução CONAMA 369/2006, será priorizada a escolha dos locais para a reposição florestal na faixa de servidão da LT e nas sub-bacias dos rios atravessados. O projeto prevê a execução de ações entre o empreendedor e aqueles cujas áreas serão reflorestadas, com a interveniência dos órgãos ambientais competentes.

As fases do Programa, a serem detalhadas no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), são: Planejamento, Implementação e Manutenção.

d. Prazos

A duração do Projeto será definida na fase de RDPA. Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um Relatório Final, com todas as atividades ocorridas durante a execução do Programa. O Programa será implementado durante o período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação, conforme preconiza a Instrução Normativa MMA 06/2006, preferencialmente realizando os plantios no período chuvoso, garantindo o sucesso do reflorestamento. O Programa terá início na fase de instalação, tendo continuidade na fase de operação.

e. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação com os Programas de Supressão de Vegetação e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), bem como com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

f. Responsáveis

Para a implementação deste Programa, a equipe mínima necessária será composta por profissional (eng^o florestal ou eng^o agrônomo) com experiência em acompanhamento de recomposição e reflorestamento, que será o responsável por coordenar a execução do trabalho, além dos técnicos e auxiliares que irão realizar os plantios e a manutenção. A quantidade de técnicos e auxiliares será determinada em comum acordo entre o coordenador e o empreendedor.

Possíveis parceiros deste Programa poderão ser as Prefeituras, os proprietários, órgãos ambientais e a comunidade científica.

10.7.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS

a. Justificativas

A implantação do Programa de Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas justifica-se, primeiramente, como forma de minimizar os efeitos do impacto **(16) Interferências Eletromagnéticas**, descritos neste RAS, no **item 9.4.3**. Este Programa se justifica, também, por propor diretrizes que visam assegurar se a realização das medições específicas e a verificação dos resultados obtidos situam-se nos limites dos parâmetros básicos definidos no projeto das instalações e nas exigências dos órgãos reguladores.

As diretrizes da Resolução Normativa ANEEL 398, de 23 de março de 2010, que regulamenta a Lei 11.934, de 5 de maio de 2009, deverão ser seguidas no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos oriundos de instalações de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, na frequência de 60Hz.

b. Objetivos

Realizar medições dos campos eletromagnéticos e ruído audível ao longo da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, no primeiro ano de operação, pelo menos, de acordo com as normas e legislações aplicáveis.

c. Procedimentos Metodológicos

Deverão ser adotados os valores previstos na NR 10, emitida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que se refere às questões de segurança em instalações e serviços relacionados à energia elétrica.

As medições deverão ser efetuadas no período de carga máxima, na etapa de operação da LT, de acordo com a metodologia estabelecida na NBR 15415/2006, da ABNT, com equipamentos com certificados de calibração emitidos por órgão credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e, também, estar de acordo com a Resolução Normativa 398, de 23 de março de 2010, da ANEEL.

d. Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter relação direta com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, por meio do qual os resultados das medições realizadas serão divulgados para a população lindeira à LT.

e. Prazos

As atividades deste Programa serão iniciadas após a Licença de Operação (LO), sendo desenvolvidas no primeiro ano da operação do empreendimento.

f. Responsáveis

Os responsáveis pela implementação deste Programa são o empreendedor, em conjunto com a empresa responsável pela manutenção e operação do empreendimento, e a empresa e/ou equipe que fará as medições dos efeitos elétricos, magnéticos e ruídos na LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III.

11. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

11.1 A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO

A crise energética ocorrida no Brasil nos anos de 2001 e 2002 já evidenciara a necessidade de ampliar a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica no País, para reduzir a um mínimo aceitável os riscos de falta de energia e suas consequências no dia a dia das pessoas que, em última análise, se refletem na economia do País.

Levando em consideração os estudos de planejamento recentemente realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério das Minas e Energia (MME), a não implantação da Linha de Transmissão (LT) 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, Circuito Simples (Lote A - Leilão 001/2011 realizado em 10/06/2011 pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL) poderia vir a comprometer a resposta adequada do setor energético para a demanda de melhor confiabilidade no fornecimento de energia elétrica à Região Nordeste, em especial, às capitais Natal e João Pessoa e suas Regiões Metropolitanas.

A hipótese de não implantação do empreendimento impediria que viesse a ser intensificada a interligação entre subsistemas regionais de Natal e João Pessoa e outras áreas do País, podendo implicar a ociosidade na transmissão e na oferta da energia eólica gerada no Estado do Rio Grande do Norte, a partir da futura Subestação Ceará Mirim II (empreendimento da ETN em licenciamento no IDEMA, que, em 20/11/2012, emitiu a Licença Prévia), acarretando atraso no seu desenvolvimento.

No contexto do progresso das Regiões Metropolitanas de Natal e João Pessoa, os impactos ambientais positivos que deixariam de existir sobre o meio socioeconômico, tais como incremento no fornecimento de energia elétrica, dinamização da economia local e incremento da oferta de postos de trabalho, ao contrário, seriam mais sentidos pelas populações direta e indiretamente afetadas na atual conjuntura. Essas regiões sem o empreendimento não disporeiam desses benefícios.

11.2 A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

Durante o período de instalação da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III, previsto para 12 meses, ocorrerá um pequeno aumento, temporário, da oferta de mão de obra na região de inserção desse empreendimento. Prevê-se a contratação de 240 trabalhadores na época de maior demanda da obra, dos quais uma parte consistirá de mão de obra especializada, que deverá ser deslocada de outras regiões. A mão de obra não especializada corresponderá a aproximadamente 180 trabalhadores recrutados localmente ou nas vizinhanças do empreendimento, como nas cidades de Ceará-Mirim, Ielmo Marinho e Macaíba e nos povoados vizinhos; nas periferias urbanas de Lagoa Salgada e Lagoa d'Anta, e ainda na região periférica de Puxinanã e Campina Grande, bem como nas sedes dos demais municípios pertencentes à AII do empreendimento, principalmente para as obras civis e para as montagens eletromecânicas.

Durante esse período, poderão ocorrer alguns impactos negativos, como a pressão sobre a



infraestrutura de serviços essenciais e interferências no cotidiano da população: aumento de tráfego de veículos e máquinas e da emissão de ruídos e poeiras, entre outros possíveis inconvenientes temporários causados pelas obras.

De todo modo, com o empreendimento em operação, haverá melhoria na confiabilidade do fornecimento de energia elétrica em parcela ponderável da Região Nordeste, em especial nas Regiões Metropolitanas de Natal e João Pessoa, que poderão desenvolver e/ou receber atividades econômicas que necessitem de maior disponibilidade energética, com garantia de continuidade no fornecimento, produzindo, conseqüentemente, aumento na oferta de empregos e ampliação da renda, dinamizando a economia, o que configura uma situação favorável ao seu desenvolvimento regional.

12. CONCLUSÃO

Neste RAS, são apresentadas informações relativas aos meios físico, biótico e socioeconômico das Áreas de Influência do empreendimento, a partir das quais, conclui-se que a implantação da futura LT 500kV Ceará Mirim – Campina Grande III (CS) causará impactos, principalmente durante sua fase de obras, e que os impactos na fase de operação decorrem, em sua maioria, das características inerentes às Linhas de Transmissão.

Como já visto na **seção 9** deste RAS, dos 16 impactos ambientais analisados, a maior parte foi classificada como de muito pequena e pequena significância; entretanto, é fundamental que haja adequada implementação de Medidas Ambientais Preventivas e Mitigadoras e dos Programas Ambientais propostos na **seção 10** deste RAS, para o controle da qualidade socioambiental da região onde o empreendimento será inserido.

Para resguardar o meio ambiente das áreas onde se implantará a futura LT, o empreendedor deverá se comprometer a implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e executar um Plano Ambiental para a Construção (PAC) que incorporem à estrutura administrativa e ao processo construtivo medidas associadas às qualidade ambiental local e regional.

Os estudos da LT 500kV Ceará Mirim II – Campina Grande III (CS) indicam que, dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam restringir ou impedir a implantação desse empreendimento. Os impactos das obras a serem realizadas também não deverão alterar muito significativamente o uso e a ocupação das terras nos 24 municípios que terão parte de seus territórios interceptados.

Por isso, considerando os estudos apresentados, o relevante papel do empreendimento no contexto da transmissão da energia a ser gerada nos campos eólicos do Rio Grande do Norte e, ainda, o eventual risco de novas crises futuras de energia no Brasil, conclui-se que a execução dessa LT é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental, sendo também indispensável para o aumento do intercâmbio entre os Subistemas do Sistema Interligado Nacional (SIN) e, por conseguinte, para o desenvolvimento do País.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

13.1 MEIO FÍSICO

AESA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba - PERH-PB**. João Pessoa, 2006 Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/perh/> Acesso em: maio 2012.

_____. **Shapefiles: bacias hidrográficas**. 2007. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/shapes.html> Acesso em: maio 2012.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília, 2009.

_____. **Hidroweb**. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/> Acesso em: jan. 2012.

ANDRADE, K.M. **Climatologia e comportamento dos sistemas frontais sobre a América do Sul**. 2005. 185 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – INPE, São José dos Campos, 2005.

ARAGÃO, J.O.R. O impacto do ENSO e do dipolo do Atlântico no nordeste do Brasil. **Bull. Inst. Franç. Étud. Andines**, v. 27 n. 3, p.839-844, 1998. Disponível em: [http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/27\(3\)/839.pdf](http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/27(3)/839.pdf) Acesso em: maio 2012.

ARAÚJO, L.E. et al. Análise estatística de chuvas intensas na bacia hidrográfica do rio Paraíba. **R. Bras. Meteorol.**, v.23, n.2, p. 162-169, 2008.

BARBOSA, F.A.R. **Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do rio Mamanguape - PB**. 2006. 116 p. Dissertação (Mestrado) – UFPB, João Pessoa, 2006.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra..** Rio de Janeiro, 1981. (Levantamento dos Recursos Naturais, 23.).

BRITO, J.I.B.; SOUZA, I.A.; ARAGÃO, J.O.R. Ligações entre o El Niño e possíveis processos de desertificação no Estado do Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1998. Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/13-7a3a5739a8d2e63a3144b49894cbb6c9.pdf> Acesso em: mar. 2012.

CAVALCANTI, I.F.A. et al. **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463 p.

CBHSF. **Shapes de Geoprocessamento para utilização nos sistemas ArcView®, ArcExplorer® ou ArcGIS®**. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/arquivos.aspx#Shapes> Acesso em: maio 2012.

CHAN, C.S. **Análise de distúrbios ondulatórios de leste sobre o oceano Atlântico equatorial sul**. 1990. Dissertação (Mestrado) – INPE, São José dos Campos, 1990.

CORREIA, A.A.; ARAGÃO, M.R.S.; BRAGA, C.C. Padrões de variabilidade temporal das componentes do vento à superfície no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 11., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2000.

CPRM. **Geologia e recursos minerais do Rio Grande do Norte.** Escala 1: 500.000. Recife, 2006. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/23355433/Relatorio-CPRM-Geologia-RN> Acesso em: abr. 2012.

_____. **Geologia e recursos minerais do Estado da Paraíba.** Recife, 2002. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/44626158/relatorio-PB-CPRM> Acesso em: nov. 2012.

_____. **Levantamento da Geodiversidade:** Projeto Atlas Pluviométrico do Rio Grande do Norte. Isoietas Anuais Médias 1977 a 2006. Natal, 2009.

DANTAS, J.R.A. **Programa Nacional de Distritos Mineiros:** distritos mineiros do Nordeste Oriental. Recife: DNPM, 2002.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

_____. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Rio de Janeiro, 1995. 101p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento:** normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, 1988b. 67p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

_____. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo.** Rio de Janeiro, 1988a. 54 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 3).

_____. **Manual de métodos de análise de solos.** Rio de Janeiro, 1979.

EMBRAPA SOLOS. **Mapa de solos do Nordeste:** Paraíba. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb> Acesso em: ago. 2012.

_____. **Mapa de solos do Nordeste:** Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=rn> Acesso em: ago. 2012.

_____. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Brasília, 2006.

FERREIRA, A.G.; MELLO, N.G.S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. **R. Bras. Climatol.**, v.1. n.1, p. 15-28, 2005.

GUIMARÃES, I. de P. et al. **Solânea:** SB.25-Y-A-IV. Escala 1:100.000: nota explicativa. Recife: UFPE /CPRM, 2007.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2009. (Manuais Técnicos em Geociências).

_____. **Mapa de unidades de relevo do Brasil**. Rio de Janeiro, 2006.

INMET. **Normais climatológicas 1961-1990**. Rio de Janeiro, 1993.

INPE/CPTEC/CRN. **SINDA**: Sistema Nacional de Dados Ambientais. Disponível em: <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/> Acesso em: ago. 2012.

KOUSKY, V.E. Diurnal rainfall variation on Northeast Brazil. **Mon. Wea. R.**, v. 108, p. 488-498, 1980.

LEMOS, R. C.; SANTOS, R. D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Rio de Janeiro: Embrapa-CNPq, 1996.

LIMA, F.J.L; CAVALCANTI, E.P; SOUZA, E.P. Avaliação do potencial eólico em cinco regiões do Estado da Paraíba. **R. Geogr.**, Recife, v. 27, n.1, 2010 Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/viewFile/248/215> Acesso em: ago. 2012.

MARQUES, R.F.C. A energética dos distúrbios ondulatórios de leste no Oceano Atlântico sul e no norte do Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2006.

MEDEIROS, M.M.; GOMES, A.M.; NERY, J.T. Análise de sistemas convectivos de mesoescala no Estado de São Paulo: climatologia utilizando dados do radar Doppler de Bauru. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 2010, Fortaleza. **Anais...** Disponível em: <http://www.ourinhos.unesp.br/clima/paginas/095.pdf> Acesso em: ago. 2012.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

MOLION, L.C.B.; BERNARDO, S.O. Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste brasileiro. **R. Bras. Meteorol.**, v.17, n. 1, p. 1-10, 2002.

MOTA, G.V.; GANDU, A.W. Análise dos padrões ondulatórios de leste no Nordeste brasileiro durante o inverno de 1994. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1998.

MOTTA, A.G. **O clima de Natal**. INPE-11475-RPQ/776. São José dos Campos: INPE, 2004.

NÓBREGA, R.S. et al. O fenômeno El Niño e a influência conjunta do dipolo do Atlântico no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Climatologia, 2000.

NOGUEIRA, F.C.C.; BEZERRA, F.H.R.; CASTRO, D.L. Deformação rúptil em depósitos da Formação Barreiras na porção leste da Bacia Potiguar. **R. Inst. Geoci. - USP**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 51 – 59, 2006.

OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P.K.T.; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 203p.

PESQUERO, J.F.; NOBRE, C.A.; MARENGO, J. Um sistema simples de identificação da Zona de Convergência do Atlântico Sul em rodadas longas de mudanças climáticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 16., 2010, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2010.

PEZZI, L.P.; CAVALCANTI, I.F.A. Precipitação sobre a América do Sul para uma situação de El Niño conjugada com dipolo positivo e negativo de TSM no Atlântico em simulações com o MCG CPTEC/COLA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1998.

PRONI. **Mapa de Solos e de Classes de Terras para Irrigação do Programa Nacional de Irrigação** Escala 1:250.000. São Paulo: Fundação Victor Civita, 1993.

REBOITA, M.S. et al. Regime de precipitação na América do Sul: uma revisão bibliográfica. **R. Bras. Meteorol.**, v.25, n. 2, p. 185-204, 2010.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto nº 9.100, de 22 de outubro de 1984**: enquadra cursos e reservatórios d'água do Estado na classificação estabelecida na Portaria nº 13, de 15 de janeiro de 1976, do Ministro do Interior. Natal, 1984.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte**: Relatório Síntese. Natal, 1998.

RODRIGUES, S.W.O. et al. **Programa Geologia do Brasil – PGB**: carta geológica Campina Grande: Folha SB.25-Y-C-I - Estados da Paraíba e Pernambuco. Escala: 1:100.000. Recife: CPRM, 2011.

STUDART, T. M. C. A. Outorga do direito de uso da água em um cenário de incertezas: o caso do Nordeste semiárido. In: HERMANS, K. (Org.). **Água e desenvolvimento sustentável no semiárido**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2002. p. 161-169. Disponível em: http://www.deha.ufc.br/ticiana/Arquivos/Publicacoes/Livros%20e%20Cap%20de%20Livros/Cap_Ticiana_Outorga%20em%20Climas%20Semi-%E1ridos.pdf Acesso em: abr. 2012.

SUDEMA. **Enquadramento dos corpos d'água**. João Pessoa, 1988. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/enquadramento/> Acesso em: maio 2012.

SUDENE. **Levantamento Exploratório – Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Norte**. Recife, 1971.

UVO, C.R.B.; NOBRE, C.A.; CITEAU, J. Análise da posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) no Atlântico Equatorial e sua relação com a precipitação no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 5., 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1988. v.1, p.3.23-3.27.

13.2 MEIO BIÓTICO

AB'SABER, A.N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia**, São Paulo, v. 52, p. 1-21, 1977.

AGUIRRE, A.C. **As avoantes do Nordeste**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura, 1964. (Estudos Técnicos, 24).

ALBUQUERQUE, U.P. et al. Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest. **The Scien. World J.**, p. 1-18, Aug. 2012. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3415163/?tool=pubmed> Acesso em: ago. 2012.

ALMEIDA, A.C.; TEIXEIRA, D. M. Lista preliminar das aves da Reserva Biológica Guaribas (PB, Mamanguape, PB). In: LANGGUTH, A. (Ed.). **Plano de ação emergencial da Reserva Biológica Guaribas**. Brasília: IBAMA, 1995. p. 49-53.

ALMEIDA, M.E.C.; VIELLIARD, J.M.E.; DIAS, M.M. Composição da avifauna em duas matas ciliares na bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. **R. Bras. Zool.**, v. 16, n. 4, p. 1087-1098, 1999.

ALVES, R.R.N.; FARIAS LIMA R.; ARAÚJO, H. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. **Bird Conserv. Int.**, p. 1-13, 2012. Disponível em: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8641459> Acesso em: nov. 2012.

ALVES, R.R.N.; MENDONÇA, L.E.T.; CONFESSOR, M.V.A.; VIEIRA, W.L.S.; LOPEZ, L.C.S. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. **J. Ethnobiol. Ethnomed.**, v. 5, n. 12, p. 1-16, 2009. Disponível em: <http://www.ethnobiomed.com/content/5/1/12> Acesso em: ago. 2012

ALVES, R.R.N.; PEREIRA FILHO, G.A.; VIEIRA, K.S.; SOUTO, W.M.S.; MENDONÇA, L.E.T.; MONTENEGRO, P.F.G.P.; ALMEIDA, W.O.; VIEIRA, W.L.S. A zoological catalogue of hunted reptiles in the semiarid region of Brazil. **J. Ethnobiol. Ethnomed.**, v. 8, p. 1-40, 2012b.

- ALVES, R.R.N.; SOUSA NETA, R.O.; TROVÃO, D.M.B.M.; BARBOSA, J. E.L.; BARROS, A.T.; DIAS, T.L.P. Traditional uses of medicinal animals in the semi-arid region of northeastern Brazil. **J. Ethnobiol. Ethnomed.**, v. 8, p. 41, 2012a.
- ANJOS, L. Forest bird communities in Tibagi River Hydrographic Basin, Southern Brazil. **Ecotropica**, v. 8, p. 67-79, 2002.
- ANTAS, P.T.Z. A nidificação no chão da rolinha roxa-mirim, *Columbina minuta*, em Pedro Avelino, Rio Grande do Norte. **R. Bras. Zool.**, v. 3, n.7, p. 465-466, 1987.
- ARAÚJO, E.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Composição florística e fitossociologia de três áreas de Caatinga de Pernambuco. **R. Bras. Biol.**, v. 55, n. 4, p. 595-607, 1995.
- ARAÚJO H.F.P. **Amostragem, estimativa de riqueza de espécies e variação temporal na diversidade, dieta e reprodução de aves em área de Caatinga, Brasil.** 2009. 198 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.
- ARAÚJO, H.F.P.; RODRIGUES, R.C.; NISHIDA, A.K. Composição da avifauna em complexos estuarinos no Estado da Paraíba, Brasil. **R. Bras. Ornitol.**, v. 14, n. 3, p. 249-259, 2006.
- ARAÚJO, L.V.C. **Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de Caatinga no semi-árido paraibano.** 2007. 111 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007. Disponível em: <http://www.cca.ufpb.br/ppga/pdf/doutorado/lucio.pdf> Acesso em: nov. 2012.
- ARIAS, F. et al. Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from the Caatinga, Northwest Brazil. **Zootaxa**, n. 2787, p. 37-54, 2011.
- ARZABE, C. Reproductive activity patterns of anurans in two different altitudinal sites within the Brazilian Caatinga. **R. Bras. Zool.**, v. 16, n. 3, p. 851-864, 1999.
- ARZABE, C. et al. Herpetofauna da Área de Curimataú, Paraíba. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga.** Brasília: MMA, 2005. p. 259-274.
- ASFORA, P.H.; PONTES, A.R.M. The small mammals of the highly impacted North-eastern Atlantic Forest of Brazil, Pernambuco Endemism Center. **Biota Neotrop.**, v. 9, n. 1, p. 31-35, 2009.
- ASSIS, C.P. et al. Validation of *Thamnophilus capistratus* lesson, 1840 (Passeriformes: Thamnophilidae). **Auk**, n. 124, n. 2, p. 665 – 676, 2007.
- ASSMANN, E. **The principles of forest yield:** studies in the organic production, structure, increment and yield of forest stands. Braunschweig: Pergamon Press, 1970. 506 p.

- BARBOSA, M.R.V.; THOMAS, W. Biodiversidade, conservação e uso sustentável da Floresta Atlântica no Nordeste. In: ARAÚJO, E de L. et al. **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: SBB/UFPE, 2002. 262 p.
- BARBOSA, P.B.B.M. **Estudo sobre a participação de roedores na cadeia de transmissão de *Leishmana infantum* (Protozoa: Trypanossomatidae) no Rio Grande do Norte**. 2005. 86 p. Dissertação (Mestrado) – UFRN, Natal, 2005.
- BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 2. ed. Brasília: Ed. UnB, 1999. 180 p.
- BELTRÃO, M.G. et al. Anurofauna da Reserva Florestal de São José da Mata (Campina Grande - PB): dados preliminares. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., 2009, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: SBE, 2009.
- BÉRNILS, R.S.; COSTA, H.C. (Orgs.). **Répteis brasileiros: lista de espécies**. Versão 2012.1. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br> Acesso em: out. 2012.
- BEZERRA, D. M. M.; ARAUJO, H. F. P.; ALVES, R. R. N. The use of wild birds by rural communities in the semi-arid region of Rio Grande do Norte State, Brazil. **Bioremed., Biodivers. Bioavail.**, v. 5, p. 117-120, 2011.
- BIBBY, C.J. Bird diversity survey methods. In: SUTHERLAND, W. J.; NEWTON, I.; GREEN, R. **Bird ecology and conservation: a handbook of techniques**. Oxford: Oxford University Press, 2004. p. 2 – 15.
- BLACK-DÉCIMA, P. et al. Brown brocket deer *Mazama gouazoubira*. In: DUARTE, J.M.B.; GONZÁLEZ, S. (Eds.). **Neotropical cervidology**. Jaboticabal: FUNEP/IUCN, 2010. p. 190-201.
- BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A.; D'ANDREA, P.A. **Guia de roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, 2008. 120 p.
- BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL. **Avaliação ornitológica rápida da área de instalação da Linha de Transmissão de 230 kV, entre a Borborema Energética S/A e a Subestação da Chesf – Campina Grande – PB**. Campina Grande, 2009.
- BORBOREMA ENERGÉTICA/CONSULTORIA AMBIENTAL. **Usina Termelétrica de Campina Grande - UTE Campina Grande: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Campina Grande, 2008.
- BORGES, P.A.L.; TOMÁS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 140 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. Brasília: Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de

Apoio ao Desenvolvimento/Conservation International do Brasil/Fundação Biodiversitas/EMBRAPA - Semi-árido, 2002. 36 p.

_____. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Brasília, 2000. 40 p.

_____. **Conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília, 2007.

BUENO, A.A. **Vulnerabilidade de pequenos mamíferos de áreas abertas a vertebrados predadores na Estação Ecológica de Itirapina, SP.** 2003. 107 p. Dissertação (Mestrado) – USP, São Paulo, 2003.

CAMACHO, R.G.V. **Estudo fitofisiográfico da Caatinga do Seridó:** Estação Ecológica do Seridó, RN. 2001. 130 p. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 2001.

CAMPELLO, E.F.C. O papel das leguminosas arbóreas noduladas e micorrizas na recuperação de áreas degradadas. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1997, Curitiba. **Apostila...** Curitiba: FUPEF, 1997. p. 9-16.

CAVALCANTI, N.B. **Regeneração natural e dispersão de sementes do imbuzeiro (*Spondias tuberosa arruda*) no sertão de Pernambuco.** 2008. Disponível em: <http://imbuzeiro.blogspot.com/2008/11/regenerao-natural-e-disperso-de.htm> Acesso em: ago. 2012.

CBRO. **Listas de aves do Brasil.** Atualização 27/01/2011. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>. Acesso em: out. 2011.

CHARLES-DOMINIQUE, P. Feeding strategy and activity budget of the frugivorous bat *Carollia perspicillata* (Chiroptera: Phyllostomidae) in French Guiana. **J. Trop. Ecol.**, v.7, n. 2, p. 243-256, 1991.

CHAZDON, R. L. et al. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forests of NE Costa Rica. In: DALLMEIER, F.; COMISKEY, J.A. (Eds.). **Forest biodiversity research, monitoring and modeling: conceptual background and Old World case studies.** Paris: Parthenon, 1998. p. 285-309.

CHESF/BIODINÂMICA. **Linha de Transmissão 230kV João Câmara – Extremoz II C1 e Seccionamento da LT 230kV Campina Grande II – Natal III C3/SE Extremoz II:** Relatório de Controle Ambiental – RCA. Rio de Janeiro, 2011a.

_____. **Linha de Transmissão 230kV Paraíso – Lagoa Nova II:** Relatório Ambiental Simplificado – RAS. Rio de Janeiro, 2012.

CHESF/BIODINÂMICA. **Linha de Transmissão SE Pau Ferro – SE Santa Rita II:** Relatório Ambiental Simplificado – RAS. Rio de Janeiro, 2011b.

_____. **Subestação Natal III e LT Associada: Relatório Ambiental Simplificado - RAS.** Rio de Janeiro, 2010.

CHIARELLO, A. G. Density & populations size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conserv. Biol.**, v. 14, n. 6, p. 1649-1657, 2000.

CITES. **Appendices I, II and III.** Valid from 25 September 2012. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php> Acesso em: nov. 2012.

COIMBRA-FILHO, A.F.; CÂMARA, I.G. **Os limites originais do Bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil.** Rio de Janeiro: FBCN, 1996. 85 p.

COLWELL, R. K. **User's guide to EstimateS 7.5 statistical estimation of species richness and shared species from samples.** Storrs: University of Connecticut, 2005. 22 p

COLWELL, R.K.; CODDINGTON, J.A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Phil. Trans. R. Soc. London**, B. 345, p. 101-118, 1994.

CONCEIÇÃO, K.; BRUNI, F.M.; SCIANI, J. M.; KONNO, K.; MELO, R. L.; ANTONIAZZI, M.M.; JARED, C.; LOPES-FERREIRA, M.; PIMENTA, D.C. Identification of bradykinin: related peptides from Phyllomedusa nordestina skin secretion using electrospray ionization tandem mass spectrometry after a single-step liquid chromatography. **J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.**, v. 15, n. 4, p. 633-652, 2009.

CONCEIÇÃO, K.; KONNO, K.; RICHARDSON, M.; ANTONIAZZI, M.M.; JARED, C.; DAFFRE, S.; CAMARGO, A.C.M.; PIMENTA, D.C. Isolation and biochemical characterization of peptides presenting antimicrobial activity from the skin of Phyllomedusa hypochondrialis. **Peptides**, v. 27, n. 12, p. 3092– 3099, 2006.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. **Hotspots revisados: as regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta.** Belo Horizonte, 2005;

COSTA JÚNIOR, R. F. et al. Estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa na Mata Sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Ci. Flor.**, Santa Maria, v. 18, n. 2, p. 173-183, 2008. Disponível em: <http://www.ufsm.br/cienciaflorestal/artigos/v18n2/A4V18N2.pdf> Acesso em: ago. 2012.

COUTO-FERREIRA, D. et al. Restinga lizards (Reptilia: Squamata) at the Imbassá Preserve on the northern coast of Bahia, Brazil. **J. Threaten. Taxa**, v. 3, n. 8, p. 1990–2000, 2011.

DEKEYSER, P.L. Une contribution méconnue à la ornithologie de la Paraíba. **R. Nordest. Biol.**, v. 2, n. 1/2, p. 127-145, 1979.

DELFIN, F.R.; FREIRE, E.M.X. Os lagartos gimnoftalmídeos (Squamata: Gumnophthalmidae) do Cariri Paraibano e do Seridó do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil: considerações acerca da distribuição geográfica e ecologia. **Oecol. Bras.**, v. 1, n. 3, p. 365-382, 2007.

- DONATELLI, R.J.; COSTA, T.V.V.; FERREIRA, C.D. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. **R. Bras. Zool.**, v. 21, n. 1, p. 97-114, 2004.
- DUARTE, J.M.B. et al. (Orgs.). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de Extinção**. Brasília: ICMBIO, 2012. 128 p.
- DUARTE, J.M.B. **Guia de identificação de cervídeos brasileiros**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 14 p.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. New York: McGraw-Hill, 1986. 670 p.
- EGLER, W.A. O Agreste e os brejos (Nota de uma excursão a Pernambuco). **B. Geogr.**, v. 15, n. 138, p. 294-306, 1957.
- EMMONS, L.H.; FEER, F. **Neotropical Rainforest mammals: a field guide**. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1997. 281 p.
- ESPARTOSA, K. **Mamíferos terrestres de maior porte e a invasão de cães domésticos em remanescentes de uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica**: avaliação da eficiência de métodos de amostragem e da importância de múltiplos fatores sobre a distribuição das espécies. 2009. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências/USP, São Paulo, 2009.
- ETN/BIODINÂMICA. **Linha de Transmissão 230kV Ceará Mirim II – Extremoz II e Seccionamento da Linha de Transmissão 230kV João Câmara – Extremoz II C1**: Relatório Ambiental Simplificado – RAS. Rio de Janeiro, 2012a.
- ETN/BIODINÂMICA. **Linha de Transmissão 500kV João Câmara III – Ceará Mirim II**: Relatório de Controle Ambiental – RCA. Rio de Janeiro, 2012b.
- FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de Caatinga no Seridó paraibano. **Oecol. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 341-349, 2007.
- FAIVOVICH, J. et al. **Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae**: phylogenetic analysis and taxonomic revision. New York: American Museum of Natural History, 2005. 240 p. (Bulletin American Museum of Natural History, v. 224).
- FARIA, S. M. Recuperação de áreas degradadas. In: REIS, V. L. (Ed.). **Recursos hídricos no Tocantins**. Palmas: CNPq/UNITINS, 1997. p. 54-57.
- FARIA, S.M.; LIMA, H.C. **Levantamento de nodulação em leguminosas arbóreas e arbustivas em áreas de influência da Mineração Rio do Norte-Porto Trombetas/PA**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2002. 32 p. (Série Documentos, 159).

FARIA, S.M. et al. **Nodulação em espécies leguminosas da região de Porto Trombetas, Oriximiná, Estado do Pará e seu potencial uso no reflorestamento de bacias de rejeito do lavado de bauxita.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. 24 p. (Série Documentos, 209).

FARIAS, G.B.; SILVA, W.A.G.; ALBANO, C.G. Diversidade de aves em áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Orgs.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte e estratégias regionais de conservação.** Brasília: MMA, 2005. p. 203-225.

FEIJÓ, J.A.; LANGGUTH, A. Lista de quirópteros da Paraíba, Brasil, com 25 novos registros. **Chiroptera Neotropic.**, v. 17, n. 2, p. 1055-1062, 2011. Disponível em: <http://www.chiroptera.unb.br/index.php/cn/article/view/136> Acesso em: out. 2012.

FERNANDES, A.C.A. **Censo de mamíferos em alguns fragmentos de Floresta Atlântica no nordeste do Brasil.** 2003. 39 p. Dissertação (Mestrado) – UFPE, Recife, 2003.

FERRI, M.G. **A vegetação brasileira.** São Paulo: Itatiaia/EDUSP, 1980.

FLEMING, T.H. **The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions.** Chicago: University of Chicago Press, 1988.

FONSECA, G.A.B. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occ. Pap. Conserv. Biol.**, v. 4, p. 1-38, 1996.

FORZZA, R.C. et al. (Orgs.). **Lista de Espécies da Flora do Brasil 2012.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2012. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012> Acesso em: ago. 2012.

FRANÇA, F.G.R.; BEZERRA, E.S. Reptilia, Serpentes, Dipsadidae, *Liophis taeniogaster* Jan, 1863: distribution extension, new state record and geographic distribution map. **Check List**, v. 6, n. 4, p. 614-615, 2010.

FRANÇA, R.C.; GERMANO, C.E.S.; FRANÇA, F.G.R. Composition of a snake assemblage inhabiting an urbanized area in the Atlantic Forest of Paraíba State, Northeast Brazil. **Biota Neotrop.** v. 12, n. 3, p. 1-13, 2012.

FRANCO, A.A. et al. **Revegetação de solos degradados.** Seropédica: EMBRAPA/CNPBA, 1992. 9 p.

FREIRE, E.M.X. **Composição, taxonomia, diversidade e considerações zoogeográficas sobre a fauna de lagartos e serpentes de remanescentes da Mata Atlântica do Estado de Alagoas, Brasil.** 2001. 144 p. Tese (Doutorado) – UFRJ/ Museu Nacional, Rio de Janeiro, 2001.

FREIRE, E.M.X. Estudo ecológico e zoogeográfico sobre a fauna de lagartos (Sáuria) das dunas de Natal, Rio Grande do Norte e da restinga de Ponta de Campina, Cabedelo, Paraíba, Brasil. **R. Bras. Zool.**, v.13, n. 4, p. 903-921, 1996.

- FREIRE, E.M.X.; FEIO, R.N.; POMBAL JR., J.P. *Phyllopezus periosus*: Geographical distribution. **Herpetol. Rev.**, v. 31, p. 54, 2000.
- FREIRE, M.S.B. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal. **Acta Bot. Bras.**, v. 4, n. 2, p. 41-59, 1990.
- FROST, D.R. **Amphibian Species of the World**: an online reference. Version 5.5 (31 January, 2011). New York: American Museum of Natural History, 2011. Disponível em: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia> Acesso em: nov. 2012.
- FROST, D.R. et al. **The amphibian tree of life**. New York: American Museum of Natural History, 2006. 370 p. (Bulletin of the American Museum of Natural History, 297).
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**: período 2008-2010. São Paulo, 2011.
- GABRIEL, D.W. et al. Inventário das espécies de primatas ocorrentes na RPPN Senador Antônio Farias, Mata da Estrela, Baía Formosa, RN: resultados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, 11., 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, PUCRS, 2005.
- GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impact of feral dogs in an urban Atlantic Forest fragment in southeastern Brazil. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 1, p. 146-151, 2006.
- GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (Ed.). **Checklist das plantas do Nordeste**. Versão 1.5. Recife: CNIP, 2012. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/bdpm> Acesso em: ago. 2012.
- GARDNER, A.L. (Ed.). **Mammals of South America**. v. 1. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago: The University of Chicago Press, 2008. 669 p.
- GIBBONS, J.W. et al. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **BioScience**, v. 8, n.50, p. 653-666, 2000.
- GIMENES, M.R.; ANJOS, L. Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do Campus da Universidade Estadual de Londrina, Norte do Paraná, Brasil. **R. Bras. Zool.**, v. 17, n.1, p. 263-271, 2000.
- GIULIETTI, A. M. et al. Espécies endêmicas da Caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B. et al. (Eds.). **Vegetação e flora da Caatinga**. Recife: APN/CNIP, 2002. p. 103-118.
- GIULIETTI, A.M. et al. (Orgs.). **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2009. 496 p.
- GOGLIATH, M.; RIBEIRO, L. B.; FREIRE, E.M.X. Geographic distribution. *Acratosaura mentalis* (NCN). Brazil: Rio Grande do Norte. **Herpetol. Rev.**, v. 41, p. 105-106, 2010a.

- _____. Reptilia, Squamata, Leiosauridae, *Enyalius bibronii* Boulenger, 1885: Distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, v. 6, p. 652-654, 2010b.
- GRELLE, C.E.V.; GARCIA, Q.S. Potential dispersal of *Cecropia hololeuca* by the common opossum (*Didelphis aurita*) in Atlantic Forest, southeastern Brazil. **R. Ecol. Terre Vie**, v. 54, p. 327-332, 1999.
- GUEDES, R. S. et al. Caracterização florístico-fitosociológica do componente lenhoso de um trecho de Caatinga no Semiárido paraibano. **R. Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 99-108, 2012
- HADDAD, C.F.B.; PRADO, C. P. A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **Bioscience**, v. 55, n. 3, p. 207-217, 2005.
- HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. **Anfíbios da Mata Atlântica**. São Paulo: Neotrópica, 2008. 243p.
- HADDAD, C.F.B. et al. **Guia sonoro dos anfíbios da Mata Atlântica**. Sound Guide of the Atlantic Rain Forest Anurans. São Paulo: FAPESP, 2005. (CD)
- HAFFER, J. Avian zoogeography of Neotropical lowlands. **Ornith. Monogr.**, v. 36, p. 113-146, 1985.
- HEYER, W.R. et al. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1994. 364 p.
- IBGE. **Atlas nacional do Brasil: Região Nordeste**. Rio de Janeiro, 1985.
- _____. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 97 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).
- _____. **Mapa de biomas do Brasil: primeira aproximação**. Escala 1: 5.000.000. Rio de Janeiro, 2004.
- IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2012.2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: nov. 2012.
- IVERSON, J.B. **A revised checklist with distribution maps of the turtles of the World**. Richmond: Privately Printed, 1992. 363 p.
- JACKSON, J.F. Differentiation in the genera *Enyalius* and *Strobilurus* (Iguanidae): implications for Pleistocene climatic changes in Eastern Brazil. **Arqs. Zool.**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 1-79, 1978.
- JANOS, D.P.; SAHLEY, C.T.; EMMONS, L. H. Rodent dispersal of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in Amazonian Peru. **Ecology**, v. 76, p.1852-1858, 1995.
- JORGE, J. S. et al. Geographic distribution. *Ceratophrys joazeirensis* (Caatinga Horned Frog). **Herpetol. Rev.**, v.43, n. 2, p. 297-298, 2012.

- JUNCÁ, F.; CARNAVAL, A.C. *Ischnocnema ramagii*. 2004. In: IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2012.2. Disponível em: www.iucnredlist.org Acesso em: nov. 2012.
- LEAL, I.R.; VICENTE, A.; TABARELLI, M. Herbivoria por caprinos na Caatinga, na região de Xingó: uma análise preliminar. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003. p. 695-715.
- LEAL, I.R. et al. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 139-145, 2005.
- LEWIS, G.P. et al. **Legumes of the World**. Kew: The Royal Botanic Garden, 2005.
- LISBOA, C.M.C.A. **Diversidade e distribuição espacial dos Squamata do Parque Estadual das dunas do Natal-RN: avaliação pretérita e atual**. 2005. 27 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – UFRN, Natal, 2005.
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008.
- MARANGON, L.C.; SOARES, J.J.; FELICIANO, A.L.P. Florística arbórea da mata da pedra, município de Viçosa, Minas Gerais. **R. Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 207-215, 2003.
- MARINI, M.A. Efeitos da fragmentação florestal sobre as aves em Minas Gerais. In: ALVES, M.A.S. et al. (Eds.). **A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2000. p. 41-54.
- MARQUES, A.A.B. **Lista de referência da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto nº 41.672, de 10 de junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002. 52 p. Disponível em: <http://www.agirazul.com.br/Especies/fauna.pdf>. Acesso em: ago. 2012.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar**. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184 p.
- MARQUES, O.A.V. et al. **Serpentes do Pantanal: guia ilustrado**. Ribeirão Preto: Holos, 2005. 179 p.
- MARSDEN, S. J.; WHIFFIN, M.; GALETTI, M. Bird diversity and abundance in forest fragments and eucalyptus plantations around an Atlantic Forest Reserve, Brazil. **Biodivers. Conserv.**, v. 10, p. 737-751, 2001.
- MCKEY, D. Legumes and nitrogen: the evolutionary ecology of nitrogen-demanding lifestyle. In: SPRENT, J.J.; MCKEY, D. (Eds.). **Advance in legume systematic: the nitrogen factor**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1994. p. 211-228.

- MEDEIROS, L.P. et al. **Caprinos**. Teresina: EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte, 2000.
- MERCADAL DE BARRIO, I.T. *Ceratophrys joazeirensis sp. n.* (Ceratophryidae, Anura) del nordeste de Brasil. **Amphibia-Reptilia**, v. 7, p. 313-334, 1986.
- MEYER, C.F.J.; KALKO, E.K.V. Assemblage-level responses of phyllostomid bats to tropical forest fragmentation: land-bridge islands as a model system. **J. Biogeogr.**, v. 35, p. 1711-1726, 2008.
- MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley & Sons, 1974.
- MURPHY, P.G.; LUGO, A.E. Dry forest of Central America and the Caribbean Island. In: MOONEY, H.A.; BULLOCK, S.H.; MEDINA, E. (Eds.). **Seasonally dry tropical forest**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 9-34.
- MVZ. **Terrestrial Vertebrate Specimen Database of the Museum of Vertebrate Zoology**. Berkeley: University of California, 1999. Disponível em: <http://arctos.database.museum/SpecimenSearch.cfm> Acesso em: ago.2012.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n. 403, p. 853-858, 2000.
- NASCIMENTO, J. L. X. Estudo comparativo da avifauna em duas Estações Ecológicas da Caatinga: Aiuaba e Seridó. **Mellopsitacus**, v.1, n.3, p.12-35, 2000.
- OLIVEIRA, F.F.; LANGGUTH, A. Pequenos mamíferos (Didelphimorphia e Rodentia) de Paraíba e Pernambuco, Brasil. **R. Nordest. Zool.**, v. 18, p. 19-85, 2004.
- OLIVEIRA, J.A.; GONÇALVES, P.R.; BONVICINO, C.R. Mamíferos da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 275-333.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. **R. Bras. Bot.**, v, 16, n. 1, p. 115-130, 1993.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. et al. Análise florística do compartimento arbóreo de áreas de Floresta Atlântica *sensu lato* na região das bacias do leste (BA, MG, ES, RJ). **Rodriguésia**, v. 56, n. 87, p. 185-235, 2005.
- OLMOS, F. Birds of Mata Estrela Private Reserve, Rio Grande do Norte, Brasil. **Cotinga**, v. 20, p. 26-30, 2003.
- PACHECO, J. F. As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento. In: SILVA, J. M. C. et al. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: MMA/UFPE, 2004. p. 189-250.

_____. A ornitologia descobre o sertão: um balanço do conhecimento da avifauna da Caatinga dos primórdios aos anos 1950. In: STRAUBE, F.C.; ARGEL-DE-OLIVEIRA, M.M.; CÂNDIDO-JR, J.F. (Eds.). **Ornitologia brasileira no Século XX**. Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2000. Curitiba: Editora Popular, 2000. p. 11-70.

PACHECO, J.F.; RAJÃO, H.B. As aves paraibanas do livro de Heretiano Zenaide: a identificação científica das espécies mencionadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 3., 1993, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 1993. p. 55.

PACHECO, J.F.; WHITNEY, B. M. Range extensions for some birds in northeastern Brazil. **Bull. British Ornithol. Club**, v. 115, n. 3, p. 157-163, 1995.

PAGLIA, A.P. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2. ed. Arlington, VA: Conservation International, 2012. 76 p. (Occasional Papers in Conservation Biology, 6.).

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos da Reserva Florestal do Morro Grande: distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotrop.**, v. 6, n. 2, p. 1-22, 2006.

PARQUE DAS DUNAS. **Relação preliminar da fauna do Parque Estadual Dunas de Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”**, Natal/RN. Disponível em: <http://www.parquedasdunas.rn.gov.br/fauna.asp> Acesso em: ago. 2012

PAULA, H.P. de. **Educação e sustentabilidade**: assentamento Maria da Paz – João Câmara/RN. 2005. 2 v. Tese (Doutorado) – UFRN, Natal, 2005. Disponível em: http://www.bdae.org.br/dspace/bitstream/123456789/498/3/Hiramisis_Paiva_de_Paula.pdf Acesso em: ago. 2012.

PENNINGTON, R.T. et al. Historical climate change and speciation: Neotropical seasonally dry forest plants show patterns of both tertiary and quaternary diversification. **Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.**, v. 359, n. 1443, p. 515-37, 2004.

PEREIRA, I.M. **Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo e análise da estrutura fitossociológica de ecossistema de caatinga sob diferentes níveis de antropismo**. 2000. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2000.

PEREIRA-FILHO, G.A.; MONTINGELLI, G.G. Check list of snakes from the Brejos de Altitude of Paraíba and Pernambuco, Brazil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 11, n. 3, p. 141-155, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-06032011000300011&script=sci_arttext Acesso em: out. 2012.

PEREIRA FILHO, G.A. et al. *Phimophis guerini* (Duméril, Bibron and Dumeril, 1854) (Serpentes: Dipsadidae): distribution extension in Paraíba, Brazil. **Check List**, v. 8, p. 966, 2012.

- PINTO, G.C.P. Manejo ecológico da Caatinga. In: SIMPÓSIO SOBRE CAATINGA E SUA EXPLORAÇÃO RACIONAL, 1986, Feira de Santana. **Anais...** Brasília: EMBRAPA, 1986. p. 193 – 204.
- PINTO, O.M.O.; CAMARGO, E.A. Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. **Arq. Zool.**, São Paulo, v. 11, n. 9, p. 193-284, 1961.
- POUGH, F.H. et al. **Herpetology**. New Jersey: Prentice-Hall, 1998. 577 p.
- POULSEN, B.O. et al. A rapid assessment of Bolivian and Ecuatorian montane avifauna using 20-species list: efficiency, biases and gathered. **Bird Conserv. Intern.**, v. 7, n. 1, p 53-67, 1997.
- PRADO, D.E. As Caatingas da América do Sul. Em: LEAL, I.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003. p. 3-73.
- QUEIROZ, R.N.M. et al. Análise da herpetofauna do Complexo Aluizio Campos. **R. Bras. Inf. Cientif.**, v.1, n.1, p. 22-28, 2010.
- RANTA, P. et al. The fragmented Atlantic Rain Forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. **Biodiv. Conserv.**, v. 7, p. 385-403, 1998.
- REDFORD, K. H. The empty forest. **Bioscience**, v. 42, n. 6, p. 412-422, 1992.
- REDINZ, J.A. Linhas de transmissão e choques elétricos em um passarinho. **R Bras. Ens. Fís.**, v. 20, n. 4, p. 339-345, 1998.
- REIS, N. R. et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2011. 439 p.
- _____. **Morcegos do Brasil**. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2007. 253 p.
- RIBEIRO, L.B.; FREIRE, E. M. X. Lagartos como bioindicadores: testando metodologia de avaliação da qualidade ambiental de Caatingas e áreas florestadas. In: FREIRE, E.M.X.; CÂNDIDO, G.A.; AZEVEDO, P.V. (Orgs.). **Múltiplos olhares sobre o semiárido brasileiro: perspectivas interdisciplinares**. Natal: EDUFRN, 2011. p. 145-186.
- RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biol. Conserv.**, v.142, p. 1141-1153, 2009.
- RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. **The birds of South America**. v. II. The Suboscine Passerines. Austin: University of Texas Press, 1994. 814 p.
- RIDGELY, R.S. et al. **Digital distribution maps of the birds of the Western Hemisphere**. Version 2.1. Arlington, VA: Naturserve, 2005.

RIO DE JANEIRO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro. **Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Rio de Janeiro:** Portaria SEMA nº 001, de 4 de junho de 1998. Rio de Janeiro, 1998.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil:** aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997. 747 p.

ROBERTO, I.J.; BRITO, P.T.P. *Phyllopezus periosus*: geographical distribution. **Herpetol. Rev.**, v. 35, p. 409, 2004.

ROCHA, K.D. et al. Caracterização da vegetação arbórea adulta em um fragmento de Floresta Atlântica, Igarassu, PE. **R. Bras. Ci. Agrár.**, v. 3, n. 1, p. 35-41, 2008.

RODA, S.A. **Aves do Centro de Endemismo Pernambuco:** composição, biogeografia e conservação. 2003. 535 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará / Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, 2003.

RODAL, M.J.N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de Caatinga em Pernambuco.** 1992. 198 p. Tese (Doutorado) – UNICAMP, Campinas, 1992.

RODAL, M.J.N.; NASCIMENTO, L.M.; MELO, A.L. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibitimir, Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 15-28, 1999.

RÖDDER, D.; SOLÉ, M.; BÖHME, W. Predicting the potential distributions of two alien invasive Housegeckos (Gekkonidae: *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus mabouia*). **North-Western J. Zool.**, v. 4, n. 2, p. 256-246, 2008.

RODRIGUES, M.T. Fauna de anfíbios e répteis das caatingas. In: SILVA, J.M.C. et al. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga:** áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA, 2004. p.173-179.

_____. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga.** Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003. p. 181-236.

_____. A new species of *Mabuya* (Squamata: Scincidae) from the semiarid Caatingas of northeastern Brazil. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 41, n. 21, p. 313-328, 2000.

_____. Uma nova espécie do gênero *Phyllopezus* de Cabaceiras: Paraíba: Brasil; com comentários sobre a fauna de lagartos da área (Sauria Gekkonidae). **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 36, n. 20, p.237-250, 1986.

RUIZ-ESPARZA, J. M. et al. Expansion of the known geographic range of Tawny Piculet *Picumnus fulvescens* including the south bank of the São Francisco River in north-east Brazil. **Bull. Brit. Ornithol. Club**, v. 131, p. 217-221, 2011.

- SALLES, R.F.D.; LISBOA, C.M.C.A.; FREIRE, E.M.X. Répteis Squamata de remanescentes florestais do Campus da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil. **Cuad. Herpetol.**, San Savador de Jujuy, v. 23, n. 2, p. 1-20, 2009. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-57682009000200001&script=sci_arttext Acesso em: out. 2012.
- SAMPAIO, Y.; MAZZA, J.E. Diversidade socioeconômica e pressão antrópica na caatinga nordestina. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. (Coords.). **Workshop “Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga”**. Petrolina, 2000. p. 2-8.
- SANTANA, G. G. et al. Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. **Biotemas**, v. 21, p. 75-84, 2008.
- SANTANA, J.A.S.; SOUTO, J.S. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó, RN. **R. Biol. Ci. Terra**, v.6, n.2, p.232-242, 2006.
- SANTANA, J.J. et al. Origem do plexo braquial de mocós (*Kerodon rupestris* wied, 1820). **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 40, p. 391-396, 2003.
- SANTOS, E.M. et al. *Ceratophrys joazeirensis*. **Herpetol. Rev.**, v. 40, p. 107-107, 2009.
- SCHULZ NETO, A. **Lista das aves da Paraíba**. João Pessoa: IBAMA/PB, 1995.
- SEGALLA, M.V. et al. **Brazilian amphibians: list of species**. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acesso em: ago. 2012.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.
- SIGRIST, T. **Guia de campo Avis Brasilis: avifauna brasileira**. São Paulo: Avis Brasilis, 2009. 600 p.
- SILVA, J.A. **Fitossociologia e relações alométricas em caatinga nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte**. 2005. 81 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- SILVA, J.M.C. Birds of the Cerrado region, South America. **Steenstrupia**, v. 21, n. 2, p. 69-92, 1995.
- SILVA, J.M.C.; DINNOUTI, A. Análise da representatividade das Unidades de Conservação federais de uso indireto na Floresta Atlântica e campos sulinos. In: PINTO, L.P. (Coord.). **Padrões de biodiversidade da Mata Atlântica do sul e sudeste de São Paulo**. Belo Horizonte: Conservação Internacional do Brasil, 1999.
- SILVA, J.M.C. et al. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 237-273.

SILVA JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e estrutura diamétrica da mata de galeria do Taquara, na reserva ecológica do IBGE, DF. **R. Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 419-428, 2004.

SILVEIRA, A.L.; VALINHAS, R.V. Primeiro registro de *Mesoclemmys tuberculata* (Reptilia, Testudines, Chelidae) em área de Cerrado no Estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p. 157-161, dez. 2010. Disponível em: <http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume234/157a161a.pdf> Acesso em: jun. 2012.

SNE. **Mapeamento da Mata Atlântica, seus ecossistemas associados**: Paraíba e Rio Grande do Norte. Recife, 2002. 43 p.

SOARES, T. S. et al. Produtos florestais não madeireiros. **R. Cient. Eletr. Eng. Flor.**, v. 11, fev. 2008. Disponível em: <http://www.revista.inf.br/florestal11/pages/artigos/ARTIGO06.pdf> Acesso em: out. 2012.

SOUSA, M.A.N.; MIRANDA, P.C. Mamíferos terrestres encontrados atropelados na Rodovia BR- 230/PB entre Campina Grande e João Pessoa. **BioFar**, João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 72-81, 2010.

SOUSA, M.A.N.; NOBREGA, F.V.A. Herpetofauna terrestre de áreas sobre influência da Linha de Transmissão (LT) 230 kV PE/PB, circuito 3. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: SBE, 2007.

SOUSA, P.A.G. **Estrutura da comunidade de lagartos de um remanescente de Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado) – UFRN, Natal, 2010.

_____. **Inventário da herpetofauna de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. 2007. 69 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – UFRN, Natal, 2007.

SOUZA, F.L. Geographical distribution patterns of South American side-necked turtles (Chelidae), with emphasis on Brazilian species. **Rev. Esp. Herpetol.**, v. 19, p. 33 – 46, 2005.

SOUZA, M. A. N.; GONÇALVES, M. F. Mastofauna terrestre de algumas áreas sob influência da Linha de Transmissão (LT) 230kV PE / PB, Circuito 3. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 4, n. 2, 2004. Disponível em: <http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/mastofauna.pdf> Acesso em: nov. 2012.

SOUZA, M.A.N.; NOBREGA, F.V.A. Herpetofauna terrestre de áreas sob influência da Linha de Transmissão (LT) 230kV PE/PB, Circuito 3. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: SBE, 2007.

SPECIES LINK. **Homepage**. Disponível em: <http://splink.cria.org.br>. Acesso em: out. 2012.

SPRENT, J.I. Nitrogen acquisition systems in the Leguminosae. In: SPRENT, J.I.; MCKEY, D. (Eds.). **Advances in legume systematics**. 5. The nitrogen factor. Kew: Royal Botanic Gardens, 1994. p. 1-16.

SRBEK-ARAÚJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Domestic dogs in Atlantic Forest preserves of south-eastern Brazil: a camera-trapping study of patterns of entrance and site occupancy rates. **Braz. J. Biol.**, v. 68, n. 4, p. 771-779, 2008.

STOTZ, D. F. et al. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. 478 p.

TABARELLI, M.; SIQUEIRA FILHO, J.A.; SANTOS, A.M.M. A Floresta Atlântica ao norte do rio São Francisco. In: PÔRTO, K.; ALMEIDA-CORTEZ, J.; TABARELLI, M. (Orgs.). **Diversidade biológica e conservação da Floresta Atlântica ao norte do rio São Francisco**. Brasília: MMA, 2006. p. 25-40.

TABARELLI, M. et al. Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. (Coords.). **Workshop “Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga”**. Petrolina, 2000.

TEIXEIRA D. M. **Endangered birds of the northeastern Brazilian forest**. Relatório Técnico. Brasília: WWF, 1991. 78p.

TELINO-JÚNIOR, W.R.; LYRA-NEVES, R.M.; NASCIMENTO, J.L.X. Biologia e composição da avifauna em uma Reserva Particular de Patrimônio Natural da Caatinga paraibana. **Ornithologia**, v.1, n.1, p.49-58, 2005.

THOMAS, W.W.; BARBOSA, M.R.V. Natural vegetation types in the Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil. In: THOMAS, W.W. (Ed.). **Atlantic coastal forest of Northeastern Brazil**. New York: New York Botanical Garden Press, 2008. (Memoirs of the New York Botanical Garden; 100). p.. 6-20.

TÓFOLI, C. F.; ROHE, F.; SETZ, E. Z. F. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) (Geoffroy, 1803) (Carnivora, Felidae) food habits in a mosaic of Atlantic Rainforest and eucalypt plantations of southeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, v. 69, n. 3, p. 871-877, 2009.

TOLEDO, L.F. et al. **Guia sonoro dos anfíbios anuros do Cerrado, Campo Rupestre e Pantanal**. São Paulo: Neotrópica, 2007.

UETZ, P. (ed.). **The Reptile Database**, 2012. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>
Acesso em: ago. 2012.

UFRN/DGE/SEMURB. **Diagnóstico Ambiental da ZPA-1 - Natal**. Natal, 2008.

- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M.; VITT., L. J. **Répteis das Caatingas**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980.
- VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A. L.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.123 p.
- VIEIRA, E.M.; PIZO, M.A.; IZAR, P. Fruit and seed exploitation by small rodents of the Brazilian Atlantic Forest. **Mammalia**, v. 67, p. 533-539, 2003.
- VIEIRA, K.S.; ARZABE, C.; VIEIRA, W.L.S. Amphibia, Ceratophryidae, Ceratophryinae, *Ceratophrys joazeirensis*: Distribution extension. **Check List**, v. 2, n.2, p. 28–29, 2006.
- VIEIRA, W.L.S.; ARZABE, C.; SANTANA, G. G. Composição e distribuição espaço-temporal de anuros no Cariri Paraibano, Nordeste do Brasil. **Oecol. Bras.**, v. 11, p. 383-396, 2007.
- VIEIRA, W.L.S. et al. *Trachycephalus atlas* (Bokerman`s Casque-headed tree-frog) geographic distribution.. **Herpetol. Rev.**, v. 42, p. 387-387, 2011.
- VIELLIARD, J.M.E. Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 3, p. 323 – 330, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652000000300006 Acesso em: out. 2012.
- VIELLIARD. J.M.E.; SILVA, W.R. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo, Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, 4., 1990, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 1990. p. 117-151.
- VOGLIOTTI A. **História natural de *Mazama bororo* (Artiodactyla; Cervidae) através da etnozootologia, monitoramento fotográfico e radiotelemetria**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, Piracicaba, 2003.
- VOSS, R.S. Revisionary notes on Neotropical porcupines (Rodentia: Erethizontidae) 3. An annotated checklist of the species of *Coendou* Lacépède, 1799. **Am. Mus. Novitat**, n. 3720, p. 1-36, 2011.
- WELLS, K.D. **The ecology and behavior of amphibians**. Chicago: The University Of Chicago Press, 2007. 1400 p.
- WHITMORE, T.C. Tropical forest disturbance, disappearance, and species loss. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Eds.). **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 3-12.
- WILSON, D.E.; REEDER D.M. (Eds.). **Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference**. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. 2.142 p.
- ZENAIDE, H. **Aves da Paraíba**. João Pessoa: Teone, 1954.

13.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

AGÊNCIA BRASIL. **Nordeste tem 1.134 municípios em situação de emergência por causa da seca.** Disponível em: <http://agenciabrasil.abc.com.br/noticia/2012-06-27/nordeste-tem-1134-municipios-em-situacao-de-emergencia-por-causa-da-seca> . Acesso em: out. 2012.

ALBUQUERQUE, P.T. de S.; WALNER, S.B. Projeto Arqueológico “O homem das dunas” - RN. **CLIO – Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 10, p. 175-188, 1994.

ALGODÃO DE JANDAÍRA. **Homepage.** Disponível em: <http://www.algodaodejandaira.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.

ARARA. Prefeitura Municipal. **Informe municipal.** Disponível em: <http://www.algodaodejandaira.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.

ARARUNA 1. **Homepage.** Disponível em: www.araruna1.com Acesso em: nov. 2012.

BERTRAND, D. Os grupos caçadores-coletores do Rio Grande do Norte. **Mneme – R. Hum.**, Natal, v. 9, n. 23, 2008.

BORGES, C. C. do L. **Uma narrativa pré-histórica: o cotidiano de antigos grupos humanos do sertão do Seridó/RN.** 2008. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Letras/UNESP, Assis, 2008.

BRASIL LOCAL. **Municípios do Brasil.** Disponível em: <http://www.brasillocal.com/> Acesso em: nov. 2012.

CAMPINA GRANDE. Prefeitura Municipal. **Homepage.** Disponível em: www.campinagrande.pb.gov.br Acesso em: nov. 2012.

CASSERENGUE NOTÍCIAS. **Homepage.** Disponível em: <http://www.casserenguenoticias.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.

CAVALCANTE, M.L.L. **As perspectivas de desenvolvimento turístico no município de Algodão de Jandaíra/PB.** 2005. Monografia (Graduação em Turismo) – IESP, João Pessoa, 2005.

CEARÁ-MIRIM. **Homepage.** Disponível em: www.cearamirim.com Acesso em: nov. 2012.

CHESF/BIODINÂMICA. **Relatório Técnico do Diagnóstico do Patrimônio Cultural Arqueológico, Material e Imaterial das Linhas de Transmissão 230kV Paraíso-Açu II C3 e Mossoró II – Açu II C2.** Rio de Janeiro, 2012.

CITY BRAZIL. **Homepage.** Disponível em: www.citybrazil.com.br Acesso em: nov. 2012.

COSERN. **Relatório de sustentabilidade 2009.** Disponível em: <http://www.cosern.com.br/hotsite/1.2perfil.htm> Acesso em; set. 2012.

COUTINHO, S. A. **Nova Cruz**: sua dinâmica e as relações com as cidades de Montanhas e Lagoa D'Anta – RN. 2010. 162 f. Dissertação (Mestrado) – UFBA, João Pessoa, 2010.

DB.CITY. **Brazil**. Disponível em: <http://en.db-city.com/Brazil> Acesso em: nov. 2012.

DIÁRIO DE RIACHÃO. **Homepage**. Disponível em: www.diarioderiachao.blogspot.com.br Acesso em: nov. 2012.

DONA INÊS. Prefeitura Municipal. **Homepage**. Disponível em: www.pmdonaines.pb.gov.br Acesso em: nov. 2012.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL. **Estações Ferroviárias do Nordeste**. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/index_ne.htm Acesso em: nov. 2012.

FRANÇA JÚNIOR, M. **Blog**. Disponível em: <http://www.milttao.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.

FUNASA. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**. Brasília, 2009. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/potResiduosSolidos.pdf Acesso: nov. 2012.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Comunidades Quilombolas**. Disponível em: http://www.palmars.gov.br/?page_id=88 Acesso em: nov. 2012.

GRANDE PONTO. **Homepage**. Disponível em: www.grandeponto.com.br Acesso em: nov. 2012.

HISTÓRIA ESPERANCENSE. **A Casa Paroquial**. Disponível em: <http://historiaesperancense.blogspot.com.br/2012/08/a-casa-paroquial.html> Acesso em: nov. 2012.

IBGE. **Cadastro Central de Empresas 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2006/default.shtm>. Acesso em: out. 2012.

_____. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>. Acesso em: ago. 2012.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000>. Acesso em: ago. 2012.

_____. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php. Acesso em: ago. 2012.

_____. **Censo demográfico 2010: resultados preliminares do universo**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_preliminares/conceitos_definicoes.pdf Acesso em: out. 2012.

_____. **Cidades.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em: out. 2012.

_____. **Contagem da população 1996.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem/default.shtm> Acesso em: ago. 2012.

_____. **Contagem da População, 2007.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>. Acesso em: ago. 2012.

IBGE. **Contas nacionais, 2005-2009.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2009/defaulttab.shtm> Acesso em: set. 2012.

_____. **Enciclopédia dos municípios.** v. 3. Região Nordeste. Rio de Janeiro, 2000. (CD).

_____. **Estimativa da População, 2005.** Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/Estimativas_2005 Acesso em: ago. 2012.

_____. **Estimativa da População, 2006.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2006/estimativa.shtm> Acesso em: ago. 2012.

_____. **Estimativa da População, 2008.** Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/POP2008_DOU.pdf Acesso em: ago. 2012.

_____. **Estimativa da População, 2009.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/estimativa.shtm> Acesso em: ago. 2012.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008.** Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf Acesso em: out. 2012.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal, 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2010/default.shtm> Acesso em: ago. 2012.

_____. **SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática:** Banco de Dados Agregados. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: ago. 2012.

IDEMA. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte, 2010.** Disponível em: http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio_economicos/arquivos/Anuario-CDROM%202010/index.htm . Acesso em: jun. 2012.

- INCRA. **Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária**. Brasília, 2011.
- IPHAN. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos**. Disponível em: www.portal.iphan.gov.br
Acesso em: ago. 2012.
- LAROCHE, A.F.G. **Ensaio de classificações tipológicas sobre pontas de arremessos e outros objetos líticos da Tradição Potiguar do Rio Grande do Norte**. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró/ Fundação Guimarães Duque, 1983. (Coleção Mossoroense, série B, n. 412).
- MACEDO, H.A.M. **Expedições Arqueológicas: relatório das prospecções arqueológicas realizadas em Carnaúba dos Dantas-RN (1996-1997)**. Carnaúba dos Dantas, 1998 (mimeo).
- _____. **Relatório Final do Projeto Patrimônio Cultural Potiguar em Seis Tempos: Subprojeto Patrimônio Imaterial**. Natal: Fundação José Augusto/REPIP/Programa Monumenta – UNESCO/Minc/BID, 2007.
- MACEDO, M.M.F. **Macaíba: uma cidade de grandes nomes e vultos históricos**. Disponível em: <http://www.manoelmauriciofreire.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.
- MARTIN, G. O cemitério pré-histórico “Pedra do Alexandre” em Carnaúba dos Dantas, RN. **CLIO, Série Arqueológica**, Recife, v. 11, p. 43 – 58, 1984.
- _____. **O homem pré-histórico da Paraíba**. Recife: UFPE, 1998.
- _____. A missão carmelita de Vila Flor: primeiros resultados do projeto arqueológico histórico. **CLIO, Série Histórica do Nordeste**, Recife, v. 10, p. 143-155, 1988.
- _____. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 2.ed. atual. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1997.
- _____. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1999.
- MARTIN, G. Os rituais funerários na pré-história do Nordeste. **CLIO, Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 10, p. 29-46, 1994.
- MILLER, T.O. Arqueologia do RN: balanço e perspectivas. In: SEMANA DE HUMANIDADES, 17., 2009, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2009. p. 1-28.
- MILLER, T.O. Do presente ao passado. In: REUNIÃO DE ANTROPÓLOGOS DO NORTE E DO NORDESTE, 2., 1991, Recife. **Anais...** Recife, UFPE, 1991.
- MORAIS, J. L. **Perspectivas geoambientais**. 1999. Tese (Livre Docência em Arqueologia) – USP, São Paulo, 1999.
- NASSER, N. A. de S. Notas preliminares sobre a arqueologia da foz do sistema Curimataú - Cunhaú. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares do primeiro ano, 1965-1966. **Publ. Avuls. Mus. Emílio Goeldi**, Belém, n. 6, p. 121-128, 1967.

PARAÍBA URGENTE. Homepage. Disponível em: <http://www.paraibaurgente.com.br> Acesso em: nov. 2012.

PEREIRA, N. **Imagens de Ceará-Mirim**. Natal: Imprensa Universitária, 1969.

PANORAMIO. *Homepage*. Disponível em: <http://www.panoramio.com> Acesso: nov. 2012.

PARÓQUIA DE NOSSA SENHORA DO BOM CONSELHO. *Homepage*. Disponível em: www.bomconselho.org Acesso em: nov. 2012.

PASSA E FICA. Prefeitura Municipal. *Homepage*. Disponível em: www.passaefica.rn.gov.br Acesso em: nov. 2012.

PROVÍNCIA MARISTA BRASIL CENTRO-NORTE. *Homepage*. Disponível em: <http://marista.edu.br> Acesso em: nov. 2012.

PROUS, A. **Arqueologia brasileira**. Brasília: Ed. UnB, 1992.

QUEIROZ G. L. B. de. **História da Freguesia de Ceará-Mirim**. Ceará-Mirim: Prefeitura Municipal, 2007.

REMÍGIO ONLINE. *Homepage*. Disponível em: <http://remigioonline.com/home> Acesso em: nov. 2012.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria Extraordinária de Cultura. **Casa de Cultura Popular de Macaíba**. Disponível em: http://www.cultura.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/sec_cultura/instituicao/gerados/macaiba.asp Acesso em: nov. 2012.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M.; MORALES, W. F.; NASCIMENTO, L. A. V. do. **Programa de prospecção e resgate do patrimônio arqueológico da linha de distribuição 138 kV Assu/Guamaré**. Natal: COSERN, 2004.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M.; MORALES, W. F.; SOUSA NETO, L. D. de. **Programa de prospecção e resgate arqueológico da LD Assu-Guamaré/Circuito 2**. Natal: COSERN, 2005.

SANTO ANTÔNIO OFICIAL. *Homepage*. Disponível em: www.santoantoniooficial.blogspot.com.br Acesso em: nov. 2012.

SANTOS, E. J. dos. **Tarimba**: aspectos históricos e culturais de Lagoa Seca (1929-1969). Bauru: Canal 6 Editora, 2007.

SANTOS JÚNIOR, V. As gravuras rupestres da região oeste do Rio Grande do Norte. In: SEMANA DE HUMANIDADES, 17, 2009, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2009.

SERRINHA/RN EM FOCO. *Homepage*. Disponível em: <http://www.serrinharnemfoco.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.

SIMÕES, M. F. Índice das fases arqueológicas brasileiras 1950 – 1971. **Publs. Avuls. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Belém, n. 18, p. 1-75, 1972.

SILVA, A. S. N. F. Lages da Soledade: uma contribuição à pré-história do Rio Grande do Norte. **Rios**, Paulo Afonso, v. 1, p. 197-215, 2005.

SOLÂNEA. Prefeitura Municipal. **Homepage**. Disponível em: www.solanea.pb.gov.br Acesso em: nov. 2012.

SOUZA, P. T. de; PACHECO, L. S.; SPENCER, W. B. **Projeto Soledade**: relatório final. Natal, 1994.

SPENCER, W. B. **Pré-história do Rio Grande do Norte**: em busca dos grandes caçadores. Natal: Ed. Universitária UFRN, 1996. 86 p.

TAVARES, A. **História e genealogia**. Disponível em: www.historiaegenealogia.com Acesso em: nov. 2012.

TERRAS NORDESTINAS. **Mostrando o Brasil que você não conhece**. Disponível em: <http://www.terrasnordestinas.blogspot.com.br> Acesso em: nov. 2012.

UNICEF. **Selo UNICEF**: município aprovado. Resultado de dois anos de implementação no Semiárido brasileiro (2005-2006). Recife, 2007. Disponível em: http://www.unicef.org/brazil/pt/resultados_selo2006.pdf Acesso em: set. 2012.

VERA CRUZ/RN. **Homepage**. Disponível em: <http://www.turismoruralveracruz-rn.blogspot.com.br/p/vera-cruz-rn.html> Acesso em: nov. 2012.

VITÓRIO, S. P. **Remígio**: brejos e carrascais. Serafim: Editora Universitária, 1992

13.4 GERAL

CHESF. **Plano geral de manutenção de linhas de transmissão**. Recife, 2000.

CPFL/PSR/AECOGEIO SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Caracterização e análise socioambiental referente à expansão da transmissão, no Rio Grande do Norte**. Relatório R3. Fortaleza, 2011.

14. GLOSSÁRIO

Anfisbênia	Nome genérico de répteis escamados popularmente chamados, no Brasil, de cobra-cega ou cobra-de-duas-cabeças, por ter a cauda arredondada, mais ou menos no mesmo formato da cabeça. O fato de ser também conhecida por cobra-cega é devido a seus olhos, bem pequenos, ficarem cobertos por uma pele, pouco visíveis ao observador.
Antrópico	Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente (antropização).
Área de Influência	Área de um território sobre o qual um empreendimento exerce influência, direta ou indireta, de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos locais e/ou regionais e na socioeconomia, de forma indireta ou direta.
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área pertencente ao grupo das unidades de conservação de uso direto, sustentável e regida por dispositivos legais. Constitui-se de área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem estar da população residente e do entorno. Tem por objetivo disciplinar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessária, a recuperação dos ecossistemas degradados.
Área de Preservação Permanente (APP)	Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.
Bacia Hidrográfica	Conjunto de terras que direcionam a água das precipitações para determinado curso de água.
Barreiros	Porções de terreno situadas em áreas de várzea próximas ao litoral, onde ocorre efloração salina.
Biodiversidade	Total de genes, espécies e ecossistemas de uma região.
Bioindicador	Espécie ou grupo cuja presença em uma localidade, pelas necessidades ambientais de que depende para sua manutenção, pode ser entendida como indicadora de boa qualidade ambiental.

Bioma	Conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria.
Biota	Todas as espécies de plantas e animais existentes dentro de uma determinada área.
Bota-fora	Termo usado em Engenharia e Mineração para designar genericamente os produtos naturais, não servíveis a curto prazo, que necessitem ser colocados de lado, provisória ou definitivamente. Na Engenharia Civil, os bota-foras são constituídos por material inconsolidado retirado de escavações (solo, areia, argila) ou material rochoso também proveniente de escavações ou de cortes e túneis.
Botoque	Rodela grande, de uso entre os botocudos e outros indígenas brasileiros, para ser introduzida em furos artificiais feitos nos lóbulos da orelha, narinas e lábio inferior.
Calcedônia	Variedade de sílica, formada por pequenos cristais, transparente ou translúcida.
Camada do solo	Seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo um conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos de alterações dos solos.
Capitanias Hereditárias	Sistema de administração territorial criado pelo rei de Portugal, D. João III, em 1534. Esse sistema consistia em dividir o território brasileiro em grandes áreas e entregar a administração delas para particulares (principalmente nobres, ligados à Coroa Portuguesa).
Carrasco	Associação de árvores e arbustos xerófilos baixos, densamente agrupados, sobre solo duro, seco, pedregoso, arenoso, sem vegetação de relva.
Cavado (Meteorologia)	Região da atmosfera em que a pressão é baixa, relativa às regiões circunvizinhas do mesmo nível. É o oposto de crista.
Cemelha	Parte do corpo de alguns animais, onde se unem as espáduas (ombros).

Cisalhamento	Deformação resultante de esforços que fazem ou tendem a fazer com que as partes contíguas de um corpo deslizem uma em relação à outra, em direção paralela ao plano de contato entre as mesmas.
Cobertura Vegetal	Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campo, etc., que recobrem uma área ou um terreno.
Comunidades Remanescentes de Quilombos	Grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida.
Comunidades Tradicionais	Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pelas suas tradições.
Cráton	Porção da crosta terrestre que permaneceu estável e sofreu pouca deformação por longos períodos, em relação a uma determinada época geológica.
Crista (Meteorologia)	Longa faixa estreita de alta pressão que se afasta do centro de um anticiclone.
Dano Ambiental	Qualquer alteração negativa no ambiente provocada por intervenção do homem. Impacto ambiental negativo.
Dendrítico (Geomorfologia)	Padrão de drenagem no qual os rios são ramificados irregularmente em todas as direções, lembrando, em desenho, o ramo de uma árvore.
Distrófico	Solo que apresenta saturação por bases e saturação por alumínio inferiores a 50%. Solo pouco fértil.
Diversidade	Número ou variedade de espécies em um local ou região.
Dossel	Conjunto das copas das árvores que forma o estrato superior de uma floresta.

Ecosistema	Sistema aberto que inclui, em uma certa área, todos os fatores físicos e biológicos (elementos bióticos e abióticos) do ambiente e suas interações, o que resulta em uma diversidade biótica com estrutura trófica claramente definida e na troca de energia e matéria entre esses fatores.
<i>El Niño</i>	Fenômeno natural e cíclico que reaparece em intervalos irregulares de 3 a 5 anos e que consiste no aquecimento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico equatorial no setor centro-oriental. Resultado de uma interação entre o oceano e a atmosfera, esse fenômeno provoca modificação no fluxo de calor, o que acarreta fortes alterações nas condições do tempo em várias partes do mundo.
Endemismo	Caráter restrito da distribuição geográfica de determinada espécie ou grupo de espécies que vive limitada a uma área ou região.
Epífita	Planta que vive sobre outra, sem dela tirar a sua alimentação, aproveitando apenas as melhores condições de luminosidade no estrato florestal mais elevado.
Escansorial	Animal primariamente de vida terrestre, mas com capacidade de escalar árvores.
Espécie	Unidade básica de classificação dos seres vivos, tanto vegetais quanto animais.
Espécie Ameaçada de Extinção	Qualquer espécie que possa desaparecer em um futuro previsível se continuarem operando os fatores causais de ameaça em sua área de ocorrência ou em parte significativa dela.
Espécie Cinegética	Espécie que é tradicionalmente presa de caça.
Espécie Endêmica	Espécie animal ou vegetal característica de uma área ou região específica.
Espécie Exótica ou Invasora	Aquela que se estabelece em um ecossistema ou habitat natural ou seminatural, que não é o seu (original); é um agente de mudanças e ameaça à diversidade biológica nativa.
Espécie Nativa	Espécie vegetal ou animal que, suposta ou comprovadamente, é própria de uma determinada área geográfica.
Espécie Rara	Espécie vegetal ou animal que, apesar de não ser vulnerável ou ameaçada de extinção, corre um certo risco, por apresentar distribuição geográfica restrita ou por ter baixa densidade na Natureza.

Espécies Crípticas	Duas ou mais espécies distintas que são erroneamente classificadas com o mesmo nome. Do ponto de vista genético, são espécies isoladas reprodutivamente entre si, no entanto, morfologicamente idênticas.
Eutrófico	Diz-se de um meio (corpo d'água) rico em nutrientes (principalmente nitrogênio e fósforo).
Estrutura do solo	Agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência.
Fácies	Caracteres que, em aspecto geral de forma e configuração, distinguem um grupo.
Faixa de Serviço	Parte da faixa de servidão onde é executada a obra.
Faixa de Servidão ou Domínio	Espaço de terra que compreende uma faixa com uma determinada largura, devidamente sinalizada e demarcada, que deve estar sempre limpa, visível e com os acessos livres de obstáculos e detritos. Nela, é implantado o empreendimento linear, como uma LT, um duto, um canal ou uma estrada.
Falésia	Escarpa costeira originada por trabalho erosivo do mar.
Fitofisionomia	Aspecto da vegetação de determinada região.
Fitossociologia	Ciência voltada ao estudo de comunidades vegetais, envolvendo todos os fenômenos relacionados com a vida das plantas dentro das unidades sociais. Retrata o complexo vegetação/solo/clima.
Folhiço	Ver serrapilheira.
Formação Pioneira	Corresponde à vegetação típica das primeiras fases de ocupação de solos novos, constantemente rejuvenescidos com as deposições aluviais e/ou marítimas. Formação vegetal ainda em fase de sucessão, com ecossistemas dependentes de fatores ecológicos instáveis.
Fossorial	Animal adaptado para escavar o solo e viver sob ele.
Gimnofionios	Ordem dos anfíbios, constituída de animais destituídos de membros, de aspecto vermiforme e vida subterrânea, sendo por vezes cegos, e presentes em regiões quentes. Algumas poucas espécies apresentam escamas.

Hábitat ou Habitat	Lugar onde um organismo vive ou onde pode ser encontrado, dispondo de alimento, abrigo e condições de reprodução.
Hidromorfia	Processo de formação dos solos saturados de água.
Horizonte de Solos	Seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, parcialmente exposta em perfil e dotada de propriedades geradas por processos formadores do solo que lhe confere características de interrelacionamento com outros horizontes, dos quais se diferencia em virtude de diversidade de propriedades, resultantes da ação da pedogênese.
Húmus	Restos orgânicos, principalmente vegetais (folhas), num estado avançado de decomposição, misturado com o solo.
Impacto Ambiental	Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/ou biológicas do meio ambiente, causada por alguma forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.
<i>In Situ / In Loco</i>	Procedimentos realizados no próprio local (no campo, no sítio).
Indicadores Ambientais	Certas espécies que, devido a suas exigências ambientais bem definidas e à sua presença em determinada área ou lugar, podem se tornar indício ou sinal de que existem as condições ecológicas necessárias à sobrevivência delas.
Intemperização	Processo de alteração das rochas e minerais por meio de reações químicas como hidratação, hidrólise, carbonatação e oxidação.
Isoieta	Linha que liga, em um mapa, os pontos de igual precipitação, para um dado período analisado.
Jaspe	Denominação aplicada ao sílex vermelho ou preto.
<i>La Niña</i>	Episódio frio do oceano Pacífico. É o resfriamento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico Equatorial, Central e Oriental. De modo geral, pode-se dizer que La Niña é o oposto de El Niño, pois as temperaturas do mar nesta região situam-se em torno de 25° C.

Lençol Freático ou de Água	Lençol d'água subterrâneo limitado superiormente por uma superfície livre (à pressão atmosférica normal).
Liana	Trepadeira lenhosa, geralmente de grande tamanho, semelhante a um cipó.
Lítico	Feito de pedra.
Litologia	Descrição das características que determinam a natureza, o aspecto e as propriedades de uma rocha de modo a particularizá-la, tendo por base parâmetros como: textura, cor, composição mineralógica e/ou química, granulometria, etc.
Mata Ciliar	Vegetação encontrada na beira de córregos, rios, nascentes e lagos, com largura variável.
Matacão	Fragmento de rocha destacado, transportado ou não, de diâmetro superior a 25cm, comumente arredondado.
Medidas Compensatórias	Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis.
Medidas Mitigadoras	São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos, eliminá-los ou, pelo menos, reduzir sua magnitude.
Mosaico	Conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, A gestão desse conjunto é feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a necessidade da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.
Não Hidromórfico	Solo que não se encontra saturado por água e que não apresenta, dentro de um metro a partir da superfície, cores que evidenciem hidromorfia.
Normal Climatológica	Valor médio de dados referentes a qualquer elemento meteorológico calculado para períodos padronizados de trinta anos, correspondente aos seguintes períodos consecutivos: 1901-1930; 1931-1960; 1961-1990. A normal serve como um padrão para que valores de um dado ano possam ser comparados, a fim ser conhecido o seu grau de afastamento dela, em anos mais secos ou mais molhados.

Orogênese	Conjunto de processos geológicos que resultam na formação de uma cadeia de montanhas.
Paleoduna	Duna fóssil: corresponde a um estágio do processo de evolução da areia solta para a rocha arenito, durando milhares de anos.
Plúton (Geomorfologia)	Corpo de rocha magmática consolidada em regiões profundas da crosta.
Raspador	Utensílio de pedra com o bordo preparado para a função de raspar (madeira, osso, etc.).
Regeneração Natural	Estabelecimento de um povoamento florestal por meios naturais, ou seja, através de sementes provenientes de outros povoamentos próximos, depositadas pelo vento, aves ou outros animais.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do Poder Público, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação. Pode ser utilizada para o desenvolvimento de atividades de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer, observado o objetivo da proteção dos recursos ambientais representativos da região.
Savana Estépica	Termo empregado para generalizar a Caatinga Nordestina, os Campos de Roraima, o Chaco Sul-Matogrossense e o Parque de Espininho da Barra do Rio Quaraí, no Rio Grande do Sul. É caracterizado pela dupla estacionalidade.
Semifossorial	Animal adaptado para escavar o solo, mas que utiliza a locomoção por escavação e fica sob o solo com menor frequência que espécies fossoriais.
Serapilheira ou Serrapilheira	Camada superficial de material orgânico que cobre os solos consistindo de folhas, caules, ramos, cascas, frutos e galhos mortos, em diferentes estágios de decomposição, em uma mata.
Sesmaria	Terreno sem culturas ou abandonado, que a antiga legislação portuguesa, com base em práticas medievais, determinava que fosse entregue a quem se comprometesse a cultivá-lo. Quem a recebia pagava uma pensão ao estado, em geral constituída pela sexta parte do rendimento através dele obtido. Quando o Brasil foi descoberto, para cá transplantou-se o regime jurídico das sesmarias. O rei, ou os primeiros donatários de capitânias, faziam doações de terras a particulares, que se comprometiam a cultivá-las e povoá-las. Só em 1812 as sesmarias foram oficialmente extintas.

Sílex	Rocha muito dura composta de calcedônia e opala, de cor ruiva, parda ou negra. O sílex partido, com arestas cortantes, foi utilizado por povos pré-históricos como arma ou instrumento.
Sílica	Representada pelo símbolo SiO_2 é um mineral muito duro que aparece em grande quantidade na natureza, sendo encontrada nas areias e na maioria das rochas.
Sill (Geomorfologia)	Intrusão magmática ou derrame de lavas em forma de lençol.
Sítio Arqueológico	Unidade do espaço passível de investigação, contendo objetos culturais, intencionais, no sentido de produzidos ou rearranjados, que testemunham as ações de sociedades do passado.
Sub-bosque	Estrato intermediário das florestas, composto por arbustos, sub-arbustos e árvores de médio porte.
Supressão da Vegetação	Retirada da vegetação para realização de obras; componente da liberação de uma faixa de servidão, quando o empreendimento for linear. Desmatamento.
Taxonomia	Estudo teórico da classificação de espécies, incluindo as suas bases, princípios, procedimentos e regras, sendo o termo <i>táxon</i> utilizado para designar um grupo de organismos de qualquer categoria.
Tembeté	Designação de qualquer objeto duro e inflexível que os índios introduzem no furo artificial do lábio inferior (exceto o botoque).
Textura	Tamanho relativo das diferentes partículas que compõem o solo, sendo que a prática de sua quantificação é chamada granulometria. As partículas menores que 2mm de diâmetro (areia, silte e argila), são as de maior importância, pois muitas das propriedades físicas e químicas da porção mineral do solo dependem das mesmas.
Turfa	Matéria esponjosa, mais ou menos escura, à base de restos de plantas, que se forma em pântanos e banhados.
Unidade de Conservação (UC)	Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Vegetação Secundária ou em Regeneração	Resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo nela ainda existir árvores da vegetação primária.
Xerófilo	Organismo que vive em locais de baixa umidade.
Zona de Amortecimento	Entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

15. EQUIPE TÉCNICA

15.1 RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL	ASSINATURA
EDSON NOMIYAMA	Engº Civil	Gerente	460.691	CREA-SP 100.641-D	
DOMINGOS SÁVIO ZANDONADI	Engº Agrônomo	Coordenação Geral e do Meio Físico	289.155	CREA-RJ 39.970-D	
EMILIANE GONÇALVES PEREIRA	Bióloga	Supervisão do Meio Biótico	583.612	CRBio-RJ 49.474/02-D	
MICHELLE DRUMOND ROCHA	Bióloga	Coordenação do Meio Biótico	1.853.532	CRBio-RJ 62.876/02-D	
ADALTON CERQUEIRA DE ARGOLO	Economista	Supervisão do Meio Socioeconômico	298.163	CORECON-RJ 23.848-1-D	
RICARDO RODRIGUES MALTA	Economista	Coordenação do Meio Socioeconômico	233.349	CORECON-RJ 22.713-7-D	

15.2 EQUIPE DE APOIO

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
THALITA S. A. DANTAS PINHEIRO	Geógrafa	Meio Físico (Revisão Geral e Processos Minerários)	4.105.144	CREA-RJ 2011-105067
BEATRIZ PEREIRA TRIANE	Geógrafa	Meio Físico (Revisão Geral)	5.609.867	CREA-RJ 2012-124950
EDGAR SHINZATO	Eng ^o Agrônomo	Meio Físico (Pedologia)	39.735	CREA-RJ 90-1-00.786-3
MARIANA DE ARAUJO ABDALAD	Geógrafa	Meio Físico (Clima e Recursos Hídricos)	5.247.631	CREA-RJ 2009-730666
PAULO VICENTE GUIMARÃES	Geólogo	Meio Físico (Geologia)	4.740.480	CREA-RJ 2002-102067
THOMPSON PEREIRA	Geólogo	Meio Físico (Sismicidade, Cavidades e Paleontologia)	4.385.709	CREA-RJ 2006-122552
VERENA LIMA VAN DER VEN	Geógrafa	Meio Físico (Geomorfologia e Unidades de Conservação)	1.674.246	CREA-RJ 2011-124672
HEITOR NORONHA DAMÁZIO	Biólogo	Matriz e Síntese da Avaliação de Impactos Ambientais	34.720	CRBio 05429/02
JOSÉ COSTA MOREIRA	Eng ^o Eletricista	Geoprocessamento (Supervisão Geral)	36.105	CREA-RJ-134.452-D
ANA CAROLINA C. MOREIRA	Eng ^a Florestal	Meio Biótico (Flora)	5.198.211	CREA-MG 125.549/D
WILSON HIGA NUNES	Eng ^o Florestal	Meio Biótico (Flora)	204.536	CREA-RJ 140.249/D

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
OTAVIO SAMÔR	Engº Florestal	Meio Biótico (Flora)	207.460	CREA-RJ 94-1-00562-4
HELDER FARIAS PEREIRA DE ARAÚJO	Biólogo	Meio Biótico (Avifauna)	346.377	CRBio 36.721/5-D
ANDRÉ CHEIN ALONSO	Biólogo	Meio Biótico (Mastofauna)	5.044.158	CRBio 45.555/03
IURI RIBEIRO DIAS	Biólogo	Meio Biótico (Herpetofauna)	4.081.986	CRBio 85.016/05-D
PAULA FERREIRA DOS SANTOS	Bióloga	Apoio Meio Biótico (Fauna)	2.925.193	CRBio 78.842/02
LUCIANA FREITAS PEREIRA	Cientista Social	Meio Socioeconômico (Diagnóstico AII, Avaliação de Impactos e Programas Socioambientais)	248.255	*
ANA CRISTINA MACHADO DE CARVALHO	Economista	Meio Socioeconômico (Revisão do Diagnóstico AII)	58.808	CORECON-RJ 6827
MARINA REINA GONÇALVES	Médica Veterinária e Educadora Ambiental	Meio Socioeconômico (Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental)	1.815.153	CRMV-6.850
CAMILA CARNEVALE DE CARVALHO	Bióloga e Educadora Ambiental	Meio Socioeconômico (Diagnóstico da AII e Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental)	1.882.928	CRBio 78.301/02
ÂNGELO INÁCIO POHL	Historiador	Arqueologia (Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Programa)	61.428	*

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
VITOR GONÇALVES PIMENTA	Cientista Social	Meio Socioeconômico (Campo AII)	5.638.945	*
BÁRBARA DE SOUZA FONTES	Antropóloga	Meio Socioeconômico (Campo AII)	4.167.333	*
ANNE KASSIADOU MENEZES	Gestora Ambiental	Meio Socioeconômico (Campo AII)	5.638.947	*
CARLA SIQUEIRA CAMPOS	Antropóloga	Meio Socioeconômico (Campo AII)	2.308.597	*
MÁRCIO ALEX DOS REIS NUNES	Técnico	Meio Socioeconômico (Campo e Diagnóstico AID)	4.797.401	*
ORLANDO FERNANDES CALHEIROS COSTA	Antropólogo	Meio Socioeconômico (Campo e Diagnóstico AID)	5.584.699	*
VINÍCIUS SCOTT	Técnico	Meio Socioeconômico	960.909	*
EVALDO COELHO THOMÉ	Técnico	Meio Socioeconômico	204.995	*
SILVIA DE LIMA MARTINS	Biblioteconomista	Bibliografia, Legislação e Glossário	257.354	CRB-7 2.235
NEIDE PACHECO	Professora de Português	Revisão Ortográfica e Gramatical	43.352	LNO 0231 MEC RJ
ELIS ANTÔNIO SOUZA PEREIRA	Técnico Projetista	Supervisão de Desenhos Técnicos	1.979.664	*
JORGE BARBOSA DE ARAÚJO	Técnico Projetista	Desenhos Técnicos	269.901	*

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
FERNANDO LUIZ REGALLO	Técnico Projetista	Desenhos Técnicos	334.182	*
VIVIANE LOPES	Técnica Projetista	Desenhos Técnicos	5.355.102	*
PEDRO NASCIMENTO	Designer	Comunicação Visual	2.351.904	*
RAQUEL DAVICO	Designer	Comunicação Visual	5.048.604	*
ANA LÚCIA MARTINS DA SILVA	Técnica	Edição de Textos	564.301	*
FERNANDA VARELLA FRANCA	Técnica	Edição de Textos	564.193	*
MICHELE VICTÓRIO DE OLIVEIRA	Técnica	Edição de Textos	1.674.517	*

(*) Não dispõe de Conselho Profissional regulamentado.

ANEXO A
DOCUMENTAÇÃO RELACIONADA
AO APROCESSO

**ANEXO A1
OFÍCIO IBAMA ENCAMINHANDO O
TERMO DE REFERÊNCIA PARA
OS ESTUDOS**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SUPERINTENDÊNCIA NO ESTADO DA PARAÍBA

Ofício nº 1297/2012 – GAB/IBAMA-PB

João Pessoa, 10 de Agosto de 2012.

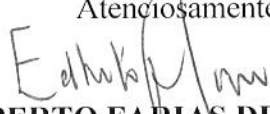
Para o Senhor
ADELSON GOMES FERRAZ
Presidente da EXTREMOZ TRANSMISSORA DO NORDESTE – ETN S.A.
Rua Delmiro Gouveia, 333, Bongü
CEP: 50.761-901, Recife-PE

Assunto: Licenciamento ambiental do empreendimento “LT Campina Grande III – Ceará Mirim”

Prezado Senhor,

1. Dando prosseguimento aos procedimentos referentes ao licenciamento ambiental da LT Campina Grande III – Ceará-Mirim (Processo 02001.001143/2012-04), considerando a “Declaração de Enquadramento do Empreendimento como de Pequeno Potencial de Impacto Ambiental”, firmada por essa empresa nos termos do art. 5º da Portaria MMA nº. 421/2011 (fls. 37-38 destes autos); considerando os resultados e conclusões da vistoria realizada pela equipe técnica do IBAMA (fls. 41-48), realizada após discussões e entendimentos junto a representantes dessa empresa e da empresa consultora ambiental que realizará os estudos, e a fim de agilizar os procedimentos de licenciamento, encaminho, em anexo, o conteúdo mínimo para elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), que integra o procedimento simplificado para o licenciamento ambiental de Linhas de Transmissão enquadradas como de pequeno potencial de impacto ambiental.
2. Informo que, ao requerer a licença prévia ao IBAMA, o empreendedor apresentará o Relatório Ambiental Simplificado, dando-se a devida publicidade e atendendo ao conteúdo do Anexo, devendo o requerimento de Licença Prévia conter a declaração de enquadramento do empreendimento como de pequeno potencial de impacto ambiental, firmada pelo responsável técnico pelo RAS e pelo responsável principal do empreendimento, conforme o disposto no artigo 5º da Portaria MMA nº. 421/2011; assim como deverá apresentar as certidões de conformidade com as normas de uso e ocupação do solo, emitidas por todos os municípios atingidos pelo projeto, bem como as anuências do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).
3. Por fim, tendo em vista haver sido informado, na Ficha de Caracterização da Atividade, que há registro de sítios arqueológicos nos municípios da área de influência do empreendimento submetido ao licenciamento ambiental, informo que os estudos deverão atender ao disposto no Anexo III-D da Portaria Interministerial nº. 419/2011 (Anexo II deste Ofício), além do que for estabelecido pelo IPHAN, em qualquer fase do processo, quando de suas manifestações específicas sobre o empreendimento.

Atenciosamente,


EDBERTO FARIAS DE NOVAES
Superintendente Substituto - IBAMA/PB

ANEXO I

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO-RAS

Conteúdo Mínimo

Este anexo apresenta o conteúdo mínimo para a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado -RAS, que integra o procedimento simplificado para o licenciamento ambiental de Linhas de Transmissão enquadradas como de pequeno potencial de impacto ambiental.

Os estudos a serem realizados devem se basear em informações levantadas acerca dos fatores ambientais da área de influência, que deverá ser delimitada. Devem ser levantados e avaliados as alternativas construtivas e tecnológicas em função das características do ambiente e os impactos ambientais relativos às etapas do projeto (planejamento, implantação e operação). Devem ainda ser propostas medidas mitigadoras e programas de monitoramento e controle dos impactos negativos. As metodologias para o estudo ambiental e para a avaliação dos impactos ambientais deverão ser detalhadas.

A Área de Influência Direta – AID: é aquela cuja incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. Para sua delimitação, deverão ser considerados: o traçado da linha e sua faixa de servidão, as áreas de implantação das subestações e seu entorno, as áreas destinadas aos canteiros de obras, as áreas onde serão abertos novos acessos, e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta do empreendimento, a serem identificadas no decorrer dos estudos.

A Área de Influência Indireta – AII: é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento e sua delimitação deve considerar as demandas do empreendimento por serviços e equipamentos públicos e as características urbano-regionais. Para os meios físico e biótico sua delimitação deverá considerar o entorno de até 5 km da faixa de servidão.

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Identificação do empreendedor:

Nome ou razão social;

Número do CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal;

Endereço completo, telefone e e-mail;

Representantes legais (nome completo, endereço, fone e email);

Pessoa de contato (nome completo, endereço, fone e email).

1.2. Identificação da empresa responsável pelos estudos:

Nome ou razão social;

Número do CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal;

Endereço completo, telefone e email;

Representantes legais (nome completo, Cadastro Técnico Federal, endereço, fone e email);

Pessoa de contato (nome completo, Cadastro Técnico Federal, endereço, fone e email);

ART da empresa.

1.3. Dados da equipe técnica multidisciplinar:



Nome;

Formação profissional;

Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber;

Número do Cadastro Técnico Federal;

ART, quando couber.

Observação: Cada membro da equipe técnica deverá rubricar as páginas sob sua responsabilidade, e todos deverão assinar o RAS na página de identificação da equipe técnica multidisciplinar. O coordenador deverá rubricar todas as páginas do estudo.

1.4. Identificação do empreendimento, contendo:

Denominação do empreendimento;

Localização: Município(s) e UF(s) abrangidos;

Coordenadas geográficas Lat/Long dos vértices da linha e das subestações.

2. ESTUDO AMBIENTAL

2.1. Caracterização do empreendimento Tensão (kV);

Extensão total da Linha (km), largura e área da faixa de servidão;

Número estimado e altura de torres (estruturas padrão e especiais, distância média entre torres, distância mínima entre cabos e solo, tipo e dimensão das bases);

Distâncias elétricas de segurança e sistema de aterramento de estruturas e cercas;

Subestações existentes que necessitem de ampliação e a posição dos pórticos de entrada / saída das novas LTs;

Descrição sucinta das subestações, potência, área total e do pátio energizado, e o sistema de drenagem pluvial;

Indicação de pontos de interligação e localização das subestações;

Estimativa de volumes de corte e aterro;

Identificação das áreas de bota-fora, de empréstimo e de acesso;

Estimativa das áreas de supressão de vegetação destacando as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal averbadas, considerando a faixa de servidão e todas suas áreas de apoio e infraestrutura durante as obras;

Ações/intervenções no ambiente natural necessárias/os para a implantação, operação e manutenção da LT;

Restrições ao uso da faixa de servidão e acessos permanentes;

Apresentar o cronograma físico da implantação do empreendimento e estimar o custo do empreendimento.

2.2. Localização do empreendimento e justificativa

Indicar os pontos a serem interligados e a localização das subestações a serem implantadas, relacionando os municípios e regiões atravessadas, bem como a localização das subestações;

Apresentar a finalidade, os objetivos que justificam a necessidade do empreendimento de forma técnica e econômica, e sua compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

Apresentar alternativas tecnológicas e locacionais, quando couber, para o empreendimento proposto, considerando a hipótese de não implantação do mesmo.

2.3 Caracterização Ambiental

O levantamento de informações visando ao estudo ambiental em seu entorno de até 5 km deverá considerar para as Áreas de Influência Direta e Indireta, o levantamento de dados secundários para o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico; e para a Área de Influência direta, quando da inexistência de dados secundários, deverá ser realizado levantamento de dados primários. Os estudos devem apresentar em textos, mapas e plantas, quando pertinente:

Localização do empreendimento: indicando a delimitação cartográfica das áreas de influência com a localização dos municípios no(s) estado(s), municípios limítrofes, e ressaltando a localização de unidades de conservação e respectivas zonas de amortecimento, outras áreas legalmente demarcadas protegidas por regras jurídicas (terras indígenas, territórios quilombolas, projetos de assentamento e outras comunidades tradicionais) e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;

Em caso da existência de zoneamento ecológico-econômico federal, estadual ou municipal, identificar e enumerar as características da zona onde está inserido o empreendimento;

Meio Biótico:

Apresentar as características predominantes da região a ser atravessada. Realizar diagnóstico descritivo do meio biótico: vegetação predominante (descrever os grandes aspectos fitofisionômicos da vegetação nativa) e as principais espécies já identificadas; inventário florestal da faixa de servidão (estratos vegetais e composição florística). Fauna, avifauna, espécies animais predominantes, existência de rotas migratórias, espécies endêmicas e ameaçadas de extinção;

Meio Físico: Identificar os corpos d'água (identificação e representação cartográfica da bacia ou sub-bacia hidrográfica), descrever a qualidade ambiental do recurso hídrico, caracterizar usos preponderantes e áreas inundáveis na área de estudo; tipo de relevo, tipos de solo, acidentes geográficos. Caracterizar o clima e as condições meteorológicas (regime de chuva, vento, temperatura, umidade do ar);

Meio Socioeconômico: Descrever a infraestrutura existente (rodovias, ferrovias, oleodutos, gasodutos, sistemas produtivos e outras), principais atividades econômicas; identificar a população existente e atividades econômicas na faixa de servidão; identificar, com base em informações oficiais, se o empreendimento está localizado em áreas endêmicas de malária, quando couber; e Ocorrência de cavidades naturais subterrâneas, áreas de relevante beleza cênica, sítios de interesse arqueológico, histórico e cultural, com base nas informações oficiais disponíveis.

A metodologia deverá ser claramente especificada, referenciada, justificada e apresentada ao IBAMA de forma detalhada, junto a cada tema. Para os levantamentos primários no meio biótico, quando couber, deverá ser aplicada exclusivamente para os ecossistemas terrestres, com previsão de uma coleta, preferencialmente, que poderá ser realizada em período seco ou chuvoso, subsequente à emissão da autorização de captura e coleta de fauna.

Poderão ser considerados como dados primários as informações provenientes de levantamentos primários coletados e disponibilizadas em estudos de impacto ambiental, aprovados por órgão ambiental competente e em estudos técnicos elaborados por exigência dos órgãos envolvidos, em prazo não superior a 5 (cinco) anos, com abrangência nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

3. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Descrição dos prováveis impactos ambientais e socioeconômicos da implantação e operação do sistema de transmissão de energia elétrica, considerando o projeto, suas alternativas, quando couber, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios para sua identificação, quantificação e interpretação;

Devem ser identificados e classificados os tipos de acidentes possíveis relacionados ao empreendimento nas fases de instalação e operação;

Caracterização da qualidade ambiental atual e futura da área de influência, realizando prognósticos e considerando os impactos potenciais e a interação dos diferentes fatores ambientais;

Para fins de comprovação do enquadramento o RAS deverá demonstrar expressamente o atendimento aos critérios do art. 5º da Portaria MMA nº 421/2011.

4. MEDIDAS DE CONTROLE E DE MITIGAÇÃO

Apresentar, no formato de planos e programas, as medidas de controle e mitigadoras identificando os impactos ambientais que não possam ser evitados, bem como seus programas de acompanhamento, monitoramento e controle. A exemplo de:

Programa de gestão ambiental;

Programa de comunicação social;

Programa de educação ambiental;

Programa de recuperação de áreas degradadas;

Programa de prevenção, monitoramento e controle de processos erosivos;

Plano Ambiental para a Construção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

O RAS deverá conter a bibliografia citada e consultada, especificada por área de abrangência do conhecimento. Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e referenciadas em capítulo próprio, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

6. ORIENTAÇÕES GERAIS

Os textos deverão ser apresentados em formato Portable Document File (*.pdf) e os dados tabulares/gráficos em formato de banco de dados - Data Bank File (*.dbf). O número de cópias do RAS e respectivos anexos, impressas e em meio eletrônico, será definido pelo órgão ambiental. As informações cartográficas deverão ser georreferenciadas, em escala adequada; com coordenadas Lat/Long, apresentadas em meio impresso e digital.

ANEXO II

(Anexo III-D da Portaria Interministerial nº. 419/2011)

TERMO DE REFERÊNCIA

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL- IPHAN

COMPONENTE: BENS DE INTERESSE CULTURAL

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS AO DIAGNÓSTICO DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO, NOS ASPECTOS RELACIONADOS À PROTEÇÃO DOS BENS DE INTERESSE CULTURAL

O Diagnóstico do meio socioeconômico, em seus aspectos relacionados à proteção dos bens de interesse cultural, deverá ser desenvolvido concomitantemente aos demais estudos necessários ao licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou aqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.



Tal diagnóstico deverá contemplar estudos relativos aos bens culturais de natureza material (arqueológicos, arquitetônicos, urbanísticos, rurais, paisagísticos, ferroviários, móveis e integrados) e imaterial (saberes, fazeres, celebrações, formas de expressão e lugares) existentes nas áreas de influência direta da atividade ou empreendimento em estudo. Deverá ser identificada nestas áreas, quando houver, a presença de bens acautelados tanto pelo Iphan, quanto pelas instituições das esferas estaduais e municipais responsáveis pelo Patrimônio Cultural. O diagnóstico deverá ser realizado por meio do levantamento exaustivo de dados secundários, contextualização arqueológica, etnohistórica e levantamento e prospecção arqueológica de campo, quando necessária, para proceder à caracterização geral da região no que toca ao patrimônio arqueológico e cultural.

Realização de inventário do patrimônio histórico-cultural da área, caracterizando o patrimônio quando este estiver ligado a formas específicas de apropriação cultural (festejos, cultos, rituais, etc) bem como os movimentos culturais e festas tradicionais e apresentação de medidas de preservação ou proteção dos mesmos.

Após identificação das pesquisas necessárias à proteção dos bens de interesse cultural existentes na área de influência de cada empreendimento, estas deverão ser desenvolvidas, respeitados a categorização, conceitos e metodologias utilizados pelo Iphan para identificar tais bens.

Em complementação ao diagnóstico, independente da especificidade dos bens culturais a serem considerados nestes estudos, sejam eles protegidos ou não, deverá haver menção e avaliação dos impactos resultantes da implantação do empreendimento sobre os mesmos. Os impactos deverão ser discriminados como: positivos ou negativos; diretos e/ou indiretos; imediatos, a médio e/ou a longo prazo; temporários ou permanentes; o seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; assim como a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

Tendo em vista os eventuais impactos detectados sobre os bens e manifestações culturais localizados na área de influência direta da atividade ou empreendimento, deverão ser indicadas as medidas de mitigação e corretivas a serem adotadas pelos responsáveis pelas atividades ou empreendimentos, bem como, devem ser previstos programas de acompanhamento e monitoramento das mesmas. Deverão ser elaborados programas de proteção, prospecção e de resgate arqueológico, compatíveis com os cronogramas das obras.

Os estudos de diagnóstico dos bens de interesse cultural deverão ser executados em sua totalidade.

Os relatórios finais, o programa de educação patrimonial e o ofício de aprovação dos mesmos irão compor a manifestação do Iphan a ser apresentado ao Ibama.

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

1. A educação patrimonial é obrigatória, indispensável durante todo o processo de licenciamento ambiental e deve ser objeto de projeto específico, intitulado "Programa de Educação Patrimonial".
2. Todo o projeto de educação patrimonial deverá ser elaborado e ministrado por profissionais com experiência comprovada.
3. O projeto "Programa de Educação Patrimonial" deverá ser apresentado a partir dos resultados contidos nos relatórios finais de Diagnóstico dos bens de interesse cultural. Este deverá, portanto, propor ações educativas que contemplem todas as áreas técnicas estudadas.
4. Toda ação dos atores envolvidos nas pesquisas de licenciamento ambiental, seja com as populações locais, seja com trabalhadores das obras, ou mesmo com o empreendedor, deverá ser norteada pelos princípios da educação patrimonial.

**ANEXO A2
DECLARAÇÃO DE PEQUENO
IMPACTO AMBIENTAL**

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO DO EMPREENDIMENTO COMO DE PEQUENO POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL

A **Extremoz Transmissora do Nordeste – ETN S.A.** e a **Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.**, empresa de engenharia consultiva, contratada para a elaboração dos estudos ambientais da futura **Linha de Transmissão (LT), em 500kV, Ceará Mirim II – Campina Grande III, circuito simples**, com extensão aproximada de 192km, entre as Subestações Ceará Mirim II e Campina Grande III, situadas, respectivamente, nos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, após a realização de estudos ambientais, envolvendo incursões a campo, declaram que consideraram esse empreendimento como de pequeno potencial de impacto ambiental, pois, em consonância com o que estabelece o Art. 5^o da Portaria MMA N^o 421/2011, de 26/10/2011, a implantação da faixa de servidão administrativa dessa LT não implicará simultaneamente:

- I - afetar população concorrendo para a inviabilização de comunidades e/ou sua completa remoção;
- II - atingir de unidades de conservação de proteção integral;
- III - localização em sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias; endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente;
- IV - intervenção em terra indígena;
- V - intervenção em território quilombola;
- VI - intervenção física em cavidades naturais subterrâneas pela implantação de torres ou subestações;
- VII - supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% da área total da faixa de servidão definida pela Declaração de Utilidade Pública ou de acordo com a NBR 5422/85.

O empreendimento foi ainda considerado como de pequeno potencial de impacto ambiental, pois, segundo a concepção atual, deverá ser implantado ao longo da faixa de domínio de rodovias estaduais e federais e de forma paralela à Linha de Transmissão existente, em cerca de 135 dos 192km de sua extensão total.

Recife, 07 de dezembro de 2012

. Adelson Gomes Ferraz
Extremoz Transmissora do Nordeste – ETN S.A.
Diretor



Edson Nomiyama
Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Diretor

ANEXO A3
AUTORIZAÇÃO DE ABERTURA DE
PICADA Nº 715/2012



Serviço Público Federal
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

AUTORIZAÇÃO DE ABERTURA DE PICADA Nº 715/2012

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, nomeado por Decreto de 16 de maio, publicado no Diário Oficial da União de 17 de maio de 2012, no uso das atribuições que lhe conferem o art.22º, parágrafo único, inciso V do Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 27 de abril de 2007; **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Abertura de Picada à:

EMPRESA: Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A.

CNPJ: 14.029.911/0001-56 **CTF:** 5.452.315

ENDEREÇO: Rua Jacó Velosino, nº 290, Empresarial Lucas Suassuna, 3º andar, Casa Forte

CEP: 52061-410 **CIDADE:** Recife **UF:** PE

TELEFONE: (81) 3204-8003 **FAX:** (81) 3204-8002

REGISTRO NO IBAMA: Processo nº 02001.001143/2012-04

Para executar os serviços de topografia necessários ao prosseguimento dos estudos que objetivam o licenciamento da Linha de Transmissão Campina Grande III – Ceará Mirim.

Esta Autorização pressupõe a observância das condições discriminadas no verso deste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes da mesma.

A validade deste documento é de 360 (trezentos e sessenta) dias, contados a partir desta data. O não cumprimento das condições contidas nesta Autorização implicará sua revogação e na aplicação das sanções e penalidades previstas na Legislação Ambiental vigente, sem prejuízo de outras sanções e penalidades cabíveis.

Brasília-DF,

30 OUT 2012

VOLNEY ZANARDI JÚNIOR
Presidente do IBAMA

CONDIÇÕES DA AUTORIZAÇÃO DE ABERTURA DE PICADA Nº 715/2012

1. Condições Gerais:

1.1 Atender ao que preconiza a legislação ambiental, em especial a Lei 12.651/2012, modificada pela Lei nº 12.727/2012, a lei nº 9.605/1998, resoluções CONAMA nº 302 e nº 303/2002, nº 369/2006, legislações estaduais, sem prejuízo de outras sanções e penalidades cabíveis.

1.2 O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, as medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar esta autorização, caso ocorra:

- violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
- graves riscos ambientais e de saúde.

1.3 A Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A é a única responsável, perante o IBAMA, pelo atendimento às condicionantes postuladas nesta autorização.

1.4 Não é permitido:

- uso de fogo e de produtos químicos de qualquer espécie para eliminação de vegetação;
- depósito do material oriundo da supressão de vegetação em aterros e em mananciais hídricos.

2. Condições Específicas:

2.1 A abertura de picada, com largura máxima de 1,0 (um) metro, deve ocorrer exclusivamente nas áreas declaradas pela Extremoz Transmissora do Nordeste - ETN S.A., através do Ofício CE – ETN 225/2012.

2.2 Na existência de indivíduos arbóreos de grande porte (DAP > 10 cm) no eixo das atividades, ou que sejam ameaçados ou protegidos por lei, o empreendedor fica obrigado a realizar a triangulação, não sendo permitido o corte desses indivíduos.

2.3 A Extremoz Transmissora do Nordeste S.A. e/ou a empresa responsável pelos serviços topográficos somente poderão executar as atividades com permissão dos proprietários das áreas e, nos Projetos de Assentamentos Rurais, além da autorização dos assentados, a empresa deve possuir anuência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.

2.4 Após o término das atividades deverá ser encaminhado ao IBAMA, no prazo de 30 dias, relatório conclusivo sobre as atividades realizadas, contendo memorial descritivo e registros fotográficos.